

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

COLEGIO DE POSGRADOS

Análisis de confiabilidad de los trazados cefalométricos digitales en los análisis de Ricketts resumido y Mcnamara, realizados por diferentes operadores

Od. Juan Carlos Aguilar Villamar

Dr. Carlos Alfredo Meneses Pérez
Director de Trabajo de Titulación

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito
para la obtención del título de Especialidad de Ortodoncia

Quito, 07 de septiembre de 2017

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**USFQ****COLEGIO DE POSGRADOS****HOJA DE CALIFICACIÓN
DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

**Análisis de confiabilidad de los trazados cefalométricos digitales en los
análisis de Ricketts resumido y Mcnamara, realizados por diferentes
operadores**

Od. Juan Carlos Aguilar Villamar

Firmas

Carlos Alfredo Meneses Pérez, Dr.

Director del Trabajo de Titulación

Gerson Cabezas, Dr.

Director del Programa de Ortodoncia

Paulina Aliaga, Dra.

Decano del Colegio de Odontología

Hugo Burgos, Dr.

Decano del Colegio de Posgrados

Quito, 07 de septiembre de 2017

© Derechos de Autor

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

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

Firma del estudiante: _____

Nombres y apellidos: Juan Carlos Aguilar Villamar

Código de estudiante: 00127299

C. I.: 1718341264

Lugar, Fecha Quito, 7 de septiembre de 2017

DEDICATORIA

A Dios.

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

A mis maestros.

Por su gran apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis.

AGRADECIMIENTO

A mi madre, que ha sido un soporte fundamental para poder destinar el tiempo necesario para este proyecto. A mis colegas de profesión, que me apoyaron con tiempo y recursos para desarrollar mi especialidad. A todas las personas que directa o indirectamente colaboraron con el presente trabajo con información y consejos. A mis compañeros de especialidad, un grupo de personas increíbles con las que ha sido un honor compartir este proceso. A los profesores de la especialidad que nos han impulsado a incrementar nuestro conocimiento y nuestros horizontes acerca de lo que un profesional puede lograr desde el Ecuador.

RESUMEN

La cefalometría forma parte de una serie de registros que debemos tomar para realizar un diagnóstico definitivo en ortodoncia y otras áreas de la odontología. Se obtiene de una radiografía lateral de la cabeza, para posteriormente evaluar resultados y compararlos con la norma. En este estudio se realiza una revisión de la literatura y se valoran los puntos de vista cefalométricos.

Se definen 13 puntos referenciales para el método de Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido, 10 puntos para el Método de Mc. Namara. Para el presente estudio se seleccionaron 3 centros radiológicos y se estudiaron 1920 valores que ayudaron a estandarizar el nivel de confianza.

Palabras clave:

- Trazado cefalométrico
- Puntos cefalométricos
- Planos cefalométricos
- Propuesta cefalométrica
- Nivel de confianza

ABSTRACT

The cephalometry comprises of a series of registries that we must take to realize a definitive diagnosis in orthodontia and other areas of dentistry. It is obtained from a lateral X-ray of the face, later to evaluate results and of comparing them with the norm.

13 reference points are defined for the Summarized Ricketts Cephalometric Analysis method, 10 points for the Method.Mc. Namara. Por the present study 3 radiological centers were selected and 1920 values were studied that helped to standardize the level of confidence.

Keywords:

- Cephalometric tracing
- Cephalometric points
- Cephalometric plans
- Cephalometric proposal
- Confidence level

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	15
1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	17
1.1. ÁREA DEL PROBLEMA	17
1.2. DELIMITACIÓN	18
1.3. JUSTIFICACIÓN	18
2. OBJETIVOS	19
2.1. Objetivo General	19
2.2. Objetivos Específicos	19
3. HIPÓTESIS	19
CAPÍTULO I	20
1. MARCO TEÓRICO	20
1.1. Los Rayos X.....	20
1.2. Importancia de los rayos x en la medicina.....	20
1.3. Errores radiográficos.....	21
1.4. Cefalometría.....	23
1.4.1. Historia de la Cefalometría.....	24
1.4.2. Objetivos de la Cefalometría	25
1.4.3. Radiografía cefálica lateral.....	26
1.4.4. Métodos para realizar trazados cefalométricos	28
1.4.4.1. Trazado manual:.....	28
1.4.4.2. Método de trazado digital	29
1.4.5. Análisis cefalométricos.....	30
1.4.5.1. Análisis cefalométrico de McNamara.....	31
1.4.5.2. Análisis cefalométrico de Ricketts.....	40
1.4.5.3. Determinación del Vert.....	58
1.4.5.4. Errores en cefalometría	59
CAPÍTULO II	65
2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	65
2.1. TIPO DE ESTUDIO	65
2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	65
2.2.1. POBLACIÓN	65
2.2.2. MUESTRA.....	65
2.2.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN	65

2.2.4.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	66
2.2.5.	TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	66
2.2.6.	Centros Radiológicos	66
2.2.6.1.	Centro Radiológico Orión Group	66
2.2.6.2.	Centro Radiológico Sonría 3D	67
2.2.6.3.	Centro Radiológico Integral Génesis.....	67
2.2.7.	ANÁLISIS CEFALOMÉTRICOS	67
2.2.7.1.	ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS RESUMIDO	68
2.2.7.2.	ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE MC NAMARA	70
2.2.7.3.	ANÁLISIS DEL VERT DE RICKETTS	71
2.3.	PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICA	72
2.3.1.	PACIENTES SELECCIONADOS	72
2.3.2.	CODIFICACIÓN DE LOS CENTROS RADIOLÓGICOS	73
3.	DATOS OBTENIDOS	74
CAPÍTULO III		95
3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN		95
3.1. Pacientes por género:.....		95
3.1. Pacientes por rango de edad:		95
3.2. Discusión		96
3.3. Nivel de Confianza por Puntos Cefalométricos		96
3.3.1. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Ángulo Interincisivo...96		
3.3.2. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		97
3.3.3. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		98
3.3.4. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		98
3.3.5. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Profundidad Facial		99
3.3.6. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Inclinción del Incisivo Inferior		100
3.3.7. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		101
3.3.8. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular.....		102
3.3.9. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		102

3.3.10.	Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 01	104
3.3.11.	Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 02	104
3.3.12.	Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 03	105
3.3.13.	Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista.....	106
3.3.14.	Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Ricketts Resumido.....	107
3.3.15.	Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Mc. Namara.....	107
3.3.16.	Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método del Vert de Ricketts.....	108
3.3.17.	Nivel de Confianza Total.....	109
3.4.	Resultado de la Hipótesis.....	110
	CAPÍTULO IV.....	111
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	111
4.1.	CONCLUSIONES.....	111
4.2.	RECOMENDACIONES.....	112
	BIBLIOGRAFÍA.....	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Radiografía cefalométrica.....	27
Figura 2:	Punto A, B y AP.....	32
Figura 3:	Gnation GNL intersector, Gnation anatómico (GN), Gonion (Go).....	33
Figura 4:	Menton, Nasion, Orbital, Pogonion.....	33
Figura 5:	Porion, punto A.....	34
Figura 6:	Maxila contra base del cráneo.....	34
Figura 7:	Longitud mandibular efectiva.....	35
Figura 8:	Longitud maxilar efectiva.....	35
Figura 9:	Diferencia máxilo-mandibular.....	36
Figura 10:	Altura anteroinferior (Ena-Me).....	36
Figura 11:	Ángulo del plano mandibular.....	37
Figura 12:	Angulo del eje facial (Ba-N Pt-GnI).....	37
Figura 13:	Nasion perpendicular Pogonion (Pg-Np).....	38
Figura 14:	Dentición.....	39
Figura 15:	Incisivo inferior contra A – Pogonion.....	39
Figura 16:	Distancia que existe entre el contorno posterior del paladar blando y el punto más cercano sobre la pared faríngea.....	40
Figura 17:	Distancia que existe entre la intersección del contorno posterior de la lengua y el borde inferior de la mandíbula.....	40
Figura 18:	Maxilar inferior.....	42
Figura 19:	Eje Facial.....	42
Figura 20:	Dirección de crecimiento del mentón.....	43
Figura 21:	Ángulo posterior.....	43
Figura 22:	Facial cerrado.....	44
Figura 23:	Intrusión de los molares.....	44
Figura 24:	Profundidad facial.....	45
Figura 25:	Profundidad facial aumentada.....	45
Figura 26:	Profundidad facial disminuida.....	46
Figura 27:	Ángulo del plano mandibular.....	46
Figura 28:	Ángulo menor que la norma.....	47
Figura 29:	Altura facial inferior.....	47
Figura 30:	Variaciones en la altura facial inferior.....	48
Figura 31:	Arco mandibular.....	48
Figura 32:	Ángulo grande y Ángulo menor.....	49
Figura 33:	Crecimiento mandibular.....	49
Figura 34:	Maxilar superior.....	49
Figura 35:	Convexidad facial.....	50
Figura 36:	Convexidad facial.....	50
Figura 37:	Braquifaciales.....	51
Figura 38:	Convexidad negativa.....	51
Figura 39:	Cambios en la convexidad facial durante el crecimiento.....	52

Figura 40:	Profundidad maxilar	52
Figura 41:	Ángulo menor de 90°	53
Figura 42:	Dientes.....	53
Figura 43:	Incisivo a A-Po.....	54
Figura 44:	Discrepancia cefalométrica de la arcada inferior.....	54
Figura 45:	Solución de compromiso	55
Figura 46:	Inclinación del incisivo inferior	55
Figura 47:	Posición del molar superior	56
Figura 48:	Retrusión de la arcada superior.....	56
Figura 49:	Incisivo inferior al plano oclusal.....	57
Figura 50:	Ángulo interincisivo	57
Figura 51:	Estadística de inclinación	58
Figura 52:	Perfil blando	58
Ilustración 53:	# de Pacientes según su género.....	95
Ilustración 54:	# de Pacientes según su rango de edad	96
Ilustración 55:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Ángulo Interincisivo	97
Ilustración 56:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Convexidad del Punto A / Convexidad Facial.....	98
Ilustración 57:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior	98
Ilustración 58:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Profundidad de la Maxila.....	99
Ilustración 59:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior	100
Ilustración 60:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior	101
Ilustración 61:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular.....	101
Ilustración 62:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular.....	102
Ilustración 63:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P	103
Ilustración 64:	Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 01	104
Ilustración 65:	Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 02	105
Ilustración 66:	Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 03	106
Ilustración 67:	Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista.....	106
Ilustración 68:	Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Ricketts Resumido	107
Ilustración 69:	Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Mc. Namara.....	108
Ilustración 70:	Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Vert	109
Ilustración 71:	Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Vert	109

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Selección de Puntos Análisis Cefalométricos de Ricketts	70
Tabla 2:	Selección de Puntos Análisis Cefalométricos de Mc Namara.....	71
Tabla 3:	Rango de valores del Análisis Cefalométricos de Vert	72
Tabla 4:	Pacientes seleccionados	73
Tabla 5:	Codificación de los Centros Radiológicos	73
Tabla 6:	Datos Cefalométricos Paciente # 01	75
Tabla 7:	Datos Cefalométricos Paciente # 02	76
Tabla 8:	Datos Cefalométricos Paciente # 03	77
Tabla 9:	Datos Cefalométricos Paciente # 04	78
Tabla 10:	Datos Cefalométricos Paciente # 05	79
Tabla 11:	Datos Cefalométricos Paciente # 06	80
Tabla 12:	Datos Cefalométricos Paciente # 07	81
Tabla 13:	Datos Cefalométricos Paciente # 08	82
Tabla 14:	Datos Cefalométricos Paciente # 09	83
Tabla 15:	Datos Cefalométricos Paciente # 10	84
Tabla 16:	Datos Cefalométricos Paciente # 11	85
Tabla 17:	Datos Cefalométricos Paciente # 12	86
Tabla 18:	Datos Cefalométricos Paciente # 13	87
Tabla 19:	Datos Cefalométricos Paciente # 14	88
Tabla 20:	Datos Cefalométricos Paciente # 15	89
Tabla 21:	Datos Cefalométricos Paciente # 16	90
Tabla 22:	Datos Cefalométricos Paciente # 17	91
Tabla 23:	Datos Cefalométricos Paciente # 18	92
Tabla 24:	Datos Cefalométricos Paciente # 19	93
Tabla 25:	Datos Cefalométricos Paciente # 20	94
Tabla 26:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Ángulo Interincisivo.....	97
Tabla 27:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Convexidad del Punto A / Convexidad Facial.....	97
Tabla 28:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior	98
Tabla 29:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar	99
Tabla 30:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Profundidad Facial	99
Tabla 31:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior	100
Tabla 32:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular.....	101
Tabla 33:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular.....	102
Tabla 34:	Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P.....	103
Tabla 35:	Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 01	104

Tabla 36: Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 02	105
Tabla 37: Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 03	105
Tabla 38: Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista.....	106
Tabla 39: Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Ricketts Resumido	107
Tabla 40: Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Mc. Namara	108
Tabla 41: Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Vert	108
Tabla 42: Nivel de Confianza Total	109

INTRODUCCIÓN

En la historia de la humanidad fueron siempre los artistas plásticos aquellos que definieron las pautas a seguir en la belleza, simetría y estética facial, considerándose las alteraciones faciales o asimetrías anatómicas como la desproporción evidente al trazar líneas rectas entre diferentes puntos de las estructuras anatómicas homólogas que no coincidían.

Mayoral (2012), explica que en el Siglo XVI Leonardo Da Vinci y Albrecht Dürer realizaron los primeros estudios que derivaron en evaluaciones faciales en rostros humanos, haciendo hincapié ambos investigadores en la necesidad de lograr una simetría en el ordenamiento dental, considerando a la sonrisa como la principal expresión del alma humana, de ahí la necesidad de acceder a tratamientos dentales que garantizaran dicha simetría y blancura de las piezas dentales.

Por su parte el investigador Canut abarcó entre sus primeros objetivos técnicas para alinear los dientes y lograr una relación adecuada entre las arcadas dentarias, considerando a los tejidos duros y blandos estrechamente relacionados en los maxilares dando lugar al sistema estomatognático, en el cual se llevaba a cabo la evaluación de la dentición, tomando en cuenta aspectos como posición, volumen, interrelaciones con las bases óseas, elementos que actualmente se revelan como básicos para el diagnóstico en ortodoncia.

El diagnóstico se deriva del término griego Diagnosis, el cual puede ser comprendido como la capacidad de diferenciar o discernir entre los elementos anormales o indeseados que pueden afectar la estética y salud, de ahí que los ortodoncistas respalden sus diagnósticos a partir de normas cefalométricas preestablecidas, razón por la cual la mayoría de los investigadores plantea que el diagnóstico en ortodoncia debe realizarse de forma global abarcándose una visión en conjunto y no enfocándose solamente en elementos aislados.

Barahona (2012), indica que el diagnóstico moderno se centra en la obtención de datos básicos derivados de tres fuentes, el interrogatorio directo al paciente, la exploración clínica y la valoración de registros diagnósticos tales como modelos dentales, radiografías y fotografías, entre los registros diagnósticos básicos del área de radiología se verifica la radiografía lateral del cráneo, la cual ha contribuido significativamente en la ortodoncia, dando lugar a análisis cefalométricos, siendo los principales investigadores en dicha técnica Ricketts, McNamara y Vert.

Cabe destacar que las técnicas de trazado cefalométrico pueden ser realizadas de forma manual o computarizada, tomándose en cuenta el amplio uso que se realiza en la actualidad de imágenes digitales en radiografía, aunque el método manual tradicional aún posee una mayor aceptación entre los ortodontistas.

Si bien el método manual tradicional se considera como básico en la labor del ortodontista y el mismo no demanda una tecnología de punta con su consecuente desembolso de recursos económicos, este requiere de una mayor cantidad de tiempo por parte del especialista, el cual verá limitada su capacidad de atención a varios pacientes.

Entre las ventajas del método de trazado cefalométrico computarizado debe destacarse primeramente el ahorro de tiempo, mayor capacidad de atención a pacientes, así como mayor exactitud en el trazado cefalométrico, elementos que contribuyen a elevar significativamente los índices de salud de los pacientes.

La cefalometría se revela como una herramienta invaluable en la elaboración de diagnósticos de control y post tratamientos en odontología, siendo imprescindible que dicha técnica garantice el mayor nivel de exactitud en la localización de puntos que posibiliten una medición del cráneo humano a través de la cual se logre un desempeño odontológico de calidad, cabe destacar que la cefalometría no es una ciencia exacta existiendo un margen de error que podrá ser mínimo de ser el personal encargado de dicha actividad altamente calificado y con una amplia experiencia, además de estar sujeto de capacitación periódica que les permitan ampliar y reforzar las destrezas y habilidades adquiridas en el uso de trazado cefalométrico computarizado.

Finalmente es de destacar que la experiencia en el uso de software especializado en este tipo de tecnología constituye un elemento diferenciador que garantiza una mayor confiabilidad en los resultados obtenidos, cabe insistir que no existirá un amplio margen de confiabilidad en los resultados obtenidos de análisis cefalométrico computarizados desarrollados por personal no especializado en ortodoncia, el cual no es sujeto a capacitaciones sistemáticas que le permitan hacer un uso adecuado de dicha tecnología, quedando de manifiesto que gran parte del personal odontológico no posee ni los conocimientos o experiencia necesaria para hacer uso de software de análisis cefalométricos.

De llevarse a cabo el estudio cefalométrico por un personal no especializado se incrementa significativamente el margen de error y por ende la imposibilidad de realizar un diagnóstico, evaluación y tratamiento odontológico de calidad, situación que podría afectar la salud general del paciente y la credibilidad de los profesionales odontológicos.

No existe ninguna duda de la importancia del análisis cefalométrico del paciente para garantizar un diagnóstico acertado, de ahí la importancia que se haga un uso extensivo de las nuevas tecnologías como la informática transformada en una herramienta fiable y precisa para el ortodoncista que aspira a lograr un trazado cefalométrico plenamente fiable y concordante con la realidad del paciente.

1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. ÁREA DEL PROBLEMA

Una de las herramientas que se ha hecho importante en el diagnóstico y en el adecuado diseño de un plan de tratamiento en la ortodoncia actual, lo constituye sin dudas, la cefalometría. La aparición y la evolución de la misma ha sido indispensable en el desarrollo de la especialidad. La necesidad creciente del diagnóstico certero de las condiciones óseas del paciente y su relación con los tejidos blandos y dentarios unidos a la aparición de la tecnología como los rayos X, se han convertido en el impulso sistemático que propició el vertiginoso desarrollo de este sistema de diagnóstico.

El uso de la radiografía cefalométrica lateral permite la visualización de las estructuras faciales en sentido sagital. Muchos autores, basados en estudios amplios en pacientes con oclusión normal y sin antecedentes de tratamiento ortodóncico, han propuesto diferentes análisis que ayudan a determinar la posición y desarrollo “normal” de los maxilares.

1.2. DELIMITACIÓN

En la literatura se han encontrado numerosos estudios que han determinado los valores cefalométricos medios en personas con patrones de crecimiento y oclusión normal en sus respectivos países, encontrando en muchos de ellos diferencias estadísticamente significativas con valores poblacionales dados en los cefalogramas. Por lo que han señalado la importancia de aplicar valores propios al realizar un plan de tratamiento.

Se realizó el análisis comparativo tomando en cuenta los estudios efectuados por centros radiológicos en los análisis de Ricketts y Mcnamara, contrastándolos con los trazados realizados por el estudiante de ortodoncia.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación es trascendental debido a que no se han llevado a cabo estudios para medir el grado de confiabilidad en el análisis cefalométrico que se realiza con centros radiológicos y aquellos que realiza un residente ortodoncista.

Proporcionó un conocimiento más detallado de la confiabilidad cefalométrica y permitió conocer varios factores asociados, puede llevar a mejorar el análisis y método de recolección de datos como interpretación, análisis y afinamiento de los mismos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Determinar el nivel de confiabilidad en la medición digital realizado por un estudiante de ortodoncia en los análisis de Ricketts resumido y McNamara.

2.2. Objetivos Específicos

- Comparar los resultados de la cefalometría realizada por un estudiante de ortodoncia y los diagnósticos computarizados realizados por las empresas Génesis, Orion Group y Dental 3d; en los análisis de Ricketts resumido y McNamara
- Determinar los valores promedio de cada cefalometría.
- Medir el nivel de confiabilidad de las cefalometrías realizadas tomando como referencia un valor promedio evidenciando los valores dispersos.

3. HIPÓTESIS

El nivel de confiabilidad de las cefalometrías realizadas por un estudiante de ortodoncia es mayor a las cefalometrías realizadas por los centros radiológicos seleccionados.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Los Rayos X

Companioni (2014), indica que el rayo X es la radiación electromagnética que no se percibe por el ojo humano con la propiedad de atravesar cuerpos opacos quedando impreso en películas fotográficas. Es de destacar que desde su descubrimiento en el Siglo XIX, específicamente en el año 1895 por Conrrad Rontgen, la tecnología utilizada en los rayos x ha evolucionado adaptándose a novedosos sistemas digitales los cuales garantizan la obtención y visualización de la imagen radiográfica directamente en la computadora sin que exista la necesidad de recurrir a la impresión, lográndose un ahorro efectivo en recursos y tiempo.

Los rayos x se hacen visibles cuando un haz de electrones energéticos se desacelera al impactar con un blanco metálico emitiéndose una radiación electromagnética lo cual provoca un espectro continuo de rayos x a partir de cierta longitud de onda mínima la cual se subordina a la energía de los electrones. Actualmente la producción de rayos x en laboratorios odontológicos se lleva a cabo a partir de dos clases de tubos unos con filamento y otros tubos con gas.

El tubo con filamento es aquel que se encuentra al vacío ubicándose dos electrodos en sus extremos. Los tubos con gas poseen una presión aproximada de 0.01mmHg controlado a través de una válvula teniendo un cátodo de aluminio cóncavo el cual enfoca los electrones y teniendo además un ánodo.

1.2. Importancia de los rayos x en la medicina

Bedoya (2015), señala que los rayos x son considerados como la herramienta idónea en el diagnóstico médico en especial de aquellas enfermedades del esqueleto, aunque también puede ser utilizada en el diagnóstico de tejidos blandos como neumonía, edemas y cáncer pulmonar, así como también abscesos.

Debe señalarse que los rayos x poseen limitaciones en la observación del cerebro, músculos, aunque existen alternativas tales como la tomografía axial computarizada, la resonancia magnética nuclear y los ultrasonidos. Del mismo modo los rayos x son utilizados en procedimientos en tiempo real como angiografías o en estudios de contraste.

La aplicación de rayos x en la odontología se define como radiografía intrabucal siendo una de las primeras aplicaciones dadas a dicho descubrimiento, masificándose en la primera década del Siglo XX por estomatólogos tales como el Dr. Weston en 1904. Cabe destacar que en 1910 se crea por F. Mc Cormack el primer laboratorio de fotografía dental en San Francisco, publicándose en 1937 las reglas de la isonometría por el mismo investigador, siendo tal paso de avance imprescindible en el desarrollo de la cefalometría.

De igual manera, Rodríguez (2015) afirma que la primera publicación enfocada únicamente en la radiografía dental se publicó en 1912 siendo su autor el Dr. Howard R. Raper de la Universidad de Indiana constituyendo un paso de avance en el desarrollo de las ciencias odontológicas de modo que se logró un seguimiento y tratamiento de elevada confiabilidad basándose en el uso de los rayos x para la elaboración de trazados cefalométricos manuales.

Los rayos x garantizaron una información casi exacta para el diagnóstico dentario y peridentario mejorando la calidad de las cirugías bucales al obtenerse imágenes de elevada definición en zonas concretas de la cavidad bucal a partir de las cuales se puede desarrollar un diagnóstico efectivo, es de destacar que la radiografía intrabucal es imprescindible en la valoración de la ostiointegración e implantes intra oseos.

1.3. Errores radiográficos

Debe destacarse que los errores radiográficos pueden presentarse al momento de la toma o exposición o durante el procesamiento. Entre los errores más comunes durante la toma o exposición deben destacarse la elongación, es decir la imagen radiográfica se verifica más larga que el tejido radiografiado, tal situación se debe a que la angulación vertical del rayo es menor a la necesaria.

Carrillo (2013), indica que el acortamiento es otro error radiográfico que se sucede durante la exposición dado por una angulación vertical mayor a la necesaria, de ahí que la imagen radiografiada sea más corta en comparación a los tejidos reales, es decir es lo opuesto al fenómeno de la elongación.

Otro error radiográfico durante la exposición es la sobre posición horizontal, el mismo está dado porque las superficies interproximales de un diente sobre otro diente adyacente o vecino se extienden, situación debido a que el rayo central no se dirige al espacio interdentario.

El corte de cono es el error debido a la exposición de la película de forma parcial, tal situación se debe a la no colocación centralizada del cono dando como resultado imágenes de media luna, el doblamiento excesivo de la película es otro error radiográfico debido a la utilización de técnicas inadecuadas, haciéndose uso del dedo en lugar de pinzas o snaap o aditamentos dentro de la boca que permitan la fijación de la película.

Por otra parte, Vargas (2012), explica que la imagen clara es un error radiográfico que sucede durante la exposición, se debe a la falta de tiempo de radiación, o por el contrario, la imagen oscura debido al exceso de tiempo de radiación. La película invertida es el error dado por la colocación inadecuada del paquetillo radiográfico, el cual se debe ubicar viendo hacia los dientes y se coloca al revés dirigido hacia las caras palatinas o linguales.

Otro error radiográfico está dado por la inducción de saliva, es decir, el paquetillo radiográfico se dobla y se desella humidificándose de saliva el cartón negro y la película. La exposición doble es el error dado por dos imágenes diferentes de un mismo paciente o diferentes pacientes, situación que se debe al descuido al no revelar y posteriormente por la distracción de volver a exponer un mismo paquetillo, la imagen se verá más oscura y con dos imágenes diferentes.

González (2013), afirma que la colocación incorrecta de la película es un error radiográfico frecuente dado por no lograr posicionar correctamente la misma observándose la imagen solo coronas, raíces o piezas vecinas a la que se deseaba exponer, la película movida

es otro error en el cual se denota una imagen que no tiene nitidez especialmente en los bordes, se debe al movimiento del vaso del aparato de rayos x o al movimiento del paciente nervioso, finalmente la imagen sobrepuesta es el error radiográfico en la que se representa una gran banda metálica sobrepuesta a los tejidos dentarios, tal situación se debe a no retirarse las prótesis metálicas removibles.

Entre los errores en el procesamiento, es decir la técnica de revelado, debe mencionarse la película velada, situación que se da al exponer el paquetillo fuera del cuarto oscuro a lugares en las que existan luces blancas. La película negra es otro error dado por el exceso de tiempo en el revelador. La película clara a su vez está causada por insuficiente tiempo dentro del líquido revelador y exceso de tiempo en el líquido fijador.

