



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

---

---



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**CARACTERÍSTICAS CEFALOMÉTRICAS PRESENTES EN  
PACIENTES CON MALOCCLUSIÓN CLASE II ESQUELÉTICA  
DE LA DEPEI DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA  
UNAM DEL PERIODO 2009-2010.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

**C I R U J A N A   D E N T I S T A**

**P R E S E N T A:**

**JANSEN VALERIA RAMÍREZ HUERTA**

**TUTOR: Esp. ANTONIO FERNÁNDEZ LÓPEZ**

**ASESORES: Mtra. LAURA MENDOZA OROPEZA  
Mtro. HAROLDO ELORZA PÉREZ TEJADA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

*Mi tesis y toda mi carrera universitaria la dedico a Dios por darme la oportunidad de vivir, y por darme la familia tan hermosa que tengo.*

*A ti madre que sin escatimar has luchado por mí siempre, cada uno de mis logros son tuyos porque son gracias a ti y para ti ; a ti papa que has sido mi mayor grande apoyo, gracias a ambos por su amor, comprensión, que sin ustedes no estaría aquí ni habría logrado mis sueños, por creer en mí, los amo.*

*A los seres que más amo en la vida, mis hermanitas Alexia y Victoria que, gracias por estar conmigo siempre y por ser mi alegría, por ser una razón para ser siempre una mejor persona y así poder ser su mejor modelo a seguir.*

*Al Dr. Antonio Fernández por ser mi ejemplo a seguir, por su apoyo durante mi formación como profesionista, por su tiempo dedicado a esta tesis, a la Dra. Laura Mendoza por su guía y su dedicación en la elaboración de mi tesis, al igual por todo su apoyo y en este proceso, muchas gracias a ambos por ser parte de uno de mis mayores anhelos.*

*A mis amigas y amigos, Berenice, Iris, Pamela, Luis Mota, Hugo por darme la oportunidad de poder compartir mis alegrías y mis tristezas con ustedes y por apoyarme incondicionalmente siempre que lo requerí, los quiero.*

*Jansen Valeria Ramírez Huerta*

---

# ÍNDICE

1.-Introducción.....	1
1.1.-Definición de oclusión.....	2
1.2.-Definición de maloclusión.....	3
1.3.-Clasificación de maloclusión.....	3
1.4.-Clase II esquelética.....	7
1.5.-Cefalometría.....	12
1.6.-Análisis cefalométrico.....	18
1.7.-Métodos actuales para el análisis cefalométrico.....	27
2.-Planteamiento del problema.....	29
3.-Justificación.....	29
4.-Objetivo general.....	30
5.-Objetivos específicos.....	31
6.-Metodología.....	31
7.-Hipótesis.....	32
8.-Recursos materiales.....	33
9.-Recursos humanos.....	33
10.-Materiales y métodos.....	34
11.-Resultados estadísticos.....	47
12.-Discusión.....	72
13.-Conclusiones.....	74
14.-Referencias.....	76
15.- Anexos.....	79

---

## ÍNDICE DE GRÁFICAS

1. Porcentaje de la muestra clasificada en sexo.....	47
2. Porcentaje de grupos de edades.....	47
3. Clase esquelética en la muestra total.....	48
4. Clase esquelética por sexo.....	48
5. Asociación entre base craneal posterior y sexo.....	54
6. Asociación entre base craneal anterior y sexo.....	54
7. Asociación entre altura facial anterior y sexo.....	55
8. Asociación entre altura facial posterior y sexo.....	55
9. Asociación altura rama y sexo.....	56
10. Asociación entre altura de rama y edad.....	57
11. Comparación base craneal con sexo.....	61
12. Cuerpo mandibular respecto a sexo.....	61
13. Altura facial anterior, clasificada por sexo.....	62
14. Ángulo interincisal clasificada por sexo.....	63
15. Comparación de grupo de edades con base craneal anterior.....	65
16. Comparación de grupo de edades con cuerpo mandibular.....	66
17. Comparación de grupo de edades con altura facial posterior.....	63
18. Comparación de grupo de edades con la altura facial anterior.....	67
19. Comparación de grupos de edades con el porcentaje de crecimiento.....	68
20. Comparación de grupos de edades con profundidad facial.....	69
21. Comparación de grupos de edades con el plano mandibular.....	70
22. Comparación de grupo de edades con la profundidad maxilar.....	71

---

## ÍNDICE DE TABLAS

1. Valores normales del análisis de Ricketts.....	20
2. Valores normales del análisis de Jarabak.....	23
3. Valores normales del análisis de Steiner.....	24
4. Valores normales del análisis de Tweed.....	25
5. Valores normales del análisis de Wits.....	26
6. Valores normales del análisis de Bimler.....	27
7. Promedio e interpretación del análisis de Steiner.....	37
8. Valores promedio e interpretación del análisis de Wits.....	38
9. Valores normales e interpretación del análisis de Bimler.....	39
10. Cefalograma Jarabak.....	42
11.- Cefalograma de resumido de Ricketts.....	46
12. Frecuencias de distribución respecto al análisis de Jarabak.....	49
13. Frecuencias de distribución respecto al análisis de Ricketts.....	51
14. Asociación entre el análisis de Jarabak y sexo.....	53
15. Asociación entre medidas del análisis de Jarabak y edad.....	56
16. Asociación entre el análisis de Ricketts y sexo.....	58
17. Asociación entre el análisis de Ricketts y edad.....	58
18. Comparación entre el análisis de Jarabak y sexo.....	60
19. Comparación entre el análisis de Ricketts y sexo.....	62
20. Comparación del análisis de Jarabak y edad.....	64
21. Comparación del análisis de Ricketts y edad.....	69



---

## **Características cefalométricas presentes en pacientes con maloclusión clase II esquelética.**

### **Resumen**

La maloclusión clase II es la segunda maloclusión con mayor prevalencia. Está se determina a través de diversos análisis cefalométricos, con un gran número de medidas cefalométricas que dificultan el diagnóstico. El objetivo de este estudio fue describir las características cefalométricas de pacientes con maloclusión clase II esquelética, determinar su asociación, comparación con sexo y edad. Se utilizaron los análisis de Jarabak y resumido de Ricketts en un programa digitalizado. Se analizaron las medidas cefalométricas de 87 pacientes, comparando con los valores normales, a través del programa spss. El ángulo goníaco superior, base craneal anterior, cuerpo mandibular, porcentaje de crecimiento, eje facial, ángulo del plano mandibular, inclinación incisivo inferior y protrusión del labio inferior, se encontraron por debajo del valor de la norma; el ángulo articular, goníaco inferior; inclinación del incisivo superior, arco mandibular, convexidad facial e incisivo inferior a PO estuvieron por arriba del valor normal. Se encontró asociación entre sexo y la base craneal posterior, altura de rama, base craneal anterior, altura facial posterior, altura facial anterior y únicamente la altura de rama se asoció a la edad. En la comparación con sexo, se presentó una diferencia estadísticamente significativa con base craneal anterior, cuerpo mandibular, altura facial anterior y ángulo interincisal. En la comparación con edad, la base craneal anterior, cuerpo mandibular, altura facial posterior, altura facial anterior, porcentaje de crecimiento, profundidad facial, ángulo plano mandibular y profundidad maxilar presentaron diferencia estadísticamente significativa. Se observó que la utilización del programa de trazado digitalizado reduce el tiempo de trabajo y con un similar margen de error con respecto al manual.

---

## Introducción

Las maloclusiones actualmente ocupan el tercer sitio de enfermedades bucales, siendo en la población mexicana la Clase I la más frecuente seguida de la Clase II, la identificación de las características de estas anomalías nos permitirán diagnosticar correctamente y lograr la solución de dicho problema.

Es importante recordar que los diferentes análisis cefalométricos nos permiten un estudio profundo de las estructuras involucradas así como su interrelación, sin olvidar que algunos de estos análisis nos proporcionan una predicción de crecimiento lo cual es muy importante para un diagnóstico precoz.

El gran número de variables de los diversos análisis cefalométricos en ocasiones, dificultan la obtención del diagnóstico, por tal motivo la identificación de las características cefalométricas nos podrán facilitar la obtención del diagnóstico. Este estudio estará conducido hacia la identificación dichas características cefalométricas en la maloclusión Clase II esquelética.

El propósito de este estudio fue determinar el tipo de maloclusión esquelética presente en una población de 9 a 25 años de edad que asistieron a la DEPEI de la Facultad de Odontología de la UNAM en el año 2009 y 2010 a partir de diversos estudios cefalométricos tales como Steiner, Wits, Bimler, posteriormente se realizó la selección de los pacientes con clase II esquelética para determinar sus características cefalométricas a partir de los análisis cefalométricos de Jarabak y Ricketts resumido.

Se utilizó como herramienta el programa (software) Nemoceph para la realización de los diferentes análisis, con el objetivo de disminuir el margen de error.

---

## 1.1 Definición de oclusión

Ash y Ramfjorf definen como oclusión la relación de contacto funcional entre las piezas dentarias superiores e inferiores, significa el acto de cierre de ambos maxilares con sus respectivos arcos como resultado de la actividad neuromuscular mandibular.

Se determina como normal cuando no existe enfermedad, ni existen variaciones de los valores estándares dentro de un sistema biológico en funcionalidad.

Oclusión normal incluye la descripción de contactos oclusales, alineamiento de los dientes, sobremordida horizontal y vertical así como la relación entre los dientes y las estructuras óseas.<sup>1</sup>

La oclusión ideal se establece cuando existe una interrelación anatómica y funcional óptima de los contactos dentarios, considerado de la misma forma su adecuada relación con el componente neuromuscular, la oclusión ideal abarca aspectos estéticos y funcionales.

La oclusión normal a diferencia de la ideal considera valores anatómicamente aceptables, así como la adaptabilidad fisiológica y ausencia de manifestaciones patológicas.

La oclusión ideal se relaciona menos con características anatómicas y establece el criterio para una oclusión sin necesidad de una adaptación fisiológica.

Las características clínicas de la oclusión ideal son: relaciones dentarias con múltiples puntos de contactos, estabilidad oclusal en céntrica, en movimientos de protrusión hay desoclusión de los posteriores (guía anterior), ausencia de recesiones gingivales causadas por trauma oclusal,

---

funciones normales (masticación, deglución, respiración, fonética) y ausencia de sintomatología patológica.<sup>2</sup>

## **1.2 Definición de maloclusión**

La maloclusión es una anomalía que ocurre cuando no se cumplen las leyes establecidas de la relación entre órganos dentarios y estructuras óseas.

Águila la define como cualquier alteración en la relación de las arcadas dentaria, en su disposición de los dientes en su propia arcada.<sup>12</sup>

Autores como Profitt han determinado que las maloclusiones se ha acentuado en la vida moderna por causa del tipo de alimentación la cual no requiere de un gran uso del aparato masticatorio, esta situación se ha visto reflejada en la prevalencia de las maloclusiones, ocupando el tercer lugar de los problemas bucales de acuerdo a la OMS.

## **1.3 Clasificación de maloclusiones**

Las maloclusiones han tenido diferentes clasificaciones a lo largo de los años, se han descrito según su tipo y forma de desviación, cada autor ha utilizado diversas normas para crear y establecer sus clasificaciones, adoptando cada uno su terminología.

Carabelli en 1842 clasificó las relaciones oclusales en:1) Mordex-normalis: oclusión normal con los incisivos superiores cubriendo y solapando a los inferiores, 2) Mordex-rectus: relación incisal de borde a borde, 3)Mordex-apertus: mordida abierta, 4) Mordex-retrusus: oclusión cruzada o invertida anterior, 5) Mordex-tortuosus: mordida cruzada anterior y posterior.<sup>10</sup>

Pritchard antropólogo y médico inglés en año de 1843 publica historia natural del hombre, obra en la cual realiza la primera clasificación de la estructura facial, dividiéndola en prógnata y retrógnata.

---

Edward Angle en el año de 1890 clasificó las maloclusiones basándose en la relación de los molares superiores e inferiores los cuales debía relacionarse de forma que la cúspide mesiobucal del molar superior ocluyera con el surco bucal del molar inferior.

A partir de esto Angle realiza su clasificación en tres tipos.

Clase I Relaciones normales entre molares.

Clase II Molar inferior situado distalmente en relación con el superior.

Clase III Molar inferior situado mesialmente en relación con el molar superior.

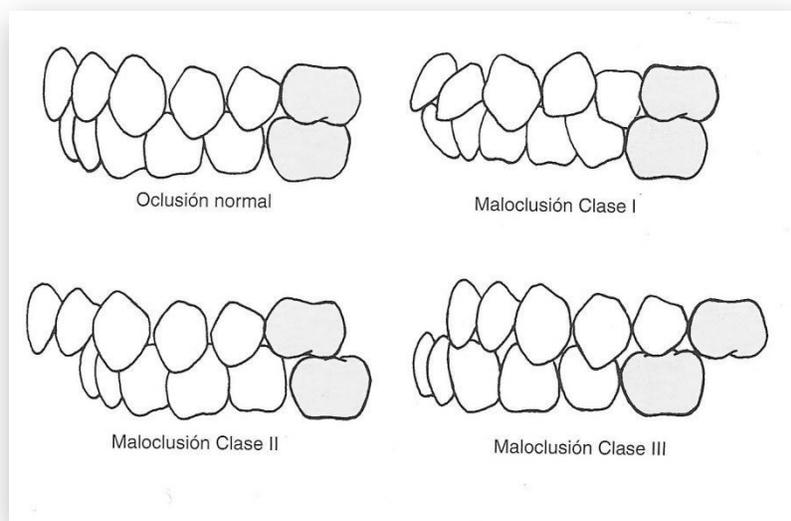


Figura 1. Clasificación de maloclusiones Angle.Proffit William. Ortodoncia contemporánea.

---

En las décadas de los años veinte la clasificación empleada por Angle constituía el medio de diagnóstico más utilizado, sin embargo existía un inconveniente con esto, ya que con esta clasificación se trataba los problemas dentarios únicamente, omitiéndose las relaciones entre las bases óseas lo cual también constituían frecuentes maloclusiones.

Lischer en 1912 aumenta y modifica la nomenclatura de Angle, divide la oclusión patológica en: 1) Malposición de dientes. 2) Relaciones anormales de arcadas. 3) Malposición de maxilar. 4) Malposición de mandíbula.<sup>11</sup>

Simon en 1926 fundamenta su clasificación en principios morfológicos y la basa en tres planos: medio sagital, horizontal (plano de Frankfort) y frontal (plano orbital).<sup>11</sup>

De acuerdo a sus variaciones en el plano sagital las dividió en: 1) contracción, cerca de la línea media, 2) Distracción, lejos de la línea media.

Desviaciones del plano orbital o frontal: 1) Pro tracción, el maxilar o la mandíbula o ambos están adelante; 2) Retracción, el maxilar o mandíbula o ambos están por detrás.

Desviaciones medidas en el plano de Frankfort u horizontal: 1) Atracción, la parte del maxilar está demasiado cerca del plano; 2) Abstracción, la parte del maxilar está demasiado lejos.

Jarabak clasificó las maloclusiones considerando no sólo los molares sino también la morfología y los patrones de crecimiento, en:

1) Maloclusión dental, existe una adecuada relación entre las bases óseas sin embargo existe una inadecuada relación entre los dientes. 2) Maloclusión dentoalveolar, las bases apicales son adecuadas no siendo así con los procesos alveolares. 3) Maloclusión funcional, los mecanismos sensoriales

---

del ligamento periodontal provocan que la mandíbula se desplace hacia adelante o hacia atrás por lo cual no existe una adecuada relación intercuspídea. 4) Maloclusión esquelética, las bases apicales están mal relacionadas con la base del cráneo. 5) Maloclusión de clase combinada, esqueléticas y dentoalveolares, existe una discrepancia tanto dental como en la base craneal.<sup>3</sup>

Proffit y Ackerman en los años setentas crean un sistema de características para describir cualquier clasificación de maloclusiones: 1) incorpora una valoración de apiñamiento y asimetría en los arcos dentarios, 2) reconoce la relación que existe entre la protrusión y el apiñamiento, 3) se incluye el plano antero posterior, transversal y vertical. 4) incorpora información sobre las proporciones maxilares esqueléticas en el punto adecuado. Actualmente se consideran cinco características:<sup>8</sup>

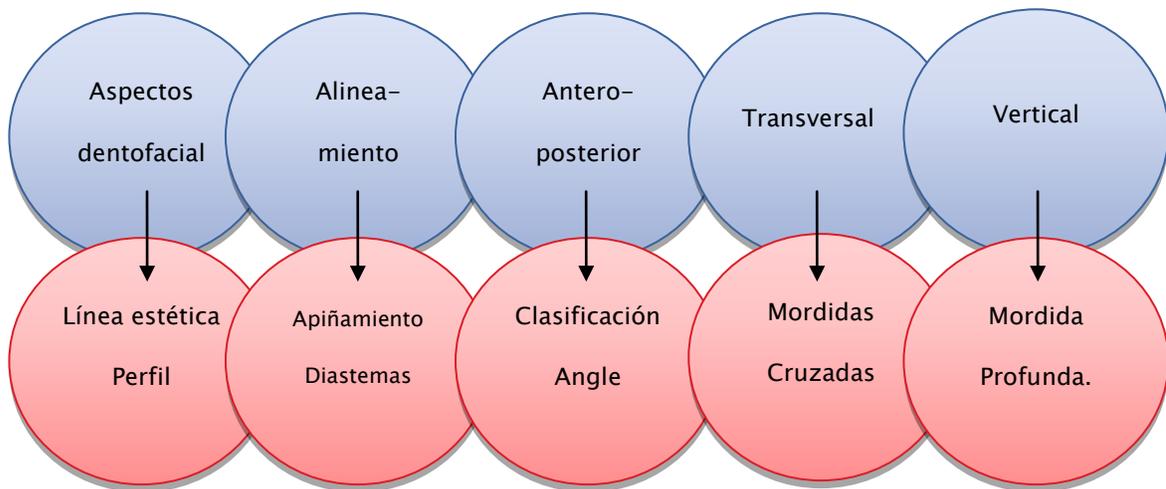


Figura 2. Cinco características de los rasgos faciales. Proffit William. Ortodoncia contemporánea.

Nagma, Helmy y Mostafa determinaron en un estudio la prevalencia de cada una de las maloclusiones en diversas razas, concluyeron que la

---

maloclusión con mayor prevalencia es la Clase I, luego la II y la que presentaba menos prevalencia era la maloclusión Clase III.<sup>24</sup>

J. F. Murrieta; P. A. Cruz, J. López publican en el 2005 un estudio acerca de la prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de adolescentes mexicanos concluyendo que el 98% presentaban maloclusiones de las cuales el 72% eran Clase I, el 13% Clase II y 10 % Clase III.<sup>25</sup>

En otro estudio publicado en 2007 realizado en el departamento de ortodoncia de la DEP e I realizado por M. Talley y M. Katagiri, se determinó la prevalencia de maloclusiones dentales en pacientes de 8 a 40 años de edad del periodo 1998 al 2004 con el resultado de, 52.8% presentaban Clase I, 33.9% presentan Clase II y 13.3% presentan Clase III.<sup>26</sup>

#### **1.4Clase II esquelética**

El sistema esquelético está conformado por el maxilar y por la mandíbula; Su correlación espacial y de tamaño proporciona la morfología facial normal.

La desviación de esta correlación nos ocasionara una maloclusión esquelética.<sup>14</sup>

La maloclusión II esquelética está caracterizada por la proyección anterior de la maxila con referencia a la mandíbula, de esta manera se condiciona la posición sagital.<sup>5</sup>

Su patología corresponde a displasias esqueléticas o al tipo de posición, existiendo dos variantes:1) El maxilar presenta hiperplasia y la mandíbula tiene un tamaño normal, o bien el maxilar presenta un tamaño normal y existe una hipoplasia en la mandíbula.2) El maxilar superior se encuentra en una posición muy adelantada (prognatismo) o la mandíbula se encuentra muy por detrás (retrognatismo) en relación a la base craneal.

---

Difícilmente se encuentran casos donde existe formas puras, es decir, que se presentan todas las variantes anteriores, lo frecuente son las formas mixtas, donde se presenta alguna de las variantes.<sup>5</sup>

En el año de 2008 se publicó un estudio realizado por R. Martínez, L. Mendoza, A. Fernández, el propósito de tal estudio era determinar la relación de la clase dental II con la clase II esquelética en pacientes de 7 a 12 años que se asistieron a la Facultad de Odontología de la UNAM. Para ese estudio se utilizaron los análisis cefalométricos de Steiner, Jarabak, Wits y Bimler, obteniendo resultados de 71% con clase II esquelética y dental, de ese porcentaje, 41% correspondían al género femenino y el 59% al masculino; el 29% presentaban solo clase II dental, con clase I esquelética; con base a los ángulos de SNA y SNB del análisis de Steiner se determinó que 66% correspondía a una alteración mandibular y el 34 % correspondía a una alteración maxilar.<sup>16</sup>

La etiología de las maloclusiones es producida por discrepancias en el crecimiento del complejo nasomaxilar y de la mandíbula.

Durante el período prenatal se inicia el desarrollo de la cara, la cual emerge de la parte inferior del cráneo, este desarrollo termina en la adolescencia. El crecimiento de cara se efectúa a través de aposición ósea, siguiendo una trayectoria hacia adelante y a hacia abajo. El desarrollo del maxilar y de la mandíbula tiene una sincronía, la alteración de ésta ocasiona la anomalía entre ambas arcadas.<sup>5</sup>

Autores como Harris y Kowalski han comprobado el gran potencial hereditario de las clases II que si bien no está ligado a un gen único si lo está a un mecanismo poligénético.

---

Los hábitos o disfunciones constituyen un factor etiológico determinante en las maloclusiones, definiremos como hábito a la acción involuntaria, repetitiva y permanente en el tiempo.

La combinación de la frecuencia, el tiempo y la intensidad de los hábitos están íntimamente relacionados con la severidad de la maloclusión, sin embargo Proffit menciona que la severidad está más relacionada a la frecuencia que a la intensidad.<sup>6, 8</sup>

Dentro de los hábitos más importantes que pueden ocasionar una Clase II están:

La **succión digital**. Este hábito normalmente aparece en el primer año de vida, en el momento de la erupción de los dientes primarios debido a que tiene un efecto paliativo o bien aparece al actuar como sustituto del biberón, durante la dentición primaria tiene efectos escasos, no obstante si persiste durante la dentición permanente, puede producir la maloclusión. Rielson lo ubica como el hábito que con mayor frecuencia produce protrusión en la premaxila debido a la presión que ejerce el dedo sobre esta zona (Fig. 3).<sup>6, 7</sup>

El hábito de la succión provoca estrechamiento de los arcos, especialmente en la zona de caninos y premolares, a consecuencia de la presión negativa ocasionada por la presión del dedo en los dientes, hueso alveolar y paladar. Además de esto el hábito afecta la estabilidad del hueso alveolar, ya que no existe un contacto funcional de los dientes.

El hábito de succionar el dedo está relacionado con una necesidad psicoemocional y están vinculados con un estado emocional como la ansiedad o la angustia.<sup>10</sup>

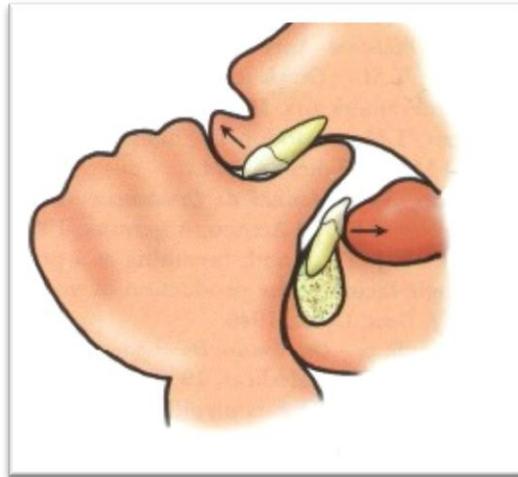


Figura 3. Succión digital. Vellini F. Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica.

**La succión del labio inferior.** Se caracteriza por la aplicación de una fuerza en dirección lingual contra los incisivos inferiores y una intensa fuerza vestibular contra los incisivos superiores, esto ocasiona la vestibularización de los incisivos superiores creando un resalte anterior; la succión del labio puede aparecer como una variante o en sustitución de la succión digital.<sup>7,5</sup>

**Hábito respiratorio.** Ocasiona en gran medida la clase II esquelética (retrusión mandibular), y dentro de sus etiologías están: orificios nasales angostos, desviación del tabique nasal, adenoides o tonsilas hipertróficas.