Los puntos opacos en el revelado se deben a que la película se pega a otras películas o las paredes del tanque en los líquidos de revelar. La película gris o café se debe a la falta de tiempo en el fijador o por el uso de soluciones viejas. El pigmento café amarillento se debe a la falta de enjuagado de la radiografía una vez extraída del tanque fijador.

1.4. Cefalometría

De acuerdo con Sánchez (2016), es "la técnica que utiliza rayos X, se centra en la medición cefálica" (p. 124). La cual es ampliamente utilizada en la preparación de diagnósticos, evaluaciones de control derivadas de tratamientos odontológicos, garantizándose de esta forma un conocimiento exacto de las diferentes estructuras bucales involucradas, pudiéndose plasmar correctamente las interrelaciones que existen entre las mismas.

Por su parte Rodríguez (2013), define a la cefalometría como el "método que plasma los diferentes cambios y transformaciones que pueden afectar el tratamiento odontológico tomándose en cuenta un patrón geométrico definido" (p. 317). La Cefalometría es el método que permite medir la posición del cráneo, la cara, maxilares y dientes, estableciéndose las interrelaciones existentes y por ende siendo una herramienta de diagnóstico odontológico invaluable.

Aguila (2012) explica que la cefalometría es concebida como "el método diagnóstico realizado a través de rayos X y se concentra en mediciones lineales y angulares del cráneo y la cara analizando los diferentes elementos anatómicos, proporcionando información importante para la preparación de un análisis cefalométrico" (p. 234). La cefalometría actualmente es abordada como la técnica que garantiza al ortodoncista un conocimiento exacto de la ubicación de las diferentes estructuras anatómicas bucales, lográndose de esta forma un tratamiento exacto y efectivo.

Los conceptos expuestos, evidencian los beneficios de la cefalometría en la ortodoncia y en particular para el diagnóstico como base fundamental de todos los tratamientos, las maloclusiones, aunque pueden ser iguales, las mismas se pueden apreciar de diferentes maneras de acuerdo con el análisis realizado, sin asociarse con diferentes proporciones dentofaciales de paciente, lo cual se logra a través de un estudio más amplio, como el cefalométrico.

Al realizar el trazado cefalométrico los ortodoncistas son capaces de cuantificar la relación precisa que existe entre la cara y los dientes, para obtener los valores que permitirán evaluar la normalidad del paciente, así como la comparación de las normas entre grupos de personas con oclusión normal u observar su desviación.

Es importante realizar todos los esfuerzos posibles para garantizar la seguridad de los pacientes y asegurar un tratamiento específico y adecuado. La cefalometría ha evolucionado y seguirá avanzando gracias a los programas informáticos que permiten llevar a cabo mediciones específicas, lográndose obtener una gran cantidad de análisis cefalométricos, que solventen el diagnóstico de maloclusiones.

1.4.1. Historia de la Cefalometría

La historia de la cefalometría se remonta al Siglo XVI, etapa del renacimiento de las ciencias y el arte europeo, en la cual su mayor exponente Leonardo Da Vinci se centró en el dibujo de rostros humanos, pero siguiendo un modelo o patrón derivado de la armonía y correspondencia dada a diferentes puntos de la cabeza.

El cráneo es una de las estructuras que mejor se conserva a través del paso del tiempo, permitiendo así que la realización de una serie de investigaciones osteométricas, ciencia que proporcionó información acerca de la medición craneal por cada sexo y grupo étnico, pero con la limitación de ser un estudio basado en una entidad estática.

Sven (2014), explica que Camper, es el mayor exponente de antropología del siglo XVIII, el cual midió el cráneo de adultos fallecidos y vivos, usando los datos referenciales tales como protuberancias y depresiones, dicha técnica fue descartada por su alto índice de variabilidad.

Sven explica que fue, sin duda, el descubrimiento de los rayos X en 1895 por Roentgen, la cual permitió que la profesión dental haya experimentado una revolución, siendo Paccini en 1922 quien proyecta la primera imagen radiográfica estandarizada mediante la colocación de la película a una distancia de 2 metros de la radiación de rayos X, lo que reduce el tamaño de la imagen, pero que conserva un porcentaje de distorsión, siendo Paccini quien por primera vez utiliza el término de cefalometría y establece los puntos Nasion, Pogonion, espina nasal anterior y Gonion en la radiografía.

Centeno (2014), explica que el cefalostato de Broadbent en 1931 permitió a la ortodoncia utilizar normas cefalométricas estandarizadas, ya que mantiene el paciente en una posición fija reproducible, y la distancia entre los rayos X y la película disminuye. Como resultado de la estandarización cefalométrica, se desarrollaron muchos estudios, que se centraron inicialmente en el patrón de crecimiento del complejo craneofacial, con el objetivo de hacer comparaciones entre personas de diferentes grupos étnicos, género y edad, para establecer indicadores estándares.

Los análisis cefalométricos se componen de mediciones lineales y angulares, los cuales, a lo largo de la historia, permitieron a investigadores contar con medidas específicas, a partir de las cuales se crearon técnicas de medición, y ahora algunos están todavía en uso, mientras que otros han sido descartados por su inexactitud.

1.4.2. Objetivos de la Cefalometría

Enlow (2014), afirma que la cefalometría es considerada como una importante herramienta de diagnóstico en ortodoncia clínica, la cual permite observar la evolución y el resultado final del tratamiento, garantizando la toma de medidas técnicas que inciden positivamente sobre la eliminación de maloclusiones, así como garanticen la exactitud de otros tratamientos odontológicos (implantes).

De igual forma la cefalometría permite la evaluación del crecimiento y desarrollo de los huesos de la mandíbula y la cara, especialmente cuando se trabaja con niños o adolescentes. Permite además la descripción morfológica de las condiciones anatómicas normales existentes en los seres humanos, estableciendo que vertical como horizontalmente, se puede diagnosticar cambios patológicos en diferentes partes del cráneo.

También permite la comparación entre diferentes personas o con un mismo individuo al tomar radiografías en diferentes etapas de tratamiento, mientras se evalúa el progreso del tratamiento o cambios en el crecimiento, lo cual da la oportunidad de realizar una nueva planificación en el tratamiento al identificar un error en la evaluación.

Además, la cefalometría permite agrupar o clasificar los problemas de acuerdo con la localización anatómica de los diferentes componentes del sistema dental, compartiendo diferentes aspectos del problema que presenta el paciente con los problemas que pueden presentar los familiares directos tales como padres, hermanos, así como basarse en experiencias de otros profesionales.

1.4.3. Radiografía cefálica lateral

Manns (2015), considera que la radiografía cefálica lateral es una de las técnicas más antiguas surgió en 1922 con Puccini, la radiografía lateral del cráneo se toma en el dispositivo formado por la fuente de radiación de rayos X colocado a una distancia fija desde el dispositivo que contiene la película radiográfica y la sostiene estática de la cabeza del paciente. Esta es la imagen de dos dimensiones de la estructura tridimensional en la que la cara y el cráneo están diseñados en dos planos espaciales, observándose las estructuras óseas y de tejidos blandos.



Figura 1: Radiografía cefalométrica

Fuente: (Cacciacane, 2016, p. 112)

Según Cacciacane (2016) la radiografía cefálica lateral se define como una imagen estandarizada de la cabeza, lo que resulta en la distancia, junto con el haz de rayos X el cual influye perpendicularmente al plano sagital mediano.

De igual manera el autor explica que la mayoría de los equipos de rayos x se calibran con 90 kW a 10 miliamperios, la película se encuentra alineada a unos 15 cm desde el lado derecho de la cara del paciente, evitando con ello que la imagen sea más grande, por lo que se encuentra a una distancia de aproximadamente 151 cm a partir de la posición del tubo de rayos X, por lo que la posición de la cabeza del paciente está asegurada gracias a las varillas rígidas, evitando la posibilidad de dobles imágenes, permitiendo una imagen única de forma esquemática.

El Dr. Moyers (2015) en su libro “Manual de Ortodoncia” brinda algunas variables específicas que permiten evaluar la calidad de la imagen de rayos X de la cabeza, las cuales son:

- **La densidad:** Es decir la oscuridad total que posee la película.
- **Contraste o graduaciones:** Considerado como la diferencia de densidad entre las regiones de rayos X que tienen diferentes densidades.
- **Claridad o resolución:** se trata de una clara definición de la imagen.
- **Detalle:** La falta de nitidez dado por errores de la película.

- **Definición:** La falta de claridad debido a problemas en la geometría de proyección.
- **Deformación o aumento:** se trata de re-configuración de la imagen al objeto. Aumentar la deformación de objetos.

Las radiografías cefalométricas son consideradas dentro de la ortodoncia como el instrumento fundamental para la realización de diagnósticos y posteriores tratamientos, razón por la cual es importante su consideración dentro de las investigaciones médicas.

1.4.4. Métodos para realizar trazados cefalométricos

Manns (2015), explica que el trazado cefalométrico no se lleva a cabo normalmente en la misma imagen, en especial por conservar los rayos X en su estado original, de igual forma no se busca limitar la información que la radiografía proporciona. Los trazados se hacen generalmente en una hoja de papel calco o acetato, aunque cabe señalar que actualmente se pueden realizar dichos trazados a través de softwares computarizados, por lo que se puede clasificar a los métodos de trazado en trazado manual y digital.

1.4.4.1. Trazado manual:

El método de trazado manual puede consumir mucho tiempo y se presta a la existencia de errores, los mismos que pueden ocurrir por varias razones, entre ellas la más común es la mala identificación de puntos de referencia anatómicos, lo cual se origina por la poca experiencia del dentista en cuanto al trazado. Otra razón es la colocación incorrecta de los rayos X, lo que hace que la imagen no posea ni el contraste ni la densidad ideal, lo cual impide una buena visibilidad, finalmente se pueden presentar errores técnicos en la medida al momento de usar la regla o graduador.

Cuando se lleva a cabo el trazado manual, se necesita los siguientes materiales y herramientas:

- La radiografía
- Lápicos de colores
- Borrador
- Papel de acetato.
- Cinta adhesiva
- Juego de reglas y escuadras

- Guantes
- Lupa
- Negatoscopio

Una vez que se obtienen los materiales, se realiza el diseño de la siguiente manera:

1. Colocar una hoja de acetato transparente en la placa, asegurándose que el lado liso esté contra los rayos X, y el lado áspero se encuentre frente al profesional, fijando la misma con cinta adhesiva en los bordes superiores con el fin de evitar el desplazamiento de la hoja, y al mismo tiempo permite elevar la hoja en la bisagra para observar directamente cualquier estructura de la radiografía.
2. Se debe colocar la radiografía en el visor de rayos X, asegurándose que el perfil se encuentre al lado derecho, aunque no es recomendable fijar la radiografía al visor para de esta forma permitir un mejor trazado.
3. Se recomienda comenzar con un dibujo de estructuras anatómicas y perfil liso. En general, las estructuras ubicadas en la línea media, no son de difícil ubicación como lo son otras estructuras que se encuentran más distantes de la línea central o son bilaterales, las cuales son propensas a la distorsión de la imagen o pueden experimentar una magnificación.
4. Una vez que se desarrolla la estructura anatómica, el siguiente paso es buscar puntos cefalométricos correspondientes al tipo de análisis que desea realizar.
5. Con una regla se unen los puntos de conexión, dando lugar a los planos y ángulos cefalométricos que caracterizan el tipo de análisis que se desea realizar.
6. La última parte de este método consiste en medir los valores de los ángulos y líneas obtenidos a partir del entrecruzado de los planos, dicha medición se realiza a través del calibrador.

1.4.4.2. Método de trazado digital

Sven (2014), indica que de acuerdo con Keim (1992), los sistemas de diagnóstico computarizado desde su ingreso en el mercado, fueron bien recibidos, y las previsiones indican un crecimiento anual del 10% en popularidad, al menos en los Estados Unidos. El trazado digital es mucho más rápido que el método manual, ya que no toma mucho tiempo,

de igual forma el método informatizado se puede realizar en apenas un 10% del tiempo que se necesita para la realización del trazado manual.

El trazado digital reduce el error humano en términos de medidas cefalométricas, pero no la identificación de los puntos de control, de igual manera facilita el uso de dos puntos de control, lo cual lo hace más fiable, como se puede ver, una de las principales ventajas es la considerable reducción del tiempo que se utiliza para ejecutar el trazado.

Aguila (2012), afirma que la aparición de las nuevas técnicas digitales ha permitido la utilización de sistemas cefalomagnéticos, los cuales garantizan una cefalometría 3D, que destaca por su alta precisión en la planificación de tratamientos de ortodoncia, garantizándose del mismo modo un mejor desempeño del profesional el cual podrá ampliar sus servicios a un mayor número de pacientes.

Cabe destacar que la tecnología utilizada en este tipo de cefalometría es de fácil traslado y mantenimiento por lo que puede ser ubicada según las necesidades del profesional en diversas áreas de la clínica, revelándose como su principal ventaja la reproducibilidad de las mediciones con el aparato craneal móvil.

1.4.5. Análisis cefalométricos

Rodríguez (2013), indica que el análisis cefalométrico tiene como objetivo proporcionar un diagnóstico para el tratamiento personalizado para cada paciente, permite detectar las diferencias en el maxilar, en las piezas dentales, así como estructuras óseas que conforman la cabeza, pudiéndose evaluar de forma efectiva y exacta el crecimiento de las mismas, la posición de la base de la inclinación angular del cráneo, la clase del esqueleto y la inclinación dental anterior, superior e inferior.

Entre os análisis más utilizados dentro de la ortodoncia se encuentran: Downs, Steiner, Ricketts, Jarabak, Sasouni, Bimler, McNamara.

1.4.5.1. Análisis cefalométrico de McNamara

Centeno (2014), explica que el Dr. James McNamara publicó su método cefalográfico a principios de la década de los 80 del siglo pasado, utilizando en su investigación una muestra de 111 adultos de estética excelente, haciendo uso del mismo modo de los estándares de crecimiento de la Fundación Bolton, cabe destacar que los sujetos de la muestra poseían edades que oscilan entre los 6 y 18 años de edad.

Cabe señalar que el análisis cefalométrico desarrollado por McNamara abarcó de una forma novedosa dentro del campo de la ortodoncia el estudio de las vías aéreas, desarrollándose mediciones de la parte superior e inferior de la faringe, las cuales fueron comparadas con los estándares de crecimiento de la Fundación Bolton, lográndose de esta forma una relación correspondiente entre las vías aéreas y el crecimiento facial.

Del mismo modo el análisis cefalométrico desarrollado por McNamara se enfocó en más medidas lineales que angulares, situación que facilitó el estudio ortopédico del paciente, también estudio la relación intermaxilar no únicamente desde un punto sagital sino también desde la dimensión vertical.

Enlow (2014), explica que entre los principales aportes de McNamara a la Cefalometría debe destacarse la relación intermaxilar vertical como eje de referencia, línea que partiendo de nasion es perpendicular al plano Frankfourth desde el cual se proyecta medidas al punto A y B, siendo esta característica única en el análisis cefalométrico, Otro elemento novedoso que incorporó McNamara en su método cefalométrico fue la evaluación de los tejidos blandos. Entre los principales puntos cefalométricos utilizados por McNamara caben destacar:

- Plano de Frankfurt
- Vertical de McNamara
- Plano mandibular
- Plano cóndilo-punto A
- Plano cóndilo-punto Gn
- Plano nasion-basion
- Eje y Áreas de estudio de McNamara:
- Maxilar a base de cráneo
- Maxilar a mandíbula
- Mandíbula a base de cráneo
- Dentición
- Vías aéreas.

Puntos

- **Basion (Ba):** Punto más anterior e inferior del foramen magno
- **Condilion: (Co):** Punto más posterosuperior de la cabeza del cóndilo.
- **Espina nasal anterior (Ena)** ubicado en la parte más anterior del proceso espinoso del maxilar superior sobre el margen inferior de la cavidad nasal

Fisura Pterigomaxilar (Ptm) más posterosuperior del contorno

- Nasion (Na)
- Punto A
- Punto B
- Punto

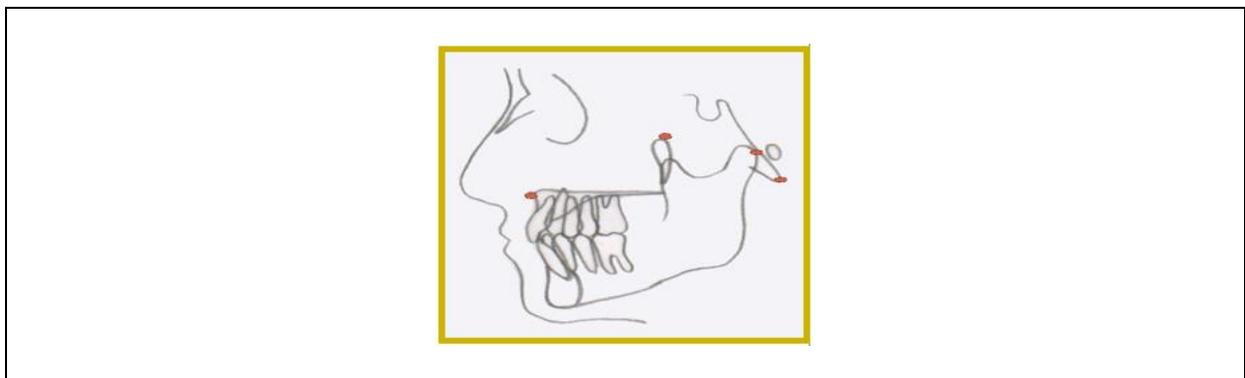


Figura 2: Punto A, B y AP

Fuente: (Mcnamara, 2013, p. 68)

- **Gnasion GNL intersector:** Ubicado en la intersección del plano facial (N-Pg) con el plano mandibular
- **Gnasion anatómico (GN):** más anterior e inferior de la sínfisis mentoniana.
- **Gonion (Go):** más antero inferior del ángulo de la mandíbula.

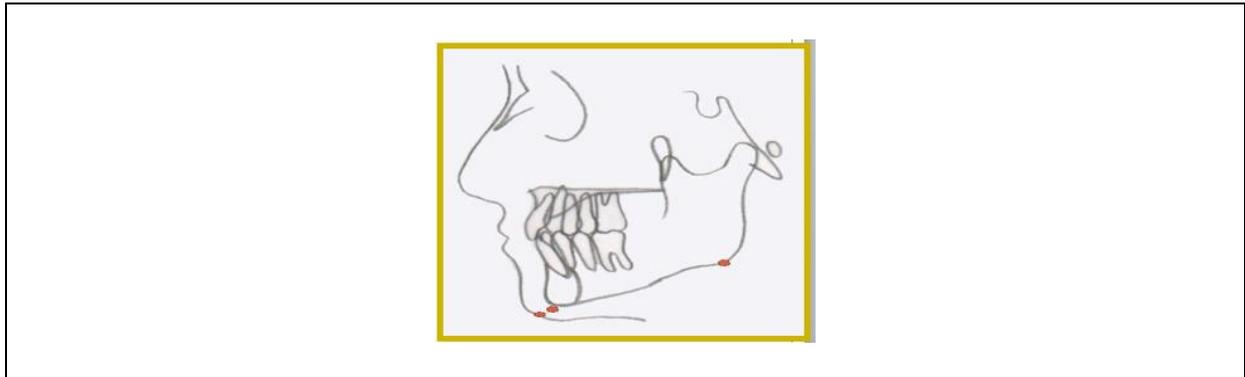


Figura 3: Gnathion GNL intersector, Gnathion anatómico (GN), Gonio (Go)
Fuente: (Mcnamara, 2013, p. 68)

Puntos

- **Menton (Me):** más inferior de la sínfisis de la mandíbula
- **Nasion (N):** más anterior de la sutura fronto nasal
- **Orbital (Or):** más inferior ubicado sobre el borde inferior de la órbita.
- **Pogonion (Pg):** más prominente ubicado en la parte anterior de la sínfisis.

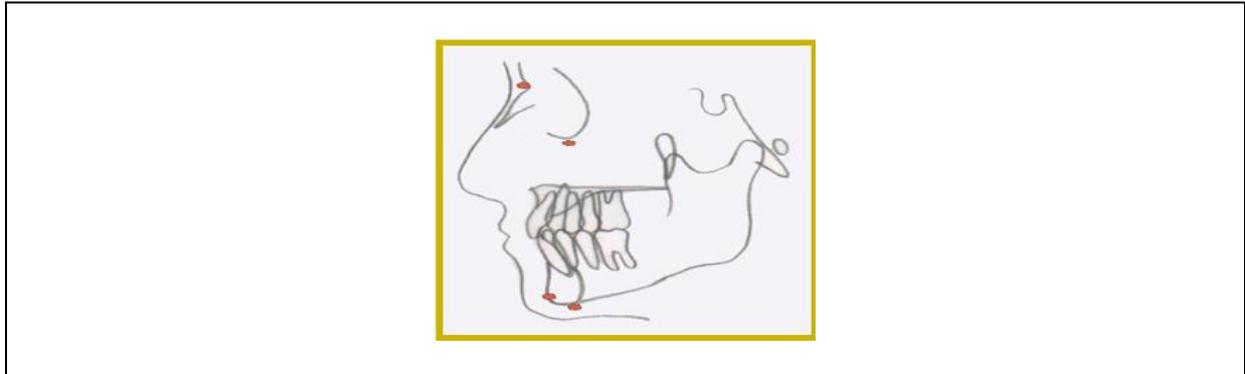


Figura 4: Menton, Nasion, Orbital, Pogonion
Fuente: (Mcnamara, 2013, p. 69)

- **Porion (Po):** punto más alto ubicado sobre el meato auditivo externo.
- **Punto A:** más posterior de la concavidad anterior del perfil óseo del maxilar ubicado entre la espina nasal anterior y el reborde alveolar.

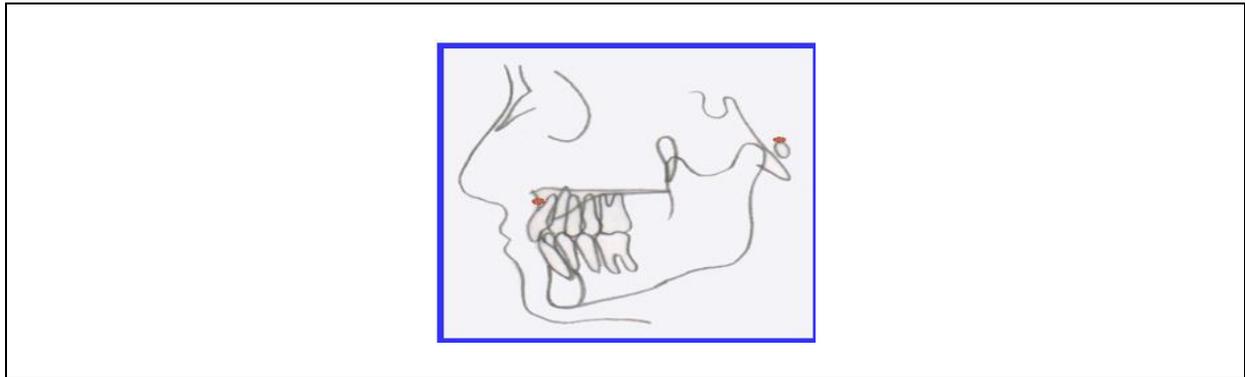


Figura 5: Porion, punto A

Fuente: (Mcnamara, 2013, p. 69)

Planos de Referencia

1. Maxila contra base del cráneo

- Nasion perpendicular- Punto A (Nap-A)
- A delante de la perpendicular el valor es positivo,
- A por detrás valor negativo
- **NORMA:** Mujeres: 0,4 mm, hombres: 1.1
- **Desviación Estándar:** mujeres 0.4, hombres 2.7 mm

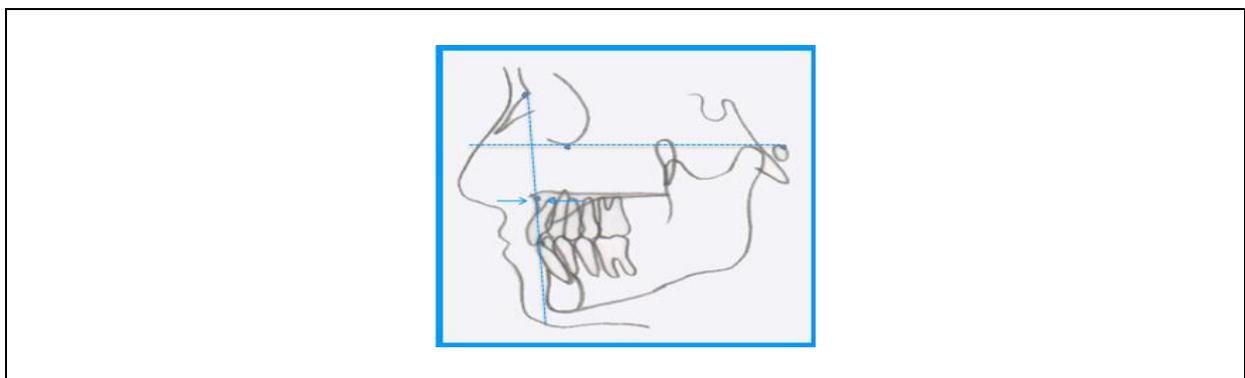


Figura 6: Maxila contra base del cráneo

Fuente: (Mcnamara, 2013, p. 70)

2. Relación máxilo mandibular.

2.1. Longitud mandibular efectiva

- **Condilion- Gnation (Co-Gn)**
- **Norma:** Mujeres 120,2, Hombres 132,3
- **Desviación estándar:** Mujeres 5.3 mm, Hombres 6.8 mm

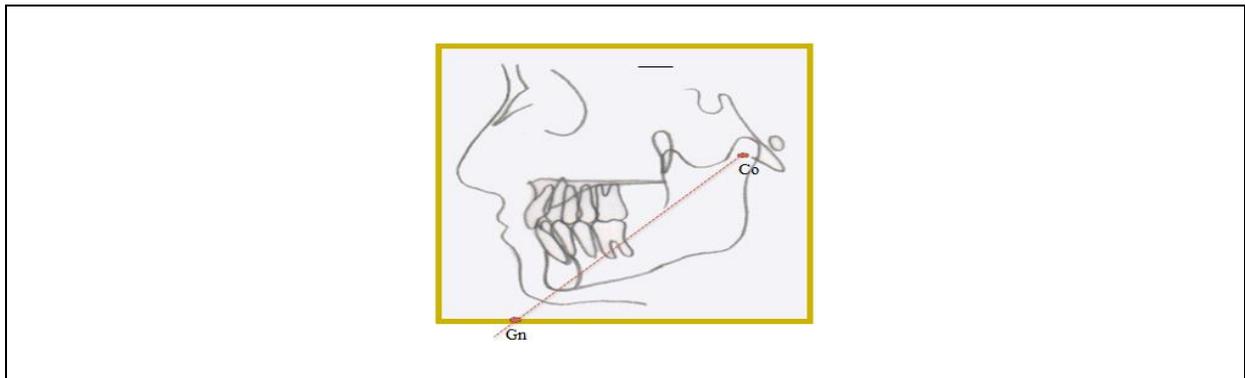


Figura 7: Longitud mandibular efectiva

Fuente: (Mcnamara, 2013, p. 70)

2.2. Longitud maxilar efectiva

- **Condilion-Punto A (Co-A)**
- Distancia medida entre la parte más posterosuperior del cóndilo y el punto A
- **Norma:** Mujeres 91.0, Hombres 99.8
- **Desviación:** 4.3 en mujeres, 6.0 en hombres

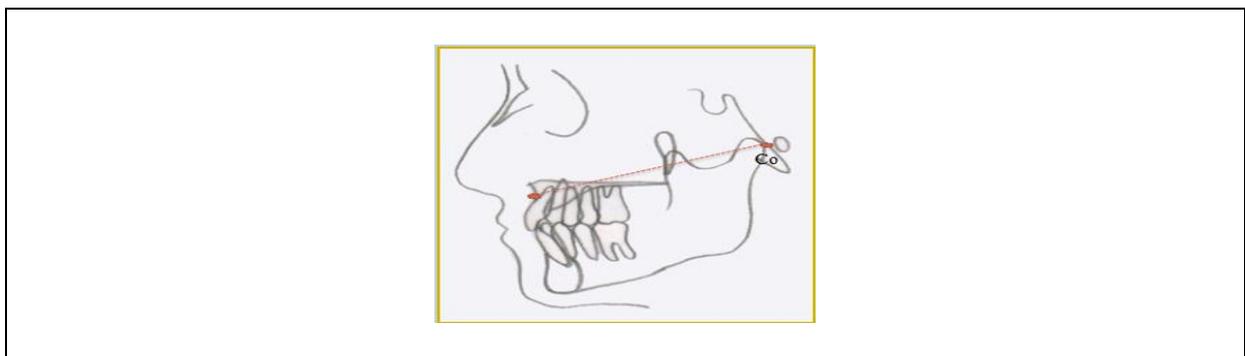


Figura 8: Longitud maxilar efectiva

Fuente: (Mcnamara, 2013, p. 71)

2.3. Diferencia máxilo-mandibular

- Diferencia entre longitud mandibular efectiva y longitud maxilar efectiva.
- **Norma:** Mujeres: 29.2, Hombres: 32.5
- **Desviación:** 3.3 en mujeres, 4.0 en hombres

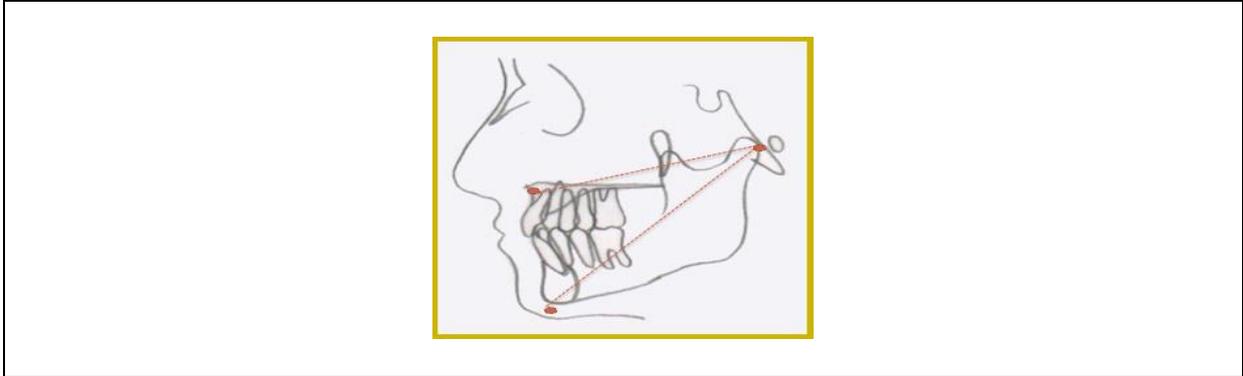


Figura 9: Diferencia máxilo-mandibular
Fuente: (Mcnamara, 2013, p. 71)

2.4. Altura anteroinferior (Ena-Me)

- Distancia entre espina nasal anterior y el mentón.
- **Norma:** mujeres: 66.7, hombres: 74.6
- **Desviación** 4.1 mujeres, 5.0 hombres

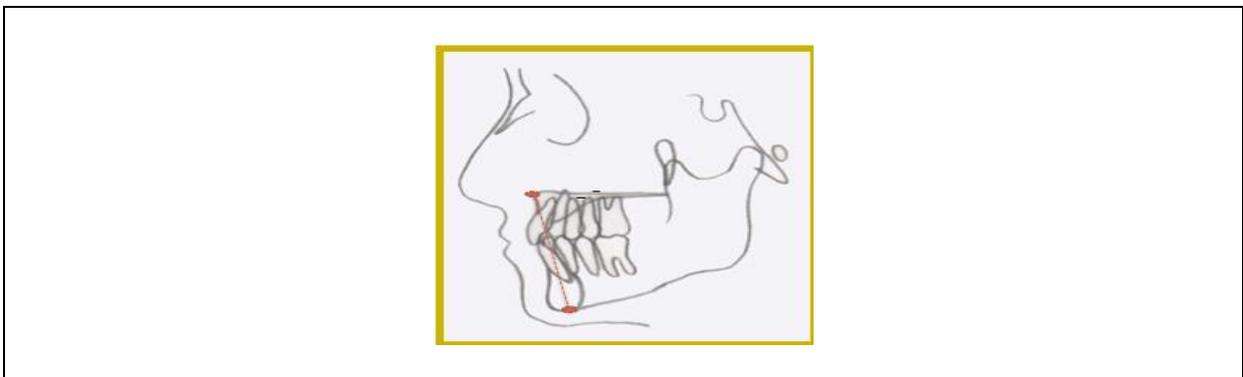


Figura 10: Altura anteroinferior (Ena-Me)
Fuente: (Mcnamara, 2013, p. 72)

2.5. Ángulo del plano mandibular (Po. Or Go-Me)

- Angulo formado por el plano de Frankfort y el plano mandibular
- Norma Mujeres 22.7, Hombres 21.3
- Desviación 4.3 en mujeres, 3.9 en hombres

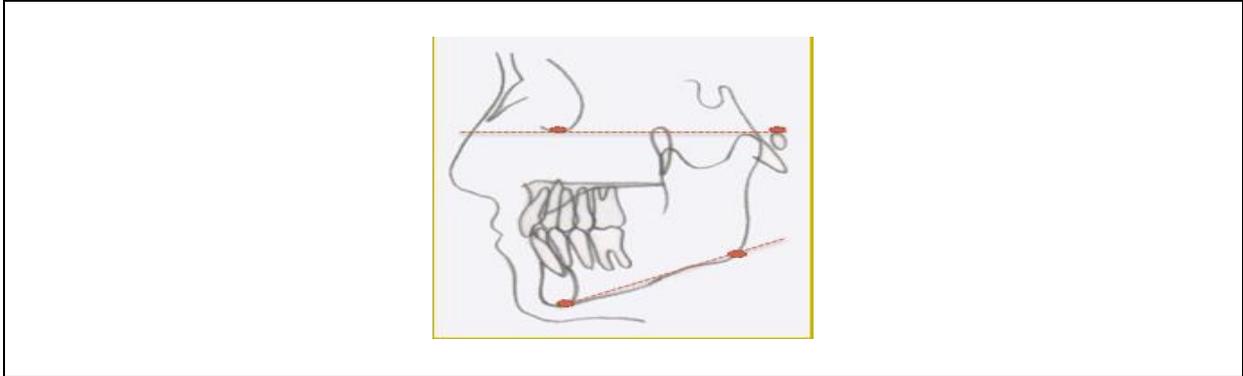


Figura 11: Ángulo del plano mandibular
Fuente: (Mcnamara, 2013, p. 73)

2.6. Ángulo del eje facial (Ba-N Pt-GnI)

- Angulo formado entre el eje facial y el plano Basio - Nasion.
- Al valor encontrado se le resta 90
- **Norma:** mujeres 0.2, hombres 0.5
- Desviación mujeres 3.2, hombres 3.5

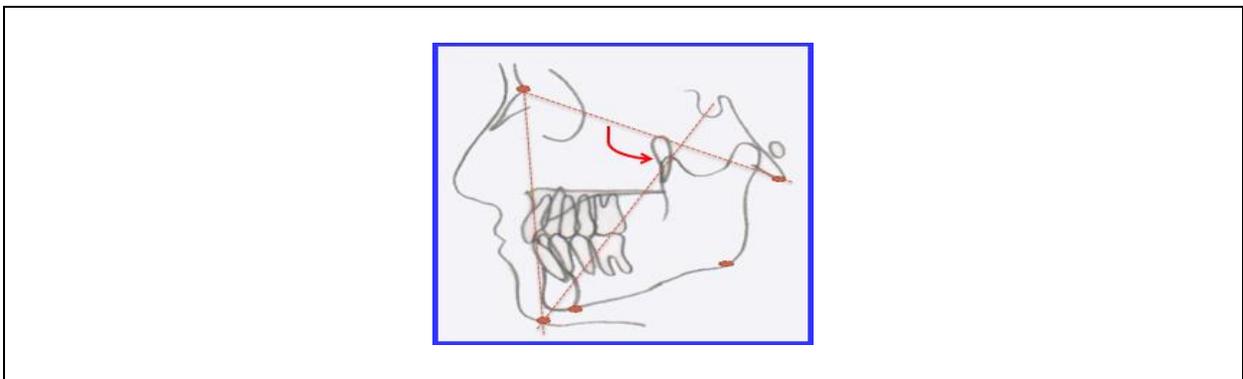


Figura 12: Angulo del eje facial (Ba-N Pt-GnI)
Fuente: (Mcnamara, 2013, p. 73)

3. Mandíbula contra la base del cráneo

3.1. Nasion perpendicular Pogonion (Pg-Np)

- Distancia entre el Pg y una perpendicular a Frankfort trazada a partir de Nasion.
- Pg por detrás de la perpendicular valor negativo
- Pg por delante valor positivo.
- Norma: mujeres 1.8, hombre 0.3
- Desviación 4.5mm en mujeres, 3.8 mm en hombres

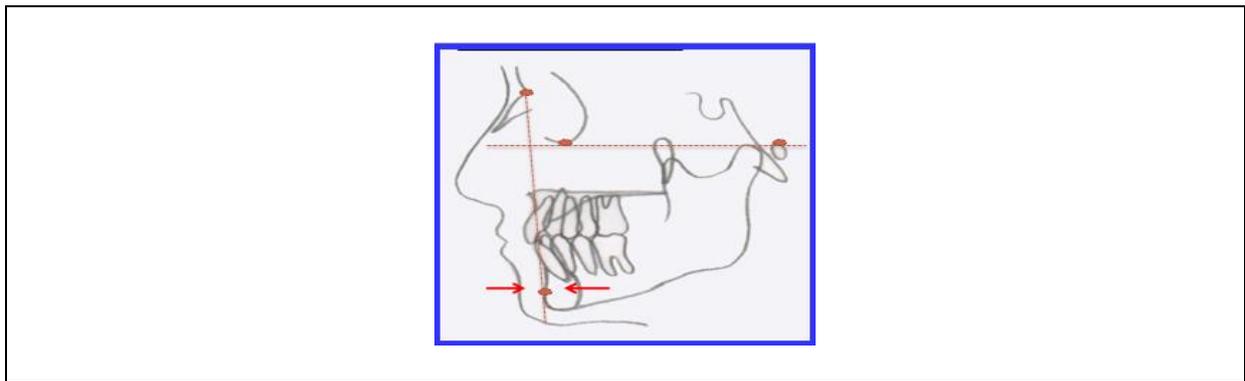


Figura 13: Nasion perpendicular Pogonion (Pg-Np)
Fuente: (Mcnamara, 2013, p. 74)

4. Dentición

4.1. Incisivo superior contra la vertical del punto A (Nap-1)

- Distancia que existe entre el punto A y la parte más anterior del incisivo superior
- Norma: mujeres 5.4, hombre 5.3
- Desviación 1.7 en mujeres, 2.0 en hombres

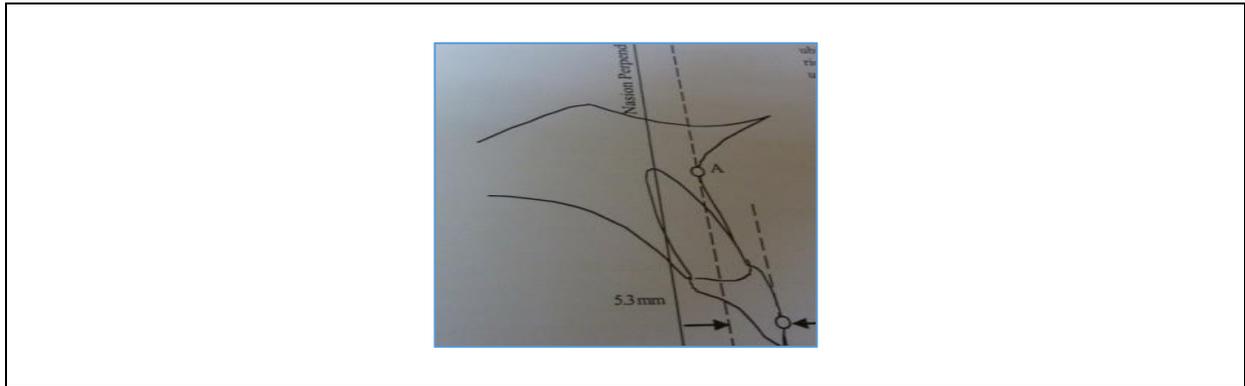


Figura 14: Dentición
Fuente: (Menamara, 2013, p. 74)

4.2. Incisivo inferior contra A - Pogonion

- Distancia que existe entre la cara vestibular del incisivo inferior y el plano A - Pogonion
- Si el incisivo se encuentra por delante del plano A Pg el valor es positivo
- Norma: Mujeres 2.7, Hombre 2.3
- Desviación 1.7 en mujeres, 2.1 en hombres

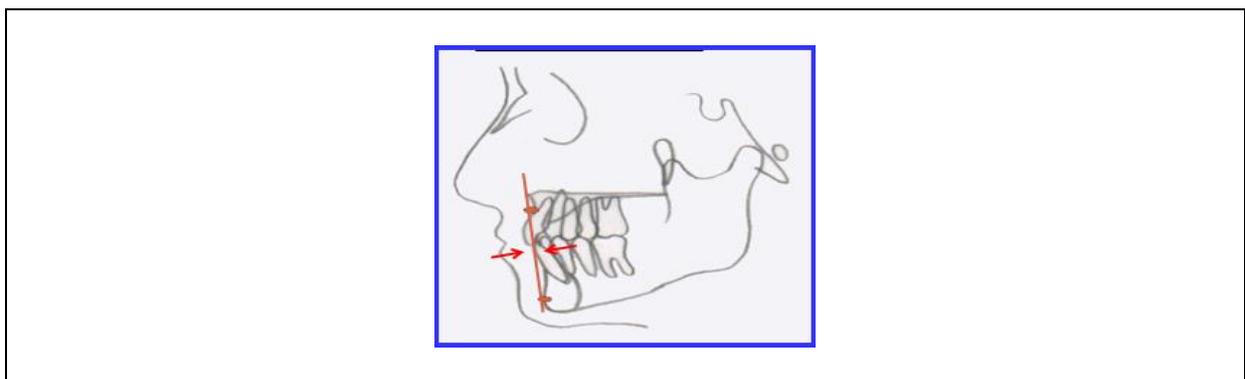


Figura 15: Incisivo inferior contra A - Pogonion
Fuente: (Menamara, 2013, p. 75)

5. Vías aéreas

5.1. Distancia que existe entre el contorno posterior del paladar blando y el punto más cercano sobre la pared faríngea

- **Norma** mujeres 17.4 mm, hombre 17.4
- **Desviación:** 3.4 mm en mujeres, 4.3 mm en hombres

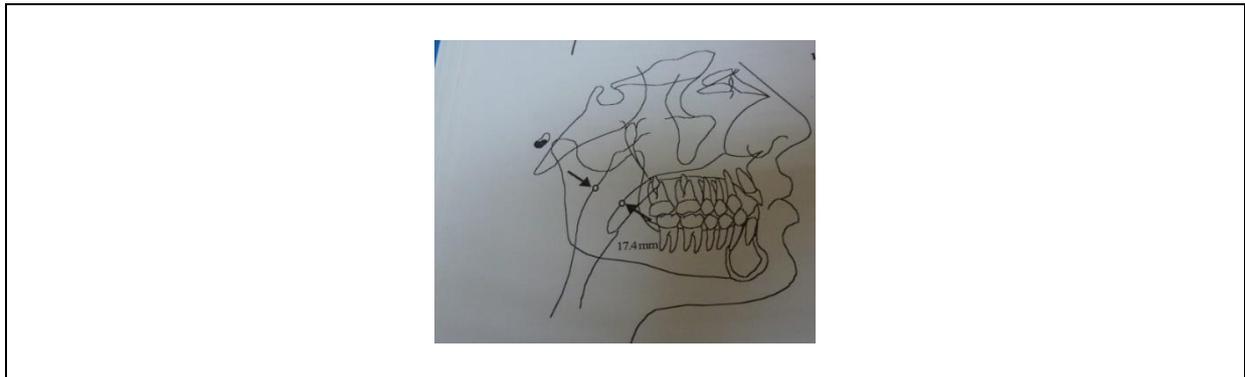


Figura 16: Distancia que existe entre el contorno posterior del paladar blando y el punto más cercano sobre la pared faríngea
Fuente: (Mcnamara, 2013, p. 75)

5.2. Distancia que existe entre la intersección del contorno posterior de la lengua y el borde inferior de la mandíbula

- **Norma** mujeres 11.3 mm, hombre 13.5 mm
- **Desviación:** 3.3 mm en mujeres, 4.3 mm en hombres

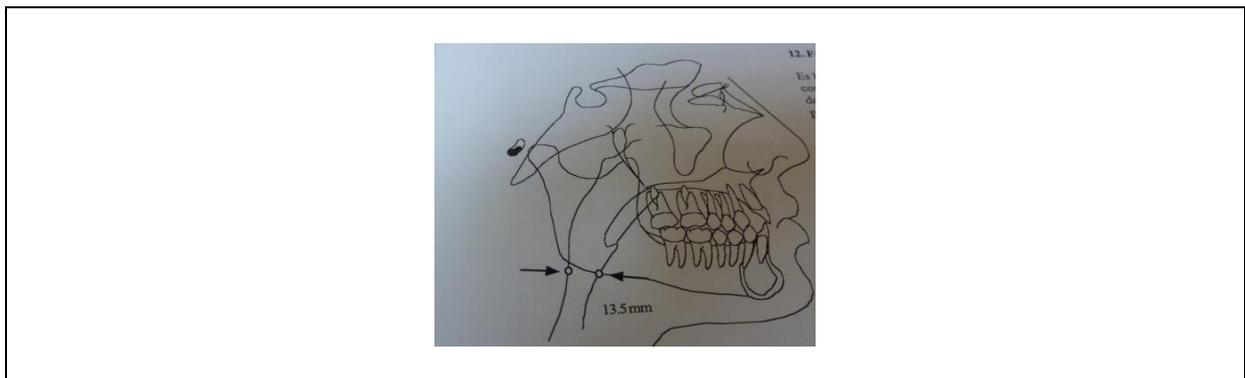


Figura 17: Distancia que existe entre la intersección del contorno posterior de la lengua y el borde inferior de la mandíbula
Fuente: (Mcnamara, 2013, p. 75)

1.4.5.2. Análisis cefalométrico de Ricketts

Sven (2014), explica que el análisis cefalométrico de Ricketts se creó en el año 1957, el cual consistía en cuatro pasos para obtener un estudio superficial de forma de la cara y la posición de los dientes, en cinco pasos estudia las estructuras más profundas.

En el año 1965, Ricketts se convirtió en el padre de la Cefalometría computarizada debido a su asociación con Rocky Mountain Data Systems contribuyendo al desarrollo y mejora de su estudio inicial. Este análisis ha sufrido hasta ahora una serie de modificaciones y está diseñado de acuerdo con la filosofía del tratamiento.

Es aplicable a cualquier caso, logrando a través del mismo captar datos explícitos de la naturaleza del problema, lo cual se traduce en la realización de un pronóstico de tratamiento coherente. Del mismo modo a través del análisis cefalométrico de Ricketts se logra la posibilidad de visualizar el crecimiento (VTO), así como se pueden trazar objetivos del futuro tratamiento quirúrgico (STO). Ha quedado demostrado que el análisis cefalométrico de Ricketts, provee de amplia confiabilidad en la norma clínica.

Por otra parte, es de destacar que el análisis cefalométrico de Ricketts es complementado con un análisis frontal de la radiografía, lo cual permite la diferenciación exacta del biotipo facial. Del mismo modo la normativa de Ricketts es aplicable de acuerdo a la edad y sexo del paciente, aplicándose la normativa en concordancia con su grupo étnico. Dicho análisis podrá ser realizado de forma manual o con el auxilio de programas de computación.

Se estudia en base a:

- Maxilar inferior.
- Maxilar superior.
- Dientes.
- Perfil blando.

Maxilar inferior

- Eje facial.
- Profundidad facial (ángulo facial).
- Angulo plano mandibular.
- Altura facial inferior.
- Arco mandibular.

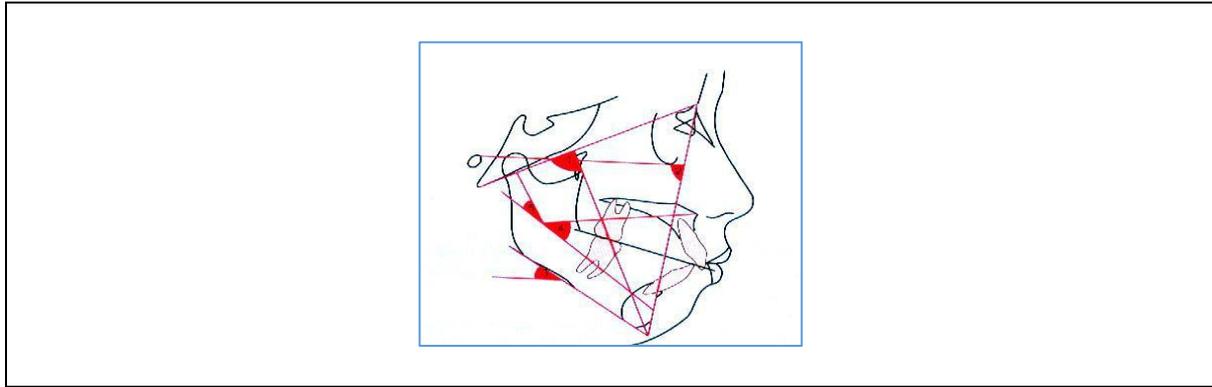


Figura 18: Maxilar inferior
Fuente: (Sven., 2014, p. 38)

Eje facial

- Es el ángulo formado por la intersección del plano Ba-Na con la línea Pt-Gn. Se mide el ángulo posterior. La norma clínica es de $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$.

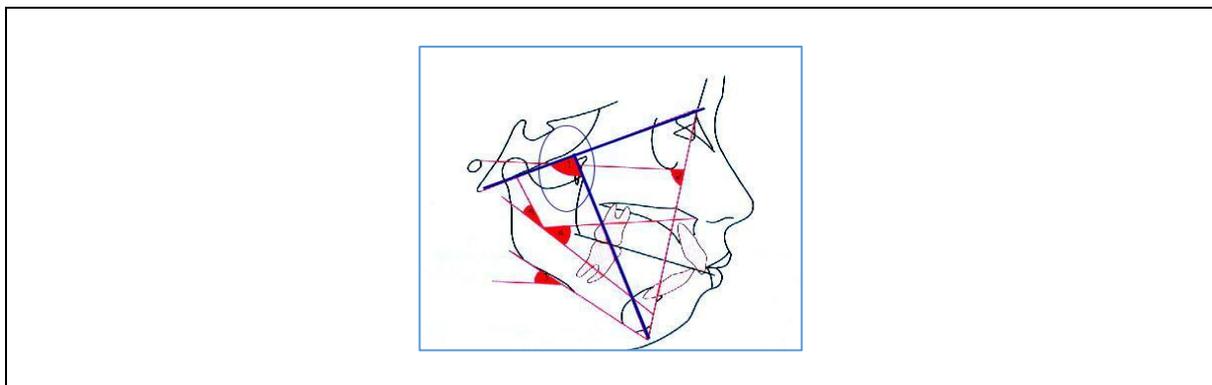


Figura 19: Eje Facial
Fuente: (Sven., 2014, p. 38)

El eje facial expresa la dirección del crecimiento del mentón y no cambia prácticamente con la edad. Por lo cual si hay un cambio significativo debe ser atribuido al tratamiento.

Su valor depende tanto de la forma mandibular como de la posición de esta en el complejo cráneo facial.

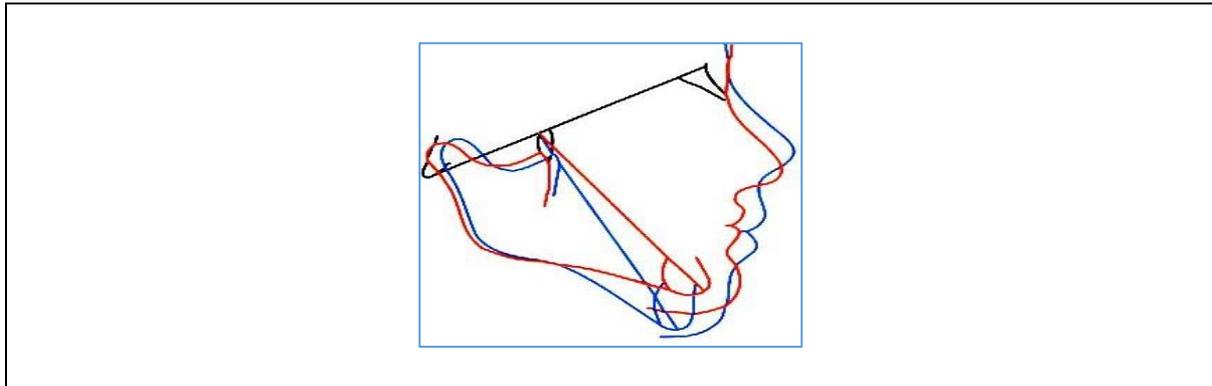


Figura 20: Dirección de crecimiento del mentón

Fuente: (Sven., 2014, p. 38)

- Cuando la medida es menor de 90° (ángulo cerrado) se habla de un eje facial abierto y se corresponde con un biotipo dólico.
- Cómo se mide el ángulo posterior, la expresión apertura está referida a una apertura de la mordida y descenso del mentón.