Este hábito está relacionado con la incompetencia labial, con un crecimiento en dirección horario y con la hipotonía muscular que inhibe el crecimiento de la rama de la mandíbula.<sup>7</sup>

En el estudio de Mendoza L, Fernández A. y Domenzain J.C. realizado en el departamento de ortodoncia de la división de Estudios de Posgrado e Investigación de la facultad de odontología de la UNAM encontraron una gran frecuencia de obstrucción de las vías aéreas, resultado de la presencia del hábito respiratorio, en pacientes con maloclusión II esquelética,

---

estadísticamente 42% de la mujeres que presentaban OVA eran clase II esquelética, y el 66% de los hombres que presentaban OVA eran clase II esquelética.<sup>16</sup>



Figura 4. Respirador bucal Vellini F. Ortodoncia.  
Diagnóstico y planificación clínica.

Las maloclusiones esqueléticas, presentan una alteración en el perfil la cual no es tan marcada en las maloclusiones dentales. Presentan un prognatismo maxilar o un retrognatismo mandibular originando un perfil convexo; la protrusión maxilar ocasiona frecuentemente incompetencia labial, en algunos casos más severos con gran resalte de los incisivos el labio superior queda a nivel gingival de los dientes anteriores.

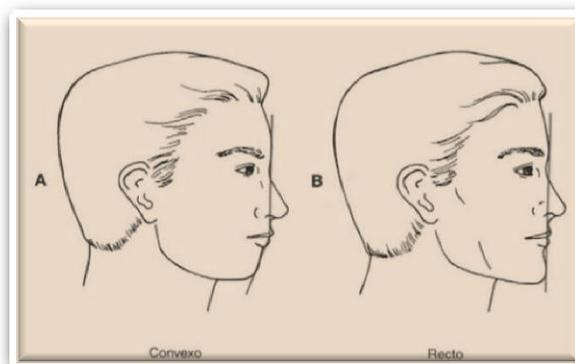


Figura 5.A) Indica relación intermaxilar clase II, B) relación Intermaxilar Clase I. Proffit William. Ortodoncia C.

---

Dentro de otros rasgos de la clase esquelética II están: la inclinación de la fosa craneal la cual está dirigida hacia abajo, el complejo nasomaxilar es verticalmente largo en relación con la dimensión vertical de la rama, en los individuos con Clase II la forma facial es dolicofacial, la fosa craneal anterior es larga y estrecha.

La evaluación clínica de la Clase II no proporciona detalles de las relaciones esqueléticas, no obstante un estudio de radiografía lateral del cráneo resulta un mejor método de diagnóstico ya que éste proporciona detalles de las relaciones esqueléticas.

### **1.5 Cefalometría**

La palabra cefalometria proviene del vocablo griego Kephale (céfalo) cabeza y Metron (metría) medida; por tanto la entenderemos como el conjunto de mediciones de las estructuras presentes en el mazo cráneo-facial, a partir de imágenes radiográficas.

Canut considera a la cefalometría radiográfica como una rama antropométrica aplicada a una especialidad médica sobre un ser en crecimiento.

La cefalometría tuvo como antecedente la antropología, estudio de restos humanos a partir de huesos y dientes, y de la craneometría, estudio de la morfología del cráneo. Una gran parte de la descripción de los tipos faciales y de los cambios del crecimiento y desarrollo, fueron descritos por primera vez por antropólogos.

En 1895 Wilhelm Conrad Röntegen descubrió los rayos X lo cual fue un precedente para el desarrollo de la cefalometría.

---

Las radiografías de cráneo se usaron para varios fines desde el inicio de la radiología, uno de sus primeros usos fueron en la odontología forense.

Al aplicar las técnicas radiográficas al análisis de la cabeza surge la cefalometría radiográfica.<sup>5</sup>

En 1931 Broadbent publicó “Una nueva técnica de rayos X y su aplicación en ortodoncia”, creó un cefalómetro, instrumento que contenía un dispositivo radiográfico con el que se podían seguir los cambios del desarrollo del mismo paciente.

Brodie en 1938 realiza el primer análisis cefalométrico en radiografías laterales, basándose en las investigaciones previas de Holly Broadbent.

En 1946 Tweed realizó su estudio cefalométrico en 50 adultos normales y determina la posición basal del incisivo inferior para establecer si era necesario las extracciones en sus tratamientos.

Björk en 1947 concentró sus estudios en los puntos silla y basion, hizo grandes aportaciones a los análisis cefalométricos pues tenían un alto valor de interpretación clínica, sus investigaciones se basan en un estudio de 300 niños de 12 años y de un número aproximado de soldados de 21 a 23 años en los que tomó cerca de 90 mediciones.

En 1948 Downs diseñó su método de análisis, se basó en proporciones faciales y esqueléticas de un grupo de referencia de 20 pacientes con oclusión dental ideal, su análisis fue de gran utilidad en el diagnóstico y plan de tratamiento de ortodoncia.

El método de Steiner lo presentó en 1953, a partir de 50 oclusiones normales, y utilizó métodos de diversos autores como Wylie, Downs, Riedel, Brodie, Holdaway, tomando los puntos que consideraba los más representativos.

---

El análisis de Ricketts nace en 1957 efectúa sus análisis en V fases. En la primera fase (1959) estudia 50 pacientes con clase I, 50 pacientes con Clase II y 50 pacientes con Clase III, la segunda fase la realizó un año después, examinó 1000 casos clínicos y tomo 16000 medidas.

La tercera fase la realizó en 1965 en donde toma de muestra 50 pacientes clase I no tratados, 50 clase II no tratados, 50 clase II tratados con elásticos únicamente, 50 clase II con fuerza extraoral únicamente, 50 clase II con fuerza extraoral mas elásticos, 30 clase II tratados con activador de Bimler Tempper, 40 clase I y clase II con técnica de Begg, 20 clase II de dentición mixta tratados con fuerzas extraorales, 30 Clase I y clase II tratados con disfunción en la ATM y finalmente 50 clase II tratados con Bimler.

En la fase IV (1969) retoma 1000 casos de los estudios anteriores y en la última fase la realiza con todos los tipos de oclusión y edad.

En los años setentas en Johannesburgo, A. Jacobson diseña el análisis de Wits, este análisis solventa el problema que deriva de relacionar la maxilar y la mandíbula con la base craneal, debido a que considera otra región de crecimiento, el plano oclusal.

Los objetivos de la cefalometría según Canut son: 1) **Valoración del crecimiento**.- Instrumento para analizar el efecto del crecimiento y el desarrollo en la forma de la cara, 2) **Comparación morfológica**.-Un uso es la posibilidad de comparar las variaciones en la forma y tamaño craneofaciales de ciertos grupos de poblaciones de edades, razas o sexos diferentes y 3) **Análisis morfológicos**.- La cefalometría tiene como tercer objetivo analizar las relaciones espaciales de los dientes y los maxilares entre sí y con respecto al cráneo .

---

La cefalometría se fundamenta en estructuras óseas como: Silla turca, glabella, huesos propios de la nariz, conducto auditivo externo, borde inferior de la órbita, fosa pterigomaxilar, maxilar, mandíbula, dientes.

En los diversos estudios cefalométricos las mediciones tienen como referencia los puntos antes mencionados así como planos, ángulos y polígonos formados por estos, se toman también en cuenta distancias y proporciones de las estructuras.

Los puntos cefalométricos en tejidos duros utilizados generalmente para diagnosticar la clase II esquelética en los diferentes análisis son:

**S (silla).**-Se ubica en la concavidad donde se encuentra la Hipófisis.

**N (nasion).**-Localizado en la sutura frontonasal.

**A (Punto A).**-Punto de mayor concavidad en el borde anterior de la maxila.

**B (Punto B).**-Punto de mayor concavidad en el borde anterior del borde de la mandíbula.

**Po (Porion).**-Se encuentra en el punto más elevado del meato auditivo.

**Pg (Pogonion).**-Ubicado en la parte más anterior de la sínfisis mandibular.

**Pt (Pterigoideo).**-Punto más superior del agujero redondo mayor, localizado a nivel del punto más posterior y superior de la fosa pterigomaxilar.

**Go (Gonión).**-Formado por la intersección de la línea ramal y el borde inferior de la mandíbula.

**Gn (Gnatión).**-Intersección del borde anterior e inferior de la mandíbula.

**C (Capitulare).**-Punto céntrico exacto en donde se divide la cabeza del cóndilo mandibular.

**Me (Mentón).**-Ubicado en la parte más inferior de la sínfisis mandibular.

---

**ENA (Espina Nasal Anterior).**-Sitio más anterior de la maxila, formando un proceso espinoso.

**ENP (Espina Nasal Posterior).**-Sitio más posterior de la maxila, ubicado en el proceso espinoso maxilar.

**Ar (Articulare).**-Se encuentra entre la intersección entre el borde de la base occipital y el borde posterior del cóndilo mandibular.

**Or (orbital).**-Borde inferior de la órbita.

**Pt (punto pterigoideo).**-Ubicado en la región derecha de la fosa pterigoidea.

**Ba (basió).**-Punto más anterior del vértice del clivus que se forma de la unión de las superficies occipitales.

Planos cefalométricos en tejidos duros de algunos análisis son<sup>14</sup>:

**SN.**-Plano referencia para Steiner. Formado por los puntos silla y nasió.

**Frankfurt.**-Formada por la unión de los puntos porion y orbital.

**NA.**-Plano formado por nasion y punto A.

**NB.**-Plano formado por nasion y punto B.

**Oclusal.**-Pasa por los entrecruzamientos dentales entre los primero molares y los incisivos centrales.

**Mandibular.**-Une los puntos gnatió y gonió.

**A/Pg.**-Línea formada por el punto A y pogonion, es referida como plano dental.

**N/Me.**-Se forma uniendo el punto nasion a mentón es llamado también plano facial.

---

**Palatino.**-Se forma uniendo espina nasal anterior con espina nasal posterior.

**Ramal.**-Se traza de articular a gonion, muestra la longitud mandibular.

**Go/N.**- Plano formado por gonion y nasion, indica la profundidad maxilar.

Para identificar la clase II esquelética los parámetros más representativos son:<sup>5</sup>

**ÁNGULO ANB.**- Indica la relación entre maxila y mandíbula, sin determinar en cuál de las dos se localiza la anomalía, Steiner determina que el valor normal es de 2°, en clase II esquelética esta aumentado por encima de 5°.

**ÁNGULO SNA.**- Sitúa el maxilar con respecto al cráneo, Steiner considera el valor normal de 82°+2, se considera clase II esquelética cuando el ángulo formado es mayor a 84°.

**ÁNGULO SNB.**-Sitúa la mandíbula con respecto al cráneo, Steiner considera el valor normal de 80°, se considera clase II esquelética cuando el ángulo formado es menor a 78°.

**CONVEXIDAD FACIAL.**- Esta dada en milímetros e indica la distancia que existe entre punto A y plano facial, valora la posición antero posterior de la maxila con respecto a la mandíbula.

**RESALTE DE BIMLER.**-Es la distancia entre el punto A y B proyectados perpendicularmente al plano de Frankfort, se determina como valor normal de 0 a 8mm.

**ANÁLISIS DE WITS.**-Indica la relación entre el punto A y B con relación al plano oclusal.

---

## 1.6 Análisis cefalométricos

### ANÁLISIS DE RICKETTS

Se ha convertido en un método complejo y de valoración detallada a causa de sus diversas incidencias y decenas de puntos cefalométricos.

Los componentes principales de este análisis son: Análisis cefalométrico de perfil, cefalométrico frontal; Predicción de crecimiento a corto plazo, a largo plazo; principios de la utilización de la cefalometría computarizada.<sup>5</sup>

Este análisis nos permite el estudio de la morfología craneofacial del paciente y a través de este la determinación del biotipo facial; también nos proporciona las posiciones e interrelaciones de diferentes componentes de las estructuras dentomaxilares.

Lo anterior es el punto de partida para determinar los cambios que se producirán con el crecimiento, los cambios que se producirán con el tratamiento y la conjunción de ambas (VTO).<sup>23</sup>

En el análisis de Ricketts, las líneas de referencia son Frankfort, la línea nasión-basión y la vertical pterigoida que es perpendicular al plano de Frankfort a nivel de la raíz de la fisura pterigoimaxilar.

Ricketts propone un análisis resumido para estudios de rutina, donde el número de factores no supera la docena, a pesar de que su análisis lateral completo comprende 32 factores.



Cuadro 1. Comparativo de análisis completo y resumido de Ricketts Gregoret J, Ortodoncia y cirugía ortognática diagnóstico y planificación

### Análisis de Ricketts resumido

	Valores normales	Reajustes por edad después de los 9 años
Eje facial	<b>90° +/- 3.5°</b>	<b>No</b>
Ángulo de profundidad facial	<b>87° +/- 3°</b>	<b>+1° Cada 3 Años</b>
Ángulo de plano mandibular	<b>26° +/- 4.5°</b>	<b>-1° Cada 3 años</b>
Ángulo de convexidad de punto A	<b>2mm +/- 2</b>	<b>1mm Cada 3 años</b>
Incisivo inferior A-Po	<b>+1mm +/- 2</b>	<b>No</b>
Molar superior a Pt V	<b>Edad + 3 mm</b>	<b>1mm por año</b>
Incisivo inferior a A-Po	<b>22 +/- 4°</b>	<b>No</b>
Labio inferior a plano E	<b>-2mm +2</b>	<b>Menos protrusión con edad</b>
Altura facial inferior	<b>47° +/-</b>	<b>No</b>
Altura mandibular	<b>26° +/-</b>	<b>No</b>
Profundidad maxilar	<b>90° +/-</b>	<b>No</b>

Tabla 1. Valores normales de análisis de Ricketts<sup>13</sup>

---

## ANÁLISIS DE JARABAK

La cefalometría de Jarabak está basada en los trabajos de investigación de Björk, que fueron aplicados a las condiciones clínicas, permitiendo comparar las variaciones de forma, tamaño, edad, sexo y raza.

Jarabak se basa en una descripción morfológica de la cara, expresada en mediciones lineales y angulares también considera las relaciones de los maxilares entre sí en el sentido anteroposterior.

Este análisis es muy útil para determinar dirección y potencial de crecimiento, así como para determinar el biotipo facial.

Con el polígono de Jarabak se puede detectar el biotipo facial sobre todo en los casos donde este no está bien definido.

Jarabak dividió el crecimiento facial en tres categorías de acuerdo a su dirección: 1) en sentido de las agujas del reloj (CW), 2) en sentido inverso a las agujas del reloj (CCW) 3) Directo hacia abajo.

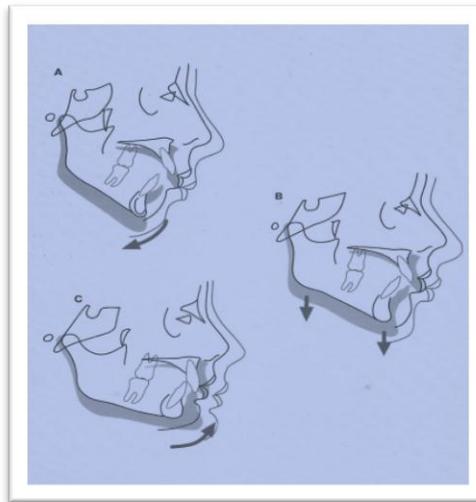


Figura 6. A) CW, B) hacia abajo, C) CCW.  
Gregoret. Ortodoncia y cirugía o.

## Análisis de Jarabak

<b>Análisis óseo</b>	
<b>Ángulo S</b>	<b>123° +/- 5°</b>
<b>Ángulo Ar</b>	<b>143° +/- 6°</b>
<b>Ángulo Gn/Sup</b>	<b>55° +/- 3°</b>
<b>Ángulo Gn/Inf</b>	<b>75° +/- 3°</b>
<b>Ángulo resultante</b>	<b>396°</b>
<b>P1Facial (N/Po)</b>	<b>5mm +/- 5mm</b>
<b>Ángulo SNA</b>	<b>80° +/- 5°</b>
<b>Ángulo SNB</b>	<b>78° +/- 5°</b>
<b>Ángulo ANB</b>	<b>2°</b>
<b>Análisis dental</b>	
<b>Ángulo GoGn/1 inf</b>	<b>90° +/- 2°</b>
<b>GoGN/1 sup</b>	<b>5mm +/- 2mm</b>
<b>Ángulo SN/1 sup</b>	<b>102° +/- 2°</b>
<b>S/N I Inf mm</b>	<b>-2mm +/- 2</b>
<b>PI.oclusalGoGN</b>	<b>14°</b>
<b>Ángulo Convexidad Dental 1/1</b>	<b>130° +/- 5°</b>
<b>I PI Facial mm( N/Po)</b>	<b>5mm +/- 2mm</b>
<b>I PI Facial mm( N/Po)</b>	<b>-2mm +/- 2mm</b>

Tabla 2. Valores normales del análisis de Jarabak<sup>3</sup>

---

## ANÁLISIS DE STEINER

Considerado una recapitulación de otros estudios entre los que se incluye Margolis, Thompson, Riedel, Wyle.

El plano S-N es la base de este análisis, ya que Steiner consideraba que este plano no presenta tanta desviación en el cefalostato, sin embargo no considera la inclinación de S-N, ni las variaciones de longitud.

Dentro de sus características están la relación lineal, así como la angular de los incisivos con N-A y N-B.

Las líneas necesarias para este estudio son S-N, N-A, Go-Gn, plano oclusal y eje longitudinal de los incisivos superiores e inferiores.

El ángulo SNA indica la posición anteroposterior del maxilar en relación con la parte anterior de la base craneal. El valor establecido como normal es  $82^{\circ} \pm 4^{\circ}$ , cuando es aumentado este ángulo se interpreta como protrusión maxilar, mientras que valores menores a 80 se considera retrusión maxilar.

También emplea el ángulo SNB para valorar la posición anteroposterior de la mandíbula con relación a la base craneal designa el valor normal en  $80^{\circ} \pm 2^{\circ}$ .

La diferencia entre SNA y SNB es el ángulo ANB que indica la magnitud de la discrepancia maxilar esquelética al relacionar la maxila con la mandíbula, la norma nos indica que es de  $2^{\circ}$ .

---

### Análisis de Steiner

	Ref. Norm.
<b>SNA</b>	<b>82°</b>
<b>SNB</b>	<b>80°</b>
<b>ANB</b>	<b>2°</b>
<b>GoGn:SN</b>	<b>32°</b>
<b>OCCL: SN</b>	<b>131°</b>
<b>Interincisal</b>	<b>131°</b>
<b>⊥:NA mm</b>	<b>4mm</b>
<b>⊥: NA</b>	<b>22°</b>
<b>⊥: NB mm</b>	<b>4</b>
<b>⊥: NB</b>	<b>25°</b>
<b>⊥: GoGn</b>	<b>93°</b>

Tabla 3.-Valores normales del análisis de Steiner <sup>13</sup>

### ANÁLISIS DE TWEED

Se fundamenta en la desviación de la mandíbula, de acuerdo con el ángulo formado entre el plano mandibular de Frankfort y el eje longitudinal del incisivo inferior, destaca cuatro objetivos dándole mayor énfasis a la estética facial, su estudio está basado en los incisivos mandibulares y la mandíbula.

---

## Análisis de Tweed

FRANKFORT MANDIBULAR	25°
INC A FRANKFORT	65°
INC- MANDIBULAR	90°

Tabla 4.- valor normal de inclinación a Frankfort e inclinación Mandibular <sup>13</sup>

## ANÁLISIS DE WITS

Desarrollado por el Dr. Alex Jacobson de Universidad de Witwatersrand, School of Dentistry, Johannesburgo.

Estudia la relación horizontal entre el maxilar y la mandíbula a través del plano oclusal, es decir determina la relación esquelética entre estos elementos, el propósito de este análisis es determinar la severidad en la discrepancia de la relación estructural o esquelética, entre la mandíbula y la maxila. Su simplicidad la hace fácil a todos los clínicos.

Para su realización considera los puntos A y B sobre el plano oclusal. Calcula en valor milimétrico la distancia entre A y B y de esta forma determinar el tipo de maloclusión y la severidad de esta.

Línea AO: perpendicular que va del punto A (maxilar superior) al plano oclusal. La unión de esta línea con el plano oclusal es denomina AO, donde A proviene del punto A y O del plano oclusal.

Línea BO perpendicular que va del punto B (mandíbula) al plano oclusal. La línea con el plano oclusal se denomina (BO) donde B es originaria del punto B y O del plano oclusal.

---

En una maloclusión II esquelética el punto AO se proyectará por delante del punto BO y viceversa, en las maloclusiones clase III.

La distancia linear (mm) entre AO y BO en el plan oclusal es denominada medida de Wits.

### Análisis de WITS

HOMBRES:BO 1mm DELANTE DE AO	2+4 mm
MUJERES : BO COINCIDE CON AO	4.5 +1.5 mm

Tabla 5.- valor normal determinado por WITS: relación entre BO yAO; BO y AO<sup>13</sup>

### ANÁLISIS DE BIMLER

Es un sistema que hace uso de ángulos, mediciones lineales, arcos y relaciones anatómicas a gran escala, así como conceptos nuevos, en su época.

El análisis compacto de Bimler contiene elementos como:<sup>11</sup>

Armonía facial.- Bimler considera que una cara es armoniosa cuando hay paralelismo entre el plano ENA-ENP y el plano FH, mientras que la rama mandibular se dispone perpendicular a la C-vertical.

Resalte esquelético. Se mide la distancia de A´ (punto proyectado del punto A al plano de Frankfort) hasta B´ (punto proyectado del punto B al plano de Frankfort).<sup>11</sup>

Se considera Clase I de 8 a mm, Clase II con más de 8mm, Clase III con resalte negativo.<sup>11</sup>

---

Tipo facial.- Se relaciona la altura y la profundidad facial en el plano sagital

La distancia de los puntos A' y C'(punto proyectado del punto C al plano de Frankfort) determina la profundidad facial.

La distancia entre el punto mentoniano y el plano de FH determina la altura facial.

### Resalte óseo de Bimler

A' a B'	4 – 8mm	Clase I
A' a B'	+ 8 mm	Clase II
A' a B'	Negativo	Clase III
A' a B'	0 – 4 mm	Clase I con tendencia a Clase II

Tabla 6. Valores e interpretación del resalte óseo de Bimler.<sup>23</sup>

### 1.7 Métodos actuales para el análisis cefalométrico

Tradicionalmente el análisis se realiza de forma manual, se coloca una hoja de papel de acetato sobre la radiografía y se obtiene por calco de las estructuras necesarias para el análisis que se va a llevar a cabo posteriormente se realizan las mediciones con instrumentos manuales(protractor, transportador, escuadras) el problema de este sistema manual está en el tiempo que se tarda en realizar el marcado de los puntos, líneas, ángulos y el análisis de estos, sin olvidar los posibles errores debido a la variabilidad que existe en el marcaje entre un operador y otro.<sup>17</sup>

Actualmente el rápido avance de la tecnología ha inducido su aplicación en el análisis cefalométrico, creando programas de digitalización en pantalla donde se requiere una imagen digital radiográfica que permita localizar los puntos en el monitor con ayuda del mouse como cursor, posteriormente estos programas pueden realizar el análisis cefalométrico.

---

Otros programas de análisis automatizados requieren igualmente de una imagen digital de la radiografía sin embargo estos programas realizan automáticamente la localización de los puntos y del análisis cefalométrico.<sup>18</sup>

En la actualidad existen varios programas (software) en el mercado para la realización de los análisis cefalométricos entre ellos se encuentran: Onyxceph, digitalcef, facd, axceph y Nemoceph.

El programa Onyx Ceph tiene una amplia utilidad en el área educativa, de entrenamiento en ortodoncia, cirugía maxilofacial e implantes, está especialmente desarrollado para la obtención del diagnóstico, plan de tratamiento y educación del paciente.

El digital cef contiene aplicaciones como administración de fichas de los pacientes, ayuda gráfica, texto simultáneo durante el marcado de puntos y tiene la posibilidad de modificar el lugar de los puntos o saltarlos.

Nemoceph presenta un sistema de trazado cefalométrico computarizado. Permite la realización de un análisis lateral y frontal, además contiene un sistema de guía para localizar los puntos y posee funciones de zoom lo que facilita la localización de éstos.

En él se pueden realizar los siguientes análisis: Ricketts, Steiner, McNamara conjuntamente, además tiene la posibilidad de crear nuevas medidas, añadir nuevos puntos y planos.

El conocimiento de todo lo anterior mencionado, facilitará el análisis de las características cefalométricas de una clase II esquelética.

---

## 2.-Planteamiento del problema

En el diagnóstico de las maloclusiones es de suma importancia identificar si las maloclusiones son de tipo dental, esquelética o ambas ya que el tratamiento va a depender de ello. Los análisis cefalométricos tienen un papel fundamental para determinarlo, sin embargo es importante mencionar la gran cantidad de puntos y medidas que tienen los diversos análisis, la determinación de las características cefalométricas facilitará la identificación de la maloclusión.

¿Cuáles son las características cefalométricas en la maloclusión clase II esqueléticas determinadas por medio de análisis digitalizado utilizando el análisis de Jarabak y Ricketts en pacientes del departamento de ortodoncia de la DEP e I de la UNAM?

## 3.-Justificación

En la actualidad el estudio cefalométrico se ha convertido en una pieza básica para el ortodoncista, ya que es una de las herramientas que se utilizan para dar un diagnóstico y tratamiento adecuado. Sin embargo, para el cirujano dentista el estudio cefalométrico no adquiere importancia clínica a pesar de que se tiene el conocimiento de la gran prevalencia de las maloclusiones en la población mexicana recordando que la maloclusión clase II ocupa el segundo lugar de prevalencia, es por esto que es de gran valor que el cirujano dentista entienda que a través del análisis cefalométrico se puede diagnosticar de una manera precoz, asimismo se puede dar un

---

asesoramiento adecuado al paciente y finalmente remitirlo al especialista; de esta manera puede evitarse que los problemas óseos y dentales se agraven en un futuro y así evitar posteriormente tratamientos más radicales, como la cirugía ortognática.

El problema de los diversos análisis cefalométricos son la cantidad de puntos, ángulos, y planos que se utilizan. Por tal motivo, se quiere realizar este tipo de estudio en donde se utilicen algunas características del análisis de Bimler, Steiner, Wits, Jarabak, Ricketts con lo que podremos conocer la clase esquelética y facilitar el diagnóstico.

El avance tecnológico ha traído muchas ventajas en diferentes áreas, y en odontología no ha sido la excepción, la aparición de programas computacionales como nemoceph han facilitado la realización de los análisis cefalométricos, la desventaja actual es el costo inicial tan elevado de estos programas sin embargo los beneficios que se encuentran a la larga es que se pueden analizar una cantidad mayor de radiografías en menos tiempo y con menor margen de error en la localización de las características y en el diagnóstico, tales características fueron consideradas en la elección de este programa para la realización de los diversos análisis cefalométricos en este estudio.

#### 4.-Objetivo general

Determinar la clase II esquelética y las características cefalométricas de pacientes de la DEPEI de la Facultad de Odontología de la UNAM del periodo 2009-2010 y compararlas con los valores establecidos de diferentes análisis por medio del programa Nemoceph.

---

## 5.-Objetivos específicos

- Determinar la clase II esquelética de la población de estudio con los valores establecidos de los análisis de Steiner, Bimler y Wits por edad y sexo.
- Determinar los valores cefalométricos de la clase II esquelética de la población de estudio con los valores establecidos de los análisis de Ricketts resumido y Jarabak, comparar y asociar por edad y sexo.

## 6.-Metodología

**Tipo de estudio.** Transversal, descriptivo, asociativo y comparativo.

**Población de estudio.** 301 radiografías de pacientes que iniciaron tratamiento de ortodoncia en el departamento de ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la UNAM que presentan maloclusión Clase I, II o III, en el período escolar comprendido de 2009 al 2010.

**Muestra.** 87 radiografías de pacientes con maloclusión Clase II esquelética que iniciaron tratamiento de ortodoncia en el departamento de ortodoncia de la DEPEI de la UNAM en el período escolar comprendido de 2009 al 2010.

Se utilizó como criterio de inclusión todos los pacientes que presentaron clase II esquelética y que tenían de 9 a 25 años cumplidos.

---

## 7.-Hipótesis

H1: Existe asociación de las características cefalométricas de la clase II esquelética considerando el sexo y la edad.

Ho1: No existe asociación de las características cefalométricas de la clase II esquelética considerando el sexo y la edad.

H2: Existen diferencias estadísticamente significativas entre las características cefalométricas de la clase II esquelética; con respecto al sexo y edad.

Ho2: No existen diferencias estadísticamente significativas entre las características cefalométricas de la clase II esquelética; con respecto al sexo y edad.

**Variable Dependiente.** Maloclusión Clase II esquelética.

**Variables Independientes.-**

- **Clase esquelética**

- *Análisis de Steiner.*-Ángulo ANB, ángulo SNA, ángulo SNB.

- *Análisis de WITS.*- AO, BO.

- *Análisis de BIMLER.*- Resalte óseo, puntos A´ -B´.

- **Características Cefalométricas**

- *Análisis de Jarabak.*

- *Análisis de Ricketts resumido.*

---

## Recursos materiales

- Radiografía lateral de cráneo digitalizada.
- Software Nemoceph.
- Computadora.
- Software estadístico SPSS V.19.

## Recursos Humanos

- Tesista.
- Tutor.
- Asesor.

## 10.-Materiales y métodos

Para la realización del estudio se tomaron al azar 301 radiografías digitales lateral de cráneo de pacientes de ambos géneros que asistieron al departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Facultad de Odontología que contaban con consentimiento informado sobre la participación en el estudio, durante el período escolar comprendido del año 2009 al 2010.

Las radiografías de cada uno de los pacientes fueron tomadas con un equipo de rayos orthophos XG plus con un kilovoltaje de 75.

La clasificación de la clase II esquelética se determinó a través de los análisis de Steiner, Wits y Bimler, por medio del programa nemoceph, el cual interpretó cada una de las radiografías y determinó los valores angulares en grados y los lineales en milímetros.

---

Para la identificación de las características cefalométricas de la clase II esquelética se utilizó los análisis de Jarabak y Ricketts (resumido) de igual manera se utilizó el programa nemoceph, para la determinación de los ángulos y las medidas lineales.

El análisis estadístico consistió en un análisis descriptivo, se obtuvieron gráficas y frecuencias.

Se realizó con la ayuda del programa spss la prueba Ji cuadrada, para la asociación, la prueba T Student para dos grupos , así como la prueba de la mediana y el análisis de varianza ANOVA de un solo factor para la comparación.

CONCEPTUALIZACIÓN	OPERACIONALIZACIÓN
Silla (S)	Punto que se localiza en medio de la silla turca.
Nasión (N)	Punto más anterior de la sutura frontonasal
Punto A	Ubicado en la parte en la parte más cóncava de la curva desde la espinal nasal anterior en la cresta del proceso alveolar inferior.
Punto B	Punto de mayor concavidad en el borde anterior del borde de la mandíbula
Punto A´	Punto proyectado del punto A al plano de Frankfort
Punto B´	Punto proyectado del punto B al plano de Frankfort
Porion (Po)	Punto más superior del conducto auditivo externo.
Orbitario (Or)	Corresponde al punto más inferior del reborde orbitario.
Articulare (Ar)	Punto construido en la intersección de la base craneana posterior y la rama ascendente mandibular.
Gonion (Go)	Punto más posterior e inferior de la mandíbula
Gnation (Ga)	Punto más anterior e inferior de la sínfisis mandibular
Menton (Me)	Punto más inferior en la sínfisis.
Xi	Punto localizado en el centro de la rama ascendente mandibular
Dc	Punto que representa el centro del cóndilo sobre el plano Ba- N

<b>CONCEPTUALIZACIÓN</b>	<b>OPERACIONALIZACIÓN</b>
<b>Plano de Frankfort</b>	Plano horizontal de referencia, une los puntos orbitarios y porion.
<b>Nasión-Silla</b>	Se establece como el plano de la base del cráneo. Se considera invariable después de los 7 años.
<b>Plano oclusal</b>	Se forma desde la superficie oclusal del primer molar permanente a un punto equidistante de los bordes incisales.
<b>Plano N-A</b>	Une el punto nasion con el punto A.
<b>Plano N-B</b>	Une el punto nasión con el punto B.
<b>Plano de la rama ascendente</b>	Tangente al borde posterior de la rama ascendente desde sus partes más prominentes. En caso de que aparezcan dos ramas se bisectan.
<b>Ba-Na</b>	Este plano constituye el límite entre la cara y el cráneo.
<b>Plano facial</b>	Une los puntos Na con Po.
<b>Plano mandibular</b>	Es una tangente al borde inferior mandibular que une el punto Me con el punto mas inferior de la rama ascendente.
<b>Eje facial</b>	Se traza desde el punto Pt a Gn.
<b>Eje del cóndilo</b>	Se forma de los puntos Xi a Dc.
<b>Edad</b>	Años cumplidos
<b>Sexo</b>	Hombres y Mujeres.

Los ángulos y líneas se midieron y compararon con los valores promedio, correspondientes a los análisis de Steiner, Wits, Bimler, Jarabak y Ricketts.

En el análisis de Steiner, se trazó el plano SN y los Punto A y B, se midieron los ángulos SNA, SNB y ANB, los cuales fueron comparados con la norma establecida por el análisis de Steiner (Tabla 6).

Medida	Valor normal	Clase II
SNA	82°	+ 84°
SNB	80°	-78°
ANB	2°	+5°

Tabla 7.- Valores promedio e interpretación para el análisis de Steiner<sup>1</sup>

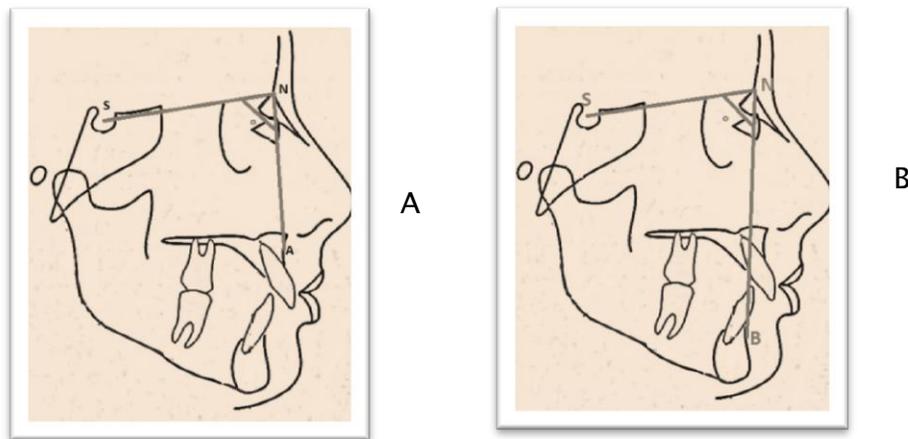


Figura 7. A) Angulo SNA, B) Ángulo SNB

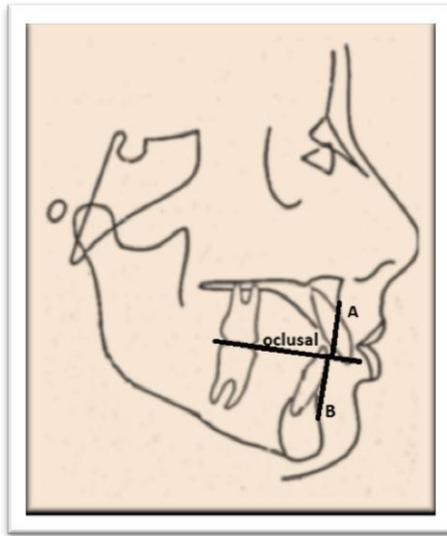


Figura 8. Ángulo ANB

En el análisis de Wits, se trazó el plano oclusal, se marcaron los puntos A y B para obtener los puntos AO y BO, Se midió la distancia entre éstos puntos, y se realizó la comparación del resultado con los valores promedio del análisis de Wits (Tabla 7).

Medida	Valor normal	Clase II
Hombres	-1mm +- 2mm	+ 2mm
Mujeres	0 mm +- 2mm	

Tabla 8.- Valores promedio e interpretación del análisis de Wits.17

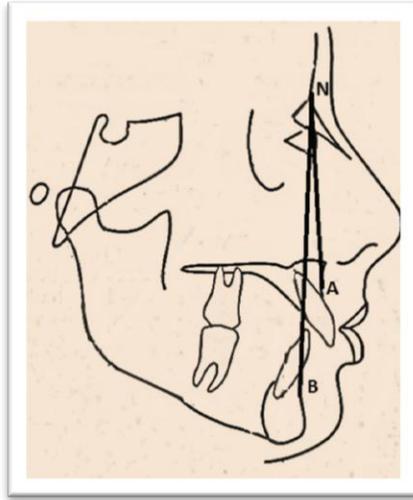


Figura 9. Punto AO y Punto BO

En el análisis de Bimler, se utilizó el factor de resalte óseo, para lo cual se marcaron los puntos A' y B'. La distancia entre éstos fue medida y comparada con la normal establecida por Bimler (Tabla 8).

Medida	Normal	Clase II
A'-B'	4 + 8 mm	+ de 8 mm

Tabla 9. Valores normales e interpretación del análisis de Bimler.<sup>17</sup>

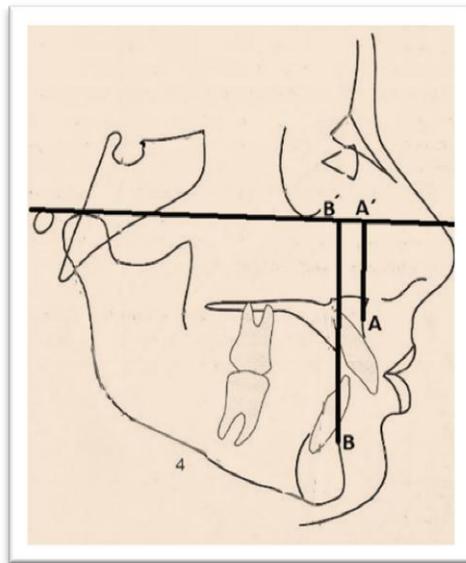


Figura10.Análisis de Bimler.

En el análisis de Jarabak, se midió la longitud de la rama mandibular (Ar-Go), la base del cráneo posterior, la base de cráneo anterior (S-N), cuerpo mandibular (Go- Me), los datos obtenidos de cada paciente fueron relacionados con la norma de este análisis, se obtuvo el porcentaje de crecimiento con la altura facial anterior y la altura facial posterior.

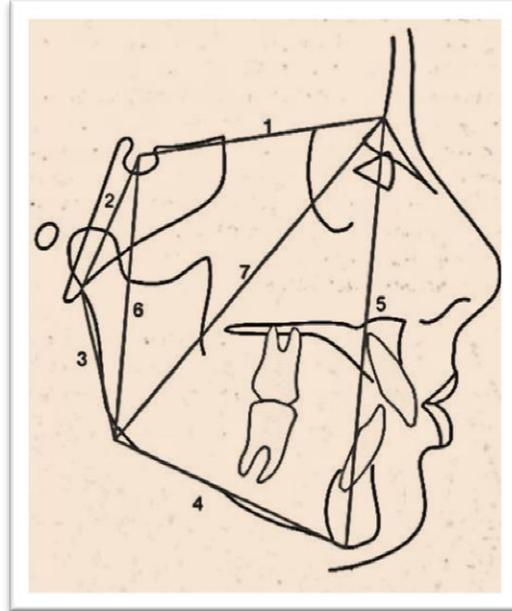


Figura 11. 1) Base craneal anterior, 2) Base craneal posterior  
3) Altura de la rama, 4) Longitud del cuerpo mandibular,  
5) Altura facial posterior, 6) Altura facial posterior,  
7) División del ángulo goniaco en superior e inferior. <sup>22</sup>

En el análisis de Jarabak se midieron los ángulos que constituyen el polígono: ángulo silla formado los puntos N S y Ar, ángulo articular constituido por los puntos S Ar y Go, ángulo goniaco que considera los punto Ar Go y Me, este a la vez se dividió en superior e inferior, el primero formado por los puntos Ar Go y N y el inferior formado por los puntos N Go y Me.

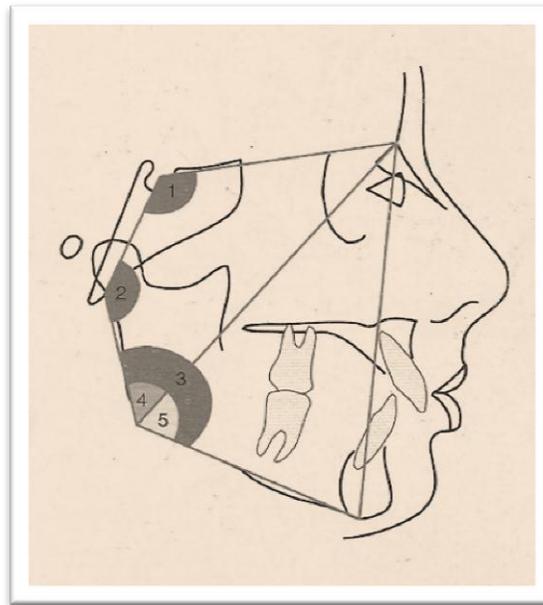


Figura 12. Polígono de Jarabak 1) Ángulo silla, 2) Ángulo articular, 3) Ángulo goniaco, 4) Ángulo goniaco superior, 5) Ángulo goniaco inferior.<sup>22</sup>

Medida	Normal
Ángulo de la silla N-S-Ar	123°+5
Ángulo articular	143°+6
Ángulo goniaco Ar-Go-Me	130° +7
Suma total	396°+6
Mitad superior ángulo goniaco Ar-Go-N	52° a 55°
Mitad inferior ángulo goniaco N-Go-Me	70° a 75°
Base craneal posterior S-Ar	32 +-3mm
Base craneal anterior S-N	71 +- 3mm
Altura de la rama Ar-Go	44+-5mm
Longitud del cuerpo mandibular Go-Me	71+-5mm
Altura facial posterior S-Go	70-85mm
Altura facial anterior	105-120mm

Tabla 10. Valores estándar del análisis de Jarabak.<sup>22</sup>

En el análisis dental del mismo análisis, se realizó la relación entre el eje del incisivo superior y el plano S-N y el eje del incisivo inferior con el plano mandibular Go – Me, los resultados fueron comparados con la norma.

En el análisis de Ricketts se midieron los ángulos formados por los planos Ba- Na y Pt-Gn ( eje facial), el ángulo formado por la intersección del plano facial y el plano de Frankfort ( Profundidad facial), el ángulo formado por la tangente del borde inferior de la mandíbula y el plano de Frankfort (ángulo del plano mandibular), el ángulo que forma la línea Xi-ENA con el cuerpo mandibular que va de Xi-Pm (Altura facial inferior), intersección del eje condilar y la prolongación distal del eje del cuerpo mandibular (arco mandibular), todos estos ángulos fueron comparados con la norma.

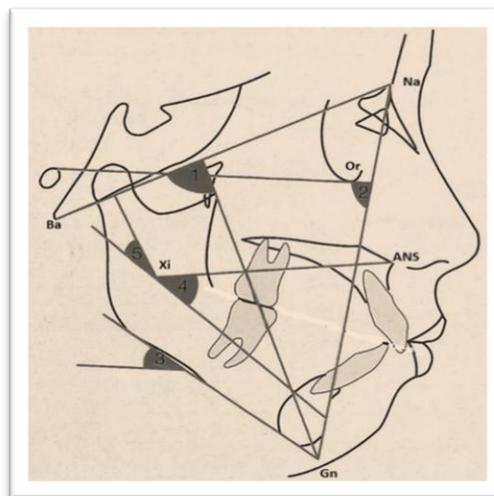


Figura13. 1) Eje facial, 2) Profundidad facial, 3) Ángulo del plano mandibular, 4) Altura facial inferior 5) Arco mandibular.<sup>22</sup>

---

Se midió la distancia en milímetros del punto A al plano facial(convexidad facial).

Ángulo formado por el plano de Frankfort y la línea N-A.(profundidad maxilar)

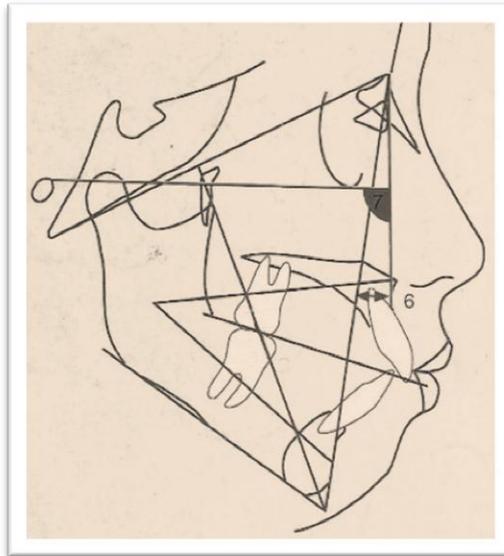


Figura14 .6) Convexidad facial,  
7) Profundidad maxilar.<sup>22</sup>

En el análisis dental se midió la distancia desde el punto incisivo inferior al plano A-Po(incisivo inferior A-Po), el ángulo formado por la intersección del eje largo del incisivo central inferior con el plano A-Po(inclinación del incisivo inferior), La distancia dada entre el punto más distal del primer molar superior permanente y la vertical pterigoidea medida en dirección paralela al plano oclusal.(posición del molar inferior)y la distancia entre el borde incisal del incisivo inferior y el plano oclusal( incisivo inferior plano oclusal).

---

Ángulo formado por dos ejes de los incisivos centrales(ángulo interincisivo), todas estas medidas fueron comparadas con los valores establecidos

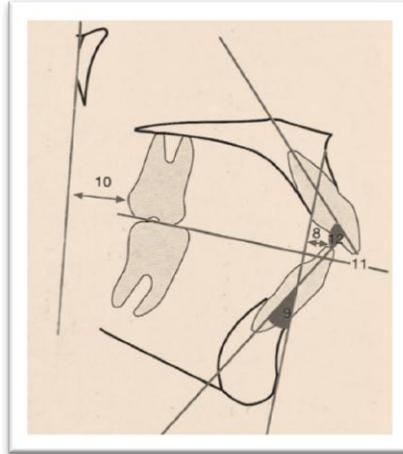


Figura15 .8) Incisivo inferior a A-Po, 9) Inclinación del incisivo inferior, 10) Posición del molar superior 11) Incisivo inferior al plano oclusal, 12) Ángulo interincisivo.<sup>22</sup>

Se midió la distancia desde el labio inferior al plano E (Protrusión labial).

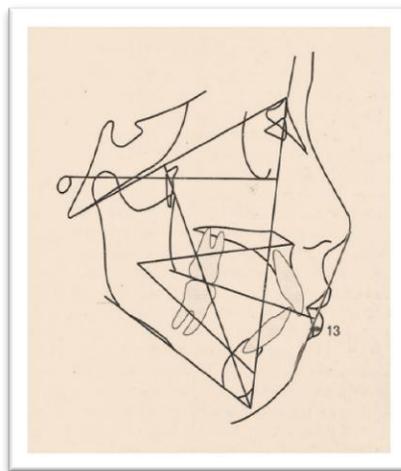


Figura16. 13) Protrusión labial<sup>22</sup>

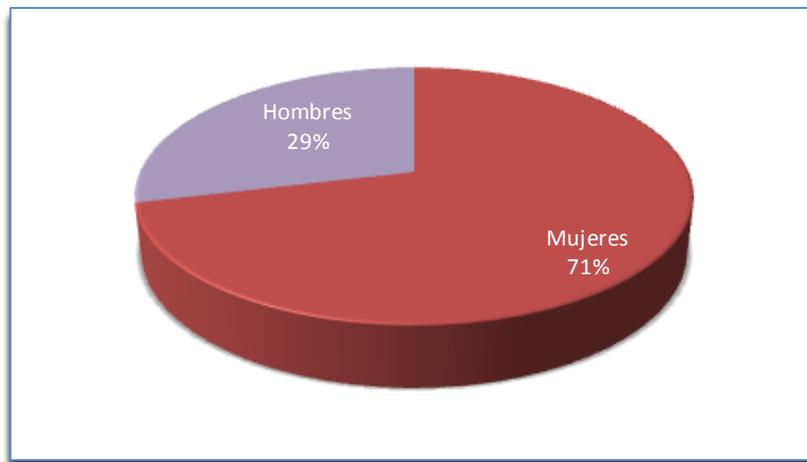
Medida	Normal
Eje facial	90°+3°
Profundidad facial (ángulo facial)	87°+3°
Angulo plano mandibular	26°+4°
Altura facial inferior	47°+4°
Arco mandibular	26°+4°
Convexidad facial	2 mm+2mm
Profundidad maxilar	90°+3°
Incisivo inferior a A-Po	1mm+2mm
Inclinación incisivo inferior	22°+4°
1 <sup>er</sup> molar superior a PTV	Edad +3 (+3)
Incisivo inferior al plano oclusal	1mm+1.25mm
Ángulo interincisivo	130°+10 °
Protrusión labio inferior	-2 mm +-2mm

Tabla11. Cefalograma resumido de ricketts.<sup>22</sup>

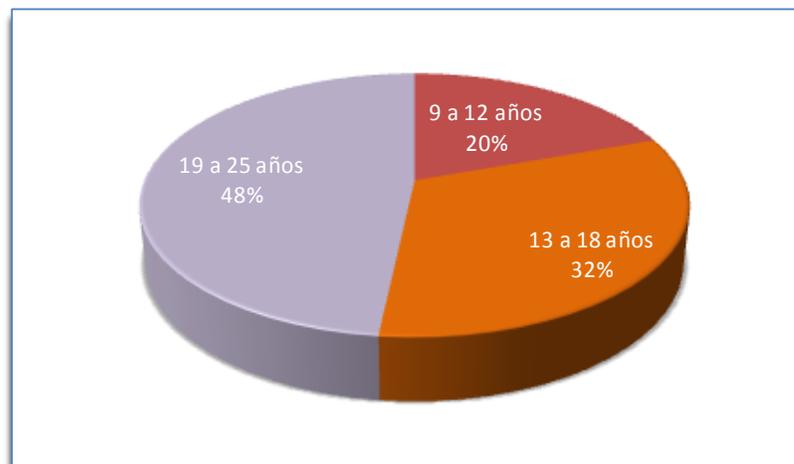
---

## 11.-Resultados estadísticos

La muestra estudiada fueron 301 pacientes, de los cuales 215 son mujeres (71%) y 86 hombres (29%) (Grafica 1). Se clasificaron en tres grupos de edad, el primer grupo incluía pacientes de 9 a 12 años, el segundo de 13 a 18 años el último de 19 a 25 años de edad, correspondiente a 20%, 32% y 48% respectivamente (Gráfica 2).