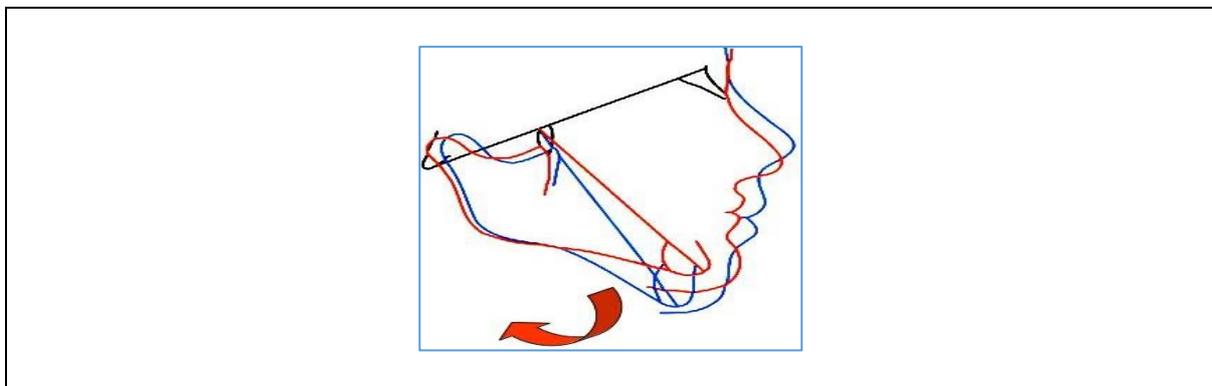


Figura 21: Ángulo posterior

Fuente: (Sven., 2014, p. 39)

- Eje facial cerrado significa que el ángulo aumenta su valor y describe un cierre de la mordida con ascenso del mentón. Corresponde a un patrón braquifacial.
- Un ángulo $>$ de 90° indica que la dirección del crecimiento es hacia adelante.

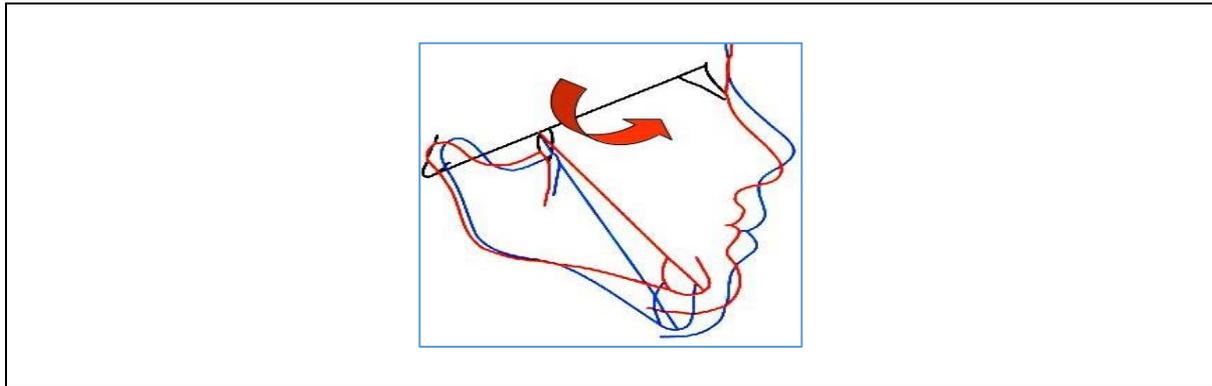


Figura 22: facial cerrado

Fuente: (Sven., 2014, p. 39)

Modificación del eje facial con el tratamiento

Apertura:

- Distalamiento de molares
- Extrusión de los dientes del sector posterior

Cierre:

- Intrusión de los molares
- Mesialización de los sectores posteriores

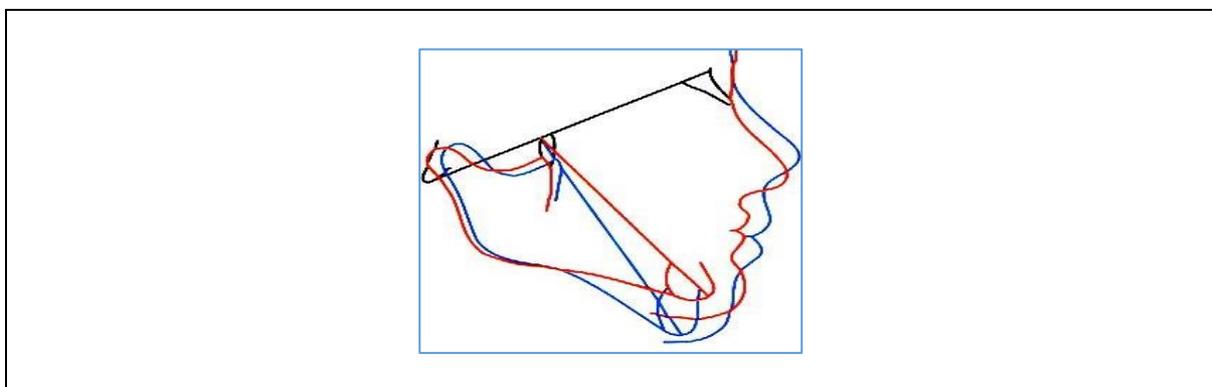


Figura 23: Intrusión de los molares

Fuente: (Sven., 2014, p. 39)

Profundidad facial

Es el ángulo formado por el plano facial y el plano de Frankfort.

- Indica la posición de Po en el plano sagital.
- La norma clínica es $87^\circ \pm 3^\circ$.
- Aumenta con el crecimiento 1° cada 3 años de edad. En el adulto es de 90° .
- El cambio con la edad se debe a la diferente magnitud de crecimiento de la base craneal anterior con el cuerpo mandibular.
- Medidas inferiores a la norma indican un biotipo dólico facial.

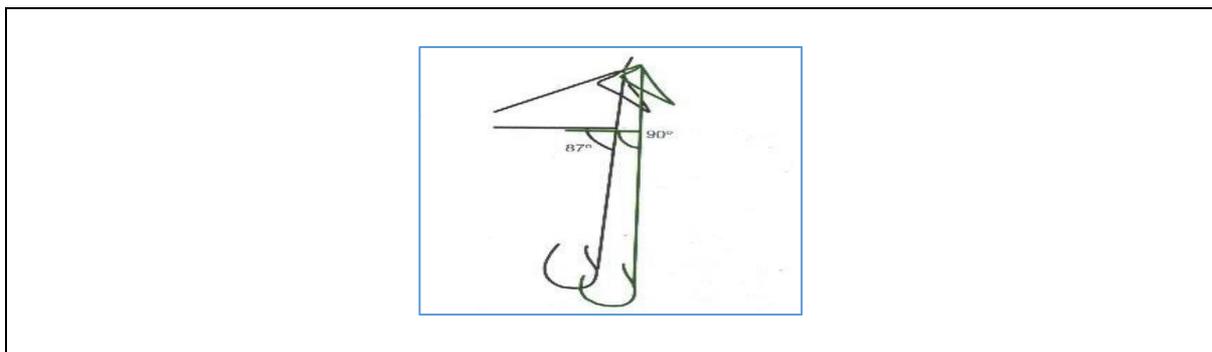


Figura 24: Profundidad facial
Fuente: (Sven., 2014, p. 40)

- La profundidad facial aumentada significa una posición adelantada del Po, característica braquifacial

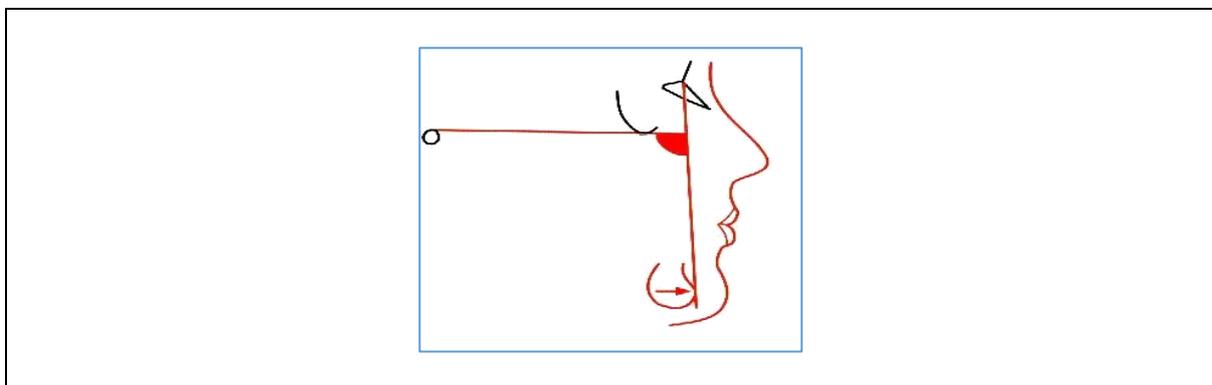


Figura 25: Profundidad facial aumentada
Fuente: (Sven., 2014, p. 40)

- La profundidad facial disminuida indica una posición retrasada del Po, que se asocia con un patrón dólico facial.

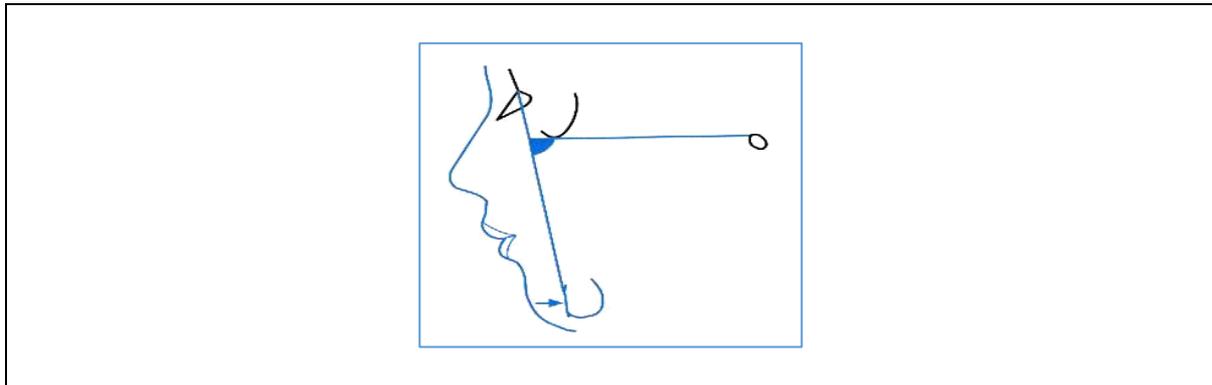


Figura 26: Profundidad facial disminuida
Fuente: (Sven., 2014, p. 40)

Ángulo del plano mandibular

- Formado por la tangente a la mandíbula y el plano horizontal de Frankfort.
- La norma es $26^\circ \pm 4^\circ$, e indica la inclinación del cuerpo mandibular.
- Esta medida disminuye 1° cada 3 años hasta la edad adulta debido al crecimiento gradual de la mandíbula.

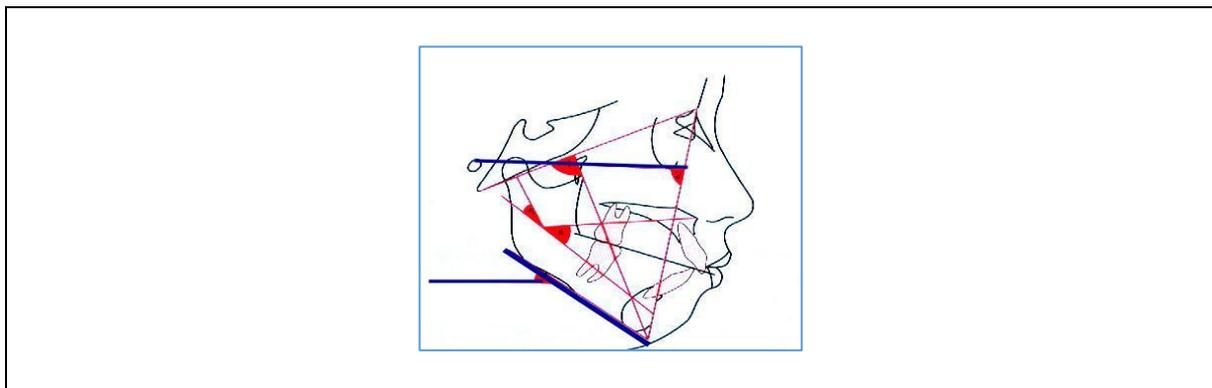


Figura 27: Ángulo del plano mandibular
Fuente: (Sven., 2014, p. 41)

- Cuando este ángulo es mayor que las normas se encuentran en presencia de un paciente dólico, con musculatura débil y tendencia a la mordida abierta.
- El tipo braquifacial con musculatura potente y mordida profunda tienen valores menores.

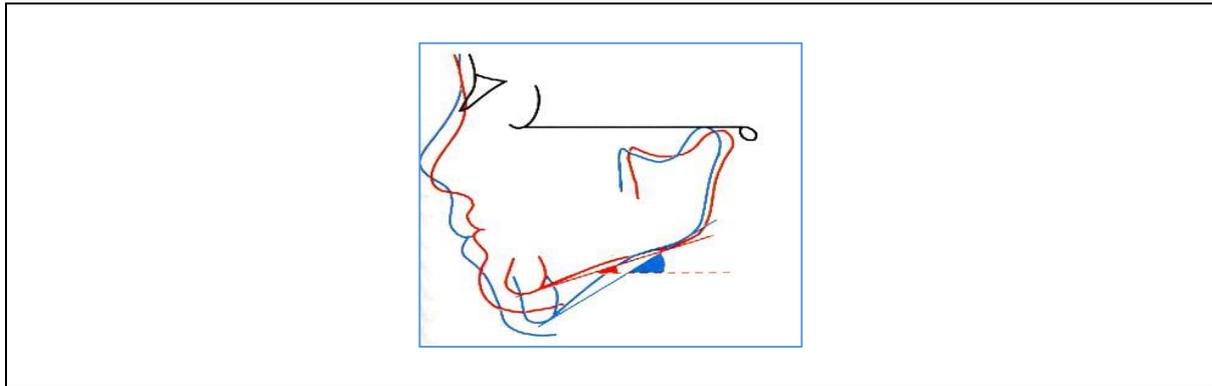


Figura 28: Ángulo menor que la norma
Fuente: (Sven., 2014, p. 41)

Altura facial inferior

- Es el ángulo que forma la línea Xi - ANS con el eje del cuerpo mandibular o sea Xi - Pm (suprapogonion).
- La norma es 47° con una desviación clínica de $\pm 4^\circ$.
- No varía con la edad.

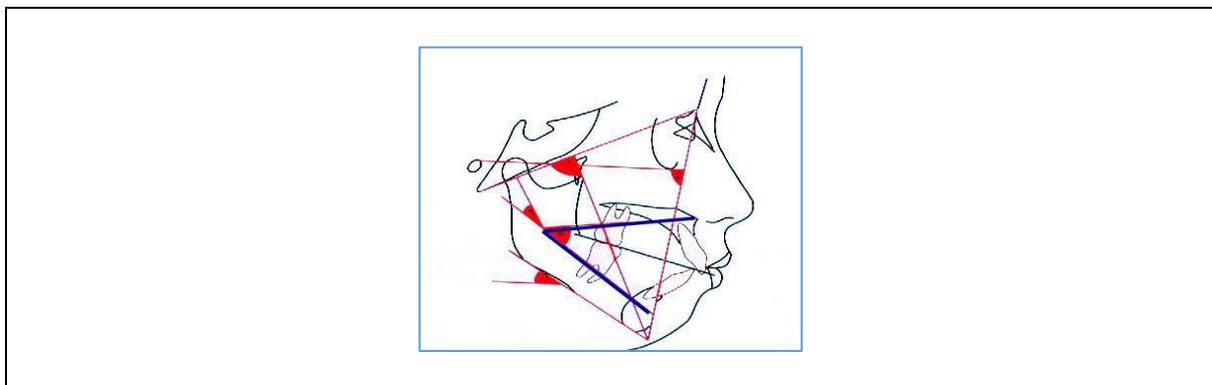


Figura 29: Altura facial inferior
Fuente: (Sven., 2014, p. 42)

- Variaciones en su valor deben ser atribuidas al tratamiento.
- Todas aquellas maniobras que abren el eje facial hacen lo mismo con la altura facial inferior.
- Un ángulo mayor que la norma indica divergencia entre la mandíbula y el maxilar. Corresponde a un patrón dólico facial.

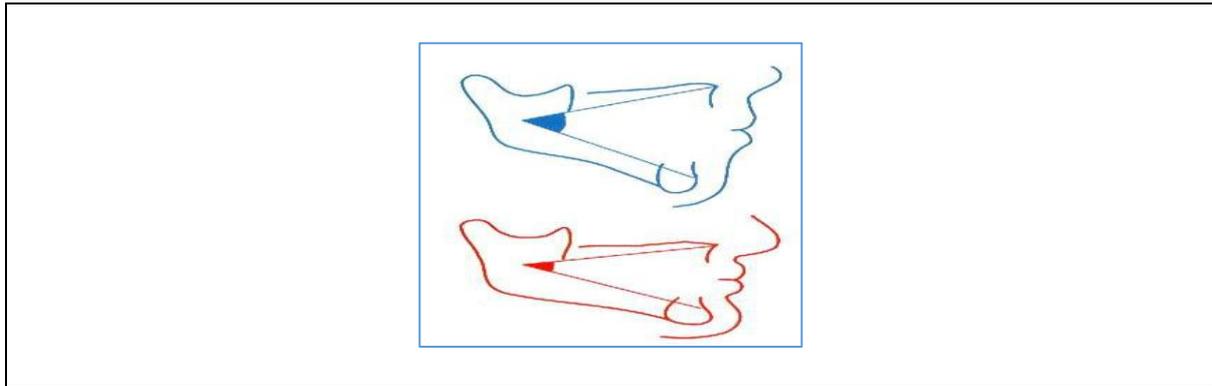


Figura 30: Variaciones en la altura facial inferior
Fuente: (Sven., 2014, p. 42)

Arco mandibular

- Está formado por la intersección del eje condilar (Dc-Xi) con la prolongación distal del eje del cuerpo mandibular (Xi-Pm).
- La norma es $26^\circ \pm 4^\circ$, disminuye 0.5° por año.
- Describe la forma de la mandíbula

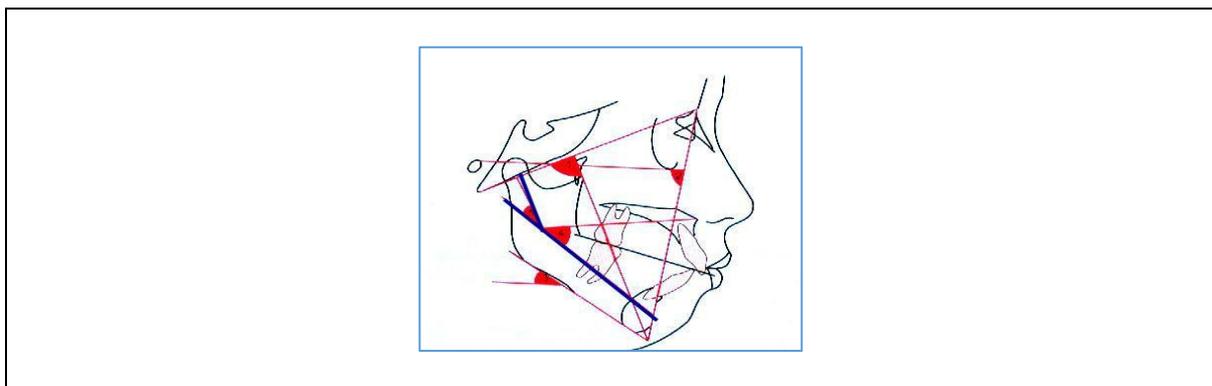


Figura 31: Arco mandibular
Fuente: (Sven., 2014, p. 43)

- Un ángulo grande indica una mandíbula fuerte cuadrada, patrón braquifacial.
- Un ángulo menor indica una mandíbula con rama corta, forma obtusa y un patrón de crecimiento dólicofacial.

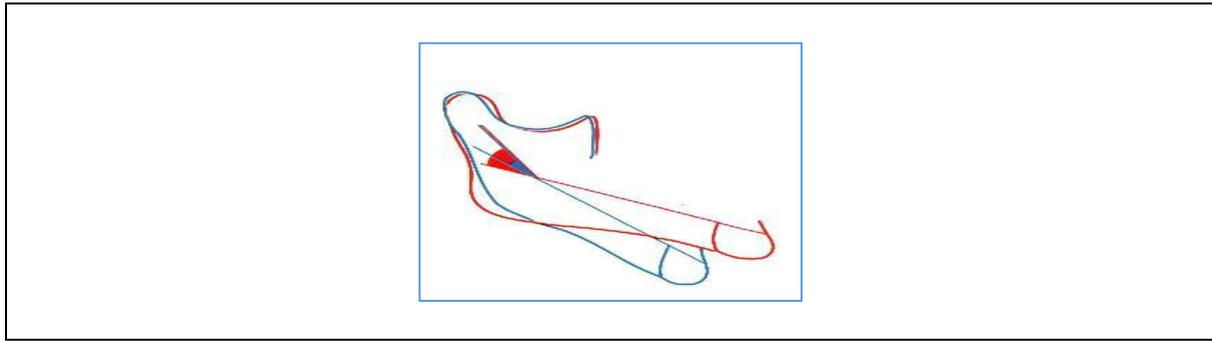


Figura 32: Ángulo grande y Ángulo menor
Fuente: (Sven., 2014, p. 43)

- El crecimiento mandibular hace variar el arco y el ángulo del plano mandibular, desviando sus medidas a patrones más braquifaciales.

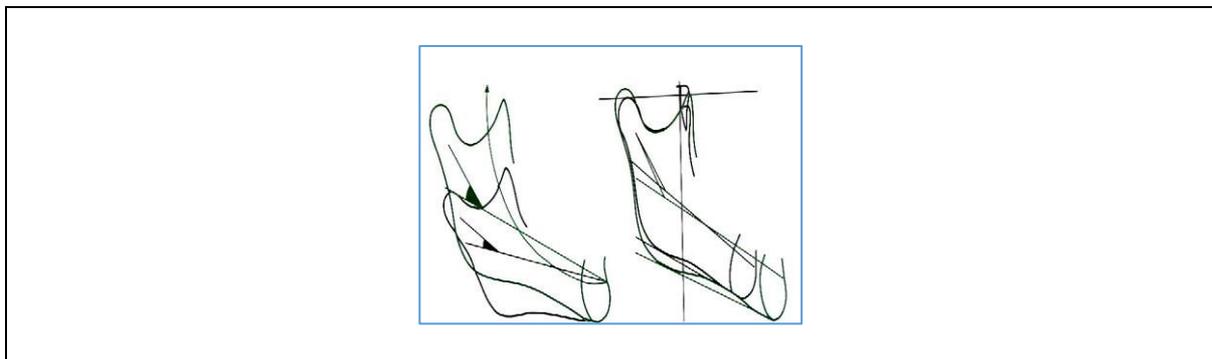


Figura 33: Crecimiento mandibular
Fuente: (Sven., 2014, p. 43)

Maxilar superior

- Convexidad facial.
- Profundidad maxilar

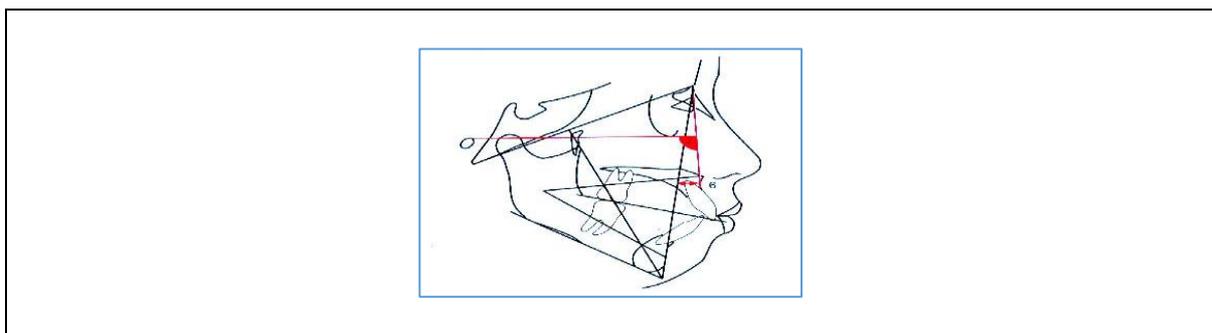


Figura 34: Maxilar superior
Fuente: (Sven., 2014, p. 44)

Convexidad facial

- Es la distancia en milímetros medida desde el punto A al plano facial (Na-Po).
- La norma clínica es de + 2mm. A los 9 años con una desviación clínica de ± 2 mm.

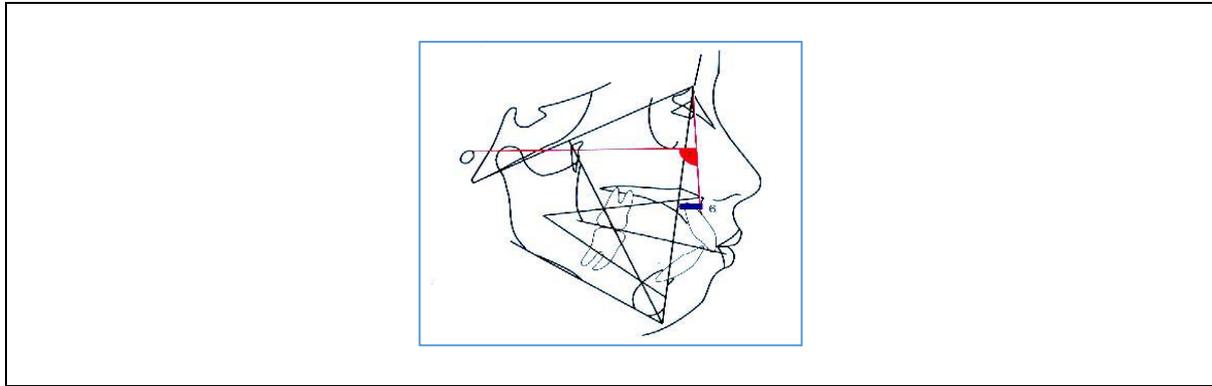


Figura 35: Convexidad facial
Fuente: (Sven., 2014, p. 44)

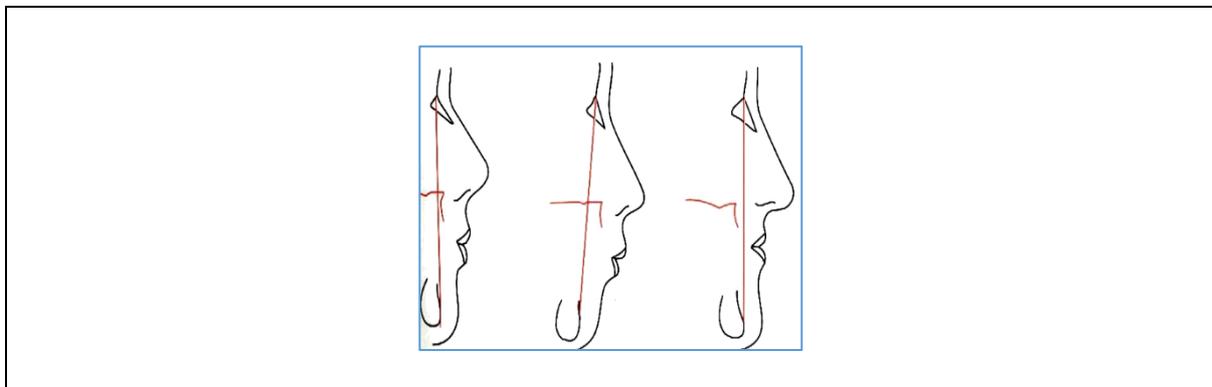


Figura 36: Convexidad facial
Fuente: (Sven., 2014, p. 44)

- Como en la mayoría de los casos la mandíbula crece hacia delante más que el maxilar, esta medida disminuye con la edad 0.2mm. por año en la cara promedio
- En los braquifaciales esta disminución de la convexidad es mayor.