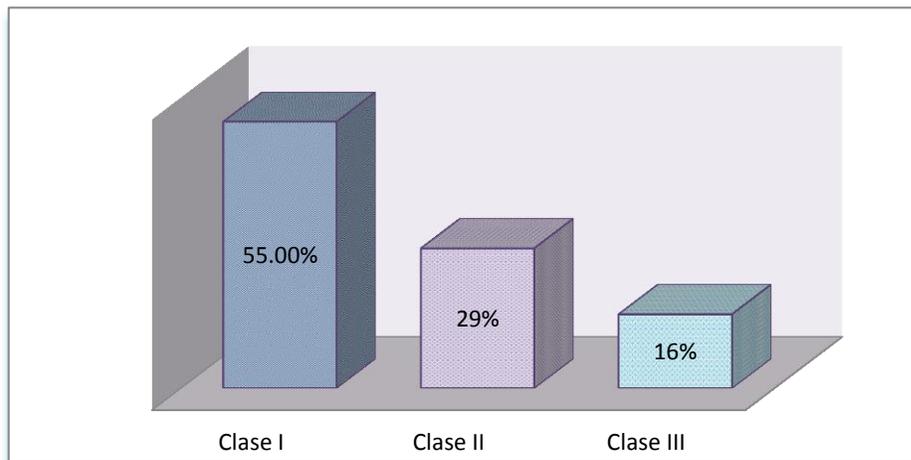


Gráfica1. Porcentaje de la muestra clasificada en sexo.

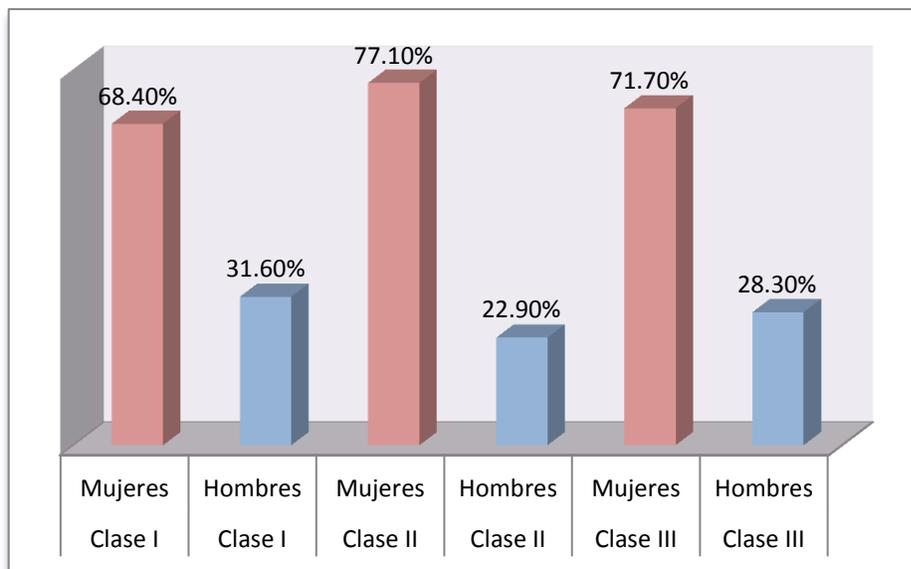


Gráfica 2. Porcentaje de grupos de edades.

De acuerdo a los análisis de Steiner (SNA, SNB y ANB), Wits y Bimler la frecuencia de las maloclusiones fueron las siguientes: el 55 % (166 pacientes) correspondió a la clase I esquelética; el 29% (87 pacientes) correspondió a la clase II esquelética; el 16 % (48 pacientes) son clase III esquelética (Gráfica 3). La clase I, 68.4 % son mujeres y el 31.6% hombres. La clase II, 77.10% son mujeres y el 22.9% hombres y la clase III, 71.7% son mujeres y 28.3% hombres (Gráfica 4).



Gráfica 3. Clase esquelética en la muestra total.



Gráfica 4. Clase esquelética por sexo.

De los pacientes con maloclusión Clase II esquelética se obtuvieron los siguientes resultados:

En base al análisis de Jarabak los pacientes se distribuyeron según las frecuencias de la siguiente forma; **el ángulo silla, goniaco y suma; la base craneal posterior, la altura de rama, la altura facial posterior, y anterior** presentaron la mayor frecuencia **dentro de la norma**; **el ángulo goniaco superior, la base craneal anterior, la longitud de cuerpo mandibular, el porcentaje de crecimiento y la inclinación del incisivo superior** se presentaron con mayor frecuencia **por debajo de la norma**; **el ángulo articular y goniaco inferior** ; **la inclinación del incisivo superior** mostraron la mayor frecuencia **por arriba del valor normal**.

Tabla 12. Frecuencias de distribución de pacientes con maloclusión Clase II esquelética en base a los valores normales del análisis de Jarabak.

Medida	Categoría	Rango	Porcentaje
Ángulo silla	Inferior	<118°	15
	Normal	118°-128°	56.3
	Superior	>128°	28.7
Ángulo articular	Inferior	<137°	2.3
	Normal	137°-149°	34.5
	Superior	>149°	63.2
Ángulo goniaco	Inferior	<123°	47.1
	Normal	123°-137°	51.7
	Superior	>137°	1.2
Suma	Inferior	<390°	1.1
	Normal	390°-402°	62.1
	Superior	>402°	36.8

Medida	Categoría	Rango	Porcentaje
Ángulo goniaco superior	Inferior	<52°	96.6
	Normal	52°-58°	3.4
	Superior	<58°	0.0
Ángulo goniaco inferior	Inferior	<72°	0.0
	Normal	72°-78°	24.1
	Superior	>78°	75.9
Base craneal posterior	Inferior	<29mm	43.7
	Normal	29mm-35mm	46.0
	Superior	>35mm	10.3
Altura de rama	Inferior	<39mm	25.3
	Normal	39mm-49mm	57.5
	Superior	>49mm	17.2
Base craneal anterior	Inferior	<68mm	89.7
	Normal	68mm-74mm	10.3
	Superior	>74mm	0.0
Longitud de cuerpo mandibular	Inferior	<66mm	60.9
	Normal	66mm-76mm	39.1
	Superior	>76mm	0.0
Altura facial anterior	Inferior	<105mm	29.9
	Normal	105mm-120mm	70.1
	Superior	>120mm	0.0
Altura facial posterior	Inferior	<70mm	47.1
	Normal	70mm-85mm	52.9
	Superior	>85mm	0.0
Porcentaje de crecimiento	Inferior	<59%	50.6
	Normal	59%-63%	24.1
	Superior	>63%	25.3

Medida	Categoría	Rango	Porcentaje %
Inclinación del incisivo superior	Inferior	<101°	42.5
	Normal	101°-105°	23.0
	Superior	>105°	34.5
Inclinación del incisivo superior	Inferior	<85°	9.2
	Normal	85°-95°	12.6
	Superior	>95°	78.2

En el análisis de Ricketts los pacientes se distribuyeron según las frecuencias de la siguiente manera: las medidas que se presentaron con la mayor frecuencia **dentro el valor normal** fueron **profundidad facial, altura facial inferior, profundidad maxilar, inclinación del incisivo inferior al plano oclusal y ángulo interincisivo**; las medidas que tuvieron la mayor frecuencia por **debajo del valor normal** son **eje facial, plano mandibular, inclinación inferior a oclusal, y protrusión del labio inferior**; mientras que las que presentaron una frecuencia mayor por **arriba de la norma** son **arco mandibular, convexidad facial e incisivo inferior a PO**.

Tabla13. Frecuencias de distribución de pacientes con maloclusión Clase II esquelética respecto a los valores normales del análisis de Ricketts.

Medida	Categoría	Rango	Porcentaje %
Eje facial	Inferior	<87°	75.9
	Normal	87°-93°	24.1
	Superior	>93°	0.0
Profundidad facial	Inferior	<84°	23.0
	Normal	°84-90°	69.0
	Superior	>90°	8

Medida	Categoría	Rango	Porcentaje %
Plano mandibular	Inferior	<21.5°	6.9
	Normal	21.5-30.5°	42.5
	Superior	>30.5°	50.6
Altura facial inferior	Inferior	<43°	8.0
	Normal	43°-50°	50.6
	Superior	>50°	41.4
Arco mandibular	Inferior	<22°	2.3
	Normal	22°-30°	28.7
	Superior	<30°	69.0
Convexidad facial	Inferior	0mm<	0.0
	Normal	0mm-4mm	8.0
	Superior	>4mm	92.0
Profundidad maxilar	Inferior	<87°	3.4
	Normal	87°-93°	54.6
	Superior	>93°	42.0
Incisivo inferior a po	Inferior	<-1.3	0.0
	Normal	-1.3mm-3.3mm	32.2
	Superior	>3.3mm	67.8
Inclinación incisivo inferior	Inferior	<18mm	8.0
	Normal	18-22mm	43.7
	Superior	>22mm	48.3
Inclinación del incisivo inferior a plano oclusal	Inferior	<-0.75	13.8
	Normal	-0.75mm-3.25-mm	58.6
	Superior	>3.25mm	27.6
Ángulo interincisivo	Inferior	<124°	43.7
	Normal	124°-130°	54.0
	Superior	>130°	2.3
Protrusión del labio inferior	Inferior	<59%	50.6
	Normal	59%-63%	24.1
	Superior	>63%	25.3

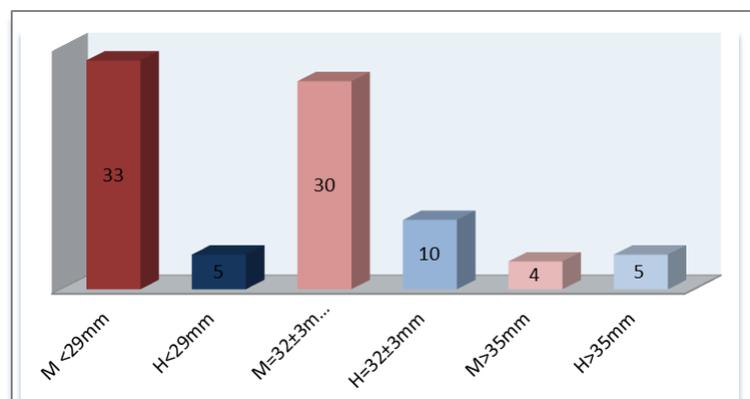
Se aplicó la prueba de Ji cuadrada para la asociación entre las medidas del análisis de Jarabak y sexo, las medidas que presentaron una asociación estadísticamente significativa ( $p \leq 0.05$ ) son **base craneal posterior** ( $\chi^2=7.558$ ,  $p= 0.023$ ), **altura de rama** ( $\chi^2=12.056$ ,  $p= 0.002$ ), **base craneal anterior** ( $\chi^2=6.014$ ,  $p= 0.014$ ), **altura facial posterior** ( $\chi^2=7.669$ ,  $p= 0.006$ ), **altura facial anterior** ( $\chi^2=6.014$ ,  $p= 0.014$ ).

Tabla 14. Asociación entre medidas del análisis de Jarabak y sexo.

Medida	$\chi^2$	P	RESULTADO	Fi	C
Ángulo Silla	0.539	0.764	N.S.		
Ángulo articular	0.035	0.851	N.S.		
Ángulo goniaco	0.086	0.769	N.S.		
Suma	0.047	0.828	N.S.		
Ángulo goniaco superior	0.928	0.336	N.S.		
Ángulo goniaco inferior	0.243	0.622	N.S.		
Base craneal posterior	7.558	0.023	SIGNIFICATIVA	0.295	0.283
Altura rama	12.056	0.002	SIGNIFICATIVA	0.372	0.349
Base craneal anterior	6.014	0.014	SIGNIFICATIVA	0.263	0.254
Cuerpo mandibular	1.301	0.254	N.S		
Altura facial posterior	7.669	0.006	SIGNIFICATIVA	0.297	0.285
Altura facial anterior	11.24	0.001	SIGNIFICATIVA	0.359	0.338
% de crecimiento	1.844	0.398	N.S.		
Inclinación IS	1.822	0.402	N.S.		
Inclinación II	0.173	0.917	N.S.		

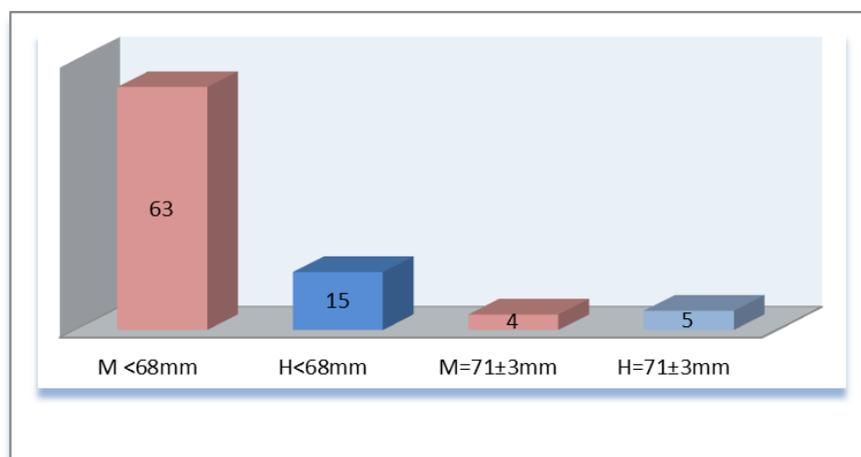
N.S = no significativa,  $\chi^2$ = Ji cuadra, p= significancia, coeficientes de asociación: Fi= Phi y V de cramer, C= coeficiente de contingencia

Gráfica 5. Asociación entre base craneal posterior y sexo.



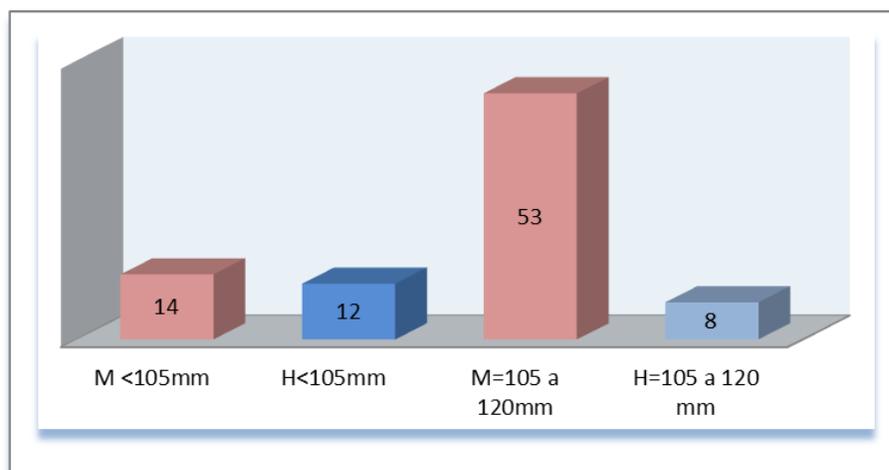
Considerando la base craneal posterior y el sexo, el sexo femenino se encontró a asociado,  $\chi^2 = 7.558, p = 0.23$ .

Gráfica 6. Asociación entre base craneal anterior y sexo.



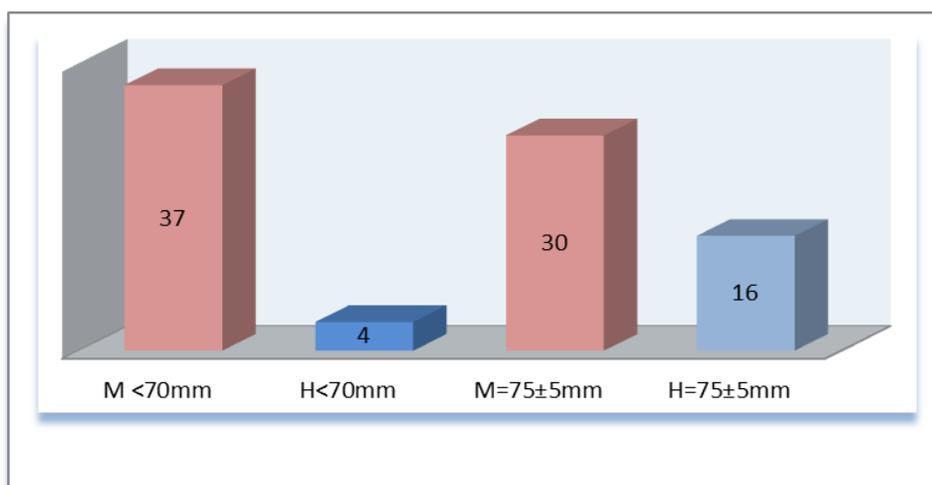
Considerando la base craneal anterior y el sexo, las mujeres presentaron asociación estadísticamente significativa  $\chi^2 = 11.24, p = 0.001$ .

Gráfica 7. Asociación entre altura facial anterior y sexo.



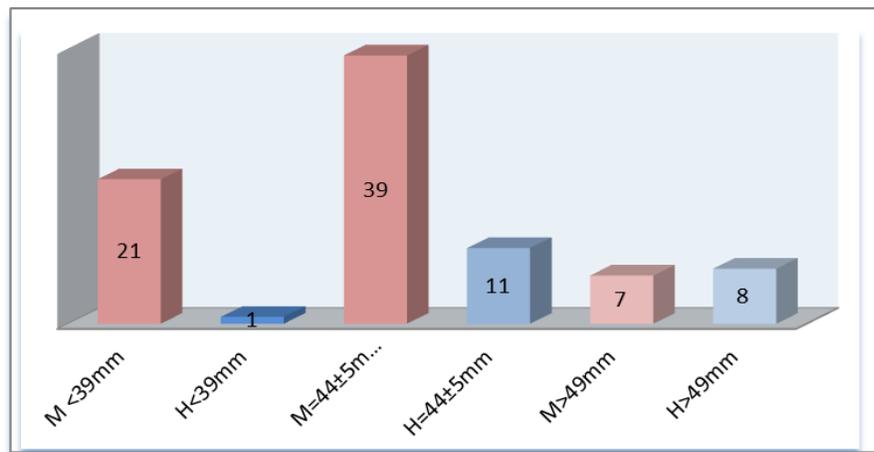
Las mujeres presentaron asociación estadísticamente significativa,  $\chi^2=11.24, p=0.001$ .

Gráfica 8. Asociación entre altura facial posterior y sexo.



En la altura facial posterior y el sexo, el sexo femenino se presentó asociación estadísticamente significativa  $\chi^2=7.669, p=0.006$ .

Gráfica 9. Asociación altura rama y sexo



Considerando la altura de rama y sexo, las mujeres presentaron asociación estadísticamente significativa,  $\chi^2=12.056$ ,  $p=0.002$ .

En la asociación entre las medidas del análisis de Jarabak y edad, aplicando la prueba ji cuadrada, la medida que presentó una asociación estadísticamente significativa ( $p < 0.05$ ) fue la **altura de rama**,  $\chi^2=10.477$ ,  $p=0.033$ .

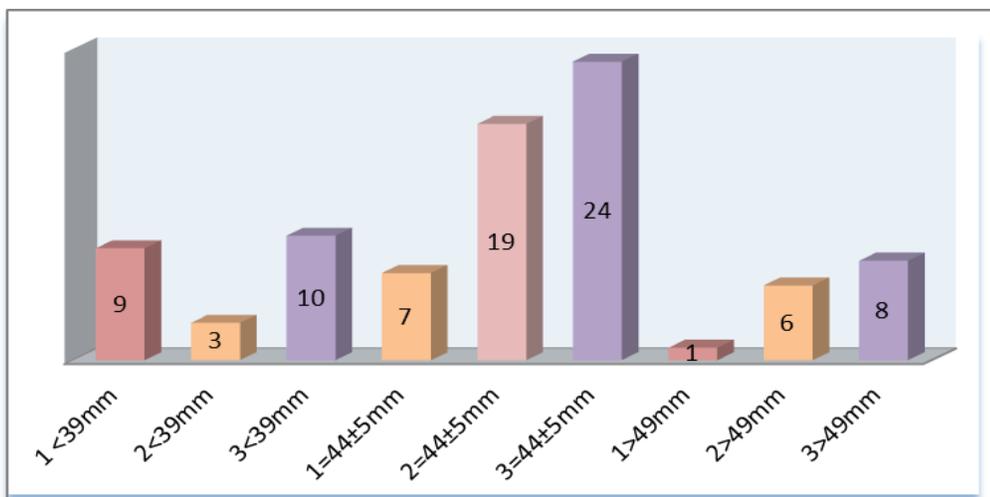
Tabla 15. Asociación entre medidas del análisis de Jarabak y edad

Medida	$\chi^2$	P(SIGNIFICATIVA)	RESULTADO	Fi	C
Ángulo Silla	5.933	0.204	N.S.		
Ángulo articular	0.375	0.829	N.S.		
Ángulo goniaco	2.717	0.257	N.S.		
Suma	6.976	0.137	N.S.		
Ángulo goniaco superior	0.826	0.662	N.S.		
Ángulo goniaco inferior	0.954	0.621	N.S.		
Base craneal posterior	3.129	0.537	N.S.		

<b>Altura rama</b>	10.477	0.033	SIGNIFICATIVA	0.347	0.328
<b>Base craneal anterior</b>	2.669	0.267	N.S.		
<b>Cuerpo mandibular</b>	0.647	0.870	N.S.		
<b>Altura facial posterior</b>	4.754	0.093	N.S.		
<b>Altura facial anterior</b>	0.295	0.863	N.S.		
<b>% de crecimiento</b>	5.416	0.247	N.S.		
<b>Inclinación IS</b>	1.412	0.842	N.S.		
<b>Inclinación II</b>	3.035	0.502	N.S.		

N.S = no significativa,  $\chi^2$ = Ji cuadra, p= significancia, coeficiente de asociación: Fi= Phi y V de cramer ,  
C= coeficiente de contingencia.

Gráfica 10. Asociación entre altura de rama y edad.



(1= 9 a 12 años, 2= 13 a 18 años, 3=19 a 25 años).

En la altura de rama con edad, el grupo de edad de 19 a 25 años se presentó con asociación estadísticamente significativa,  $\chi^2=10.477$ ,  $p=0.033$ .

En la prueba de Ji cuadra para la asociación entre el análisis de Ricketts y sexo, ninguna medida presentó una asociación estadísticamente significativa.

Tabla 16. Asociación entre las medidas del análisis de Ricketts y sexo.

MEDIDAS	$\chi^2$	P	Resultado
Eje facial	2.835	0.92	N.S.
Profundidad facial	2.649	0.266	N.S.
Angulo plano mandibular	3.956	0.138	N.S.
Altura facial inferior	1.164	0.559	N.S.
Arco mandibular	0.442	0.506	N.S.
Convexidad facial	0.326	0.568	N.S.
Profundidad maxilar	0.699	0.705	N.S.
Incisivo inferior a a-po	0.727	0.394	N.S.
Inclinación incisivo inferior	0.729	0.694	N.S.
Incisivo inferior a oclusal	0.874	0.646	N.S.
Ángulo interincisivo	2.937	0.230	N.S.
Protrusión labio inferior	0.116	0.734	N.S.

N.S = no significativa,  $\chi^2$ = Ji cuadrada, p= significancia.

Ninguna medida presentó una asociación estadísticamente significativa entre las medidas del análisis de Ricketts y edad aplicando la prueba Ji cuadrada.

Tabla 17. Asociación entre medidas del análisis de Ricketts y edad.

MEDIDAS	$\chi^2$	P	Resultado
Eje facial	2.835	0.92	N.S.
Profundidad facial	2.649	0.266	N.S.
Angulo plano mandibular	3.956	0.138	N.S.
Altura facial inferior	1.164	0.559	N.S.

<b>Arco mandibular</b>	0.442	0.506	N.S.
<b>Convexidad facial</b>	0.326	0.568	N.S.
<b>Profundidad maxilar</b>	0.699	0.705	N.S.
<b>Incisivo inferior a a-po</b>	0.727	0.394	N.S.
<b>Inclinación incisivo inferior</b>	0.729	0.694	N.S.
<b>Incisivo inferior a oclusal</b>	0.874	0.646	N.S.
<b>Ángulo interincisivo</b>	2.937	0.230	N.S.
<b>Protrusión labio inferior</b>	0.116	0.734	N.S.

N.S = no significativa,  $\chi^2$ = Ji cuadra, p= significancia.

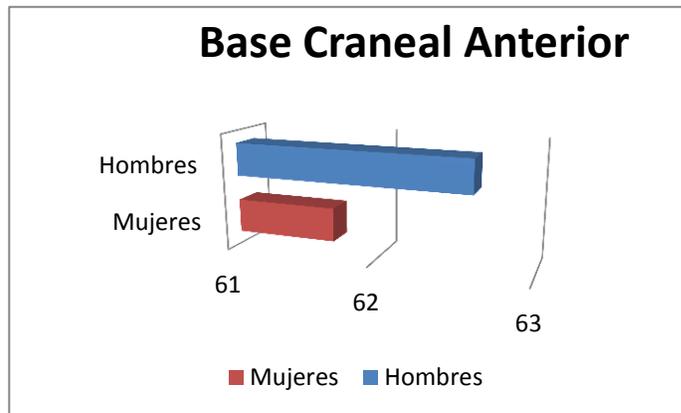
De acuerdo a la prueba t de Student en la comparación de sexo con las medidas del análisis de Jarabak, la medidas que presentaron una diferencia estadísticamente significativa fueron **base craneal anterior** X =61.76, S=3.1390 (M), X=62.6250,S=9.9160 (H), p=0.003,**cuerpo mandibular** X=63.6224, S=5.5573 (M) X=63.8450,S=9.6272(H),p=0.020 y **altura facial anterior** X=112.6597, S=6.5216 (M),X=119.3800, S=10.4043(H), p=0.019 .

Tabla 18. Comparación de medias de las medidas del análisis de Jarabak y sexo.

Medida	Mujeres		Hombres		p	T
	X	S	X	S		
Ángulo silla	125.1	6.333	124.34	6.9915	0.310	1.044
Ángulo articular	151.47	6.9510	151.99	9.077	0.083	3.077
Ángulo goniaco	124.03	6.214	123.91	7.1461	0.381	0.775
Suma	400.717	6.1312	400.2800	5.9805	0.826	0.049
Ángulo gon sup	45.0015	3.6812	44.4100	4.7962	0.258	1.299
Ángulo gon inf	78.8910	5.3706	79.5200	5.3940	0.714	0.175
Base craneal posterior	29.5522	3.1478	32.2150	4.2794	3.504	0.065
Altura de rama	41.6776	5.2073	47.6950	9.4337	0.342	0.913
Base craneal anterior	61.7627	3.1390	62.6250	9.9160	0.003	9.384
Cuerpo mandibular	63.6224	5.5573	63.8450	9.6272	0.020	5.634
Altura facial post	69.2672	5.7777	75.1600	7.3531	0.172	1.899
Altura facial ant	112.6597	6.5216	119.3800	10.4043	0.019	5.745
% de crecimiento	61.8791	4.6014	63.1650	3.9091	0.300	1.089
Inclinación is	101.3851	7.2615	100.7850	6.1039	0.564	0.336
Inclinación ii	97.1075	7.1724	95.0550	5.3563	0.073	3.295

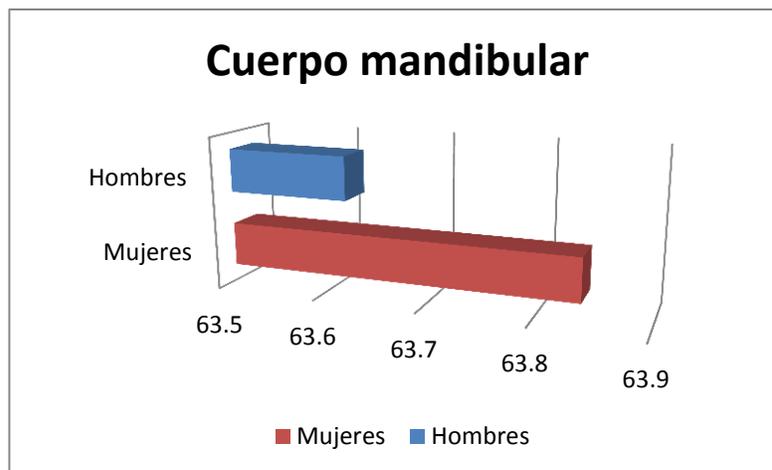
X= media, S= desviación estándar, p= nivel de significancia, t=prueba estadística.

Gráfica 11. Comparación base craneal anterior con sexo.



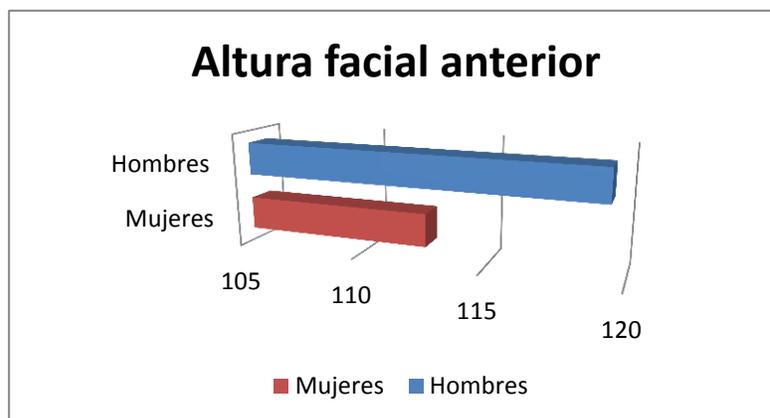
Se comparó la base craneal anterior y el sexo, la media fue mayor en los hombres con 62.62 mm con una desviación estándar de 9.9160 mientras que en las mujeres fue de 61.7627 con una desviación estándar de 3.1390,  $t=9.384$ ,  $p=0.003$

Gráfica 12. Cuerpo mandibular respecto a sexo.



En la comparación de los grupos de sexo con cuerpo mandibular, X de las mujeres fue mayor con 63.84 con S de 9.6272, mientras que en los hombres, X fue de 63.62 con S de 5.5573,  $t=5.634$ ,  $p=0.020$ .

Gráfica 13.- Altura facial anterior, clasificada por sexo.



En la altura facial anterior los hombres presentaron  $X= 119.38$ ,  $S=10.4043$  y las mujeres presentaron una  $X$  menor de  $112.65$ ,  $S=6.5215$ ,  $t=5.745$ ,  $p=0.010$ .

En el resultado de la prueba T Student para comparar sexo con el análisis de Ricketts, se obtuvo que únicamente el **ángulo interincisal** presentaba una diferencia estadísticamente significativa  $X=120.9179$ ,  $S=11.1015$  (M),  $X=123.9100$ ,  $S=6.2737$  (H),  $t=6.857$ ,  $p=0.010$ .

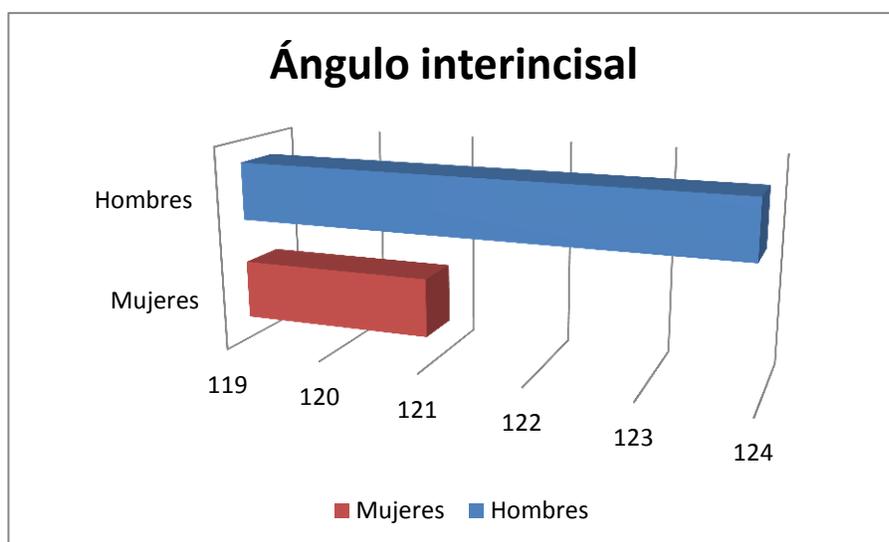
Tabla 19. Comparación de las medidas del análisis de Ricketts y sexo

Medida	Mujeres		Hombres		P	T
	X	S	X	S		
Eje facial	83.9313	4.1672	82.2850	4.6773	0.699	0.151
Profundidad facial	86.0104	2.9104	84.8650	2.9759	0.982	0.001
Plano mandibular	30.2507	6.3383	30.6300	5.1004	0.477	0.511
Altura facial inferior	49.4597	4.4831	51.1700	5.8063	0.071	3.338
Arco mandibular	33.4746	5.6191	33.1050	6.2246	0.954	0.003

<b>Convexidad facial</b>	6.5507	2.1747	6.8500	1.6693	0.233	1.444
<b>Profundidad maxilar</b>	92.677	2.876	91.5600	3.4402	0.237	1.417
<b>Incisor inferior a Po</b>	4.4567	2.6353	3.7650	2.1129	0.202	1.655
<b>Inclinación del incisivo inferior</b>	26.2657	5.5005	23.3850	4.8116	0.458	0.555
<b>Primer molar superior a PTV</b>	15.6239	5.1767	13.8300	4.7660	0.923	0.009
<b>Extrusión del incisivo inferior al plano oclusal</b>	1.6613	2.123	1.7750	2.0141	0.943	0.005
<b>Ángulo interincisal</b>	120.9179	11.1015	123.9100	6.2737	0.010	6.857
<b>Protrusión del labio inferior</b>	1.2866	3.0275	1.415	2.995	0.994	0.000

X= media, S= desviación estándar, p=nivel de significancia, t= prueba estadística.

Gráfica 14.- Ángulo interincisal, clasificada por sexo.



En el ángulo interincisal el género masculino presentó,  $X=123.91$ ,  $S=11.1015$  y en el femenino presentó  $X=120.9179$ ,  $S=6.237$ ,  $p=0.010$

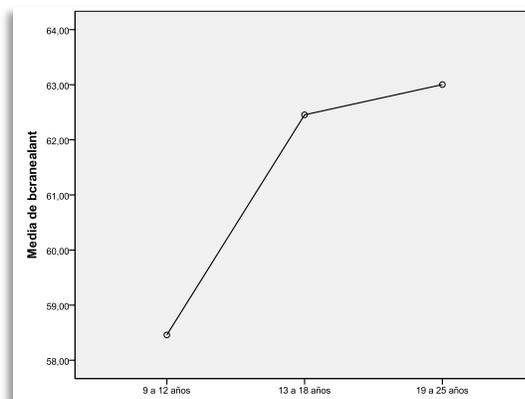
Se realizó el análisis de Varianza ANOVA de un solo factor para comparar los grupos de edades (grupo 1 de 9 a 12 años, grupo 2 de 13 a 18 años, grupo 3 de 19 a 25 años) y las medidas del análisis de Jarabak, teniendo una diferencia estadísticamente significativa, la **base craneal anterior**  $F=4.822$ ,  $p=0.010$  **altura facial posterior**  $F=8.834$ ,  $p=0.001$ , **altura facial anterior**  $F=4.269$ ,  $p=0.017$  y **el porcentaje de crecimiento**  $F=2.977$ ,  $p=0.050$ .

Tabla 20. Comparación de las medidas de Jarabak y grupos de edad.

Medida	F	Sig.	RESULTADO
Ángulo Silla	1.688	0.191	N.S.
Ángulo articular	1.203	0.305	N.S.
Ángulo goniaco	1.347	0.265	N.S.
Suma	1.023	0.364	N.S.
Ángulo goniaco superior	0.378	0.686	N.S.
Ángulo goniaco inferior	1.715	0.186	N.S.
Base craneal posterior	1.047	0.355	N.S.
Altura rama	1.666	0.195	N.S.
Base craneal anterior	4.822	0.010	SIGNIFICATIVA
Cuerpo mandibular	1.609	0.026	SIGNIFICATIVA

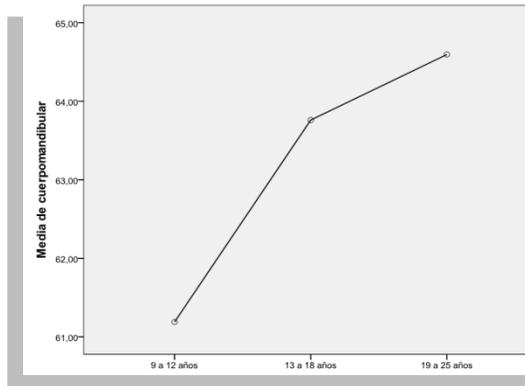
<b>Altura facial posterior</b>	8.834	0.001	SIGNIFICATIVA
<b>Altura facial anterior</b>	4.269	0.017	SIGNIFICATIVA
<b>% de crecimiento</b>	2.977	0.050	SIGNIFICATIVA
<b>Inclinación IS</b>	0.618	0.542	N.S.
<b>Inclinación II</b>	1.708	0.188	N.S.

Gráfica 15.- Comparación de grupo de edades con base craneal anterior



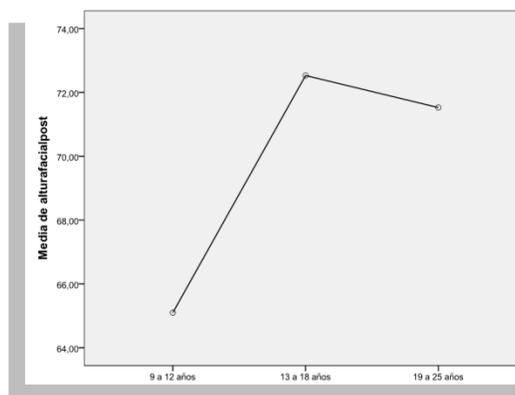
Aplicando la prueba Tukey existió diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de 9 a 12 años y el grupo de 13 a 18 años  $p = 0.038$  con respecto a la base craneal anterior, así como el grupo de 9 a 12 años y el grupo de 19 a 25,  $p=0.009$  con respecto a la base craneal anterior, no existió diferencia estadísticamente significativa para la edad y base craneal anterior entre los grupo de 13 a 18 años y 19 a 25 años.

Gráfica 16.- Comparación de grupo de edades con el cuerpo mandibular.



En la prueba Tukey existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de 9 a 12 años y el grupo de 13 a 18 años  $p = 0.041$  con respecto al cuerpo mandibular, así como entre el grupo de 9 a 12 años y el de 19 a 25  $p=0.017$  con respecto al cuerpo mandibular, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de 13 a 18 años y 19 a 25 años.

Gráfica 17.- Comparación de grupo de edades con altura facial posterior.

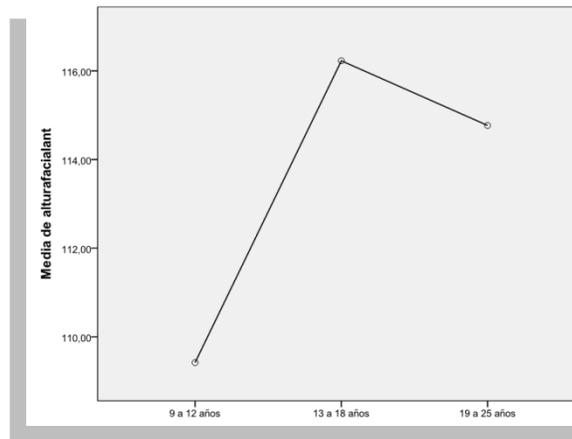


Existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de 9 a 12 años y el grupo de 13 a 18 años  $p = 0.001$  con respecto a la altura

---

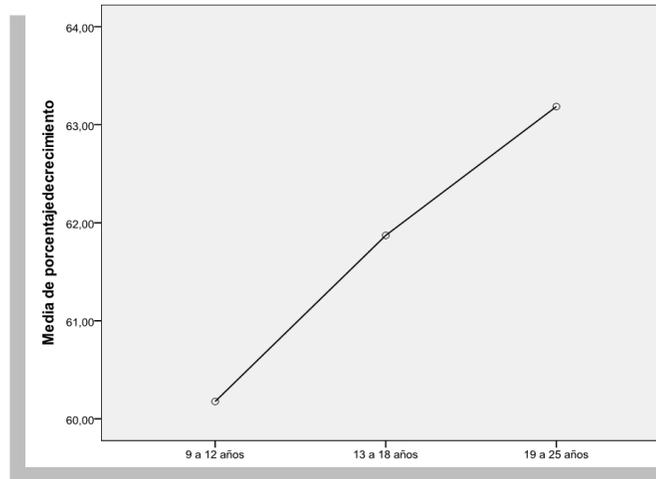
facial posterior con base a la prueba Tukey, así como el grupo de 9 a 12 años y el grupo de 19 a 25  $p=0.001$  con respecto a la altura facial posterior, entre los grupos de 13 a 18 años y de 19 a 25 años no existió diferencia estadísticamente significativa.

Gráfica 18.- Comparación de grupo de edades con la altura facial anterior.



En la prueba de Tukey existió una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de 9 a 12 años y el grupo de 13 a 18 años  $p = 0.015$  con respecto a la altura facial anterior, así como el grupo de 9 a 12 años y el grupo de 19 a 25  $p=0.049$  con respecto a la altura facial anterior, no existió una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de 13 a 18 años y 19 a 25 años.

Gráfica 19.- Comparación de grupo de edades con el porcentaje de crecimiento.



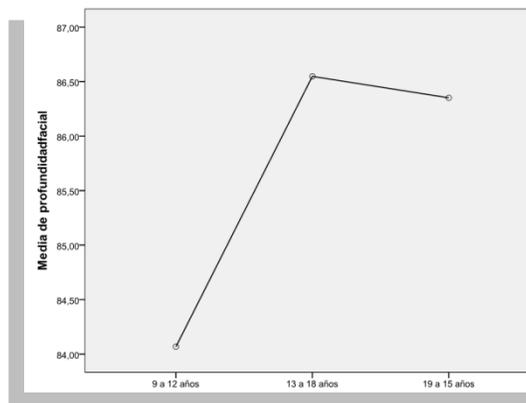
Entre el grupo de 9 a 12 años y el 19 a 25 en base a la prueba Tukey con respecto al porcentaje de crecimiento existió una diferencia estadísticamente significativa,  $p=0.048$ , no siendo así entre los grupos de 9 a 12 años y 13 a 18 años; y entre los grupos de 13 a 18 años y 19 a 25 años.

Se realizó el análisis de Varianza ANOVA de un solo factor para comparar los grupos de edades y las medidas del análisis de Ricketts teniendo una diferencia estadísticamente significativa ( $P \leq 0.05$ ) **profundidad facial**  $F=6.446, p=0.002$ , **plano mandibular**  $F=3.995, p=0.022$ , **profundidad maxilar**  $F=5.306, p=0.007$

Tabla 21. Comparación de las medidas de Ricketts y grupos de edad.

MEDIDAS	F	Sig.	Resultado
Eje facial	0.342	0.711	N.S.
Profundidad facial	6.446	0.002	SIGNIFICATIVA
Plano mandibular	3.995	0.022	SIGNIFICATIVA
Altura facial inferior	0.775	0.464	N.S.
Arco mandibular	1.707	0.188	N.S.
Convexidad facial	0.013	0.987	N.S.
Profundidad maxilar	5.306	0.007	SIGNIFICATIVA
Incisivo inferior a a-Po	0.566	0.570	N.S.
Inclinación incisivo inferior	0.158	0.854	N.S.
Incisivo inferior a oclusal	0.1449	0.322	N.S.
Ángulo interincisivo	0.102	0.903	N.S.
Protrusión labio inferior	1.508	0.227	N.S.

Gráfica 20.- Comparación de grupo de edades con profundidad facial.

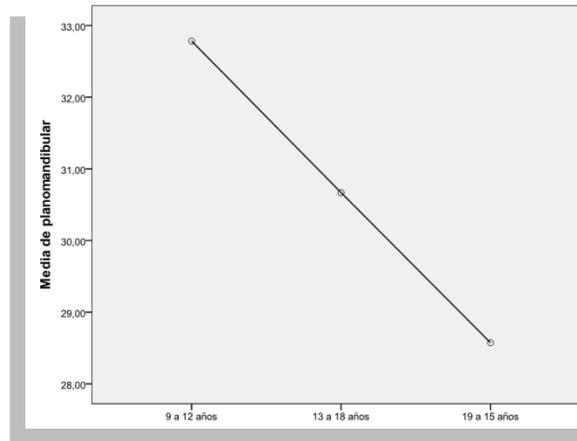


En la prueba Tukey existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de 9 a 12 años y el grupo de 13 a 18 años,  $p = 0.008$  con respecto a la profundidad facial, así como el grupo de 9 a 12 años con el grupo de 19 a 25  $p=0.005$ , no existe diferencia estadísticamente significativa

---

para la edad y base craneal anterior entre los grupo de 13 a 18 años y 19 a 25 años.

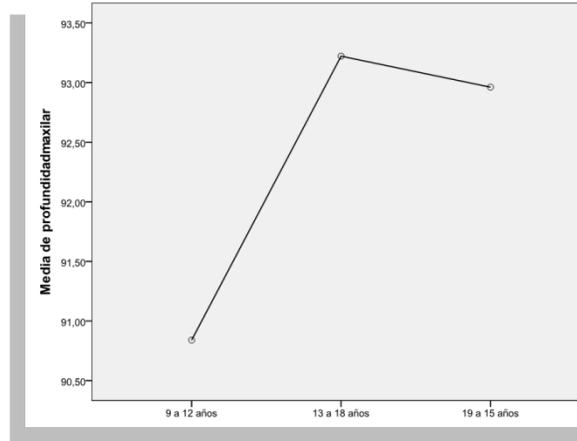
Gráfica 21.- Comparación de grupo de edades con el plano mandibular.



Existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de 9 a 12 años y el grupo de 19 a 15 años,  $p = 0.019$  con respecto al plano mandibular con base a la prueba de Tukey. Sin embargo entre los grupos de 9 a 12 años y 13 a 18 años; y entre los grupos de 13 a 18 años y 19 a 25 años, no existe una diferencia estadísticamente significativa.

---

Gráfica 22.- Comparación de grupo de edades con la profundidad maxilar.



Entre el grupo de 9 a 12 años y el 13 a 19 en base a la prueba Tukey respecto al profundidad maxilar existe una diferencia estadística de  $p=0.015$ , mientras que entre el grupo de 9 a 12 años y 19 a 25 años existe una diferencia estadística,  $p= 0.014$  .

---

## 12.- Discusión

Diversos autores han determinado la prevalencia de las maloclusiones, Nagma, Helmy y Mostafa concluyeron que la maloclusión con mayor prevalencia es la clase I, después la clase II y por último clase III<sup>24</sup>; éstas conclusiones coinciden con los resultados de este estudio.

En otro estudio Murrieta, Cruz determinó la prevalencia de las maloclusiones en una población mexicana, clase I (72.8%), clase II (13%) y clase III (10%), en este estudio los porcentajes fueron, clase I (55%), clase II (29%), clase I (16%).<sup>25</sup>

Este estudio tuvo conclusiones similares con Brezniak, Arad y Heller en su estudio de características cefalométricas en la maloclusión clase II división II, quienes determinaron que la longitud mandibular es más corta, sin embargo se encontraron discrepancias en la altura facial posterior puesto que Brezniak encontró que es más larga de lo normal mientras que en este estudio se determinó que la altura facial posterior se encontraba en una longitud normal.<sup>26</sup>

Martínez, Mendoza y Fernández utilizaron los análisis de Steiner (SNA, SNB y ANB), Bimler y Jarabak (medidas lineales), determinaron que las medidas que presentaron diferencia estadísticamente significativa respecto a la edad fueron longitud mandibular, longitud de rama, altura facial anterior, y altura facial posterior; respecto al género: longitud de rama, altura facial anterior y posterior<sup>17</sup>; en este estudio se comparó las medidas de los análisis de Jarabak y Ricketts con sexo y tres grupos de edades, se encontró que la base craneal anterior, cuerpo mandibular y altura facial anterior presentaban una diferencia estadísticamente significativa con sexo; y la base craneal anterior, cuerpo mandibular, altura facial anterior y posterior presentaron una diferencia estadísticamente significativa con edad. Los

---

resultados de estos dos estudios son muy similares, indicando la confiabilidad de los métodos utilizados para la realización del trazado cefalométrico, resaltando que en este estudio, con la utilización de programa de trazado digitalizado la obtención del diagnóstico se elaboró en un tiempo menor, en comparación del tiempo que se hubiera requerido con un trazado manual, sin la alteración de la confiabilidad de los resultados.

---

### 13.-Conclusiones

La validación de los resultados de los trazados cefalométricos digitales, son confiables con la reducción de tiempo para realizar el diagnóstico.