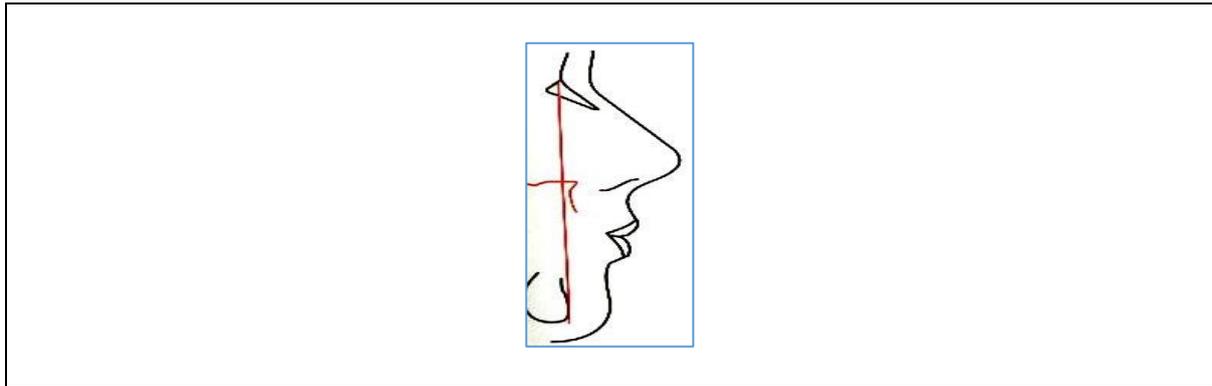


Figura 37: Braquifaciales
Fuente: (Sven., 2014, p. 45)

- La convexidad mayor que la norma indica un patrón esquelético de Clase II.
- Una convexidad negativa indica un patrón esquelético de Clase III.

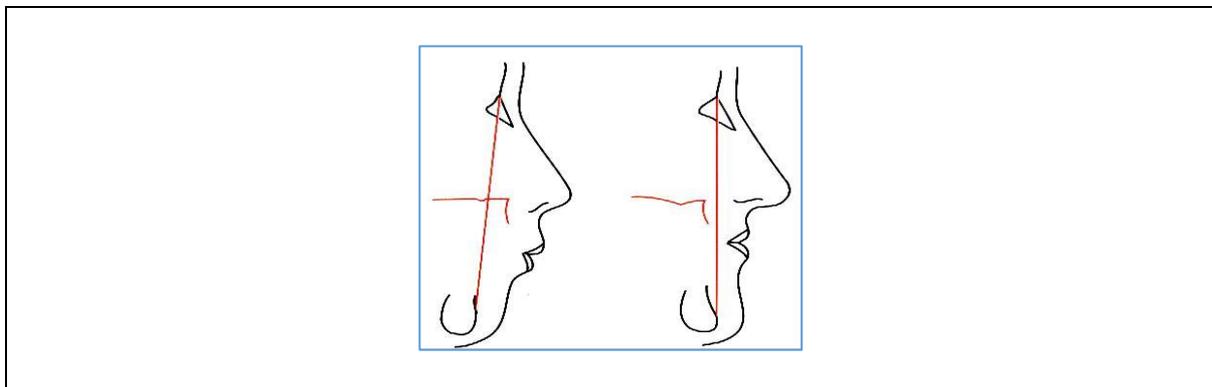


Figura 38: Convexidad negativa
Fuente: (Sven., 2014, p. 45)

Cambios en la convexidad facial durante el crecimiento

Las modificaciones en la convexidad se pueden deber a:

- Crecimiento.
- Efecto ortopédico.
- Remodelación de la tabla alveolar anterior.
- Cambios en el eje facial

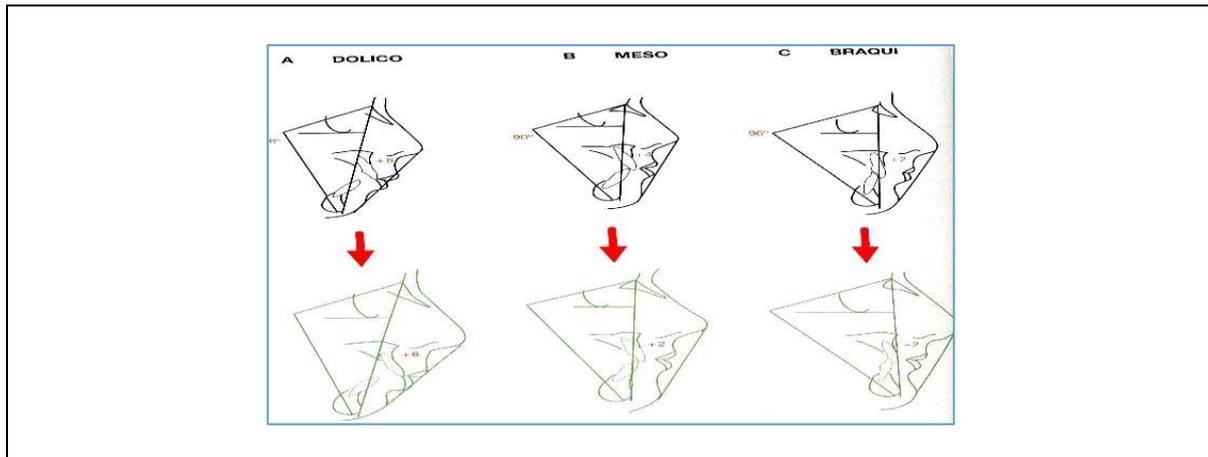


Figura 39: Cambios en la convexidad facial durante el crecimiento
Fuente: (Sven., 2014, p. 46)

Profundidad maxilar

- Es el ángulo formado por el plano de Frankfort y la línea Na-A.
- Su norma clínica es de $90^\circ \pm 3^\circ$.
- Indica la localización del maxilar superior en sentido antero posterior.
- No varía por el crecimiento normal.

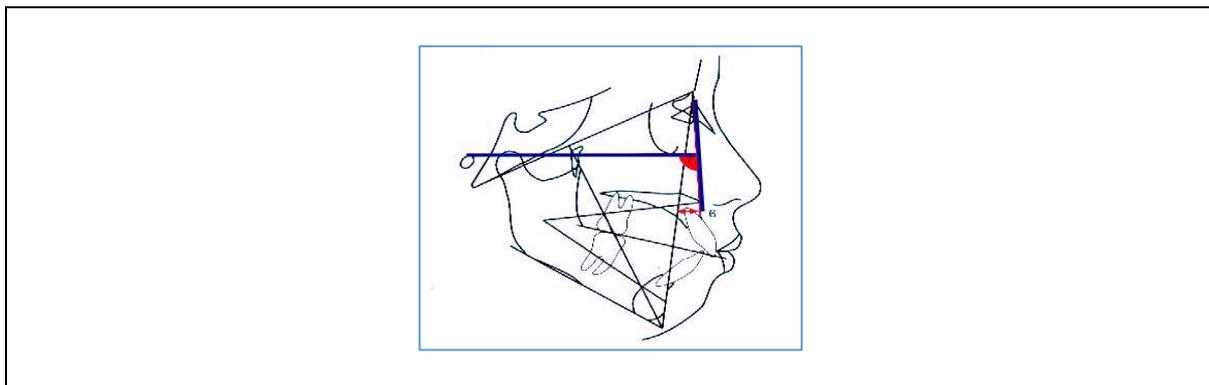


Figura 40: Profundidad maxilar
Fuente: (Sven., 2014, p. 46)

- Valores superiores indican una protrusión esquelética del maxilar superior.
- Un ángulo menor de 90° indica de una retrusión esquelética del maxilar superior.

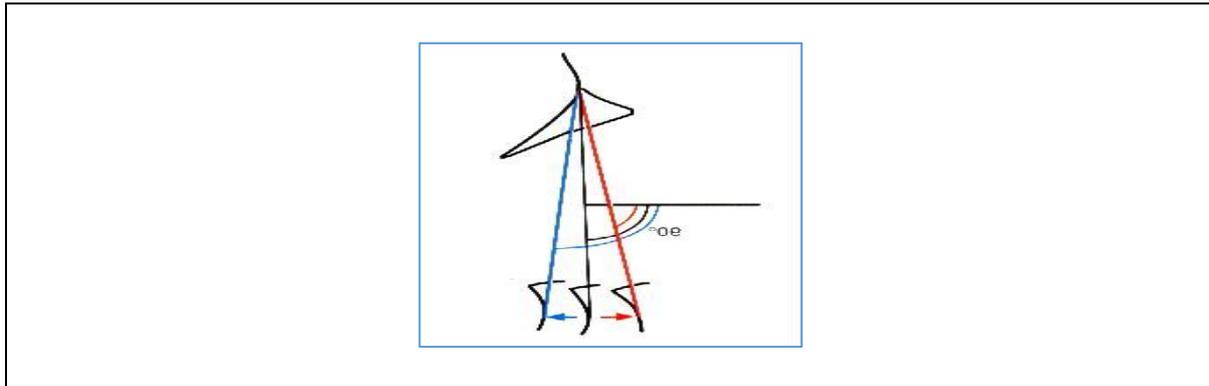


Figura 41: Ángulo menor de 90°
Fuente: (Sven., 2014, p. 47)

Dientes

- Incisivo inferior a A-Po
- Inclínación del incisivo inferior.
- Posición del molar superior.
- Incisivo inferior al plano oclusal.
- Ángulo interincisivo

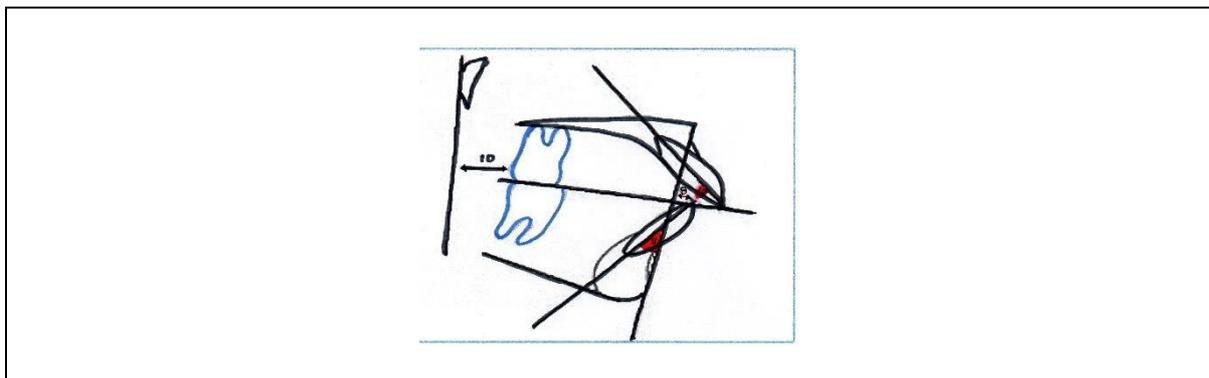


Figura 42: Dientes
Fuente: (Sven., 2014, p. 47)

Incisivo a A-Po

- Es la distancia desde el punto incisivo inferior al plano A-Po, medida perpendicularmente a este plano.
- Su norma clínica es de +1 mm, con una desviación estándar de ± 2 mm. Permanece constante con la edad.

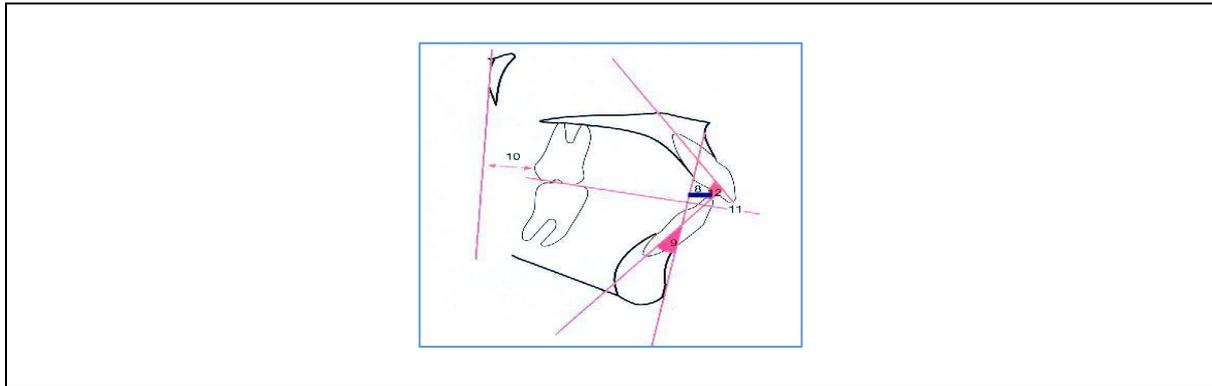


Figura 43: Incisivo a A-Po
Fuente: (Sven., 2014, p. 48)

Discrepancia cefalométrica de la arcada inferior

- Es clave para el estudio de la arcada inferior.
- Describe la posición del incisivo inferior, en el plano sagital.
- Se obtiene la discrepancia cefalométrica de la arcada inferior, por lo que esta medida es importante para determinar la necesidad de extracciones.

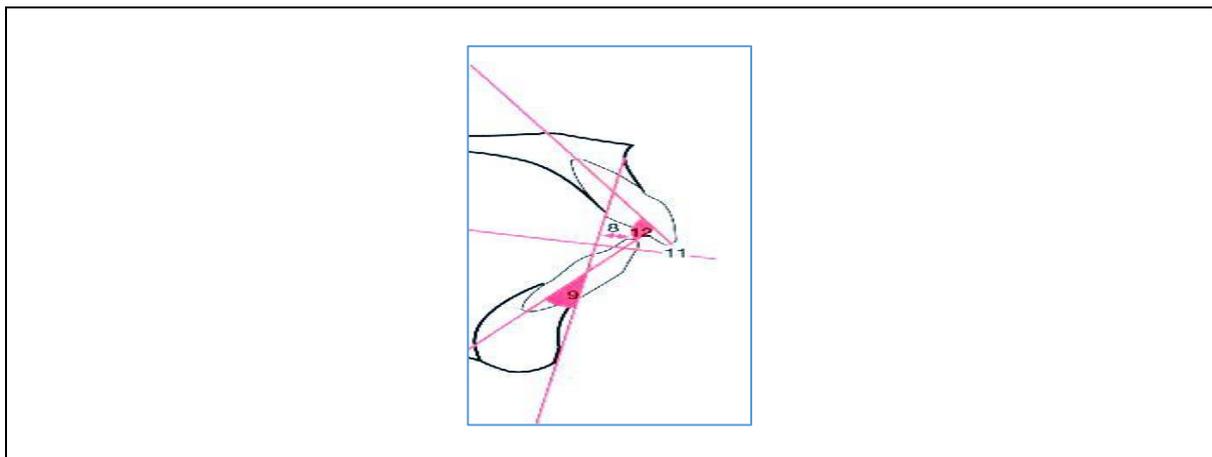


Figura 44: Discrepancia cefalométrica de la arcada inferior
Fuente: (Sven., 2014, p. 48)

Solución de compromiso

- La posición de +1 con respecto a A-Po está asociada con la estabilidad y estética y constituye un objetivo del tratamiento.

- No obstante, cuando no se logra se llega a lo que se llama “solución de compromiso”.

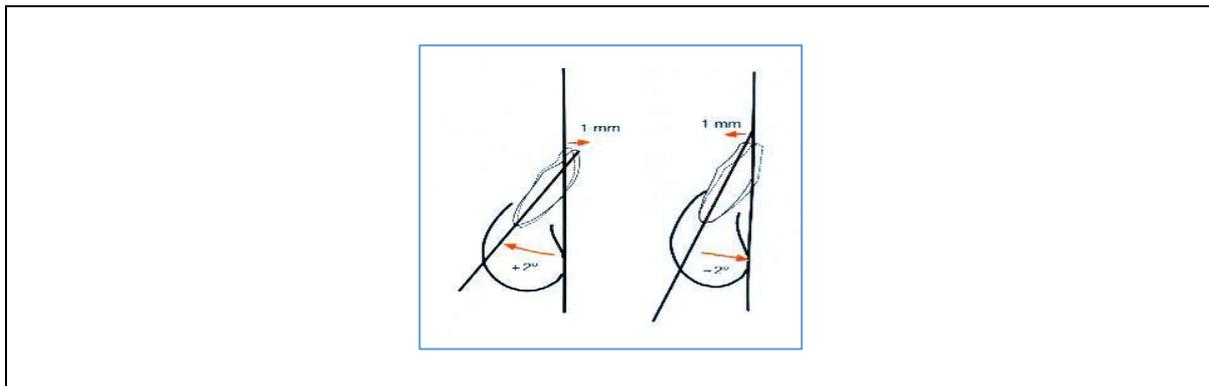


Figura 45: Solución de compromiso
Fuente: (Sven., 2014, p. 48)

Inclinación del incisivo inferior

- Es el ángulo formado por el eje mayor del incisivo inferior y el plano A-Po.
- La norma es $22^\circ \pm 4^\circ$ y permanece constante con la edad.

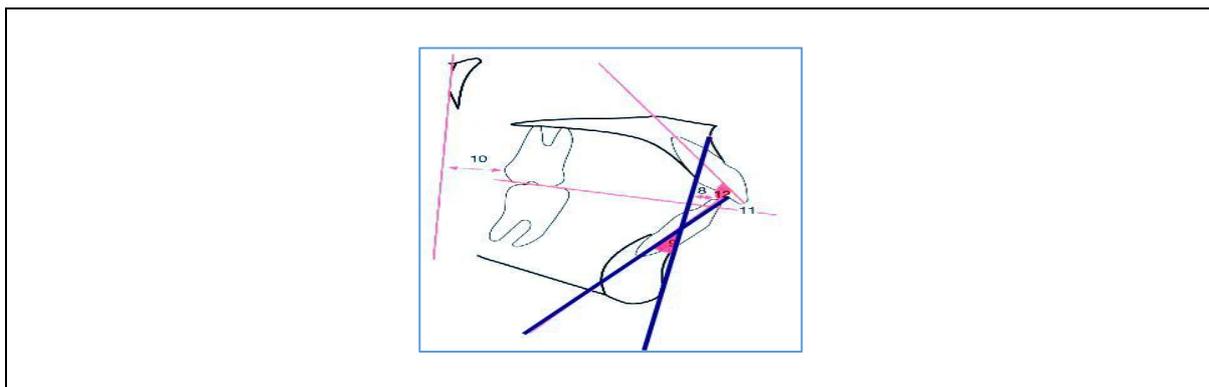


Figura 46: Inclinación del incisivo inferior
Fuente: (Sven., 2014, p. 49)

Posición del molar superior

- Es la distancia entre el punto más distal del primer molar superior permanente y la vertical pterigoidea medida en dirección paralela al plano oclusal.
- La norma es la edad del paciente en años + 3mm., con una desviación clínica de ± 3 mm.

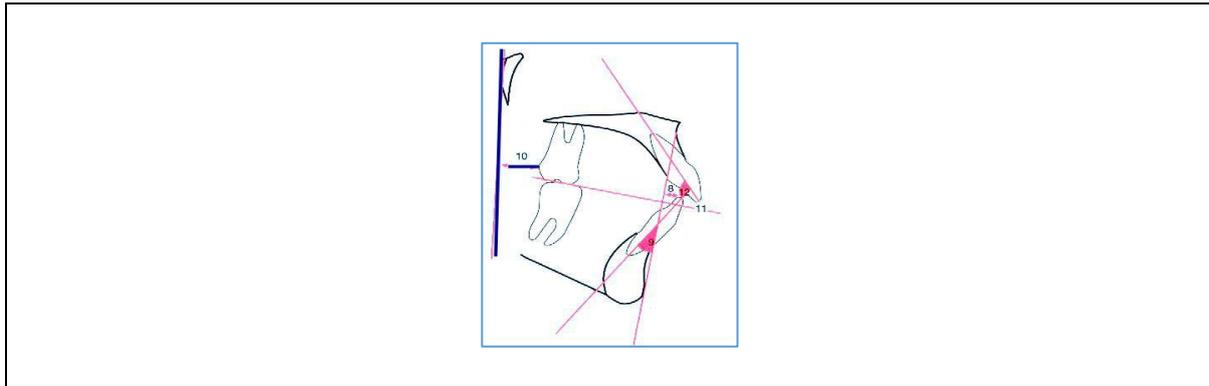


Figura 47: Posición del molar superior
Fuente: (Sven., 2014, p. 50)

Retracción del maxilar superior

- Para un niño de 11 años la norma sería 14mm.
- Indica la protrusión o retrusión de la arcada superior.
- Para un paciente adulto se necesitan 21mm para la correcta erupción del segundo y tercer molar superior, indica la posibilidad de impactación.

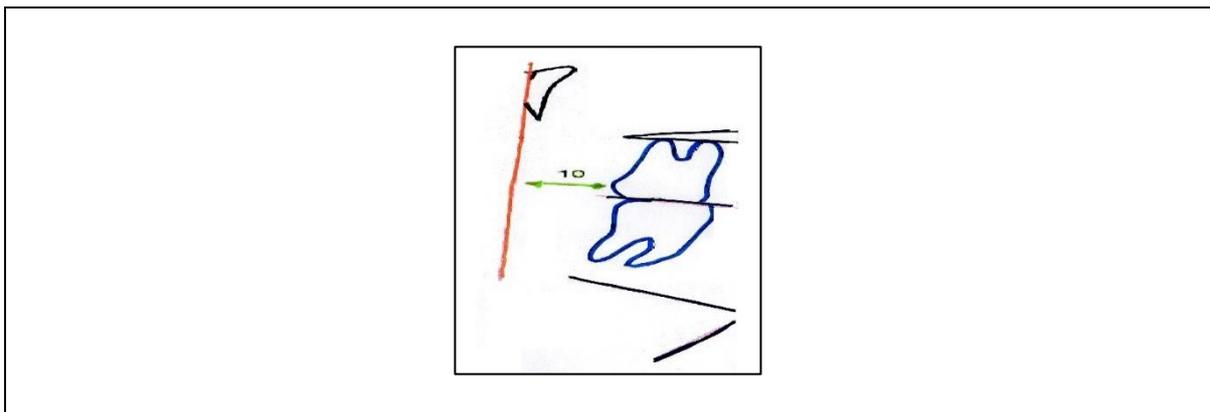


Figura 48: Retrusión de la arcada superior
Fuente: (Sven., 2014, p. 50)

Incisivo inferior al plano oclusal

- Es la distancia entre el borde incisal de incisivo inferior y el plano oclusal.
- Su norma es de $+ 1.25 \text{ mm} \pm 2\text{mm}$
- Analiza la sobre-mordida o la mordida abierta.
- El plano oclusal debe pasar 3mm por debajo de la comisura.

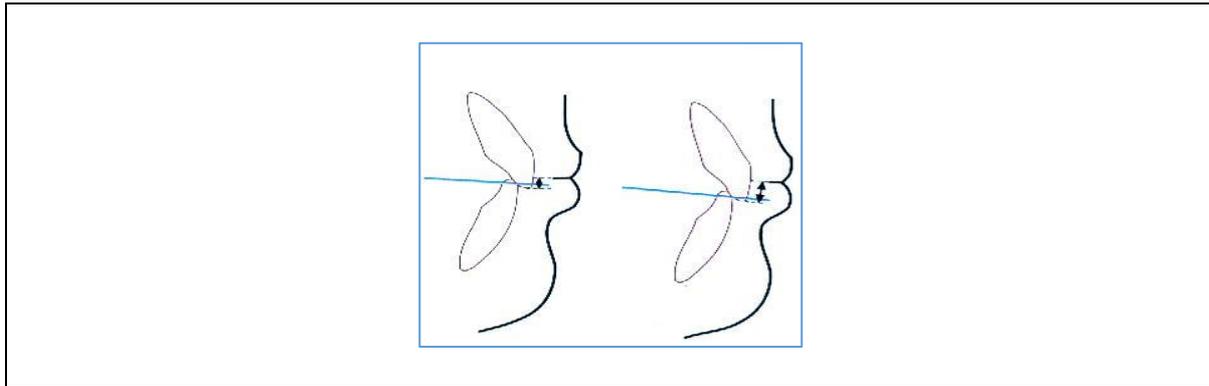


Figura 49: Incisivo inferior al plano oclusal
Fuente: (Sven., 2014, p. 51)

Ángulo interincisivo

- Está formado por los ejes de los incisivos.
- La norma es $130^\circ \pm 10^\circ$.
- Su gran variación se debe a la diferente posición de los dientes en los diferentes biotipos.

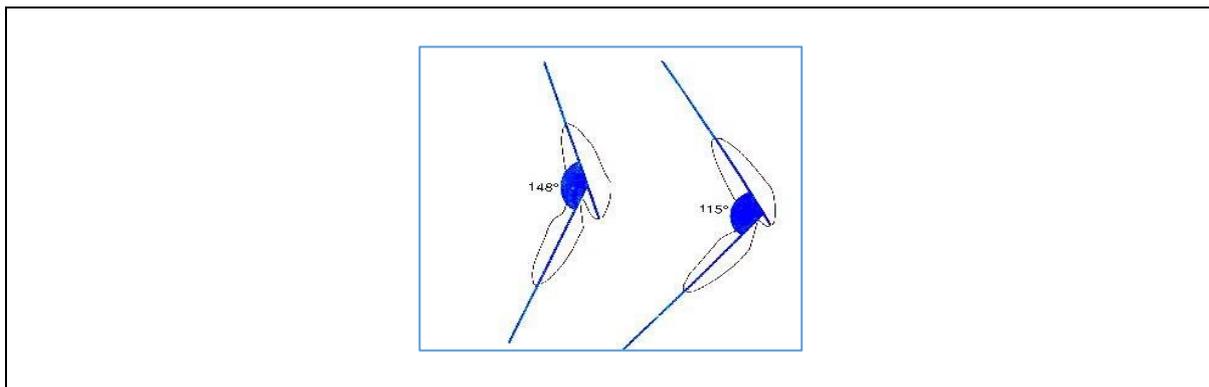


Figura 50: Ángulo interincisivo
Fuente: (Sven., 2014, p. 52)

Estadística de inclinación

Estadísticamente la inclinación ideal del incisivo superior corresponde a una angulación de su eje 5° más vertical que el eje facial

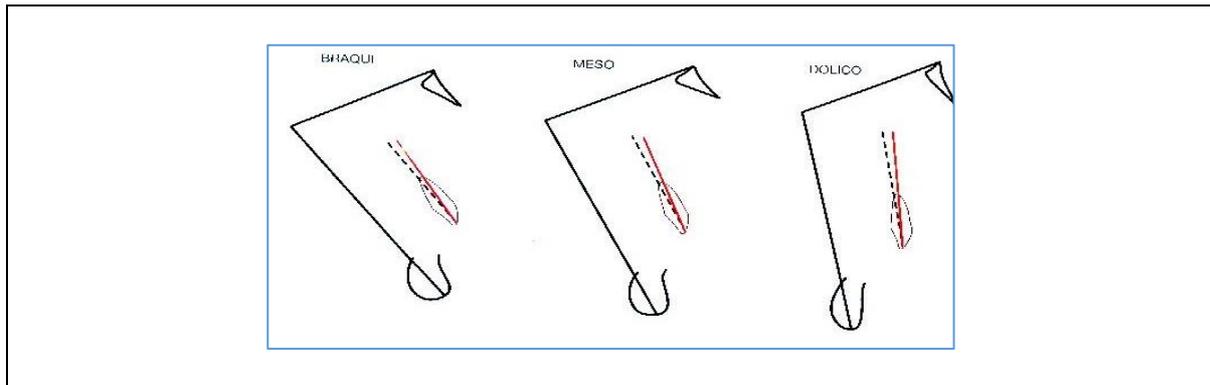


Figura 51: Estadística de inclinación
Fuente: (Sven., 2014, p. 53)

Perfil blando

- Protrusión labial
- Es la distancia desde el labio inferior al plano E
- La norma es - 2 mm a los 8 1/2 años
- Disminuye 0.2 mm por año
- Desviación estándar es ± 2 mm.

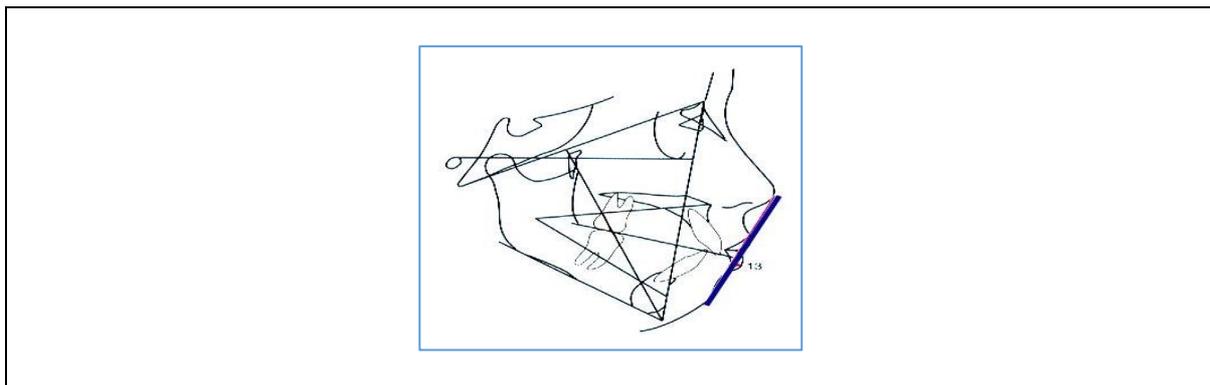


Figura 52: Perfil blando
Fuente: (Sven., 2014, p. 53)

1.4.5.3. Determinación del Vert

Entre los factores que intervienen en la determinación del Vert deben destacarse el eje facial, profundidad facial, plano mandibular, altura facial inferior y arco mandibular. La secuencia de desarrollo se enfoca primeramente en determinar la diferencia de años, valor

paciente, corrección biológica con el objetivo de obtener la norma individual, determinación del signo, desviación estándar, resta de resultados, división por los 5 factores, obteniéndose finalmente el VERT.

Cacciacane (2016), afirma que en la determinación en la diferencia de años en la mujer debe considerarse que el límite de crecimiento es hasta los 16 años, mientras que en los varones es hasta los 19 años, tomándose en cuenta la normativa del Dr. Ricketts se determina la diferencia de años restándole a la edad del paciente la normativa que va entre 8.5 y 9 años, de ahí que si el ejemplo fuese un paciente de 15 años se le restarían 9 dando como resultado 6 años de diferencia de edad.

Es importante destacar que en la determinación del Vert deben ser abordados los signos de los 5 factores que lo componen, siendo el primero el eje facial norma: 90° , profundidad facial, norma: 87° , plano mandibular norma: 26° , altura facial inferior norma: 47° , arco mandibular, norma 26° , evidenciándose a través de dicha determinación que en aquellos casos en los que se verifique una rotación mandibular hacia arriba y adelante en sentido contrario a las manillas del reloj el signo es positivo, mientras que cuando se verifica una rotación mandibular hacia abajo y atrás en sentido a las manillas del reloj el signo es negativo.

1.4.5.4. Errores en cefalometría

Debe destacarse que la cefalometría es una técnica susceptible a errores en cada uno de los pasos que la conforman los cuales van desde el momento en el que se obtiene la radiografía, trazado y medición hasta la interpretación de los datos. Los errores originados a nivel estadístico pueden ser sistemáticos o aleatorios, siendo los mismos tratados de manera diferente con el objetivo de evitarlos o disminuirlos.

Quirós (2013), explica que el estudio y clasificación de los errores de cefalometría están respaldados por las investigaciones de Bjork y Baumrind, los cuales estructuraron los errores de la cefalometría enfocándose en medidas angulares y lineales, determinando tres tipos de errores, de proyección, de ubicación de los puntos y errores mecánicos en el dibujo de la línea entre puntos.

Entre las dificultades a ser destacadas en la detección de los errores en cefalometría debe enfatizarse que dicha técnica está compuesta por diferentes pasos, de tal forma que los errores en pasos iniciales afectarían el resto del proceso. Debe destacarse que según el tipo de error será la repercusión de los mismos.

Nicholls (2012), explica que desde el posicionamiento del paciente en el cefalostato hasta la interpretación de los datos resultantes debe deducirse un margen de error. De ahí que, desglosando el procedimiento, se determinan etapas claves en la obtención de error tales como la adquisición de error en la adquisición de la radiografía, su calibración, método utilizado en el trazado cefalométrico, identificación de puntos y medición.

Los errores derivados de la etapa de la adquisición de la radiografía están dados por deficiencias en la proyección que afecta la calidad de la imagen. Debe tomarse en cuenta que la telerradiografía es una representación bidimensional de una estructura tridimensional. Del mismo modo, Deberá apreciarse que los rayos que proyectan la estructura sobre la película no son paralelos, distribuyéndose en forma de haz o cono, de ahí que exista un porcentaje de distorsión amplificando la imagen sobre la película.

Debe tomarse en cuenta que la distorsión de las telerradiografías es mayor cuanto más lejos se encuentren los puntos y estructuras del eje principal o rayo central, de ahí que se verifique un error sistemático por proyección. Es de destacar que las medidas lineales y angulares se ven afectadas por errores de proyección, evidenciándose que mientras más agudo es el ángulo más sensible es el error por mala posición.

Rashidan, Alikhasi, Samadizadeh, & Beyabanaki (2012), afirman que se han tomado medidas con el objetivo de compensar dichas variaciones, estableciéndose que el alargamiento de las medidas lineales puede ser compensado al tomarse radiografías con aparatos diferentes. Del mismo modo se ha determinado que las medidas cuyos puntos se establecen en el plano paralelo a la película no son distorsionadas, pero dicho fundamento no es aplicable a las medidas lineales y angulares que se ven afectadas, de modo que las medidas lineales se pueden compensar si los desplazamientos laterales relativos a los puntos finales pueden ser medidos.

Blanes, Bernard, Blanes, & Belser (2007), señala que en la radiografía cefalométrica queda asumido que el plano medio sagital de la cabeza es paralelo al plano de la película en vistas laterales y perpendiculares en vistas frontales. Tal situación se subordina al eje de las olivas en los oídos el cual tendrá que ser perpendicular al plano medio sagital de la cabeza, una presuposición que en muchas ocasiones es incorrecta debido a fallas en el posicionamiento de la cabeza en el cefalostato o variaciones anatómicas en la posición anatómica del meato auditivo externo.

La relación que se establece entre el objetivo de los rayos x, el cefalostato y la película debe ser fija debiéndose garantizar que los marcadores metálicos en las olivas estén alineados, siendo recomendable incluir una escala metálica con el objetivo de conocer la longitud del plano medio sagital aportándose una evidencia del alargamiento de cada radiografía.

Debe tomarse en cuenta que la dificultad de repetir medidas en telerradiografías duplicadas está dada por la extrema dificultad de posicionar exactamente igual el cráneo. Ha quedado de manifiesto que las radiografías de perfil son aptas para la biometría dado su bajo índice de error en la reproducción radiográfica, brindando una mayor precisión en las medidas.

Malchiodi, Cucchi, Ghensi, Consonni, & Nocini (2014), señalan que la calidad de la imagen radiográfica en el diagnóstico ortodóncico está dada por la claridad en la visualización de los puntos cefalométricos, la misma puede verse afectada por la forma en la que se adquieren y tratan las imágenes, dándose dicha situación también en los casos en las que las imágenes son de tipo digital.

Ha quedado en evidencia que las radiografías analógicas poseen una mayor resolución que las digitales, desarrollándose opciones como la xerorradiografía con el objetivo de ampliar la resolución de las imágenes. Dicha técnica registra imágenes de rayos x eléctricamente, es decir sin el uso de agentes químicos sobre una placa de aluminio recubierta de selenio, la imagen se hace visible a través de un polvo químico cargado eléctricamente.

Dicha técnica se utiliza principalmente en el estudio de tejidos blandos brindando una amplia latitud de resolución de imagen. Entre los inconvenientes de dicha técnica destaca una mayor

exposición del paciente a la radiación, así como la fragilidad del foto conductor, provocándose errores críticos en la interpretación de las imágenes, siendo dicha técnica costosa y por ende no muy conocida. También en dicha técnica es necesario que el personal posea un amplio entrenamiento.

Cabe destacar que los softwares actualmente utilizados garantizan una mayor sensibilidad a la radiación mejorando la imagen obtenida con menor exposición del paciente. Debe señalarse que la resolución espacial de la imagen digital es menor que la de la imagen convencional, aunque los avances en el uso de software ha garantizado un nivel adecuado para la práctica clínica.

Debe indicarse que el método de adquisición de la imagen digital, al no ser directa, posee errores durante el proceso de adquisición derivados de errores de exposición o del procesamiento informático de la radiografía, los cuales están generalmente relacionados con fallos humanos por posicionamiento o reducción del rango dinámico de la imagen.

Ramos, Souza, Ferreira, Faria, & Eduardo, (2014), afirman que los sistemas informáticos dependen de la calibración de la imagen del operador. Esta calibración del sistema es muy importante, ya que crea una variación en los datos lo cual puede generar un error. La calibración inadecuada crea más problemas en mediciones angulares que lineales, porque los resultados lineales son medibles en milímetros y fracciones de milímetros.

Las diferencias se explican por los diferentes métodos de investigación utilizados, manual y digital, con las variaciones que se producen en cada método. En el método manual el área de trabajo es muy importante, el cual debe ser suficientemente amplio, recomendándose realizar el trazado en un cuarto oscuro para mejorar el contraste de una radiografía, hojas de acetato con una mayor transparencia, un lápiz o un bolígrafo con los extremos delgados y finalmente calibrados y medidos.

Por su parte en el método digital los errores son causados por la baja resolución, brillo y contraste de la pantalla, el tamaño de la pantalla seleccionada y que el tipo de monitor no es comparable a las condiciones trazado cefalométrico.

En el método digital se pueden presentar errores debido a la inexactitud del digitalizador, así como la mesa de digitalización puede presentar errores de duplicación, los cambios en la posición de los trazados pueden ser la posible causa de un error debido a los menores márgenes de la precisión del digitalizador. Sin embargo, esta fuente de error se puede determinar fácilmente dada por que la tabla cartográfica introduce un error sistemático en la posición de lectura, que es sustancialmente el error de la lectura de la coordenada.

Morales, Pellizzer, Verri, & Silva, (2013), explican que el segundo tipo de error en las mediciones cefalométricas, según la clasificación Baumrind, llamado "identificación errónea", está dado por los errores asociados con el proceso de identificación de puntos anatómicos. Aparentemente, la precisión de puntos de identificación varía de un punto a otro y la dificultad percibida por los operadores, para medir los puntos. Estos errores son el tipo de construcción aleatoria, la ausencia de errores de identificación y medición, los errores en los puntos de localización, error en el uso de las dimensiones lineales y angulares.

De igual forma indican que Baumrind diseñó un estudio para probar la fiabilidad del operador en la cual inserta en una telerradiografía un soporte transparente en el cual se fijan las hojas de acetato en cuatro puntos, realizando un trazado repetido entre los operadores, para obtener un diagrama de dispersión. Estos puntos se midieron a lo largo de los ejes X, Y. Se encontraron errores significativos y como una solución para resolver el error sugiere que repite la pista hasta cuatro veces. En otro estudio de marcas repetidas no mejoran significativamente la fiabilidad del operador. Llegando a la conclusión de que los errores asociados con la determinación de los puntos son los que tienen mayor influencia en el trazado cefalométrico, en la actualidad, el error asociado a la identificación de puntos cefalométrico es la de mayor incidencia y, sin duda, la principal fuente de error en el trazado cefalométrico. Malchiodi, Cucchi, Ghensi, Consonni, & Nocini, (2014) encontraron que la variabilidad de identificación de los puntos cefalométricos fue 5 veces mayor que la variabilidad de la medición, demostrando que solo la práctica en la detección de los puntos cefalométricos brinda un mayor índice de confiabilidad al análisis cefalométrico, razón por la cual un operador experimentado tiende a ser más fiable que un operador poco experimentado.

En el método manual, puede haber errores de anotaciones, así como errores en la medición con la regla o transportador, razón por la cual se crearon los programas informáticos, los cuales minimizan los errores de medición o errores de cálculo, además facilita el procesamiento de los datos.

Las medidas se revelan como el resultado final de la cefalometría, siendo utilizadas como datos en el diagnóstico y predicción de ahí que las repercusiones de la mala estimación hayan sido estudiadas tolerándose un error estándar de medición entre un 5 y 6% entre la distancia de la medida. Debe tomarse en cuenta que los índices de crecimiento son tan lentos que 1 ó 2mm de error equivalen al cambio por crecimiento anual, de ahí que un desvío de 1mm puede ocultar un año de crecimiento. Tal situación se ha reflejado en los estudios validando que el hecho que no haya diferencias significativas entre dos grupos no garantizan que ambos grupos sean idénticos y dichas diferencias válidas a nivel estadístico podrían sobrepasar los límites clínicamente aceptables.

Carrillo, (2013), explica que Hixon en su investigación determinó que las medidas angulares son muy imprecisas para diferenciar lo que no sean cambios brutos, es decir, lograr diferencias del crecimiento o pequeños cambios anatómicos no es posible dada la dificultad de estimar la localización de los puntos cefalométricos sin error, de ahí que el error de medición se determine demasiado grande para comparaciones de un mismo sujeto a corto plazo.

CAPÍTULO II

2. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

2.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio fue un estudio descriptivo, comparativo y transversal.

2.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

2.2.1. POBLACIÓN

La población general fue conformada por todos los pacientes, hombres y mujeres, de etnia mestiza que acuden a la Clínica Dental “Dental GO”, en los meses de abril a mayo de 2017.

La selección de estos casos de estudio se debe a que la Clínica Dental GO es el lugar de trabajo y donde se obtuvieron radiografías laterales, tomadas a los pacientes que acudieron a la sección de ortodoncia.

2.2.2. MUESTRA

La muestra fue seleccionada en base a un método no probabilístico, es decir por conveniencia e intencionalmente, porque cumplirá con los siguientes requisitos o criterios de inclusión y exclusión:

2.2.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes cuya edad comprenden entre 12 a 40 años de edad
- Pacientes que acuden a la Clínica Dental “Dental GO”, en los meses de abril a mayo de 2017.
- Radiografías laterales con buena calidad de imagen.
- Pacientes sin tratamiento ortodóncico previo

2.2.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Radiografías laterales con mala calidad de imagen.
- Pacientes menores a 12 años y mayores de 40 años de edad
- Pacientes que acudan a diversas clínicas dentales.
- Pacientes con tratamiento ortodóncico previo

2.2.5. TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra para el presente estudio fue de 20 radiografías cefalométricas laterales. Se pidió a tres centros radiológicos de la ciudad de Quito, (Orion, Dental 3Dy Génesis) que realicen el análisis cefalométrico a fin de medir y contrastar el grado de confiabilidad entre los resultados obtenidos en los centros radiológicos y el trazado realizado por el estudiante de ortodoncia.

2.2.6. Centros Radiológicos

La selección de los centros radiológicos, se realizó en función de varios factores como:

- Convenios con la Clínica Dental GO.
- Cercanía de los centros radiológicos con la clínica dental.
- Experiencia y trayectoria laboral.
- Confiabilidad de los resultados.

En función de los factores antes descritos se seleccionó a 3 centros radiológicos:

2.2.6.1. Centro Radiológico Orión Group

Es un centro radiológico especializado en tomografía dental y dental 3D, ubicado en ciudad de Quito, Ecuador, en la Avenida América N21 103 y Avenida Universitaria y ofrece los siguientes servicios:

- Radiografías Panorámicas Digital
- Radiografías Periapicales

- Radiografías Oclusales
- Radiografías Cefálicas
- Cefalometría
- Estudio de Modelos
- Fotos clínicas para ortodoncia
- Radiografías Paranasales

2.2.6.2. Centro Radiológico Sonría 3D

Es un centro radiológico especializado en tomografía dental 3D en posición horizontal ideal para personas mayores o con discapacidad, ubicado en ciudad de Quito, Ecuador, en la calle Versalles N 3060 y Cuero y Caicedo (esquina) y ofrece los siguientes servicios:

- Radiografías Panorámicas
- Radiografías Periapicales
- Radiografías Oclusales
- Radiografías Cefálicas
- Cefalometría
- Estudio de Modelos
- Fotos clínicas para ortodoncia
- Radiografías Paranasales

2.2.6.3. Centro Radiológico Integral Génesis

Es un centro radiológico especializado en tomografía dental y dental 3D, ubicado en ciudad de Quito, Ecuador, en la calle Fray León Torres 969 2 “B” y Córdoba (esquina) y ofrece los siguientes servicios:

- Radiografías Panorámicas
- Radiografías Periapicales
- Radiografías Oclusales
- Radiografías Cefálicas
- Cefalometría
- Estudio de Modelos
- Fotos clínicas para ortodoncia
- Radiografías Paranasales

2.2.7. ANÁLISIS CEFALOMÉTRICOS

Para el presente caso de estudio, únicamente se seleccionó aquellos análisis cefalométricos más relevantes como son:

- Análisis de Ricketts Resumido.
- Análisis de Mc Namara.
- Cálculo de Vert

2.2.7.1. ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS RESUMIDO

El análisis cefalométrico de Ricketts parte del análisis tradicional de 32 factores. El resumen del análisis de Ricketts consta de un total de 16 medidas.

Aunque desde el punto de vista práctico la ejecución del análisis resumido frente al tradicional si se hace con software no representa una ventaja para su realización ya que los puntos cefalométricos a insertar son los mismos, si en cambio representa la ventaja de una rápida interpretación de resultados.

Cuando se realiza predicción de crecimiento es fácil la comparación de medidas del caso actual y la simulación de crecimiento. También para la VTO es fácil simular con los movimientos realizados en los distintos puntos cefalométricos si se ganan o pierden desviaciones respecto a la norma, simulando así la mejor opción de tratamiento.

Planos de Ricketts resumido (los mismos planos que el análisis completo de 32 factores)

- | | |
|---------------------------|-----------------------------|
| • Plano de Frankfurt | • Plano palatal |
| • Plano nasion-basion | • Plano oclusal |
| • Vertical pterigoidea | • Plano posmandibular |
| • Plano nasion-pogonion | • Plano mandibular |
| • Plano punto A. Pogonion | • Eje del incisivo superior |
| • Eje cuerpo mandibular | • Eje del incisivo inferior |
| • Eje condilar | • Plano de la estética E |

Áreas de estudio:

- Campo 1. Análisis dental
- Campo 2. Relación Máxilomandibular
- Campo 3. Análisis Dentoesquelético
- Campo 4. Problema estético
- Campo 5. Análisis craneofacial
- Campo 6. Estructuras internas

Puntos Seleccionados

Si bien, el análisis cefalométrico de Ricketts resumido consta de 16 factores, para el presente caso de estudio se seleccionó los siguientes puntos de interés:

criterio	Factor	Medida
Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior	Milímetros
Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo	Grados
Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial	Milímetros
Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior	Grados
Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior	Milímetros
Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior	Milímetros
Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior	Grados
Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial	Milímetros
Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial	Grados
Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial	Grados
Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular	Grados
Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar	Grados
Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular	Grados

Tabla 1: Selección de factores. Análisis Cefalométricos de Ricketts

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

2.2.7.2. ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE MC NAMARA

El análisis de McNamara fue originalmente publicado en los años 1983 y 1984 con el principal objetivo de realizar el diagnóstico cefalométrico y numérico del esqueleto facial, considerando la proporción geométrica entre la dimensión sagital y vertical del maxilar y la mandíbula, mediante el empleo del denominado triángulo de McNamara (Co-A, Co-Gn, ENA-Me). De la misma forma que otros análisis cefalométricos propuestos, el análisis de McNamara intenta ser completo evaluando también la nasofaringe y la posición de los incisivos en sus bases óseas. A pesar de todo, el espacio nasofaríngeo y la posición de los incisivos resultan mejor definidos con otra metodología o por otros análisis cefalométricos. La evaluación del espacio aéreo en la telerradiografía no es fiable dada la limitación bidimensional de la imagen radiográfica. El diagnóstico exacto de la permeabilidad de las vías aéreas debe ser instrumental y tridimensional, realizado por el otorrinolaringólogo.

Puntos Seleccionados

Criterio	Factor	Medida
Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular	Milímetros
Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular	Milímetros
Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular	Milímetros
Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P	Milímetros
Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar	Milímetros
Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular	Milímetros
Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular	Milímetros
Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior	Milímetros
Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior	Milímetros
Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior	Milímetros

Tabla 2: Selección de Puntos Análisis Cefalométricos de Mc Namara
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017

2.2.7.3. CÁLCULO DEL VERT

Es la relación o índice que establece numéricamente el tipo y la cantidad de crecimiento vertical del tercio inferior de la cara provocado por la rotación anterior o posterior de la mandíbula. Se consideran además otros parámetros como sexo y edad (como norma se toma 9 años, que se ajusta a la edad del paciente y sexo). Para determinar el resultado se toman en cuenta cinco ángulos que posicionan la mandíbula: profundidad facial, ángulo del plano mandibular, eje facial, altura facial inferior y arco mandibular

Una vez obtenidas las 5 medidas angulares descritas, se calcula la diferencia entre la norma y la medida del paciente de cada una de las 5 medidas, se divide para la desviación estándar al valor obtenido. Luego se realiza la suma algebraica de los 5 valores y se divide para 5 manteniendo el signo. Para obtener así el valor VERT con su significado según el siguiente detalle: cifra que se acompaña por un signo, las medidas que indiquen un patrón dólcofacial reciben un signo (-) y las que indiquen un patrón braquifacial reciben un signo (+), de acuerdo al siguiente detalle:

Tipo	Valor
Dólicofacial severo	-2
Dólicofacial	-1
Dólicofacial suave	-0,5
Mesofacial	0
Braquifacial	0,5
Braquifacial severo	1

Tabla 3: Rango de valores del Análisis Cefalométricos de Vert
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017

2.3. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICA

Se realizaron 60 análisis cefalométricos por cada radiografía, en los 3 centros radiológicos seleccionados.

Por otra parte, se realizaron 20 trazos de las estructuras anatomoradiológicas mediante el software Nemoceph, sobre cada teleradiografía se trazaron estructuras anatomoradiológicas y se ubicaron los puntos cefalométricos de interés según el método de análisis escogido.

Cada individuo por concepto de confiabilidad paciente-ortodoncista se le definió un código, a fin de que sus apellidos y nombres no aparezcan, y tomando en cuenta que aceptaron libre y voluntariamente formar parte del presente caso de estudio.