En este estudio la prevalencia de la clase II esquelética fue de 28.90%, es importante resaltar que a pesar de no ser el primer lugar de prevalencia este porcentaje es considerable.

Las características cefalométricas en pacientes con maloclusión clase II esquelética son: ángulo goniaco superior, ángulo goniaco inferior, base craneal anterior, longitud del cuerpo mandibular, porcentaje de crecimiento, inclinación del incisivo superior, eje facial, ángulo del plano mandibular, inclinación incisivo inferior, protrusión del labio inferior se encontraron por debajo del valor de la norma; ángulo articular, ángulo goniaco inferior, inclinación del incisivo superior, arco mandibular, convexidad facial, incisivo inferior a PO se encontraron por arriba del valor normal.

Las características cefalométricas asociadas con el sexo, que presentaron alteración son: base craneal posterior, altura de rama, base craneal anterior, altura facial posterior, altura facial anterior; La característica cefalometría asociada con la edad fue altura de rama.

En la comparación de sexo con las características cefalométricas las que obtuvieron una diferencia estadísticamente significativa fueron: base craneal anterior, cuerpo mandibular, altura facial anterior y ángulo interincisal.

La comparación con edad: base craneal anterior, cuerpo mandibular, altura facial posterior, altura facial anterior y porcentaje de crecimiento,

---

profundidad facial, ángulo plano mandibular y profundidad maxilar, presentaron una diferencia estadísticamente significativa.

Es de suma importancia considerar los resultados de este estudio para poder realizar un diagnóstico y así elaborar un tratamiento que no incremente la maloclusión con el desarrollo y crecimiento de los pacientes.

---

### 13.-Referencias

- 1.-Ash, Ramfjorf. Oclusión 4<sup>ta</sup> ed. Pennsylvania:McGraw-Hill; 1996.p 50-51; 83-85
- 2.-Arturo E., Manns, Freese.Manual Práctico de oclusión dentaria. 2<sup>a</sup> ed. Venezuela: Amolca; 2006. P.19-25
- 3.-Jarabak. Aparatología del arco con alambres delgados.2<sup>a</sup>ed. Buenos Aires: Mundu; 1975. p. 613-614.
- 4.-Guardo AK. Temas de ortodoncia. Buenos Aires: El Ateneo: 1953. P.111-121,381-402
- 5.-Canut JA, Ortodoncia Clínica. Barcelona: Ediciones científicas y Técnicas, A; 1992. P.161-166,
- 6.-Rielson José Alves Cardoso. Ortodoncia y ortopedia funcional de los maxilares: Artes médicas; 2002. p 69-75
- 7.- Ustrell i Torrent, Josep María et al. Ortodoncia. Barcelona: Edición Universitat de Barcelona; 2002. p 124-127.
- 8.-Proffit William. Ortodoncia contemporánea.4<sup>a</sup> ed. España: Elsevier; 2002.
- 9.-Interlandi .Ortodoncia bases para la iniciación. 5ta ed. Barcelona: Manson Salvat; 2002.
- 10.-VelliniF.Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica. Madrid: Amolca: 2002. 339-341.

- 
- 11.-Bimler Hans Peter. Los modeladores elásticos y análisis cefalométrico compacto. Caracas Venezuela: Actualidades Médico- odontológicas; 1993.195-203
- 12.-Aguila J. Manual de Cefalometría. Caracas Venezuela: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericanas: 1996. 56-59,193-201.
- 13.-Aristegui.Análisiscefalométrico simplificado. Venezuela:Actualidades Médico Odontológicas; 1994. 259-267.
- 14.-Chaconas S. Ortodoncia 2ª ed. México: Manual Moderno; 1982. 52-61.
- 15.- M. Ballesteros,E. Salmas, J.G. Oropeza, A. Fernández. Manual de cefalometría integrada. México: McGraw-Hill; 2010.19-26
- 16.-Cabrera Carlos Alberto, Ortodoncia clínica, 2ªed.Brasil; 2004. 47- 48, 198-204.
- 17.-Martínez GR, Mendoza OL, Fernández LA, Pérez TAE Características cefalométricas en la maloclusión clase II,Rev Odont Mex 2008; 12 (1): 7-12
- 18.- Laura Mendoza Oropeza, Antonio Fernández,J.Domenzain Pacientes con obstrucción de vías aéreas relacionado con la clase esquelética Revista ADM, vol.9Núm 3 2005; 125-130
- 19.-Álvarez NCA, Servín HSV, Parés VF Frecuencia de los componentes de la maloclusión clase II esquelética en dentición mixta Revista ADM 2008; 63 (6): 210-214
- 20.-Ssu-Kuang Chen, Yi-Jane Chen, Chung-Chen Jane Yao, Hsin-Fu Chang (2004) Enhanced Speed and Precision of Measurement in a Computer-Assisted Digital Cephalometric Analysis System. The Angle Orthodontist: August 2004, Vol. 74, No. 4, .501-507.

- 
- 21.-Tafur M. Williams, F. Meneses. Reproductividad de las mediciones cefalométricas de tres métodos de análisis cefalométrico: manual, digitalización de tableta y digitalización en pantalla .Rev Estomat IHereditaria,2002: (1-2):9-14
- 22.-Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática. Barcelona: Publicaciones médicas; 2000.
- 23.-Spahl T. Ortopedia Maxilofacial. Clínica y aparatología. Barcelona España: ediciones científicas y técnicas; 2003.
- 24.-Nagwa Helmy, Mangoury, Mostafa.Epidemiologicpanoram of dental occlusion.The Angle Orthodontist, Volume 60, Issue (September 1990) pp 207-214.
- 25.-Murrieta Pineda J. F.; Cruz Díaz P. A.; López Aguilar J.; Marques Dos Santos M. J Prevalencia de maloclusiones dentales en un grupo de adolescentes mexicanos y su relación con la edad y el género.Acta odontológica venezolana: 2005, Vol.75, No.1pp.74-78.
- 26.-Naphtali Brezniak, Arnon Arad, Moshe Heller, Ariel Dinbar, Arieh Dinte and Atalia Wasserstein (2002) Pathognomonic Cephalometric Characteristics of Angle Class II Division 2 Malocclusion. The Angle Orthodontist: June 2002, Vol. 72, No. 3, pp. 251-257.
- 27.-Elorza H. Estadísticas para las ciencias sociales, del comportamiento y de la salud 3ra edición. Cengage learning México: 2008.

## Datos de los pacientes de la población total

Numero	Sexo	Edad	Número	Sexo	Edad
1	FEMENINO	14	38	FEMENINO	13
2	FEMENINO	11	39	FEMENINO	25
3	FEMENINO	18	40	FEMENINO	25
4	FEMENINO	14	41	FEMENINO	25
5	FEMENINO	11	42	FEMENINO	13
6	FEMENINO	25	43	FEMENINO	25
7	FEMENINO	11	44	FEMENINO	25
8	FEMENINO	11	45	FEMENINO	11
9	FEMENINO	14	46	FEMENINO	16
10	FEMENINO	11	47	FEMENINO	20
11	FEMENINO	14	48	FEMENINO	14
12	FEMENINO	15	49	FEMENINO	13
13	FEMENINO	13	50	FEMENINO	14
14	FEMENINO	12	51	FEMENINO	24
15	FEMENINO	12	52	FEMENINO	22
16	FEMENINO	23	53	FEMENINO	12
17	FEMENINO	25	54	FEMENINO	9
18	FEMENINO	24	55	FEMENINO	13
19	FEMENINO	16	56	FEMENINO	9
20	FEMENINO	16	57	FEMENINO	23
21	FEMENINO	25	58	FEMENINO	14
22	FEMENINO	13	59	FEMENINO	14
23	FEMENINO	10	60	FEMENINO	15
24	FEMENINO	17	61	FEMENINO	25
25	FEMENINO	14	62	FEMENINO	12
26	FEMENINO	25	63	FEMENINO	21
27	FEMENINO	25	64	FEMENINO	13
28	FEMENINO	18	65	FEMENINO	18
29	FEMENINO	25	66	FEMENINO	22
30	FEMENINO	12	67	FEMENINO	19
31	FEMENINO	14	68	FEMENINO	14
32	FEMENINO	14	69	FEMENINO	23
33	FEMENINO	13	70	FEMENINO	21
34	FEMENINO	12	71	FEMENINO	16
35	FEMENINO	16	72	FEMENINO	23
36	FEMENINO	13	73	FEMENINO	23
37	FEMENINO	13	74	FEMENINO	23

<b>Numero</b>	<b>Sexo</b>	<b>Edad</b>	<b>Número</b>	<b>Sexo</b>	<b>Edad</b>
75	FEMENINO	14	116	FEMENINO	14
76	FEMENINO	11	117	FEMENINO	11
77	FEMENINO	12	118	FEMENINO	15
78	FEMENINO	13	119	FEMENINO	9
79	FEMENINO	18	120	FEMENINO	24
80	FEMENINO	25	121	FEMENINO	11
81	FEMENINO	9	122	FEMENINO	12
82	FEMENINO	14	123	FEMENINO	24
83	FEMENINO	15	124	FEMENINO	13
84	FEMENINO	20	125	FEMENINO	25
85	FEMENINO	12	126	FEMENINO	22
86	FEMENINO	14	127	FEMENINO	22
87	FEMENINO	22	128	FEMENINO	12
88	FEMENINO	17	129	FEMENINO	23
89	FEMENINO	9	130	FEMENINO	24
90	FEMENINO	19	131	FEMENINO	11
91	FEMENINO	12	132	FEMENINO	16
92	FEMENINO	15	133	FEMENINO	22
93	FEMENINO	15	134	FEMENINO	19
94	FEMENINO	11	135	FEMENINO	25
95	FEMENINO	13	136	FEMENINO	23
96	FEMENINO	24	137	FEMENINO	14
97	FEMENINO	15	138	FEMENINO	19
98	FEMENINO	9	139	FEMENINO	18
99	FEMENINO	13	140	FEMENINO	18
100	FEMENINO	23	141	FEMENINO	25
101	FEMENINO	19	142	FEMENINO	25
102	FEMENINO	24	143	FEMENINO	13
103	FEMENINO	22	144	FEMENINO	18
104	FEMENINO	22	145	FEMENINO	21
105	FEMENINO	19	146	FEMENINO	25
106	FEMENINO	11	147	FEMENINO	23
107	FEMENINO	17	148	FEMENINO	20
108	FEMENINO	15	149	FEMENINO	16
109	FEMENINO	21	150	FEMENINO	18
110	FEMENINO	15	151	FEMENINO	15
112	FEMENINO	21	156	FEMENINO	21
113	FEMENINO	21	152	FEMENINO	12
114	FEMENINO	15	153	FEMENINO	11
115	FEMENINO	12	154	FEMENINO	16

Número	Sexo	Edad	Número	Sexo	Edad
155	FEMENINO	10	195	FEMENINO	11
156	FEMENINO	25	196	FEMENINO	11
157	FEMENINO	19	197	FEMENINO	16
158	FEMENINO	17	198	FEMENINO	10
159	FEMENINO	12	199	FEMENINO	10
160	FEMENINO	12	200	FEMENINO	18
161	FEMENINO	10	201	FEMENINO	20
162	FEMENINO	24	202	FEMENINO	12
163	FEMENINO	13	203	FEMENINO	25
164	FEMENINO	10	204	FEMENINO	15
165	FEMENINO	13	205	FEMENINO	15
166	FEMENINO	23	206	FEMENINO	21
167	FEMENINO	12	207	FEMENINO	24
168	FEMENINO	25	208	FEMENINO	25
169	FEMENINO	12	209	FEMENINO	25
170	FEMENINO	15	210	FEMENINO	23
171	FEMENINO	25	211	FEMENINO	13
172	FEMENINO	25	212	FEMENINO	22
173	FEMENINO	13	213	FEMENINO	24
174	FEMENINO	16	214	FEMENINO	23
175	FEMENINO	12	215	FEMENINO	25
176	FEMENINO	25	216	FEMENINO	19
177	FEMENINO	25	217	FEMENINO	12
178	FEMENINO	15	218	MASCULINO	9
179	FEMENINO	15	219	MASCULINO	10
180	FEMENINO	15	220	MASCULINO	11
181	FEMENINO	15	221	MASCULINO	23
182	FEMENINO	13	222	MASCULINO	22
183	FEMENINO	14	223	MASCULINO	23
184	FEMENINO	25	224	MASCULINO	11
185	FEMENINO	23	225	MASCULINO	12
186	FEMENINO	14	226	MASCULINO	24
187	FEMENINO	19	227	MASCULINO	21
188	FEMENINO	11	228	MASCULINO	18
189	FEMENINO	25	229	MASCULINO	15
190	FEMENINO	10	230	MASCULINO	15
191	FEMENINO	12	231	MASCULINO	15
192	FEMENINO	21	232	MASCULINO	21
193	FEMENINO	25	233	MASCULINO	9
194	FEMENINO	10	234	MASCULINO	20

Número	Sexo	Edad	Número	Sexo	Edad
235	MASCULINO	24	275	MASCULINO	16
236	MASCULINO	24	276	MASCULINO	24
237	MASCULINO	20	277	MASCULINO	14
238	MASCULINO	12	278	MASCULINO	25
239	MASCULINO	12	279	MASCULINO	12
240	MASCULINO	21	280	MASCULINO	13
241	MASCULINO	13	281	MASCULINO	21
242	MASCULINO	15	282	MASCULINO	12
243	MASCULINO	20	283	MASCULINO	17
244	MASCULINO	12	284	MASCULINO	24
245	MASCULINO	22	285	MASCULINO	23
246	MASCULINO	14	286	MASCULINO	24
247	MASCULINO	11	287	MASCULINO	11
248	MASCULINO	15	288	MASCULINO	25
249	MASCULINO	11	289	MASCULINO	18
250	MASCULINO	9	290	MASCULINO	17
251	MASCULINO	15	291	MASCULINO	14
252	MASCULINO	11	292	MASCULINO	12
253	MASCULINO	16	293	MASCULINO	16
254	MASCULINO	17	294	MASCULINO	11
255	MASCULINO	14	295	MASCULINO	14
256	MASCULINO	15	296	MASCULINO	10
257	MASCULINO	16	297	MASCULINO	18
258	MASCULINO	21	298	MASCULINO	25
259	MASCULINO	19	299	MASCULINO	11
260	MASCULINO	11	300	MASCULINO	14
261	MASCULINO	25	301	MASCULINO	13
262	MASCULINO	15			
263	MASCULINO	16			
264	MASCULINO	15			
265	MASCULINO	11			
266	MASCULINO	20			
267	MASCULINO	14			
268	MASCULINO	15			
269	MASCULINO	14			
270	MASCULINO	14			
271	MASCULINO	13			
272	MASCULINO	9			
273	MASCULINO	25			
274	MASCULINO	10			

### Análisis Steiner, Wits y Bimler de la población total

Paciente	SNA	SNB	ANB	WITS	BIMLER
1	79.5°	80.1°	0.5°	-6.3 mm	-2mm
2	82.8°	73.9°	8.9°	0.2mm	9mm
3	86.6°	80.7°	5.9°	0.6mm	3.8mm
4	77.9°	77.4°	0.6°	3.4mm	6.2mm
5	78.1°	79.5°	-1.3°	-7.6mm	-2.6mm
6	86.1°	77.5°	8.6°	7.9mm	9mm
7	81.6°	77.5°	4.1°	6.1mm	12.4mm
8	86.8°	85.3°	1.5°	-5.0mm	7.1mm
9	85.7°	81.3°	4.4°	5.4mm	8.2mm
10	82.2°	75.5°	6.7°	1.1mm	9.1mm
11	83.2°	81.1°	1.9°	-5.5mm	2.3mm
12	8.1°	74.5°	6.7°	4.9mm	8.1mm
13	79.1°	74.6°	4.5°	2.7mm	3.5mm
14	77.7°	72.8°	4.8°	0.6mm	3.3mm
15	85.3°	80.3°	5°	-4.2mm	12mm
16	83.5°	76.5°	7.3°	0.3mm	9.5mm
17	81.4°	81.1°	0.3°	-6mm	-1.8mm
18	85°	79.7°	5.3°	2.9mm	8.5mm
19	79.3°	81.6°	-2.4	-7.4mm	-3.5mm
20	86.1°	82.1°	4°	-2.6mm	3.2mm
21	84.6°	79.6°	5.0°	0.9mm	7.3mm
22	85.4°	81.6°	3.7°	-2.2mm	6.1mm
23	78.4°	74.7°	3.7°	0.9mm	4.5mm
24	80.4°	83.3°	0.1°	-10mm	-3.8mm
25	84.8°	84.6°	0.2°	-14.7mm	-3.5mm
26	82.1°	77.0°	5.1°	0.4mm	4.5mm
27	83.3°	79.1°	4.2°	-6.2mm	7.8mm
28	88.6°	87.3°	1.3	-13.6mm	-2.5mm
29	86.9°	83.2°	3.6°	-2.7mm	7.5mm
30	88.3°	85.3°	3°	-6.1mm	-2.0mm
31	83.4°	88.2°	-4.7°	-18.3mm	2.8mm
32	78.6°	81.7°	3.2°	-16.1mm	-6.3mm
33	85.1°	82.5°	2.6°	3.1mm	6.1mm
34	84°	85.3°	-1.3°	-10mm	0.2mm
35	79.4°	76.6°	2.8°	3.2mm	2.3mm
36	87.7°	79.5°	8.2°	-1.9mm	12mm
37	80.5°	73°	7.4°	0.2mm	13.2mm

Paciente	SNA	SNB	ANB	WITS	BIMLER
38	82.7°	78.2°	4.6°	-0.3mm	7.5mm
39	86.8°	78.4°	8.4	1.0mm	14.1mm
40	73.6°	69.2°	4.4°	9.2mm	18.9mm
41	82.5°	77.4°	5.1°	0.9mm	9.0mm
42	86.8°	78.4°	8.4°	1.0mm	-1.0mm
43	92.7°	87.9°	4.8°	-0.9mm	1mm
44	81.6°	78.0°	3.6°	-0.1mm	7mm
45	78.7°	73.9°	4.8°	-3.7mm	7.5mm
46	74.2°	77.0°	-2.8°	-3.4mm	-3.5mm
47	89.0°	85.9°	3.1°	-1.4mm	2.6mm
48	80.9	71.9°	9.6°	3.2mm	16.1mm
49	72.2°	72.4°	-0.6°	-2.5mm	5.0mm
50	86.8°	81.1°	5.7°	10.2mm	6.2mm
51	85.8°	80.3	5.5°	1mm	6.5mm
52	85.0°	76.7°	8.3°	4.1mm	13.1mm
53	81.3°	75.4	5.9°	1.8mm	14.9mm
54	77.4°	73.4°	3.8°	1.9mm	6.2mm
55	82.9°	80.3	2.7°	-4.7mm	10.4mm
56	82.1°	77.7°	4.4°	-2.3mm	4.1mm
57	80.3°	75.7°	4.6°	5.8mm	11.1mm
58	77.8°	71.8°	6.2°	3.5mm	8.7mm
59	80.2	78.3°	1.9°	-5.8mm	3.3mm
60	83.7°	79.4°	4.3°	-8.0mm	2.8mm
61	87.6°	79.8°	7.9°	1.3mm	10.2mm
62	76.2°	70.0°	6.2°	0.2mm	12.7mm
63	81.3°	86.6°	-5.3°	-11.4mm	-12.2mm
64	79.5°	76.6°	2.9	-1mm	10.2mm
65	82.1°	78.6°	3.5°	1.8mm	6.5mm
66	77.4°	74.6°	2.8°	-4.4mm	2.1mm
67	83.8°	75.7°	8.1°	-3.4mm	9.8mm
68	77.0°	73.7°	3.3°	-3.6mm	-2.2mm
69	78.8°	74.4°	4.1°	-0.9mm	7.4mm
70	87°	78.4°	8.6°	2.3mm	7.8mm
71	84.7°	79.3	5.1°	3.4mm	6.9mm
72	81.6°	82.9°	-1.3°	-7.3mm	-1.8mm
73	86.0°	83.9°	2.7°	2.1mm	4.3mm
74	72.9°	73.5°	-0.7°	-2mm	-1.5mm
75	89.0°	88.1°	0.9°	-4.8mm	-3.1mm
76	78.3°	75.2°	3.1°	1.2mm	11mm
77	82.9	77.9	5.0°	1.4mm	9.2mm

Paciente	SNA	SNB	ANB	WITS	BIMLER
78	74.8°	74.7°	0.1°	-5.2mm	8.8mm
79	83.8°	81.9°	1.9°	-2.8mm	1.5mm
80	84.4°	81.9°	2.6°	-2.3mm	2.6mm
81	76.8°	75.2°	1.6°	-1.3mm	3.5mm
82	80.1°	76.7°	3.5°	-1.1mm	9.0mm
83	83.4	79.1°	4.3°	1.2mm	4.6mm
84	85.8°	82.9°	2.9°	-3.5mm	5.8mm
85	81.9°	78.6°	3.4°	-5.2°mm	7.1mm
86	85.8°	81.6°	4.2°	-5.5mm	3.4mm
87	86.3°	82.5°	3.8°	2.1mm	9.6mm
88	84.1°	80.9°	3.2°	-1.1mm	2.1mm
89	78.9°	73.9°	5.2°	-0.7mm	10.2mm
90	85.2°	80.2°	4.8°	-1.2mm	5.3mm
91	83.3°	75.9°	7.4°	1.9mm	11.9mm
92	84.1°	80.9°	3.2°	3.1mm	5.8mm
93	83.1°	81.3°	1.9°	-13.7mm	3.5mm
94	77.9°	73.1°	4.8°	1mm	8.2mm
95	82.6°	77.5°	5.1°	0.2mm	8.0mm
96	79.4°	78.4°	1.0°	-0.4mm	0.2mm
97	80.7°	80.4°	-0.3°	-5.7mm	-2.1mm
98	79.8°	77.7°	2.1°	-0.4mm	7.3mm
99	84.5°	79°	5.4°	-3.1mm	8.8mm
100	75.6	70°	5.6°	2.8mm	11.7mm
101	82.8°	78.4°	4.5°	-11.6mm	2.1mm
102	77.4°	76.8°	0.6°	-10.1mm	-1.0mm
103	85.9°	75.0°	10.8°	4.9mm	14.6mm
104	75.6°	71.8°	3.8°	-0.5mm	11.1mm
105	88.6°	81.8°	6.8°	-3.0mm	12.2mm
106	86.9°	78.3°	8.6°	1.2mm	7.2mm
107	77.0°	76.7°	0.3°	-16.8mm	-3.0mm
108	80.3°	74.2	6.1°	1.1mm	0.1mm
109	80.0°	77.2°	2.8°	-0.3mm	4.3mm
110	78.9°	78.3°	0.6°	-4.3mm	4.1mm
111	79.1°	76.2°	2.9°	-0.8mm	1.8mm
112	81.2°	77.5°	3.7°	-2.1mm	7.8mm
113	74.9°	74.6°	3.3°	-1.3mm	7.5mm
114	81.7°	78.7°	3.0°	-2.8mm	9.5mm
115	85.3°	80.1°	5.2°	-7.5mm	8.9mm
116	78.1°	69.9°	8.2°	2.9mm	15.2mm
117	80.6°	77.7°	3.0°	-7.8mm	3.6mm
118	86.6°	82.9°	3.4	1.8mm	5.0mm

Paciente	SNA	SNB	ANB	WITS	BIMLER
119	84.9°	84.4°	0.5°	-2.6mm	6.5mm
120	80.0°	80.7°	-7mm	-3.7mm	-0.1mm
121	85.9°	79.9°	6.0°	-7.7mm	11.1mm
122	88.7°	83.2°	5.5°	-6.6mm	7.3mm
123	80.2°	77.9°	2.3°	-8.1mm	4.3mm
124	74.8°	77.5°	-2.7°	-3.1mm	1.2mm
125	78.7°	72.8°	5.9°	2.7mm	7.6mm
126	78.0°	72.7°	5.2°	1.2mm	8.0mm
127	91.6°	81.3°	10.3°	4.0mm	8.9mm
128	79.9°	74.3°	5.5°	-4.1mm	11.5mm
129	78.7°	69.5°	9.2°	1.4mm	11.8mm
130	80.2°	79.4°	0.9°	-6.3mm	0.1mm
131	79.4°	74.0°	5.4°	1.7mm	9.2mm
132	86.0°	81.3°	4.7°	-4mm	6.5mm
133	76.8°	74.8°	2.0°	-0.5	3.9mm
134	82.6°	71.8°	10.8°	1.4mm	21.1mm
135	85.6°	83.8°	1.8°	-3.2mm	2.1mm
136	82.7°	80.1	2.6°	-11.0mm	1.1mm
137	86.8°	82.1	4.6°	-1.5mm	7.9mm
138	82.6°	77.7°	4.9°	-0.4mm	9.2mm
139	86.5°	85.6°	0.9°	-6.9mm	4.4mm
140	85.8°	85.9°	-0.1°	-14.0mm	5.2mm
141	86.7°	80.7°	6.0°	-0.6mm	8.3mm
142	89.6°	83.9°	5.8°	-2.0mm	3.9mm
143	80.6°	76.4°	4.2°	0mm	9.8mm
144	72.5°	67.4°	5.1°	5.0mm	11.5mm
145	74.8°	75.5°	-0.6°	-9.4mm	3.1mm
146	82.9°	74.1°	8.8°	3.2mm	11.2mm
147	78.7°	73.2°	5.5°	0.4mm	10.2mm
148	83.6°	79.8°	3.8°	1.6mm	9.8mm
149	81.6°	75.8°	5.8°	-5.5mm	10.8mm
150	84.0°	80.3°	3.7°	-0.8mm	5.6mm
151	72.5°	77.2°	-4.7°	11.2mm	2.5mm
152	76.0°	70.3°	5.6°	0.5mm	4.8mm
153	86.7°	85.7°	1.0°	-3.7mm	3.2mm
154	82.7°	75.8°	6.8°	1.9mm	8.1mm
155	88.7°	80.6	8.1°	2.5mm	12.4mm
156	82.0°	75.4°	6.6°	0.6mm	11.9mm
157	79.9°	80.6°	-0.7	-12.9mm	0.7mm
158	72.2°	66.8°	5.3°	0.1mm	12.6mm
159	75.2°	78.8°	-3.6°	-18.0mm	1.8mm