2.3.1. PACIENTES SELECCIONADOS

Para el caso de estudio y de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión anteriormente descritos, se seleccionaron a 20 pacientes a los cuales se le realizó una radiografía cefálica a cada uno, que tengan edades comprendidas entre 12 a 40 años de edad. Los resultados fueron los siguientes:

# Paciente	Código Paciente	Siglas de Identificación	Edad	Sexo	Etnia
1	Paciente # 01	AP	18	Femenino	Mestiza
2	Paciente # 02	AS	25	Masculino	Mestiza
3	Paciente # 03	CB	13	Masculino	Mestiza

4	Paciente # 04	BJ	35	Femenino	Mestiza
5	Paciente # 05	CV	13	Femenino	Mestiza
6	Paciente # 06	CF	38	Masculino	Mestiza
7	Paciente # 07	CC	12	Femenino	Mestiza
8	Paciente # 08	EA	30	Femenino	Mestiza
9	Paciente # 09	HN	13	Femenino	Mestiza
10	Paciente # 10	HM	22	Femenino	Mestiza
11	Paciente # 11	JM	14	Femenino	Mestiza
12	Paciente # 12	LD	26	Masculino	Mestiza
13	Paciente # 13	MM	18	Masculino	Mestiza
14	Paciente # 14	MM	17	Femenino	Mestiza
15	Paciente # 15	OL	13	Masculino	Mestiza
16	Paciente # 16	RA	39	Masculino	Mestiza
17	Paciente # 17	RS	21	Femenino	Mestiza
18	Paciente # 18	SR	35	Femenino	Mestiza
19	Paciente # 19	VA	24	Masculino	Mestiza
20	Paciente # 20	VJ	36	Masculino	Mestiza

Tabla 4: Pacientes seleccionados
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017

2.3.2. CODIFICACIÓN DE LOS CENTROS RADIOLÓGICOS

Para el caso de estudio se codificarán a los 3 centros radiológicos seleccionados para compararlos con los resultados realizados por el residente ortodoncista de la siguiente manera:

Empresa	Código Empresa
Centro Radiológico No. 01	ER1
Centro Radiológico No. 02	ER2
Centro Radiológico No. 03	ER3
Trazado Residente Ortodoncista	TRO

Tabla 5: Codificación de los Centros Radiológicos
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017

3. DATOS OBTENIDOS

Se presentarán los resultados de los estudios cefalométricos de los 3 centros radiológicos seleccionados y del trazado realizado por el residente ortodoncista, conforme la siguiente matriz:

PACIENTE	Paciente # 01	SEXO	Femenino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	18	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	0	0,31	1,21	3
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	114	131	119	116
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	6	7,09	5,57	3,9
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	46	48	39	51,9
Ricketts	Problema Óseodentario - Dento esqueletal	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	22	19,06	15,21	25
Ricketts	Problema Óseodentario - Dento esqueletal	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	5	13,68	6,54	7,1
Ricketts	Problema Óseodentario - Dento esqueletal	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	29	17	25	26,6
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	2	3,42	3,45	1,9
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	89	81	85	94,1
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	81	87	76	82,4
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	20	29	24	17,2
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	94	84	89	97,7
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	35	28	36	33,2
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	5	-12,06	-0,28	8,4
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	0	-34,49	-9,07	8,3
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	6	12,59	7,08	11,2
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	6	13,9	7,14	7,1
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	87	163,9	90,46	86,2
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	118	212	110,3	118
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	31	48,1	19,82	31,4
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	71	130,7	70,9	68,2
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	18,7
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	15,9
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	-0,16	-1,15	-0,52	-0,1

Tabla 6: Datos Cefalométricos Paciente # 01

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 02	SEXO	Masculino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	25	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	5	2,63	3,29	6,9
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	137	147	148	143
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	6	4,14	5,27	6
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	41	47	44	42,5
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	29	25,05	23,86	24,2
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	-1	3,62	0,34	2
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	19	15	15	18,8
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	2	2,58	2,25	4,8
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	96	95	91	94,3
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	90	92	86	88
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	11	11	18	19,5
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	102	99	96	99,7
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	38	42	42	47,2
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	14	9,11	7,33	10,6
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	16	9,73	4	9,1
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	8	8,19	8,15	6,6
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	1	3,89	1,49	2
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	98	80,38	99,65	95,8
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	129	103,8	131,7	131
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	30	23,37	32,06	35
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	74	58,49	75,49	75,3
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	22
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	18,9
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	1,79	1,72	0,86	1,4

Tabla 7: Datos Cefalométricos Paciente # 02

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 03	SEXO	Masculino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	13	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	4,15	1,02	2,71	3,4
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	133,3	142	133	135
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	2,88	2,56	3,37	2,8
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	44,32	47	47	47,8
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	19,7	10,44	13,46	21,1
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	1,85	0,49	1,45	0,8
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	24,22	13	25	22,5
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	-0,13	0,43	1,41	0
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	88,48	85	86	90,9
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	93,34	93	85	92,7
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	21,17	23	21	20
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	91,65	89	88	93,9
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	19,25	28	35	42
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	1,5	-0,05	-0,93	3,6
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	-2,76	-4,82	-7,73	1,7
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	0	2,26	5,75	4,9
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	1,85	1,06	0,74	0,8
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	88,9	56,39	88,53	82,4
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	114,5	70,05	116,7	111
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	25,58	13,66	28,18	28,2
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	65,64	38,08	64,58	67,2
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	18
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	15,7
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	-0,01	-0,1	-0,04	0,5

Tabla 8: Datos Cefalométricos Paciente # 03

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 04	SEXO	Femenino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	35	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	-0,75	0	-0,21	8,1
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	116	130	113	113
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	6,01	5	6,95	0,2
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	46,62	49	50	55,1
Ricketts	Problema Óseodentario - Dento esqueletal	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Grados	17,83	14	17,88	22,1
Ricketts	Problema Óseodentario - Dento esqueletal	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Grados	9,29	8	11,37	14,8
Ricketts	Problema Óseodentario - Dento esqueletal	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	31,38	26	33	38,8
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Grados	1,27	1	2,57	0,7
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Milímetros	85,97	87	86	86,8
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Milímetros	85,99	87	76	82,9
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Milímetros	34,81	28	34	31,9
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Milímetros	91,65	88	90	87
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Milímetros	38,9	30	34	32,9
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	1,75	3	1,53	-3,4
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	-8,78	-5	-9,5	-8
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	0	5	9,4	13,8
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	9,29	8	10,67	14,8
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	93,98	79	104,2	98,2
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Sin Medida	125,8	103	136,5	144
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	31,83	24	32,36	45,9
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Grados	84,54	63	93,54	94
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	23
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Grados	0	0	0	19,7
Vert	Tipo Facial			Milímetros	-0,75	-1,51	-1,66	-1,3

Tabla 9: Datos Cefalométricos Paciente # 04

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 05	SEXO	Femenino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	13	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	2,4	0,1	1,57	4,4
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	110,8	120	116	113
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Grados	3,4	4,06	4,67	5,4
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	47,4	49	45	49,4
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	17,2	16,85	12,99	19,2
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	1	6,69	2,85	3
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Milímetros	27,2	27	27	29,2
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	-4,2	-0,36	-0,47	-2,2
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Milímetros	84,3	79	84	86,3
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Milímetros	85,9	88	78	87,9
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Milímetros	22,3	29	21	24,3
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Milímetros	89,8	82	88	91,8
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Milímetros	29,9	24	38	31,9
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	-1,77	-9,21	-1,81	1,8
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Sin Medida	-8,31	-25,1	-10,89	-7,1
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	0	5,42	6,77	7
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Grados	3,91	5,91	3,69	3
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	88,32	109,2	90,37	86,7
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Grados	118,6	138,5	115,4	113
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	30,23	29,29	25,01	26,4
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	71,13	83,13	66,46	69
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Grados	0	0	0	19,5
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	16,9
Vert	Tipo Facial			Grados	0,69	-1,4	-0,36	-0,3

Tabla 10: Datos Cefalométricos Paciente # 05

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 06	SEXO	Masculino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	38	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	2,71	2	2,05	8,7
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	132,7	137	126	128
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	5,59	7	7,47	5
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	43,9	45	48	50,5
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	27,73	36	27,28	31,7
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	2,6	4	3,99	4,4
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	22,12	18	26	27,4
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	-3,8	-7	-4,48	-5,7
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	83,86	90	85	87,1
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	93,55	91	76	86,3
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	31,28	20	29	26,4
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	89,06	0	90	91
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	34,66	32	32	35,1
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	-1,02	7	0,22	1,3
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	-14,06	0	-13,74	-7,8
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	0	6	6	5,7
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	2,6	4	3,73	4,4
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	104,6	122	117,4	114
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	137,6	160	154	156
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	32,93	38	36,68	42,4
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	87,62	98	93,12	97,7
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	26,6
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	23,2
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	-0,26	0,25	-1,47	-0,49

Tabla 11: Datos Cefalométricos Paciente # 06

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 07	SEXO	Femenino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	12	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	2,77	-1,16	-0,27	3,4
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	106,7	116	98	102
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	5,73	7,82	7,54	6,5
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	45,63	61	53	57,5
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	12,51	13,41	10,59	11,4
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	6,45	5,53	6,93	6,1
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	34,24	22	34	29,9
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	1,67	3,06	2	2,9
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	82,86	79	77	79,8
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	77,39	81	74	78,8
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	37,25	38	32	39,7
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	88,88	87	83	86,4
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	39,15	13	23	22,5
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	-1,07	-3,29	-7,1	-3,5
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	-13,69	-20,9	-27,04	-20,1
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	0	5,12	4,86	5,7
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	6,45	4,44	4,27	6,1
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	77,01	76,47	77,94	77,1
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	105,6	97,47	102,8	104
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	28,59	21	24,84	27,1
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	69,05	66,87	60,64	70,1
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	17,6
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	15,1
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	-1,19	-3,51	-2,74	-2,8

Tabla 12: Datos Cefalométricos Paciente # 07

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 08	SEXO	Femenino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	30	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	1,29	-2,01	6,6	5,6
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	109,4	117	118,7	118
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	0,45	5,09	3,6	2,6
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	48,37	50	47,3	46,3
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesqueletal	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	17,86	26,62	20,9	19,9
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesqueletal	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	6,34	12,58	6	5
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesqueletal	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	27,36	22	26,5	25,5
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	0,18	0,08	1,2	0,2
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	92,74	84	92,4	91,4
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	91,82	94	91,6	90,6
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	25,72	29	29,8	28,8
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	93,34	87	95,6	94,6
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	20,26	25	28,7	27,7
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	2,49	-5,45	4,8	3,8
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	4,16	-19,48	3,3	2,3
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	0	9,34	7,1	6,1
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	6,34	11,4	6	5
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	70,31	162,3	75,6	74,6
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	96,59	208,5	102	101
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	26,28	46,11	27,4	26,4
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	56,44	120,1	60,1	59,1
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	17,4	16,4
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	15,3	14,3
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	-0,43	-0,73	0,8	-0,2

Tabla 13: Datos Cefalométricos Paciente # 08

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 09	SEXO	Femenino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	13	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	1	-2,61	2,02	1,2
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	134	146	143	126
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	6	9,25	6,22	2,3
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	49	43	46	47,6
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	11	21,4	5,19	10,7
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	-4	-4,78	-3,79	-2,5
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	14	1	12	10
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	-6	-10,5	-4,81	-5,8
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	92	86	86	92,8
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	80	89	76	82,2
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	19	22	25	19,7
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	98	91	91	95,3
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	30	33	33	32,4
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	8	3,14	2,58	4,9
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	5	-10,18	-5,66	5
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	0	11,87	-0,31	9,2
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	-2	-1,96	-1,64	-2,5
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	79	149,9	82,58	74,5
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	104	182,7	104,1	101
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	25	32,81	21,51	26,6
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	67	112,3	60,63	60,7
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	16,7
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	14,4
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	-0,17	0,15	-0,58	0,4

Tabla 14: Datos Cefalométricos Paciente # 09

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 10	SEXO	Femenino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	22	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	0	-1,65	0,04	9,8
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	116	127	108	123
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	5	11,05	5,21	5,4
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	55	59	54	61,1
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	10	8,82	11,64	14,8
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	8	20,6	7,93	9,4
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	28	19	28	24,4
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	4	8,41	2,96	3,7
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	87	75	81	82,5
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	80	82	73	79,3
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	35	43	31	40,3
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	92	81	85	88,2
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	26	20	30	17,8
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	3	-16,64	-6,42	-1,7
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	-5	-60,51	-20,9	-15,4
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	6	5,27	6,24	5,2
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	7	22,46	7,96	9,4
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	87	166	90,4	82,3
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	118	208,7	118,7	111
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	86	42,71	28,26	28,3
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	85,9	156,5	77,83	78,1
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	17,9
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	15,4
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	-2,01	-3,51	-2,38	-3,3

Tabla 15: Datos Cefalométricos Paciente # 10

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 11	SEXO	Femenino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	14	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	1	-0,92	0,66	5,6
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	125	133	134	120
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	8	6,53	5,74	5,8
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	47	51	48	50,9
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoalveolar	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	18	17,09	15,33	16,3
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoalveolar	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	4	4,24	4,32	4,8
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoalveolar	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	23	15	19	25
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	0	-0,55	0,44	-0,7
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	92	86	88	87,5
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	82	86	81	83,2
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	26	34	36	34,2
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	99	93	93	92,8
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	32	28	32	31,3
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	10	3,69	4,23	3
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	6	-5,27	-2,83	-5,5
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	4	4,02	6,77	4,5
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	4	4,05	5,86	4,8
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	87	76,52	85,77	86,4
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	116	99,74	115,7	119
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	29	23,21	29,94	32,3
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	73	60,54	72,2	74
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	20
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	17,3
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	-0,35	-1,27	-1,06	-1,2

Tabla 16: Datos Cefalométricos Paciente # 11

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 12	SEXO	Masculino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	26	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	-0,57	0,21	1,15	6
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Milímetros	0	0	0	20,1
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	0	0	0	17,2
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Sin Medida	-0,71	-1,82	-0,95	-1,7
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	0	7,9	0,48	6,9
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Grados	121	132,4	128	131
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Milímetros	6	-1	1,66	-2
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Grados	47	48,8	54	47,8
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Milímetros	18	14,9	16,11	13,9
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Milímetros	0	3,2	2,03	5
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	23	20	21	23,2
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Milímetros	-1	-1,95	0,53	-1,6
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	88	84	84	87,3
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Grados	85	96	83	85,7
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Grados	27	29	29	30,7
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Grados	93	83	85	85,5
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Grados	32	27	26	36,3
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	4	-4,18	-5,93	-5
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	-3	-7,1	-13,34	-5,8
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	-2	3,55	2,12	7,4
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	1	2,65	2	5
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	86	61,91	85,63	84,2
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	116	85,92	115,9	124
Vert	Tipo Facial			Milímetros	30	24,01	30,23	40,1

Tabla 17: Datos Cefalométricos Paciente # 12

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 13	SEXO	Masculino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	18	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	1	-0,33	-0,04	10,5
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	100	115	101	103
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	7	4,18	7,59	6,2
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	49	53	47	53,1
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	25	14,91	20,33	21,1
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	10	10,87	12,97	11,8
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	39	29	39	39,3
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	1	0,47	2,84	1,4
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	91	81	87	84,8
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	80	84	81	83,3
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	27	37	36	35,5
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	97	86	93	90,9
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	32	31	40	30
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	8	-3,71	3,88	0,9
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	4	-15,12	-6,92	-11
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	9	7,26	9,09	8,3
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	10	9,36	11,33	11,8
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	90	67,2	90,07	82,8
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	125	92,88	125,4	119
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	35	25,68	35,36	36
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	81	60,16	80,13	76,4
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	20,1
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	17,2
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	-0,71	-1,82	-0,95	-1,7

Tabla 18: Datos Cefalométricos Paciente # 13

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 14	SEXO	Femenino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	17	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	0	7,9	0,48	6,9
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	121	132,4	128	131
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	6	-1	1,66	-2
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	47	48,8	54	47,8
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	18	14,9	16,11	13,9
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	0	3,2	2,03	5
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesquelético	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	23	20	21	23,2
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	-1	-1,95	0,53	-1,6
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	88	84	84	87,3
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	85	96	83	85,7
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	27	29	29	30,7
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	93	83	85	85,5
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	32	27	26	36,3
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	4	-4,18	-5,93	-5
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	-3	-7,1	-13,34	-5,8
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	-2	3,55	2,12	7,4
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	1	2,65	2	5
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	86	61,91	85,63	84,2
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	116	85,92	115,9	124
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	30	24,01	30,23	40,1
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	73	51,27	73,44	73,4
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	21
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	18,2
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	-0,56	-0,44	-1,65	-0,5

Tabla 19: Datos Cefalométricos Paciente # 14

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 15	SEXO	Masculino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	13	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	2	0,73	1,33	5,7
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	122	137	135	125
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	3	3,67	0,09	-0,5
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	41	42	40	44,7
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesqueletal	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	21	17,95	14,68	23,2
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesqueletal	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	0	7,47	2,07	2
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesqueletal	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	22	12	19	26,6
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	1	3,8	5,19	2,2
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	90	83	86	93,6
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	91	95	84	93,2
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	19	26	21	12,5
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	92	85	86	93,1
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	37	34	46	36,3
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	3	-10,87	-3,97	2,8
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	0	-25,82	-6,75	6,5
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	2	7,15	5,19	8
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	1	8,03	2,87	2
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	91	171,5	90,28	92,5
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	118	216,7	117	123
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	27	45,2	26,67	30,6
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	66	120,3	68,07	67,9
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	20,9
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	18,4
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	1,23	0,26	0,9	1,6

Tabla 20: Datos Cefalométricos Paciente # 15

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 16	SEXO	Masculino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	39	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	4,28	-0,32	1,03	8,5
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	119	131	109	112
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	6,34	6,17	7,39	4,1
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	48,37	52	46	54,3
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	15,76	15,17	11,24	13,4
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	3,93	4,52	3,65	5,4
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	27,54	22	24	35,5
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	-1,41	-1,76	-1,04	-2,2
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	84,31	80	81	83,4
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	77,75	78	72	79
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	26,68	28	31	29,2
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	89,91	85	86	87,3
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	24,58	30	35	27,4
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	-0,11	-5,49	-4,65	-2,9
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	-12,7	-20,56	-19,57	-13,8
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	0	-2,63	3,59	4,5
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	3,93	3,73	4,9	5,4
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	93,51	94,66	89,75	85,2
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	120,9	120,9	115,9	116
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	27,41	26,19	26,17	30,5
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	79,57	75,36	77,82	75,7
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	19,7
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	16,8
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	-1,88	-1,8	-1,89	-2,1

Tabla 21: Datos Cefalométricos Paciente # 16

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 17	SEXO	Femenino								
EDAD	21	ETNIA	Mestiza								
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR					MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior					Milímetros	-1	5,03	-0,87	1,5
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo					Grados	111	124	105	107
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial					Milímetros	11	26,25	7,42	6,8
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior					Grados	49	53	50	54,4
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoestructural	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior					Milímetros	28	41,99	20,44	21,9
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoestructural	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior					Milímetros	7	8,72	7,37	7,5
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoestructural	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior					Grados	30	9	30	31,7
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial					Milímetros	3	2,92	1,68	1,5
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial					Grados	91	83	84	87,3
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial					Grados	76	83	80	80,2
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular					Grados	28	37	35	31
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar					Grados	99	92	90	95,3
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular					Grados	26	22	28	23,6
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular					Milímetros	12	5,75	0,82	4,5
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular					Milímetros	2	-36,46	-11,61	-4,6
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular					Milímetros	6	15,58	4,39	7,1
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P					Milímetros	7	19,39	5,78	7,5
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar					Milímetros	88	217,1	62,83	69,4
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular					Milímetros	119	269,5	85,41	92,7
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular					Milímetros	30	52,41	22,58	23,2
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior					Milímetros	78	173,2	51,45	58,3
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior					Milímetros	0	0	0	14,6
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior					Milímetros	0	0	0	12,5
Vert	Tipo Facial						Sin Medida	-1,43	-2,2	-1,81	-1,9

Tabla 22: Datos Cefalométricos Paciente # 17

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 18	SEXO	Femenino							
	EDAD	35	ETNIA	Mestiza						
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR				MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior				Milímetros	3,05	2,5	-2,45	7,8
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo				Grados	127,1	125	128	127
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial				Milímetros	2,77	13	6,12	6
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior				Grados	40,16	44	45	47,4
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesqueletal	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior				Milímetros	35,49	44	23,82	24,5
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesqueletal	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior				Milímetros	4,1	6	3,78	4,8
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesqueletal	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior				Grados	29,1	27	27	29,9
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial				Milímetros	3,64	6	5,65	3,5
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial				Grados	99,6	87	87	85,4
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial				Grados	93,03	92	85	86,8
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular				Grados	11,57	22	25	24,6
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar				Grados	102,5	0	91	90,7
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular				Grados	41,44	36	0	36
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular				Milímetros	11,94	7	2,62	0,8
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular				Milímetros	19,25	-11	-6,46	-10,6
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular				Milímetros	0	5	6,14	4,1
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P				Milímetros	4,1	6	3,69	4,8
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar				Milímetros	96,08	188	111	108
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular				Milímetros	124,5	237	138,6	141
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular				Milímetros	28,41	49	27,58	33,5
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior				Milímetros	76,37	139	83,55	86,8
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior				Milímetros	0	0	0	24,5
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior				Milímetros	0	0	0	21,5
Vert	Tipo Facial					Sin Medida	2,22	0,44	-0,31	-0,3

Tabla 23: Datos Cefalométricos Paciente # 18

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 19	SEXO	Masculino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
	EDAD	24	ETNIA					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	3	3,55	1,93	7,7
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	127	134	129	125
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	1	7,25	1,34	1,5
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	46	43	40	46
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	21	20,4	12,56	17,2
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	0	-1,67	0,79	2,2
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoesequelal	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	20	4	18	20,5
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	-2	-3,62	-1,84	-1,9
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	92	89	85	89,7
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	86	95	88	91,1
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	18	22	30	23,1
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	93	93	86	91,6
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	35	36	42	34,1
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	3	6,8	-3,24	1,3
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	4	-0,82	-7,75	-0,4
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	5	12,85	3,6	6,5
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	2	6,74	0,63	2,2
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	74	182,6	75,99	77,1
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	104	231,5	102,1	103
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	29	48,83	26,15	26
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	61	132	55,76	59,2
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	17,3
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	15
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	0,46	0,93	0,21	0,1

Tabla 24: Datos Cefalométricos Paciente # 19

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

PACIENTE	Paciente # 20	SEXO	Masculino	MEDIDA	E 1	E 2	E 3	TRO
EDAD	36	ETNIA	Mestiza					
ANÁLISIS	CRITERIO	FACTOR						
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Extrusión Incisiva Inferior		Milímetros	3,57	-1,4	1,89	4,7
Ricketts	Problema Dentario - Relación Oclusal	Ángulo Interincisivo		Grados	141,8	132	134	141
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial		Milímetros	-1,46	-1,63	-6,03	-3
Ricketts	Problema Esquelético - Relación Máxilomandibular	Altura de la Dentición / Altura Facial Inferior		Grados	44,02	45	41	41,8
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoalveolar	Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior		Milímetros	20,47	22,51	20,69	20,2
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoalveolar	Posición Incisiva Inferior / Protrusión del Incisivo Inferior		Milímetros	-0,7	1,38	0,03	0,4
Ricketts	Problema Óseodentario - Dentoalveolar	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior		Grados	14,25	19	19	13,8
Ricketts	Problema Estético - Relación Labial	Posición Labial Inferior / Protrusión Labial		Milímetros	-6,12	-9,87	-7,31	-7
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad Facial		Grados	94,4	94	90	92,6
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo del Eje Facial / Eje Facial		Grados	93,64	93	88	92,2
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Ángulo de plano mandibular / Plano Mandibular		Grados	11,47	17	9	12,6
Ricketts	Problema Determinante - Relación Cráneo Facial	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar		Grados	92,63	93	85	89,6
Ricketts	Problema Estructural Interno - Relación Profunda	Arco Mandibular		Grados	38,04	42	41	52,5
Mc Namara	Maxilar Base Craneal	Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular		Milímetros	2,17	5,03	-5,07	-0,4
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular		Milímetros	7,11	12,08	1,63	5
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Superior / Distancia del Incisivo Superior a Punto "A" Perpendicular		Milímetros	0	7,05	9,46	7,2
Mc Namara	Dentición	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P		Milímetros	-0,7	1,42	0,98	0,4
Mc Namara	Mandíbula a Base Cráneo	Largo Efectivo Maxilar / Longitud Maxilar		Milímetros	75,52	118,1	91,11	86,9
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Largo Efectivo Mandibular / Longitud Mandibular		Milímetros	102,8	154,6	122,4	121
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Diferencia Máxilomandibular		Milímetros	27,23	36,48	31,29	34
Mc Namara	Mandíbula y Maxilar	Altura Facial Inferior efectiva / Altura facial anteroinferior		Milímetros	59,66	87,64	63,3	67,9
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Superior		Milímetros	0	0	0	20,7
Mc Namara	Vías Aéreas	Diámetro Faríngeo Inferior		Milímetros	0	0	0	18,2
Vert	Tipo Facial			Sin Medida	1,49	1,58	1,54	2

Tabla 25: Datos Cefalométricos Paciente # 20

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

CAPÍTULO III

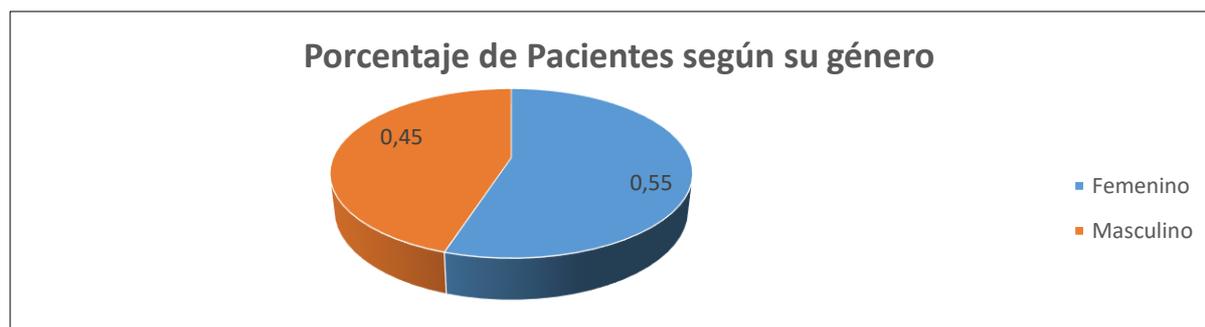
3. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados obtenidos del estudio se organizaron en una base de datos que permitirá conocer las similitudes y datos dispersos, se realizó en Microsoft Excel por ser una herramienta informática útil y fue posible diseñar las tablas de frecuencia en relación a cada centro radiológico y por tipo de análisis cefalométrico objeto de estudio, así como el cálculo estadístico comparativo.

Los resultados obtenidos se presentan en las siguientes gráficas:

3.1. Pacientes por género:

Este análisis permitirá conocer de los 20 pacientes que son objeto de investigación, determinar cuál género es el dominante.



Análisis e interpretación:

De los 20 pacientes que son objeto de investigación el 55% son de género femenino que corresponde a 11 personas, mientras que el 45% restante son de género masculino que corresponde a 9 pacientes.

Ilustración 53: # de Pacientes según su género

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

3.1. Pacientes por rango de edad:

Este análisis permitirá conocer de los rangos de edad de los 20 pacientes que son objeto de investigación, determinar cuál rango de edad es el predominante.

Porcentaje de Pacientes según la edad



Análisis e interpretación:

De los 20 pacientes que son objeto de investigación el 45% tienen un rango de edad de 12 a 20 años que corresponde a 9 personas, mientras que el rango de edad entre 21 a 30 años es del 30% que corresponde a 6 personas, mientras que el 25% restante tienen un rango de edad entre 31 a 40 años que corresponde a 5 personas.

Ilustración 54: # de Pacientes según su rango de edad

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

3.2. Discusión

El objetivo de este estudio fue realizar un análisis comparativo para medir el grado de confiabilidad en la medición digital de cefalometría de las Empresas Orión, Génesis y Dental 3d y el trazado realizado por un residente ortodoncista en los análisis de Ricketts resumido, Mcnamara y Vert.