Paciente	SNA	SNB	ANB	WITS	BIMLER
160	84.2°	87.3°	-3.1°	-10.8mm	5.6mm
161	77.3°	69.7°	7.6°	2.9mm	11.5mm
162	75.8°	70.9°	4.9°	-3.9mm	7.8mm
163	81.2°	77.6	3.5°	-1.0mm	8.3mm
164	84.6°	81.5°	3.1°	-3.7mm	7.9mm
165	79.2°	73.4°	5.9°	3.3mm	10.7mm
166	92.1°	86.2°	5.9°	3.4mm	6.2mm
167	87.6°	84.9°	2.7°	-7.2mm	5.8mm
168	80.9°	77.4°	3.5°	0.2mm	9.9mm
169	82.9°	76.7°	6.1°	-3.8mm	8.5mm
170	78.9°	75.1°	3.8°	0.1mm	3.4mm
171	81.6°	77.1°	4.5°	1mm	5.8mm
172	80.0°	76.3°	3.7°	-1.2mm	6.7mm
173	84.3°	79.7°	4.6°	-0.7mm	9.2mm
174	87.8°	83.7°	4.1°	-0.7mm	3.7mm
175	83.5°	81.0°	2.5°	-6.5mm	4.9mm
176	74.6°	72.9°	1.9°	1.2mm	9.9mm
177	84.1°	76.6°	7.5°	0.5mm	8.8mm
178	79.3°	73.5°	5.8°	-2.2mm	9.0mm
179	85.5°	81.0°	4.5°	-8.0mm	9.2mm
180	79.4°	85.9°	-6.5°	-11.3mm	-6.5mm
181	79.7°	73.9°	5.8°	2.3mm	12.8mm
182	77.7°	73.7°	4.0°	-1.8mm	7.7mm
183	77.0°	76.0°	1.0°	-5.8mm	3.6mm
184	84.3°	79.4°	4.9°	-3.1mm	7.1mm
186	84.1°	80.5°	3.6°	1.1mm	9.8mm
187	84.1	78.8°	5.3°	-2.8mm	7.2mm
188	81.8°	79.2°	2.6°	-4.1mm	5.2mm
189	85.2°	77.9°	7.3°	0.3mm	9.7mm
190	83.3°	79.5°	3.8°	-5.3mm	5.2mm
191	79.7°	75.3°	4.4°	0.5mm	9.2mm
192	83.3°	77.6	5.7°	1.0mm	7.5mm
193	80.8°	73.2°	7.5°	1.5mm	9.1mm
194	78.1°	72.6°	5.5°	1.3mm	10.8mm
195	84.2°	80.4	3.8°	-0.2mm	6.2mm
196	84.6°	87.7°	-0.3°	-17.8mm	-4.2mm
197	84.7°	77.8°	7.9°	0mm	11.9mm
198	79.1°	77.8°	1.3°	1.5mm	2.3mm
199	84.0°	81.9°	2.9°	-11mm	2.4mm

Paciente	SNA	SNB	ANB	WITS	BIMLER
200	84.2°	81.5	2.7°	-1mm	10.5mm
201	79.7°	72.7°	7.0°	2.1mm	10.0mm
202	84.6°	79.4°	5.2°	1.5mm	6.8mm
203	80.5°	76.3°	4.3°	1.7mm	9.8mm
204	82.3°	79.8°	2.6°	-5mm	9.0mm
205	84.0°	77.9°	6.1°	0.9mm	9.5mm
206	88.8°	88.1°	0.7°	-7mm	0.2mm
207	83.8°	80.4°	3.5°	-2mm	10.0mm
208	78.1°	73.4°	4.7°	-3.9mm	7.5mm
209	80.4°	74.7°	5.7°	0.1mm	8.6mm
210	80.6°	77.3°	3.2°	3.1mm	8.2mm
211	87.7°	81.9°	5.8°	3.5mm	5.9mm
212	78.1°	75.9°	2.3°	2.6mm	4.8mm
213	84.0°	85.2°	-1.2°	-15.7mm	1.2mm
214	79.1°	74.4°	4.8°	-1.9mm	7.3mm
215	85.6°	80.0°	5.6°	-1.5mm	8.5mm
216	83.6°	79.3°	4.3°	-0.9mm	11.6mm
217	81.4°	73.2°	8.2°	1.6mm	15.7mm
218	88.9°	81.0°	7.9°	3.8mm	9.4mm
219	85.9°	84.7°	1.2°	-2.5mm	4.9mm
220	82.61	81.0°	1.5°	-10mm	2.1mm
221	81.1°	77.4°	3.7°	1.8mm	9.8mm
222	81.8°	78.1°	3.7°	2.5mm	5.0mm
223	86.1°	81.3°	4.8°	-4.8mm	3.5mm
224	66.3°	75.7°	-9.4°	-16.1mm	-4.5mm
225	80.8°	75.5°	5.3°	2.5mm	14.3mm
226	82.2°	79.9°	2.3°	-3.8mm	3.8mm
227	80.9°	82.7°	-1.8°	-7.6mm	-9.5mm
228	81.1°	70.8°	10.3°	6.6mm	18.6mm
229	86.2°	78.2°	8.0°	1.0°mm	8.6mm
230	86.2°	84.5°	1.6°	-3.4mm	0mm
231	80.0°	74.1°	5.9°	2.5mm	8.8mm
232	88.3°	85.3°	3.0°	-6.1°mm	1.0mm
233	77.1°	76.7°	0.4°	5.3mm	12.5mm
234	80.5°	79.7°	0.8°	-1.2mm	1.2mm
235	80.1°	76.3°	3.9°	1.5mm	10.8mm
236	77.4°	74.7°	2.7°	1.7mm	5.3mm
237	82.5°	75.1°	7.3°	0.7mm	11.2mm
238	85.2°	81.3°	3.9°	-0.3mm	5.8mm
239	83.7°	84.7°	-1.0°	-5.2mm	2.1mm
240	81.7°	77.1°	4.6°	-5.9mm	4.9mm

Paciente	SNA	SNB	ANB	WITS	BIMLER
241	76.1°	74.3°	1.8°	0.5mm	7.5mm
242	77.8°	76.1°	1.6°	1.5mm	6.5mm
243	91.9°	87.0°	4.9°	-4.21mm	5.5mm
244	83.0°	86.7°	-3.8°	-10.0mm	-8.5mm
245	79.3°	74.9°	4.4°	-2.9mm	8.0mm
246	86.6°	81.6°	4.9°	-5.6mm	7.1mm
247	82.3°	81.1°	1.2°	-7.6mm	2.5mm
248	84.0°	79.8°	4.7°	-1.9mm	5.9mm
249	77.8	72.2°	5.6°	1.1mm	7.3mm
250	82.7°	78.8°	3.9°	-10.3mm	5.5mm
251	87.2°	83.9°	2.2°	2.2mm	8.7mm
252	81.2°	81.1°	0.1°	-9.4mm	4.0mm
253	84.7°	79.4°	5.3°	3.7mm	9.8mm
254	89.5°	94.5°	-5°	-16.3mm	-5.5mm
255	86.0°	83.5°	2.5°	-2.5mm	2.8mm
256	78.0°	72.9°	5.1°	-6.7mm	10.0mm
257	83.4°	83.4°	0.0°	-4.9mm	1.5mm
258	77.9°	78.5°	0.7°	-10.8mm	0.2mm
259	82.1°	73.8°	8.3°	-0.7mm	11.8mm
260	78.5°	73.5°	5.0°	3.2mm	9.2mm
261	78.6°	72.2°	6.3°	0.2mm	9.0mm
262	80.7°	84.4	-3.8°	-11.8mm	-2.1mm
263	85.4°	83.8°	1.6°	-1.8mm	2.3mm
264	78.0°	75.8°	2.6°	-4.1mm	3.9mm
265	80.1°	76.9°	3.2°	2.2mm	5.1mm
266	83.5°	83.1°	0.4°	-8.6mm	1.9mm
267	82.7°	82.2°	0.5°	-9.3mm	0.5mm
268	83.8°	82.2°	1.6°	-1.2mm	2.1mm
269	83.5°	86.9°	-3.4°	-12.1mm	3.0mm
270	85.0°	83.2°	1.8°	-9.8mm	2.2mm
271	83.7	79.6°	4.0°	-2.5mm	1.1mm
272	87.3°	82.6°	4.7°	2.0mm	7.2mm
273	82.8°	81.2°	1.6°	-1.6mm	6.5mm
274	77.8°	72.6°	5.2°	-3.6mm	12.5mm
275	84.4°	79.7	4.6°	0.3mm	6.5mm
276	83.2°	79.7°	3.5°	-0.5mm	5.2mm
277	87.0°	83.0°	4.0°	0.3mm	7.2mm
278	80.1°	76.1°	4.0°	-5.1mm	6.5mm
279	78.1°	72.2°	5.9°	1.1mm	17.1mm
280	87.3°	82.5°	4.8°	-9.3mm	3.8mm
281	86.5°	82.3°	4.2°	-1.4mm	6.9mm

Paciente	SNA	SNB	ANB	WITS	BIMLER
282	78.2°	76.7°	1.5	0.7	11.8mm
283	82.9°	76.2°	6.4°	-1.5mm	7.0mm
284	84.6°	79.6°	5.0°	-0.9mm	5.1mm
285	86.1°	86.2°	-0.1°	-8.3mm	4.3mm
286	80.9°	82.7°	-1.8°	-7.6mm	1.2mm
287	84.1°	77.2°	6.9°	1.6mm	11.2mm
288	87.4°	81.8°	5.6°	-1.6mm	5.5mm
289	78.8°	72.6°	6.3°	-2.6mm	14.0mm
290	76.2°	80.1°	-3.9°	-17.4mm	-2.1mm
291	76.8°	70.2°	6.6°	0.8mm	12.2mm
292	86.7°	81.6°	5.1°	1.2mm	10.mm
293	79.8°	78.9°	0.9°	-3.4mm	6.0mm
294	85.9°	84.7°	1.1°	-13.2mm	1.5mm
295	77.9°	75.0°	2.9°	-1.7mm	5.8mm
296	81.3°	79.3°	2.0°	0.3mm	3.1mm
297	86.9°	82.4°	4.5°	-1.8mm	5.5mm
298	83.3°	77.5°	5.7°	-6.9mm	8.1mm
299	86.8°	84.1°	2.7°	-0.9mm	3.8mm
300	84.1°	81.6°	3.3°	1.2mm	6.8mm
301	78.8°	76.8°	2.1	-1.0mm	3.8mm

## ANÁLISIS DE JARABAK

Paciente Clase II	ÁNGULO SILLA	ÁNGULO ARTICULAR	ÁNGULO GONIACO	SUMA	ÁNGULO GONIACO SUPERIOR	ÁNGULO GONIACO INFERIOR
2	115.8°	166.2°	132.9°	414.9°	40.9°	92.1°
6	129.7°	138.0°	134.0°	401.7°	53.4°	80.5°
7	127.2°	145.2°	127.5°	399.9°	48.1°	79.4°
9	114.8°	156.3°	125.4°	396.5°	45.7°	79.7°
10	125.7°	150.7°	125.1°	401.5°	47.7°	77.5°
12	131.1°	149.5°	118.5°	399.1°	44.6°	74.0°
15	116.7°	162.9°	126.5°	406.1°	42.5°	84.0°
16	119.0°	159.7°	119.1°	397.8°	43.2°	76.0°
18	127.4°	148.3°	108.3°	384.2°	42.7°	65.7°
36	123.7°	156.7°	122.8°	403.2°	42.0°	80.8°
37	126.9°	147.3°	134.5°	408.7°	48.8°	85.7°
41	124.0°	151.4°	113.8°	389.2°	44.8°	69.1°
48	126.6°	159.2°	122.4°	408.2°	39.1°	83.3°
50	110.9°	165.7°	134.8°	411.4°	42.1°	92.7°
52	126.6°	157.2°	109.0°	392.8°	38.5°	70.5°
53	121.1°	156.5°	118.2°	395.9°	45.3°	72.9°
57	121.5°	151.1°	120.9°	393.6°	47.4°	73.5°
58	121.8°	155.0°	129.0°	405.8°	47.4°	81.6°
61	116.0°	160.5°	121.5°	398.1°	42.0°	79.5°
62	132.8°	147.2°	128.1°	408.0°	46.5°	81.5°
67	126.6°	153.7°	126.6°	407.0°	42.3°	84.3°
70	122.3°	154.7°	121.9°	398.9°	43.4°	78.5°
71	129.3°	139.8°	123.1°	392.8°	49.6°	73.5°
77	116.0°	163.5°	119.9°	399.9°	40.5°	79.4°
89	126.1°	149.7°	127.5°	403.3°	48.1°	79.4°
91	122.3°	156.9°	124.7°	404.0°	45.6°	79.1°
95	127.1°	139.5°	128.0°	394.6°	50.4°	77.6°
99	114.1°	164.6°	118.8°	397.6°	40.2°	78.7°
100	129.9°	144.4°	126.1°	400.4°	48.7°	77.4°
103	125.0°	146.3°	126.8°	398.1°	52.0°	74.8°
105	119.9°	146.2°	128.8°	394.9°	46.8°	82.1°
116	115.9°	150.3°	124.6°	394.8°	46.3°	78.3°
117	136.9°	143.5°	118.2°	398.6°	44.6°	73.6°
122	118.6°	153.9°	130.7°	403.2°	45.2°	85.5°
126	134.8°	152.4°	108.3°	395.5°	37.9°	70.3°
127	136.5°	145.7°	114.0°	396.1°	41.3°	72.6°
128	123.8°	147.3°	123.3°	394.5°	48.3°	75.0°
129	124.7°	156.6°	130.8°	412.1°	42.8°	88.0°

PACIENTES CLASEII	BASE CRANEAL POSTERIOR	ALTURA RAMA	BASE CRANEAL ANTERIOR	CUERPO MANDIBULAR	ALTURA FACIAL POSTERIOR
2	27.2mm	36.8mm	60.3mm	63.5mm	63.5mm
6	34.5mm	39.7mm	61.5mm	69.3mm	69.1mm
7	27.7mm	46.5mm	64.4mm	66.4mm	71.0mm
9	31.5mm	46.3mm	65.7mm	73.4mm	76.3mm
10	28.9mm	32.0mm	55.8mm	57.5mm	59.0mm
12	26.4mm	41.8mm	62.6mm	68.2mm	65.9mm
15	26.7mm	35.6mm	57.9mm	68.2mm	61.7mm
16	29.9mm	42.3mm	65.6mm	63.5mm	71.1mm
18	31.5mm	53.3mm	63.6mm	71.9mm	81.8mm
36	27.3mm	43.0mm	61.6mm	69.4mm	68.9mm
37	28.2mm	38.1mm	60.5mm	54.7mm	67mm
41	28.4mm	48.1mm	65.2mm	62.9mm	74.3mm
48	24.8mm	43.7mm	61.5mm	61.4mm	67.5mm
50	27.8mm	37.3mm	57.6mm	58.9mm	64.6m
52	36.4mm	45.9mm	62.8mm	74.4mm	80.7mm
53	33.7mm	38.4mm	66.1mm	70.1mm	70.5mm
57	30.4mm	41.5mm	62.5mm	56.5mm	69.7mm
58	28.7mm	36.6mm	64.7mm	62.4mm	63.8mm
61	34.2mm	42.8mm	63.1mm	66.2mm	75.91mm
62	28.4mm	33.8mm	56.6mm	52.3mm	59.7mm
67	30.3mm	45.3mm	64.0mm	65.6mm	73.7mm
70	32.2mm	38.0mm	56.6mm	59.4mm	68.5mm
71	32.3mm	49.5mm	66.0mm	70.3mm	77.0mm
77	29.7mm	42.6mm	61.8mm	67.1mm	71.6mm
89	25.2mm	36.4mm	59.0mm	60.5mm	59.6mm
91	32.8mm	33.3mm	63.2mm	67.0mm	64.8mm
95	32.2mm	43.9mm	57.6mm	59.9mm	71.6mm
99	29.9mm	42.9mm	61.2mm	65.2mm	72.2mm
100	28.4mm	42.9mm	64.1mm	58.1mm	68.0mm
103	31.9mm	36.4mm	64.8mm	65.4mm	65.4mm
105	57.5mm	94.3mm	111.1mm	114.1mm	145.6mm
116	31.9mm	42.1mm	60.5mm	61.2mm	72.3mm
117	29.7mm	43.1mm	60.0mm	56.4mm	69.3mm
122	38.3mm	39.0mm	59.5mm	62.0mm	75.3mm
126	31.6mm	46.1mm	59.4mm	68.3mm	75.5mm
127	29.4mm	49.2mm	60.7mm	67.8mm	75.4mm
128	29.1mm	44.8mm	63.4mm	63.4mm	71.0mm
129	29.0mm	27.1mm	59.5mm	65.2mm	64.8mm

PACIENTES CLASE II	ALTURA FACIAL ANTERIOR	% DE CRECIMIENTO	INCLINACIÓN IS	INCLINACION II
2	120.5mm	52.7	111.8°	79.6°
6	116.1mm	59.5	102.1°	88.4°
7	115.7mm	61.4	103.1°	95.0°
9	120.5mm	63.3	121.5°	98.4°
10	99.1mm	59.5	96.0°	88.6°
12	109.6mm	60.2	101.9°	99.1°
15	112.6mm	54.8	92.9°	88.9°
16	112.9mm	63	96.0°	107.5°
18	109.8mm	74.5	101.6°	106.1°
36	117.6mm	58.6	105.6°	103.8°
37	110.8mm	57.5	95.2°	99.5°
41	106.6mm	69.7	108.2°	105.5°
48	117.7mm	57.4	92.9°	96.0°
50	114.5mm	56.4	103.4°	78.0°
52	118.8mm	67.9	103.6°	108.9°
53	112.5mm	62.7	105.1°	106.0°
57	104.0mm	66.9	110.1°	101.8°
58	113.1mm	56.4	107.2°	98.5°
61	118.1mm	64.2	107.0°	103.6°
62	104.1mm	57.3	91.7°	95.6°
67	125.3mm	58.8	111.0°	101.1°
70	107.3mm	66.6	103.3°	115.2°
71	115.6mm	62.1	102.4°	100.9°
77	115.2mm	57.2	103.0°	93.0°
89	103.6mm	57	98.6°	86.0°
91	113.7mm	72.2	93.0°	99.1°
95	106.6mm	63.9	95.8°	91.4°
99	113.1mm	61.7	100.8°	92.9°
100	110.2mm	60.6	93.9°	91.8°
103	107.9mm	68.4	84.6°	98.0°
105	113.0mm	64.7	93.8°	87.7°
116	108.6mm	64.2	104.4°	93.1°
117	107.9mm	62.7	97.5°	107.0°
122	120.0mm	69	106.1°	92.9°
126	113.2mm	65.7	77.6°	93.8°
127	114.7mm	65.4	94.7°	97.1°
128	108.6mm	54.1	107.3°	107.3°
129	119.8mm	55.2	93.7°	84.9°

PACIENTES CLASE II	BASE CRANEAL POSTERIOR	ALTURA RAMA	BASE CRANEAL ANTERIOR	CUERPO MANDIBULAR	ALTURA FACIAL POSTERIOR
130	22.3mm	43.0mm	63.3mm	54.9mm	64.0mm
132	31.7mm	49.5mm	58.1mm	64.1mm	79.3mm
135	27.6mm	45.2mm	62.7mm	52.4mm	71.3mm
142	27.0mm	53.1mm	65.6mm	75.2mm	78.9mm
145	31.1mm	38.0mm	63.7mm	66.4mm	65.4mm
147	33.0mm	39.1mm	61.5mm	60.3mm	69.7mm
148	27.2mm	46.2mm	61.5mm	67.5mm	71.1mm
150	27.6mm	48.3mm	62.0mm	67.7mm	71.4mm
154	31.0mm	43.3mm	66.0mm	66.0mm	69.3mm
155	26.7mm	33.5mm	56.0mm	59.9mm	59.3mm
156	26.0mm	36.9mm	61.1mm	63.3mm	60.7mm
158	28.6mm	38.9mm	68.2mm	63.9mm	65.2mm
161	26.2mm	39.1mm	60.5mm	62.7mm	63.5mm
165	32.2mm	41.2mm	57.3mm	60.7mm	70.6mm
184	33.4mm	49.2mm	68.2mm	74.8mm	79.5mm
169	26.8mm	50.7mm	64.2mm	63.9mm	72.5mm
177	25.0mm	41.1mm	61.2mm	66.4mm	64.9mm
178	34.0mm	43.7mm	57.5mm	63.4mm	75.5mm
181	28.0mm	40.7mm	65.5mm	61.6mm	67.0mm
189	26.7mm	36.5mm	56.3mm	50.5mm	60.6mm
193	26.1mm	34.9mm	60.7mm	58.4mm	58.8mm
194	31.1mm	33.3mm	63.6mm	64.2mm	62.1mm
197	25.3mm	39.7mm	58.4mm	52.4mm	63.8mm
201	32.9mm	38.3mm	62.9mm	61.7mm	69.7mm
205	27.5mm	45.9mm	62.6mm	68.2mm	70.8mm
209	28.7mm	47.5mm	69.3mm	69.8mm	74.5mm
210	26.3mm	45.8mm	59.5mm	64.5mm	69.5mm
211	27.8mm	43.6mm	60.8mm	65.1mm	68.2mm
215	37.0mm	45.4mm	60.4mm	63.8mm	79.0mm
217	25.5mm	82.3mm	25.5mm	38.3mm	61.9mm
218	27.2mm	41.4mm	62.9mm	62.8mm	66.1mm
225	35.6mm	47.7mm	66.3mm	76.8mm	82.0mm
228	31.5mm	49.2mm	68.1mm	66.8mm	78.2mm
229	32.1mm	44.4mm	60.2mm	63.5mm	73.9mm
231	34.9mm	44.2mm	64.4mm	68.1mm	76.7mm
233	39.2mm	49.1mm	69.9mm	66.7mm	84.0mm
237	27.9mm	44.7mm	64.1mm	56.2mm	71.2mm
253	34.7mm	47.5mm	64.4mm	65.5mm	80.4mm

PACIENTE	BASE CRANEAL POSTERIOR	ALTURA RAMA	BASE CRANEAL ANTERIOR	CUERPO MANDIBULAR	ALTURA FACIAL POSTERIOR
130	22.3mm	43.0mm	63.3mm	54.9mm	64.0mm
132	31.7mm	49.5mm	58.1mm	64.1mm	79.3mm
135	27.6mm	45.2mm	62.7mm	52.4mm	71.3mm
142	27.0mm	53.1mm	65.6mm	75.2mm	78.9mm
145	31.1mm	38.0mm	63.7mm	66.4mm	65.4mm
147	33.0mm	39.1mm	61.5mm	60.3mm	69.7mm
148	27.2mm	46.2mm	61.5mm	67.5mm	71.1mm
150	27.6mm	48.3mm	62.0mm	67.7mm	71.4mm
154	31.0mm	43.3mm	66.0mm	66.0mm	69.3mm
155	26.7mm	33.5mm	56.0mm	59.9mm	59.3mm
156	26.0mm	36.9mm	61.1mm	63.3mm	60.7mm
158	28.6mm	38.9mm	68.2mm	63.9mm	65.2mm
161	26.2mm	39.1mm	60.5mm	62.7mm	63.5mm
165	32.2mm	41.2mm	57.3mm	60.7mm	70.6mm
184	33.4mm	49.2mm	68.2mm	74.8mm	79.5mm
169	26.8mm	50.7mm	64.2mm	63.9mm	72.5mm
177	25.0mm	41.1mm	61.2mm	66.4mm	64.9mm
178	34.0mm	43.7mm	57.5mm	63.4mm	75.5mm
181	28.0mm	40.7mm	65.5mm	61.6mm	67.0mm
189	26.7mm	36.5mm	56.3mm	50.5mm	60.6mm
193	26.1mm	34.9mm	60.7mm	58.4mm	58.8mm
194	31.1mm	33.3mm	63.6mm	64.2mm	62.1mm
197	25.3mm	39.7mm	58.4mm	52.4mm	63.8mm
201	32.9mm	38.3mm	62.9mm	61.7mm	69.7mm
205	27.5mm	45.9mm	62.6mm	68.2mm	70.8mm
209	28.7mm	47.5mm	69.3mm	69.8mm	74.5mm
210	26.3mm	45.8mm	59.5mm	64.5mm	69.5mm
211	27.8mm	43.6mm	60.8mm	65.1mm	68.2mm
215	37.0mm	45.4mm	60.4mm	63.8mm	79.0mm
217	25.5mm	82.3mm	25.5mm	38.3mm	61.9mm
218	27.2mm	41.4mm	62.9mm	62.8mm	66.1mm
225	35.6mm	47.7mm	66.3mm	76.8mm	82.0mm
228	31.5mm	49.2mm	68.1mm	66.8mm	78.2mm
229	32.1mm	44.4mm	60.2mm	63.5mm	73.9mm
231	34.9mm	44.2mm	64.4mm	68.1mm	76.7mm
233	39.2mm	49.1mm	69.9mm	66.7mm	84.0mm
237	27.9mm	44.7mm	64.1mm	56.2mm	71.2mm
253	34.7mm	47.5mm	64.4mm	65.5mm	80.4mm

PACIENTE	ALTURA FACIAL ANTERIOR	% DE CRECIMIENTO	INCLINACIÓN IS	INCLINACION II
130	115.9mm	64.5	101.2°	102.7°
132	123.0mm	60	92.0°	96.3°
135	118.9mm	65.4	109.0°	104.3°
142	121.4mm	64.1	98.6°	101.4°
145	118.5mm	65.2	98.3°	102.0°
147	106.9mm	60	97.0°	101.1°
148	118.5mm	61.4	93.5°	102.8°
150	116.3mm	61.2	106.7°	102.4°
154	112.5mm	60.6	96.4°	93.6°
155	97.8mm	56.4	107.7°	92.6°
156	107.5mm	54.9	109.8°	97.3°
158	118.7mm	57.5	100.2°	99.5°
161	110.4mm	58.9	105.6°	99.9°
165	120.0mm	68.7	105.1°	89.9°
184	115.8mm	67	105.0°	92.5°
169	118.3mm	62.2	98.3°	88.6°
177	104.4mm	64.5	100.7°	107.0°
178	117.0mm	57.9	92.3°	88.9°
181	115.8mm	60.7	101.2°	96.4°
189	95.2mm	66.7	98.6°	96.7°
193	98.5mm	55.9	103.5°	99.2°
194	111.0mm	60.5	100.6°	97.3°
197	105.6mm	58.3	104.5°	105.7°
201	119.5mm	66.9	117.7°	96.3°
205	110.0mm	60.4	111.1°	100.0°
209	123.4mm	61	102.9°	95.8°
210	108.7mm	64	110.1°	89.6°
211	111.9mm	68.3	107.2°	85.8°
215	115.6mm	59.9	99.6°	98.6°
217	105.6mm	63.4	103.3°	97.9°
218	104.2mm	63.2	106.2°	99.6°
225	129.6mm	64.3	104.9°	89.3°
228	121.7mm	62.1	97.7°	95.8°
229	110.4mm	67	94.5°	94.2°
231	123.5mm	63.3	100.9°	97.7°
233	121.9mm	69	99.0°	103.8°
237	112.5mm	60.4	104.4°	94.5°
253	120.4mm	59.6	107.5°	98.7°

---

<b>PACIENTE</b>	<b>ÁNGULO SILLA</b>	<b>ÁNGULO ARTICULAR</b>	<b>ÁNGULO GONIACO</b>	<b>SUMA</b>	<b>ÁNGULO GONIACO SUPERIOR</b>	<b>ÁNGULO GONIACO INFERIOR</b>
<b>256</b>	128.8°	162.5°	114.9°	406.2°	32.9°	82.0°
<b>259</b>	120.0°	164.7°	117.8°	402.5°	41.7°	76.2°
<b>260</b>	134.1°	137.6°	122.2°	394.0°	50.9°	71.3°
<b>261</b>	138.9°	135.3°	129.2°	403.4°	50.1°	79.2°
<b>274</b>	129.0°	140.8°	135.2°	405.0°	49.0°	86.2°
<b>279</b>	121.1°	161.4°	124.6°	407.1°	39.2°	85.3°
<b>287</b>	120.4°	159.2°	121.2°	400.7°	42.5°	78.7°
<b>289</b>	127.5°	148.2°	134.4°	410.1°	43.7°	90.7°
<b>291</b>	132.6°	138.5°	139.3°	410.4°	50.3°	89.0°
<b>292</b>	116.8°	156.9°	113.9°	387.6°	42.2°	71.8°
<b>298</b>	117.2°	155.5°	126.7°	399.4°	43.8°	82.9°

---

PACIENTES CLASE II	BASE POSTERIOR	ALTURA RAMA	BASE CRANEAL ANTERIOR	CUERPO MANDIBULAR
<b>256</b>	23.9mm	51.0mm	58.3mm	69.9mm
<b>260</b>	31.4mm	50.8mm	72.5mm	70.2mm
<b>261</b>	30.9mm	46.3mm	65.8mm	66.7mm
<b>274</b>	33.8mm	42.7mm	57.8mm	51.1mm
<b>279</b>	32.9mm	52.8mm	72.6mm	73.9mm
<b>287</b>	36.9mm	46.0mm	72.6mm	78.4mm
<b>289</b>	34.8mm	49.4mm	63.4mm	63.2mm
<b>291</b>	29.4mm	43.1mm	60.3mm	48.8mm
<b>292</b>	35.7mm	49.6mm	64.5mm	67.9mm
<b>298</b>	38.5mm	39.9mm	58.8mm	57.6mm

<b>PACIENTES CLASE II</b>	<b>ALTURA FACIAL ANTERIOR</b>	<b>% DE CRECIMIENTO</b>	<b>INCLINACIÓN IS</b>	<b>INCLINACION II</b>
<b>256</b>	124.4mm	56.5	97.2°	82.0°
<b>259</b>	104.0mm	64.8	95.2°	94.4°
<b>260</b>	118.7mm	59.4	101.8°	105.6°
<b>261</b>	120.6mm	67	99.3°	91.2°
<b>274</b>	113.5mm	64.9	95.0°	94.5°
<b>279</b>	143.1mm	59.1	115.1°	86.4°
<b>287</b>	134.3mm	60.7	96.9°	94.1°
<b>289</b>	134.5mm	60.2	94.2°	93.9°
<b>291</b>	113.8mm	59.7	94.3°	94.0°
<b>292</b>	115.2mm	72.5	112.4°	98.1°
<b>298</b>	115.7mm	66.2	95.9°	95.4°

## ANÁLISIS DE RICKETTS RESUMIDO

Paciente	EJE FACIAL	PROFUNDIDAD FACIAL	ÁNGULO PLANO MANDIBULAR	ALTURA FACIAL INFERIOR	ARCO MANDIBULAR	CONVEXIDAD FACIAL
2	76.6°	83.3°	45.0°	59.1°	30.0°	8.9mm
6	85.2°	85.0°	35.2°	49.2°	32.1°	2.4mm
7	89.3°	83.4°	34.2°	49.6°	25.4°	4.2mm
9	87.4°	90.1°	30.5°	51.9°	39.6°	1.5mm
10	82.4°	87.4°	29.4°	47.9°	25.2°	6.3mm
12	86.3°	90.0°	23.3°	43.6°	39.1°	6.9mm
15	82.4°	85.1°	39.2°	50.8°	39.0°	6.4mm
16	85.7°	86.3°	27.6°	47.9°	37.8°	8.0mm
18	91.0°	88.6°	15.6°	46.6°	42.0°	4.6mm
36	84.0°	85.7°	35.3°	47.7°	31.4°	10.2mm
37	80.2°	81.7°	39.3°	54.3°	28.4°	7.5mm
41	91.1°	85.3°	21.8°	42.8°	43.0°	4.2mm
48	77.5°	80.8°	37.9°	53.2°	35.6°	10.7mm
50	80.2°	87.3°	43.2°	52.0°	28.7°	7.4mm
52	82.7°	89.7°	20.3°	42.2°	48.4°	7.7mm
53	85.4°	83.5°	28.5°	52.5°	34.3°	4.6mm
57	89.0°	84.2°	27.5°	45.7°	38.1°	2.1mm
58	78.7°	86.3°	31.0°	49.7°	29.9°	6.0mm
61	82.1°	85.9°	31.4°	50.1°	36.6°	8.9mm
62	80.5°	83.0°	34.6°	49.2°	28.6°	6.5mm
67	82.3°	84.9°	36.5°	50.8°	34.9°	10.3mm
70	89.8°	92.6°	13.2°	44.7°	37.2°	5.6mm
71	89.6°	91.9°	21.3°	44.2°	41.0°	4.1mm
77	81.2°	85.4°	32.0°	51.6°	36.1°	4.9mm
89	84.9°	84.2°	32.7°	49.1°	33.1°	5.0mm
91	81.1°	84.1°	34.7°	46.6°	28.4°	8.3mm
95	87.0°	86.9°	26.0°	47.4°	26.7°	3.9mm
99	79.6°	87.0°	28.8°	46.0°	36.5°	6.3mm
100	80.5°	85.3°	25.9°	45.5°	31.0°	4.8mm
103	86.5°	86.5°	27.3°	46.0°	27.5°	10.3mm
105	85.9°	85.2°	32.2°	56.8°	26.0°	11.3mm
116	87.0°	83.4°	32.4°	51.1°	29.6°	3.9mm
117	83.0°	81.3°	26.9°	46.2°	39.4°	8.1mm
122	79.2°	84.0°	38.8°	56.1°	24.1°	6.8mm
126	84.1°	89.0°	19.6°	43.8°	43.8°	5.7mm
127	86.8°	89.8°	20.1°	45.3°	40.3°	4.3mm
128	90.0°	86.0°	29.2°	44.7°	29.4°	10.9mm
129	77.3°	86.7°	38.2°	54.9°	34.3°	7.1mm

PACIENTE	PROFUNDIDAD MAXILAR	INCISIVO INFERIOR A A-PO	INCLINACIÓN INCISIVO INFERIOR	1ER MOLAR SUP A PTV	INCISIVO INFERIOR A OCLUSAL	ÁNGULO INTERINCISIVO	PROTRUSIÓN LABIO INFERIOR
2	92.7°	4.7mm	19.7°	18.4mm	1.8mm	113.7°	0.0mm
6	87.5°	2.9mm	25.9°	11.3mm	-0.1mm	127.8°	-0.7mm
7	87.4°	6.1mm	27.8°	14.8mm	1.1mm	120.0°	2.3mm
9	91.8°	8.1mm	37.6°	24.3mm	0.1mm	103.5°	-0.3mm
10	94.4°	1.5mm	16.8°	9.3mm	1.8mm	134.2°	1.5mm
12	97.0°	4.5mm	24.7°	20.0mm	0.7mm	119.8°	2.3mm
15	92.1°	5.1mm	27.1°	12.7mm	-0.7mm	132.1°	1.9mm
16	94.0°	5.8mm	32.0°	21.1mm	0.2mm	118.7°	-3.0mm
18	93.5°	2.7mm	25.1°	17.3mm	0.7mm	128.2°	-3.7mm
36	95.7°	10.6mm	34.6°	14.8mm	-0.7mm	107.3°	8.1mm
37	89.8°	6.7mm	32.4°	12.0mm	-0.9mm	116.7°	2.0mm
41	89.7°	0.5mm	27.6°	15.8mm	-0.3mm	117.2°	-1.7mm
48	91.3°	6.4mm	24.1°	10.3mm	0.5mm	122.9°	2.8mm
50	95.0°	4.8mm	20.8°	16.5mm	7.2mm	127.3°	2.1mm
52	97.6°	3.2mm	31.1°	15.8mm	-0.3mm	114.6°	0.0mm
53	88.7°	6.8mm	33.3°	10.7mm	1.4mm	113.1°	7.3mm
57	86.4°	3.2mm	30.8°	16.1mm	3.7mm	114.5°	-0.7mm
58	92.5°	6.1mm	29.3°	17.3mm	1.3mm	108.5°	0.4mm
61	94.3°	5.8mm	31.1°	18.0mm	1.6mm	111.3°	1.5mm
62	89.7°	3.5mm	25.2°	10.3mm	0.9mm	124.7°	1.4mm
67	94.3°	10.5mm	32.0°	19.6mm	6.6mm	101.0°	7.2mm
70	98.4°	7.8mm	35.1°	26.3mm	0.7mm	111.9°	4.9mm
71	96.3°	3.3mm	29.7°	21.5mm	1.0mm	123.9°	-2.0mm
77	90.3°	2.9mm	25.1°	10.7mm	-0.7mm	124.7°	0.8mm
89	89.5°	1.7mm	16.3°	1.5mm	1.4mm	132.1°	0.8mm
91	92.7°	3.7mm	29.2°	15.3mm	0.2mm	123.8°	6.0mm
95	91.1°	1.7mm	19.9°	10.5mm	2.7mm	138.2°	-0.1mm
99	93.2°	1.9mm	21.9°	11.0mm	2.9mm	128.7°	-0.4mm
100	90.1°	0.2mm	16.7°	16.2mm	3.9mm	133.9°	3.4mm
103	96.7°	0.7mm	19.0°	22.5mm	2.0mm	139.2°	0.3mm
105	91.4°	5.4mm	18.5°	30.3mm	8.3mm	143.6°	-5.3mm
116	87.7°	3.9mm	24.5°	16.5mm	6.5mm	127.7°	-1.5mm
117	89.8°	2.9mm	25.3°	11.6mm	1.1mm	116.9°	2.8mm
122	90.3°	6.3mm	28.5°	14.8mm	6.0mm	117.8°	4.1mm
126	94.6°	-0.9mm	15.5°	16.4mm	3.0mm	153.2°	-2.0mm
127	94.0°	1.3mm	22.2°	19.6mm	3.1mm	132.1°	-0.9mm
128	96.8°	4.7mm	29.7°	16.9mm	1.7mm	110.9°	5.3mm
129	93.8°	4.7mm	22.9°	12.2mm	1.3mm	129.3°	-0.6mm

PACIENTE	EJE FACIAL	PROFUNDIDAD FACIAL	ÁNGULO PLANO MANDIBULAR	ALTURA FACIAL INFERIOR	ARCO MANDIBULAR	CONVEXIDAD
130	81.5°	86.2°	34.2°	62.7°	30.6°	9.6mm
132	76.4°	85.9°	29.9°	56.5°	35.7°	5.4mm
135	76.0°	81.4°	40.1°	60.2°	25.1°	10.7mm
142	89.4°	90.9°	24.9°	46.7°	40.7°	6.0mm
145	79.9°	84.5°	30.7°	48.7°	36.5°	5.8mm
147	79.5°	85.1°	25.4°	41.2°	34.5°	7.5mm
148	83.7°	84.7°	31.3°	53.4°	41.6°	5.8mm
150	90.7°	88.5°	27.9°	51.4°	37.8°	5.3mm
154	88.4°	88.6°	25.3°	46.4°	28.8°	6.7mm
155	85.8°	82.2°	35.1°	51.4°	31.2°	8.0mm
156	86.4°	82.3°	36.2°	51.3°	32.7°	7.3mm
158	82.7°	83.1°	30.4°	49.4°	31.5°	7.1mm
161	82.8°	85.5°	29.8°	51.5°	33.3°	6.4mm
165	78.8°	88.1°	34.0°	51.0°	38.0°	6.4mm
184	91.8°	91.1°	24.6°	47.7°	31.5°	4.8mm
169	87.4°	85.4°	32.2°	52.7°	29.5°	7.0mm
177	87.1°	88.5°	24.6°	42.9°	34.2°	6.8mm
178	81.2°	87.2°	27.9°	48.6°	34.9°	5.1mm
181	82.5°	84.6°	34.0°	53.1°	36.1°	6.4mm
189	82.0°	84.3°	31.1°	46.6°	26.5°	7.0mm
193	87.8°	84.1°	27.9°	41.7°	38.9°	6.7mm
194	81.7°	79.7°	37.4°	52.5°	23.0°	5.9mm
197	81.8°	82.4°	39.2°	51.1°	29.3°	9.3mm
201	76.2°	84.7°	33.5°	52.7°	21.9°	9.5mm
205	89.0°	90.4°	23.0°	47.3°	37.8°	5.6mm
209	82.2°	86.7°	29.2°	54.1°	32.2°	5.6mm
210	84.3°	92.1°	21.9°	43.7°	38.5°	3.0mm
211	89.4°	89.3°	32.2°	48.3°	30.2°	6.4mm
215	83.5°	88.4°	26.3°	52.2°	27.8°	5.2mm
217	78.6°	78.8°	37.5°	53.4°	37.0°	7.8mm
218	91.9°	88.9°	27.6°	45.6°	29.4°	7.0mm
225	80.1°	86.1°	28.9°	50.4°	33.8°	5.4mm
228	84.4°	85.5°	22.6°	44.7°	43.7°	11.1mm
229	86.4°	87.3°	25.5°	47.9°	32.6°	7.5mm
231	81.2°	85.8°	30.0°	51.8°	37.6°	6.2mm
233	85.8°	85.3°	27.9°	48.0°	26.0°	8.9mm
237	82.5°	82.0°	32.3°	53.0°	36.3°	7.9mm
253	81.9°	86.5°	28.4°	52.2°	35.7°	5.6mm
256	79.9°	84.8°	34.4°	57.1°	39.9°	5.4mm

PACIENTE	PROFUNDIDAD MAXILAR	INCISIVO INFERIOR A A- PO	INCLINACIÓN INCISIVO INFERIOR	1ER MOLAR SUP A PTV	INCISIVO INFERIOR A OCCLUSAL	ÁNGULO INTERINCISIVO	PROTUSIÓN LABIO INFERIOR
130	97.0°	11.9mm	34.7°	17.9mm	-3.8mm	103.5°	4.8mm
132	91.3°	5.8mm	27.1°	12.1mm	0.2mm	130.0°	-0.8mm
135	92.8°	10.4mm	35.3°	18.6mm	-1.1mm	96.4°	7.0mm
142	96.4°	4.0mm	30.9°	21.9mm	1.7mm	125.4°	0.8mm
145	90.2°	4.7mm	30.8°	15.2mm	0.1mm	111.4°	3.5mm
147	93.1°	-0.2mm	21.7°	7.7mm	1.9mm	126.4°	-2.0mm
148	90.5°	3.7mm	32.8°	14.9mm	0.9mm	120.6°	4.0mm
150	94.2°	7.5mm	33.5°	22.1mm	4.9mm	110.4°	2.1mm
154	95.7°	2.3mm	20.4°	18.3mm	3.1mm	131.7°	1.2mm
155	92.4°	4.8mm	20.8°	7.3mm	2.6mm	121.0°	3.4mm
156	90.1°	7.2mm	27.2°	16.8mm	0.1mm	108.7°	1.0mm
158	89.4°	3.8mm	24.7°	19.5mm	0.2mm	112.7°	3.1mm
161	92.3°	1.2mm	28.4°	7.7mm	0.5mm	109.7°	3.8mm
165	94.6°	5.9mm	25.9°	20.3mm	0.9mm	115.7°	2.2mm
184	96.4°	2.9mm	23.5°	22.3mm	1.0mm	133.6°	-4.1mm
169	92.6°	3.6mm	19.4°	15.5mm	2.2mm	131.2°	-3.0mm
177	95.5°	3.6mm	31.8°	16.6mm	2.2mm	116.2°	-1.0mm
178	91.8°	-1.3mm	17.4°	9.3mm	2.3mm	138.4°	-2.2mm
181	91.2°	6.7mm	28.5°	20.0mm	0.4mm	116.8°	0.9mm
189	92.5°	3.4mm	22.4°	6.5mm	1.8mm	126.4°	1.2mm
193	91.9°	1.7mm	22.9°	11.9mm	-0.6mm	118.3°	2.8mm
194	85.7°	6.0mm	28.0°	12.8mm	-0.2mm	117.0°	2.3mm
197	92.1°	7.9mm	36.2°	9.1mm	0.8mm	104.7°	6.2mm
201	93.9°	5.8mm	25.2°	9.5mm	1.4mm	98.9°	4.6mm
205	96.7°	5.4mm	27.3°	22.2mm	1.9mm	113.1°	0.6mm
209	92.4°	5.0mm	26.5°	15.9mm	-1.7mm	120.2°	-1.0mm
210	95.2°	2.8mm	20.1°	15.3mm	2.5mm	123.9°	2.1mm
211	95.9°	4.6mm	19.8°	20.0mm	7.7mm	126.6°	3.2mm
215	93.5°	3.4mm	27.6°	19.4mm	1.3mm	127.6°	-1.1mm
217	87.0°	2.7mm	24.2°	5.6mm	1.6mm	115.7°	3.4mm
218	96.8°	3.8mm	27.8°	16.0mm	1.1mm	118.7°	-1.0mm
225	90.7°	2.0mm	18.9°	17.4mm	3.6mm	127.0°	1.4mm
228	96.1°	-0.9mm	12.5°	18.0mm	5.1mm	128.9°	4.3mm
229	94.9°	0.7mm	18.2°	11.8mm	3.2mm	137.1°	0.0mm
231	91.5°	6.1mm	27.0°	16.5mm	0.7mm	119.8°	2.8mm
233	93.6°	3.0mm	28.1°	11.3mm	-0.7mm	124.7°	-0.4mm
237	90.8°	4.3mm	20.8°	9.8mm	2.6mm	120.5°	6.9mm
253	92.2°	5.1mm	27.9°	17.7mm	0.2mm	117.8°	4.1mm
256	89.9°	2.7mm	15.6°	10.9mm	6.1mm	134.6°	0.9mm

---

PACIENTE	EJE FACIAL	PROFUNDIDAD FACIAL	ÁNGULO PLANO MANDIBULAR	ALTURA FACIAL INFERIOR	ARCO MANDIBULAR	CONVEXIDAD
<b>259</b>	80.1°	88.0°	28.6°	45.7°	34.8°	7.4mm
<b>260</b>	92.1°	85.1°	23.6°	42.3°	36.4°	3.9mm
<b>261</b>	85.7°	89.7°	26.2°	42.6°	34.4°	6.8mm
<b>274</b>	76.8°	80.3°	37.0°	58.1°	27.7°	5.0mm
<b>279</b>	77.7°	81.7°	38.2°	61.1°	34.7°	6.4mm
<b>287</b>	81.3°	84.4°	33.1°	49.9°	30.3°	9.1mm
<b>289</b>	76.5°	82.6°	39.1°	60.1°	30.1°	7.6mm
<b>291</b>	79.8°	88.4°	31.9°	58.2°	15.3°	6.9mm
<b>292</b>	86.9°	84.9°	24.3°	46.1°	39.5°	5.1mm
<b>298</b>	76.1°	81.2°	35.5°	55.2°	26.9°	6.0mm

PACIENTE	PROFUNDIDAD MAXILAR	INCISIVO INFERIOR A A-PO	INCLINACIÓN INCISIVO INFERIOR	1ER MOLAR SUP A PTV	INCISIVO INFERIOR A OCLUSAL	ÁNGULO INTERINCISIVO	PROTUSIÓN LABIO INFERIOR
<b>260</b>	96.1°	1.1mm	22.0°	12.0mm	2.6mm	127.9°	4.3mm
<b>261</b>	95.8°	3.0mm	19.8°	21.8mm	4.5mm	126.0°	-0.4mm
<b>274</b>	85.9°	8.0mm	26.5°	8.4mm	1.8mm	125.5°	6.2mm
<b>279</b>	87.0°	3.7mm	20.8°	18.1mm	0.6mm	111.5°	-0.3mm
<b>287</b>	91.7°	3.4mm	22.6°	17.9mm	1.3mm	128.2°	-1.9mm
<b>289</b>	89.9°	8.0mm	29.2°	16.5mm	-1.5mm	121.8°	-0.3mm
<b>291</b>	95.2°	4.6mm	27.1°	11.6mm	-1.0mm	121.3°	3.1mm
<b>292</b>	90.1°	3.8mm	22.7°	14.0mm	2.0mm	123.3°	0.8mm
<b>298</b>	87.2°	5.6mm	25.9°	3.3mm	1.6mm	129.3°	1.3mm