3.3. Nivel de Confianza por Puntos Cefalométricos

Se determinó el nivel de confianza de los puntos cefalométricos, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

3.3.1. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Ángulo Interincisivo

Se determinó el nivel de confianza del punto cefalométrico relacionado al Ángulo Interincisivo, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Análisis de Ricketts Resumido		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Punto:	Ángulo Interincisivo	Datos Totales	80	100%	80,00%	20,00%
		# de Valores dispersos	16	20,00%		
Análisis interpretación:	El nivel de confiabilidad en el trazado del Ángulo Interincisivo, fue del 80%					

Tabla 26: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Ángulo Interincisivo
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017

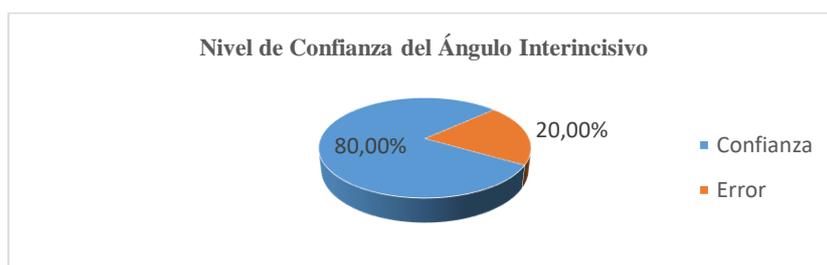


Ilustración 55: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Ángulo Interincisivo
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017

3.3.2. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Convexidad del Punto A / Convexidad Facial

Se determinó el nivel de confianza del punto cefalométrico relacionado a la Convexidad del Punto A / Convexidad Facial, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Análisis de Ricketts Resumido		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Punto:	Convexidad del Punto A / Convexidad Facial	Datos Totales	80	100%	85,00%	15,00%
		# de Valores dispersos	12	15,00%		
Análisis interpretación:	El nivel de confiabilidad en el trazado del Convexidad del Punto "A", fue del 85%. Existe mayor discrepancia entre los valores de los 3 centros radiológicos y el trazado realizado por el residente ortodoncista, debido a la ubicación del punto "A"					

Tabla 27: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Convexidad del Punto A / Convexidad Facial
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017



Ilustración 56: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Convexidad del Punto A / Convexidad Facial

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

3.3.3. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior

Se determinó el nivel de confianza del punto cefalométrico relacionado a la Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Análisis de Ricketts Resumido		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Punto:	Posición Molar Superior /	Datos Totales	80	100%	78,75%	21,25%
	Posición del Molar Superior	# de Valores dispersos	17	21,25%		
Análisis e interpretación:	El nivel de confiabilidad en el trazado de la Posición del Molar Superior, fue del 78,75%					

Tabla 28: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

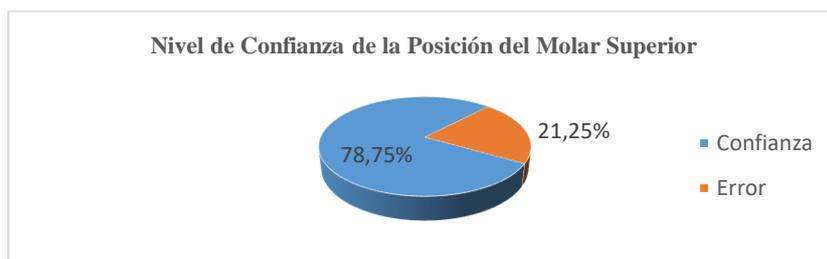


Ilustración 57: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

3.3.4. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar

Se determinó el nivel de confianza del punto cefalométrico relacionado a la Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Análisis de Ricketts Resumido		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Punto:	Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar	Datos Totales	80	100%	88,75%	11,25%
		# de Valores dispersos	9	11,25%		
Análisis interpretación:	El nivel de confiabilidad en el trazado de la Profundidad de la Maxila, fue del 88,75%					

Tabla 29: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Profundidad de la Maxila / Profundidad Maxilar
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017



Ilustración 58: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Profundidad de la Maxila
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017

3.3.5. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Profundidad Facial

Se determinó el nivel de confianza del punto cefalométrico relacionado a la Profundidad Facial, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Análisis de Ricketts Resumido		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Punto:	Profundidad Facial	Datos Totales	80	100%	91,25%	8,75%
		# de Valores dispersos	7	8,75%		
Análisis interpretación:	El nivel de confiabilidad en el trazado de la Profundidad Facial, fue del 91,25%					

Tabla 30: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Profundidad Facial

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017



Ilustración 59: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Posición Molar Superior / Posición del Molar Superior

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

3.3.6. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Inclinación del Incisivo Inferior

Se determinó el nivel de confianza del punto cefalométrico relacionado a la Inclinación del Incisivo Inferior, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Análisis de Ricketts Resumido		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Punto:	Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior	Datos Totales	80	100%	82,50%	17,50%
		# de Valores dispersos	14	17,50%		
Análisis e interpretación:	El nivel de confiabilidad en el trazado de la Inclinación del Incisivo Inferior, fue del 82,50%					

Tabla 31: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017



Ilustración 60: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Inclinación Incisiva Inferior / Inclinación del Incisivo Inferior
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017

3.3.7. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular

Se determinó el nivel de confianza del punto cefalométrico relacionado al Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Análisis de Mc Namara		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Punto:	Punto "A" a Línea de Mc Namara /	Datos Totales	80	100%	78,75%	21,25%
	Distancia del Punto "A" a Na perpendicular	# de Valores dispersos	17	21,25%		
Análisis e interpretación:	El nivel de confiabilidad en el trazado del Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular, fue del 78,75%					

Tabla 32: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017



Ilustración 61: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Punto "A" a Línea de Mc Namara / Distancia del Punto "A" a Na perpendicular
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017

3.3.8. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular

Se determinó el nivel de confianza del punto cefalométrico relacionado al Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Análisis de Mc Namara		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Punto:	Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular	Datos Totales	80	100%	77,50%	22,50%
		# de Valores dispersos	18	22,50%		
Análisis e interpretación:	El nivel de confiabilidad en el trazado del Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular, fue del 77,50%					

Tabla 33: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017



Ilustración 62: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Pogonion a Línea de Mc Namara / Distancia del Pg a Na perpendicular

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

3.3.9. Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P

Se determinó el nivel de confianza del punto cefalométrico relacionado a la Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Análisis de Mc Namara		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Punto:	Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P	Datos Totales	80	100%	83,75%	16,25%
		# de Valores dispersos	13	16,25%		
Análisis e interpretación:	El nivel de confiabilidad en el trazado de la Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P, fue del 83,75%					

Tabla 34: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

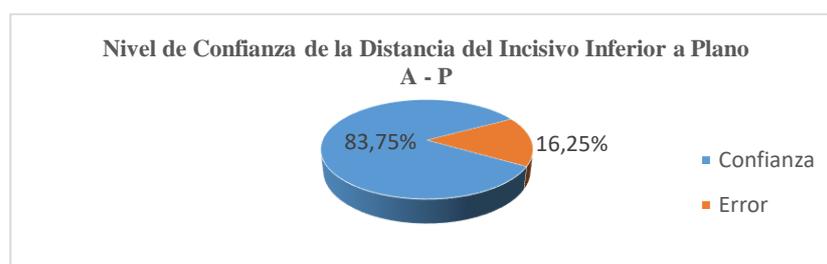


Ilustración 63: Nivel de Confianza por Punto Cefalométrico: Posición Incisivo Inferior / Distancia del Incisivo Inferior a Plano A - P

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

3.3.10. Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 01

Se determinó el nivel de confianza del Centro Radiológico # 01, en relación al total de registros realizados en ese centro y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Nivel de Confianza por cada Centro Radiológico		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Nombre:	Centro Radiológico # 01	Datos Totales	480	100%	95,63%	4,38%
		# de Valores dispersos	21	4,38%		
Análisis interpretación:	El nivel de confiabilidad por Centro Radiológico # 01, fue del 95,63%					

Tabla 35: Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 01

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

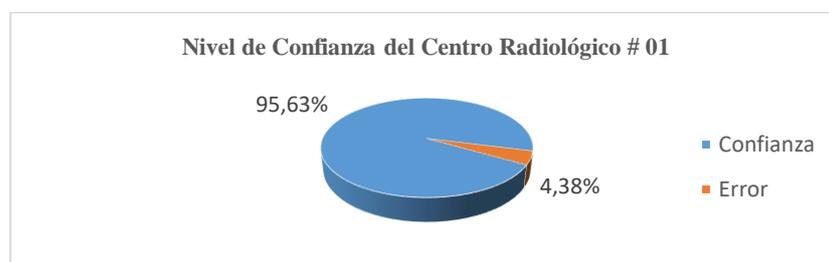


Ilustración 64: Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 01

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

3.3.11. Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 02

Se determinó el nivel de confianza del Centro Radiológico # 02, en relación al total de registros realizados en ese centro y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Nivel de Confianza por cada Centro Radiológico		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Nombre:	Centro Radiológico # 02	Datos Totales	480	100%	88,96%	11,04%
		# de Valores dispersos	53	11,04%		
Análisis interpretación:	e El nivel de confiabilidad por Centro Radiológico # 02, fue del 88,96%					

Tabla 36: Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 02

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

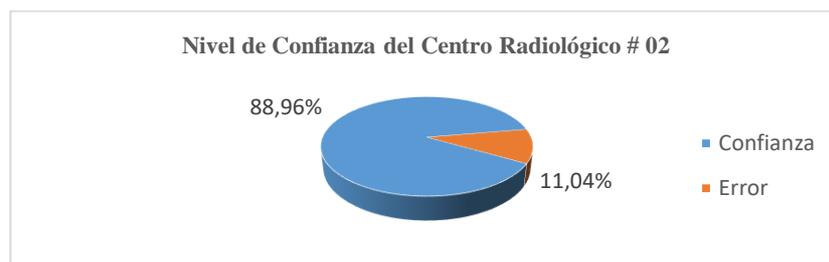


Ilustración 65: Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 02

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

3.3.12. Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 03

Se determinó el nivel de confianza del Centro Radiológico # 03, en relación al total de registros realizados en ese centro y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Nivel de Confianza por cada Centro Radiológico		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Nombre:	Centro Radiológico # 03	Datos Totales	480	100%	92,50%	7,50%
		# de Valores dispersos	36	7,50%		
Análisis interpretación:	e El nivel de confiabilidad por Centro Radiológico # 03, fue del 92,50%					

Tabla 37: Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 03

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

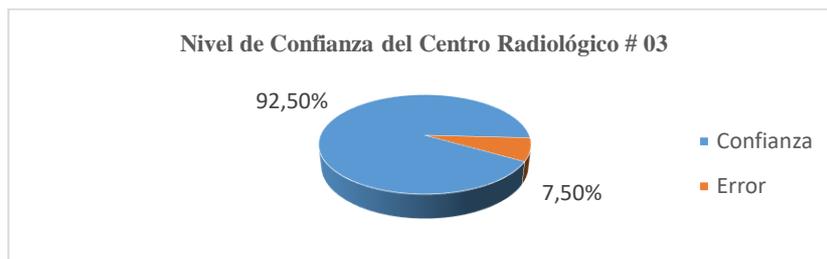


Ilustración 66: Nivel de Confianza por Centro Radiológico: Centro Radiológico # 03

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

3.3.13. Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista

Se determinó el nivel de confianza del Residente Ortodoncista, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Nivel de Confianza de los trazados realizados Residente Ortodoncista		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Nombre:	Residente Ortodoncista	Datos Totales	480	100%	96,46%	3,54%
		# de Valores dispersos	17	3,54%		
Análisis e interpretación:	El nivel de confiabilidad en los trazados realizados por el Residente Ortodoncista, fue del 96,46%					

Tabla 38: Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017



Ilustración 67: Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

3.3.14. Nivel de Confianza realizado por el Estudiante de Ortodoncia en el Análisis Cefalométrico de Ricketts Resumido

Se determinó el nivel de confianza del estudiante de ortodoncia en el Método de Análisis Cefalométrico de Ricketts Resumido, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Análisis de Ricketts Resumido		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Nombre:	Residente Ortodoncista	Datos Totales	260	100%	95,38%	4,62%
		# de Valores dispersos	12	4,62%		
Análisis e interpretación:	El nivel de confiabilidad del método de Análisis Cefalométrico de Ricketts Resumido realizado por el residente ortodoncista, fue del 95,38%					

Tabla 39: Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Ricketts Resumido

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

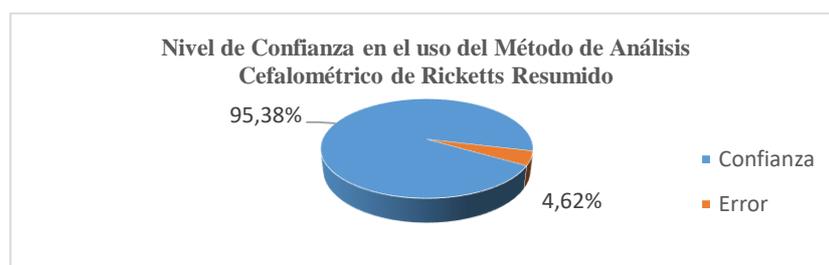


Ilustración 68: Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Ricketts Resumido

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

3.3.15. Nivel de Confianza realizado por el Estudiante de Ortodoncia en el Análisis Cefalométrico de Mc. Namara

Se determinó el nivel de confianza del Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Mc. Namara, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Análisis de Mc. Namara		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Nombre:	Residente Ortodoncista	Datos Totales	200	100%	97,50%	2,50%
		# de Valores dispersos	5	2,50%		
Análisis interpretación:	El nivel de confiabilidad del método de Análisis Cefalométrico de Mc. Namara, fue del 97,50%					

Tabla 40: Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Mc. Namara

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

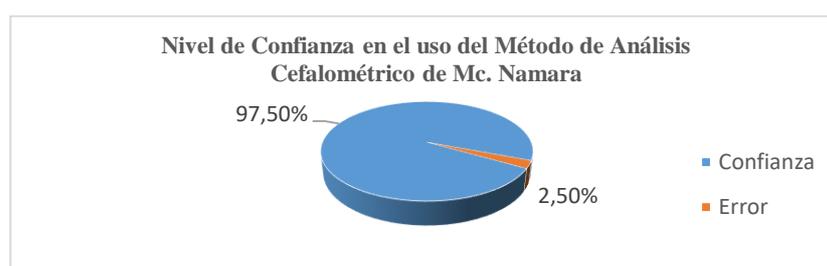


Ilustración 69: Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Mc. Namara

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017

3.3.16. Nivel de Confianza realizado por el Estudiante de Ortodoncia en el cálculo del Vert

Se determinó el nivel de confianza del Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Vert, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

Método:	Análisis de Vert		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Nombre:	Residente Ortodoncista	Datos Totales	20	100%	100,00%	0,00%
		# de Valores dispersos	0	0,00%		
Análisis interpretación:	El nivel de confiabilidad del método de Análisis Cefalométrico de Vert, fue del 100,00%					

Tabla 41: Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Vert

Autor: Od. Juan Carlos Aguilar

Año: 2017



Ilustración 70: Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Vert
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017

3.3.17. Nivel de Confianza Total

Se determinó el nivel de confianza total, en relación al total de registros realizados y el número de valores dispersos encontrados.

Los valores dispersos sugieren los valores más distantes al promedio de los registrados en los 3 centros radiológicos y los obtenidos por el estudiante de ortodoncia.

Método:	Nivel de Confianza Total		Valor	Porcentaje	Confianza	Error
Nombre:	El nivel de confiabilidad total	Datos Totales	1920	100%	93,39%	6,61%
		# de Valores dispersos	127	6,61%		
Análisis e interpretación:	El nivel de confiabilidad total de los trazados por cada uno de los métodos de análisis cefalométricos, fue del 93,39%, se encontrados un número total de 127 valores que son diferentes en los 3 centros radiológicos y los valores obtenidos por el residente ortodoncista.					

Tabla 42: Nivel de Confianza Total
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017

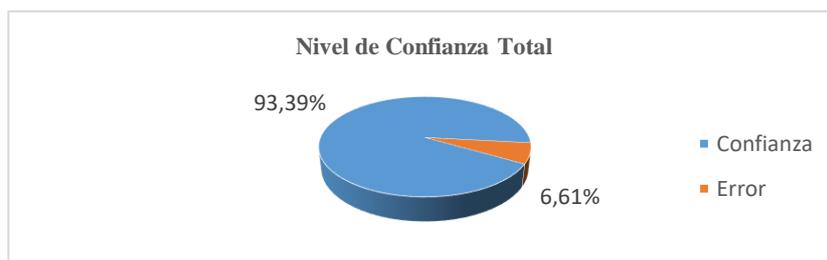


Ilustración 71: Nivel de Confianza realizado por el Residente Ortodoncista en el Método de Análisis Cefalométrico de Vert
Autor: Od. Juan Carlos Aguilar
Año: 2017

3.4. Resultado de la Hipótesis

El nivel de confiabilidad de los trazados realizados por un estudiante de ortodoncia es mayor a los diagnósticos computarizados realizados por los centros radiológicos seleccionados según el tamaño de la muestra seleccionada y el número de valores dispersos o diferentes entre los registrados por los 3 centros radiológicos y los valores obtenidos por el residente ortodoncista, ya que de un total de 1920 apenas 127 difieren uno de los otros, por lo que se establece un nivel de confianza del 93,39%.

CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

1. Los registros cefalométricos digitales son más usados en la actualidad de acuerdo con un modelo de almacenaje digital. La radiografía cefalométrica ha recibido mucha atención por parte de los desarrolladores de software en su intento de diseñar el programa de análisis cefalométrico ideal.
2. En casi todos los casos de estudio los valores cefalométricos de los centros radiológicos y el trazado realizado por el estudiante de ortodoncia, hubieron concordancias.
3. En aquellos casos donde hubo valores diferentes por parte de los centros radiológicos seleccionados, estos dependen principalmente del grado de experiencia de las personas que realizan la cefalometría. Por tanto, los resultados de los distintos métodos de trazado cefalométrico se afectan de manera diferente en función de la experiencia de los operadores de los centros radiológicos.
4. Otro aspecto importante por lo que algunos valores cefalométricos no son similares depende del tipo de herramienta informático o software que utilizaron los centros radiológicos y el software utilizado por el estudiante de ortodoncia, los centros radiológicos 1 utiliza el programa Radiocef Studio 2, mientras que los centros odontológico 2 y 3 utilizan el programa Ondontsis Cefalometría 3.2, y el programa Nemoceph Nx utilizado por el residente ortodoncista, se evidencia que al utilizar distintas herramientas informáticas se obtienen resultados diferentes aunque la mayoría son similares.
5. De acuerdo con el presente estudio, se puede utilizar el programa Nemoceph Nx con toda confiabilidad para realizar trazos cefalométricos. No hay diferencia significativa en la medición cefalométrica digital de medidas lineales y angulares,
6. La principal ventaja de utilizar un software de trazado es la velocidad con la que se realiza dicho procedimiento y la versatilidad de análisis, sin embargo, este modelo digital aún presenta un error de predicción, es decir, sigue siendo una representación de dos dimensiones de una estructura anatómica de tres dimensiones.

7. Por otra parte, aquellos valores cefalométricos que tuvieron resultados distintos dependieron también de los puntos cefalométricos donde son ubicados. Por ejemplo, en un centro radiológico se localizó de manera diferente el punto Xi, lo que contribuyó a alteración de valores cefalométricos de manera considerable.
8. La ubicación de puntos complejos que requieren de una localización previa, así como la proyección de planos como es el caso del punto Xi, ocasionan que exista una mayor probabilidad de error, y los valores cefalométricos serían dispersos.
9. Los valores cefalométricos con mayor frecuencia de coincidencia se presentaron entre el centro radiológico 1, 3 y el trazado realizado por el estudiante de ortodoncia, mientras que ciertos valores cefalométricos del centro radiológico 2 fueron más dispersos en comparación de los anteriores.
10. El 95% del cálculo de Vert mantienen similitudes entre los 3 centros radiológicos y el trazado realizado por el estudiante de ortodoncia.
11. El nivel de confianza del estudiante de ortodoncia es el más alto con un 96,46% de confiabilidad, en relación a los niveles obtenidos por los centros radiológicos seleccionados.
12. El nivel de confianza del estudiante de ortodoncia en el Cálculo de Vert, obtuvo un 100% de confianza, mientras el método de Ricketts Resumido y Mc. Namara obtuvieron un 95.98% y 97,50% respectivamente.

4.2. RECOMENDACIONES

1. Seguir las nuevas tendencias de modelamiento de datos, a través de la implementación de mejores programas de análisis cefalométrico.
2. Se recomienda que en los centros radiológicos los análisis cefalométricos sean realizados por personas capacitadas y con experiencia, para evitar la dispersión en los valores cefalométricos de un paciente, y por ende un diagnóstico deficiente.
3. Se recomienda la utilización de los softwares que arrojaron valores similares entre sí que son Nemoceph Nx y Radiocef studio 2.

BIBLIOGRAFÍA

- Adams JW. Cephalometric studies of the form of the human mandibule. Angle Orthod. N. °1, p. 3, 1962.
- Balbach DR. The cephalometric relationship between the morphology of the mandibule an its future oclusal position. Angle Orthodontist 1969, 39, pp. 29-41.
- Baum, Alfred-T. The direct análisis of cephalometric X-ray films. The Angle Orthodontist, juillet 1957.
- Bjork A. Estimation of ayes changes in overjet on sagital jaw relation. Transartions of de Europlan Orthodontic Society 1953, pp. 240-256.
- Bjork A. Some biological aspects of prognatism and occlusion of the teeths. Angle Orthod 21: 3, 1951.
- Blair ES. A cephalometric roentgenographic a peraisal of the skeletal morphology of I, II (1) an II (2). Angle Orthod 24: 106, 1954.
- Block AJ. Goepp RA. Mason EV. Thysoid radiation dose durin pono ramic and cephalometric dental X-ray examinations. Angle Orthod, 47, pp. 17-24, 1977.
- Broadbent, BH. A new X-ray technique and its application to orthodontia. Angle Orthod 1: 45-60, 1931.
- Brodie A. Late growth changes in the human face. Angle Orthod 24: 15-30 1954.
- Brodie A. Downs, W; Goldstein A; Myer, E. Cephalometric appaisal of orthodontics results; a preliminary report. Angle Orthod 8: 261-351, 1938.
- Brodie A. The fourth dimension in Orthodontia. The Angle Orthodontist, janvier 1954.
- Brodie A Jr. The behavior of the cranial base and its components as revealed by serial cephalometric roentgenograms. The Angle Orthodontis, julliet 1955.

- Downs William B. Análisis of the Dentofacial Profile. The Angle Orthodontist, octubre 1956.
- Franklin Jacob B. Radiographic phenomena in cephalometric roentgenography. The Angle Orthodontist, julliet 1957.
- Furstman L. Cephalometric appraisals: their use in daily clinical practice. Am. J. Orthod 36: 403-417, 1950.
- Holdaway R.A. Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment. Am J. Orthod 42: 172-193 1956.
- Jonson N.A. Xero radiography for cephalometric análisis Am. J. Orthod. 69, pp. 524-526. May 1976.
- Kim YH y Vietas, JJ. Anteroposterior dysplasia indicator: an adjunct to cephalometric diferencial diagnosis. Am. J. Orthod., 73: 619-633, 1978.
- Lindquist JT. The lower incisor. Its influence on treatment and esthetics. An J. Orthod 44: 140, 1958.
- Lundstrom A. Cephalometric registrations as an aid in diagnosing malocclusions. The Angle Orthodontist, janvier 1954, p. 8.
- McNamara JA, Jr., y Ellis, E. Cephalometric análisis of untreated adults with ideal facial and occlusal relationships. Int. J. Adult Orthodont. Oral Surg., 3: 221-231, 1988.
- Miyashita K. Contemporary Cephalometric radiography. Edt. Quintessence 1996.
- Olmos Izquierdo V. Estudio Cefalométrico de la Clase III. Actas S.ED.O., pp. 257-263, 1969.
- Olmos Izquierdo V. Cambios cefalométricos en el tratamiento del síndrome de Clase III. Tesis Doctoral Universidad Valencia 1994.
- Olmos Izquierdo V. La telerradiografía oblícua, pp. 259-267, 1970. Actas S.E.D.O.

- Olmos Izquierdo V, Montesinos Castro-Girons M, Victoria Fuster A. Cambios cefalométricos en las relaciones anteroposteriores de los maxilares, en el tratamiento de los síndromes de Clase III. Rev. Iberoamericana Ortod. Vol. 14, n.º3 pp. 133-139.
- Olmos Izquierdo V, Montesinos Castro-Girons M, Victoria Fuster A. Cambios cefalométricos en el tamaño del maxilar superior y la mandíbula en el tratamiento de los síndromes de clase III. Rev. Iber. Ortod. vol. 15, n.º1 pp. 16-21, 1996.
- Olmos Izquierdo V, Montesinos Castro-Girons M, Victoria Fuster A. Cambios cefalométricos en la inclinación de los incisivos, en el tratamiento de los síndromes de clase III. Rev Iber. Ortod. Vol. 15, n.º2 pp. 82-88.
- Olmos Izquierdo V, Montesinos Castro-Girons M, Victoria Fuster A. Cambios cefalométricos en la forma mandibular, en el tratamiento de los síndromes de Clase III. Rev. Iber. Ortod. Vol. 15, n.º1, pp. 1-5.
- Olmos Izquierdo V. Maloclusión de Clase III. ¿Ortodoncia o Cirugía? Actas S.E.D.O., 1996.
- Pancherz H, y Hansen K. The nasion-sella reference line in cephalometry: A methodology study. Amer. J. Of Orthod., 86: 427-434, 1984 .
- Poulton DR. Facial esthetics and angles. Angle Orthod 27: 133-137, 1957.
- Renfroe EW. A study of the facial patterns associated with class I, class II, división 1 and class II, división 2 malocclusion. Angle Orthod 18: 22, 1945.
- Ricketts RM. The influence of orthodontic treatment on facial growth and development. The Angle Orthodontist, julliet 1960 35.
- Ricketts RM. The evolution of diagnosis to computerized cephalometrics. Am. J. Orthod., 55: 795-803, 1969.
- Riedel RA. Esthetics and its relation to orthodontic therapy. The Angle Orthodontist, julliet 1950.

- Riedel RA. relation of maxillary structures to cranial in malocclusion and normal occlusion. *Angle Orthod* 22: 142-145, 1952.
- Steiner, CC. Cephalometrics in clinical practice. *Angle Orthod.*, 29: 8-29, 1959.
- Steiner CC. The use of cephalometrics as an aid planning and assessing orthodontic treatment. *Am. J. Orthod.*, 46: 721-735, 1960.
- Stoner MM, Et collaborateurs. A cephalometric evaluation of fifty-seven consecutive cases treated by Dr. Charles H. Tweed. *The Angle Orthodontist*, avril 1956.
- Thurrow RC. Cephalometric methods in research and private practice. *The Angle Orthodontist*, avril 1951.
- Tweed CH. The frankfort-mandibular incisor angle in orthodontic diagnosis, treatment planning, and prognosis. *Angle orthod.*, 24: 121-169, 1954.
- Vorhies JM and Adams JW. Polygonic interpretation of cephalometric findings. *The Angle Orthodontist*, vol. 21, p. 194, 1951.