



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Escuela de Post Grado

MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD

TESIS

**“ANALISIS CEFALOMETRICO UNIFICADO PARA EL
DIAGNOSTICO DE MALOCLUSIONES ORTODÓNTICAS
EN POBLACIÓN DE 9 A 15 AÑOS – HUÁNUCO 2016”.**

**Para Optar el Grado Académico de
Maestro en Ciencias de la Salud
Mención Odontoestomatología**

AUTOR

Víctor Abraham, AZAÑEDO RAMÍREZ

ASESOR

Dr. Miguel Ángel, PACO FERNÁNDEZ,

Huánuco – Perú

2018

ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA SALUD

En la ciudad Universitaria la Esperanza, en el auditorio de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Huánuco, a los veintitrés días del mes de mayo del año dos mil dieciocho, siendo las 11:00 horas, los Jurados, docentes en la Universidad de Huánuco, Mg. Amalia Leiva Yaro, **Presidenta**, Mg. Jubert Torres Chavez, **Secretaria**, y Mg. Ana Cecilia Hurtado Herrera, **Vocal** respectivamente; nombrados mediante Resolución N° 256-2018-D-EPG-UDH, de fecha diecisiete de mayo del año dos mil dieciocho y el aspirante al Grado Académico de Maestro, **Víctor Abraham AZAÑEDO RAMIREZ**.

Luego de la instalación y verificación de los documentos correspondientes, la Presidenta del jurado invitó al graduando a proceder a la exposición y defensa de su tesis intitulada: **"ANÁLISIS CEFALÓMETRICO UNIFICADO PARA EL DIAGNÓSTICO DE MALOCLUSIONES ORTODONTICAS EN POBLACIÓN DE 9 A 15 AÑOS -HUÁNUCO 2016"**. Para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Salud, mención: Odontoestomatología.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo (a) APROBADO Por UNANIMIDAD con el calificativo cuantitativo de 18 y cualitativo de MUY BUENO (Art. 54).

Siendo las 12:00 horas del día 23 del mes de MAYO del año 2018, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


PRESIDENTA

Mg. Amalia Leiva Yaro

**SECRETARIO**

Mg. Jubert Torres Chavez

**VOCAL**

Mg. Ana Cecilia Hurtado Herrera

DEDICATORIA

**A mi familia, por ser motor, motivo del
permanente esfuerzo por alcanzar
nuevas metas**

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Huánuco, por su permanente interés en el aporte científico a la investigación.

ÍNDICE

	CONTENIDO	PÁGINA
	DEDICATORIA	ii
	AGRADECIMIENTOS	iii
	ÍNDICE	iv
	RESUMEN	vi
	SUMMARY	vii
	INTRODUCCIÓN	viii
1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1	Descripción del problema	1
1.2	Formulación del problema	2
1.3	Objetivo General	3
1.4	Objetivos Específicos	4
1.5	Trascendencia de la investigación y justificación.	5
2	MARCO TEÓRICO	
2.1	Antecedentes de la investigación	7
	Ámbito Internacional	7
	Ámbito Nacional	16
	Ámbito Regional	17
2.2	Bases Teóricas	18
	Evolución histórica de la cefalometría como examen complementario de la ortodoncia.	18
	Primera etapa	18
	Segunda etapa	20
	Desarrollo de los análisis cefalométricos: Tercera etapa.	22
	Maloclusión	24
	Clasificación de la maloclusión	25
	Análisis de Ricketts	26
	Análisis cefalométrico de Steiner	29
	Análisis esquelético posición anteroposterior maxilar	30
	Angulo silla nasión – punto A.	31
	Análisis de Wits	31
	Fundamentación sociológica	32
	Fundamentación axiológica intercultural	32
	El paradigma positivista	32
	La Cefalometría	33
	Propósitos de la Cefalometría	33
	Importancia de la cefalometría radiográfica	33
	Etiología de las maloclusiones	35
2.3	Definiciones Conceptuales	38

2.4 Sistema de Hipótesis	39
Sistema de Variables	41
♦ Variable Dependiente	41
♦ Variable Independiente	41
2.5 Operacionalización de Variables (Dimensiones e indicadores)	42
3 MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Tipo de investigación	43
3.1.1 Enfoque	43
3.1.2 Alcance o nivel	43
3.1.3 Diseño	43
3.2 Población y muestra	44
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	44
3.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	45
3.5 Criterios de inclusión y exclusión	47
4 RESULTADOS	
4.1 Relatos y descripción de la realidad observada	48
4.2 Conjunto de argumentos organizados (datos)	47
4.3 Procesamiento estadístico	56
5 DISCUSIÓN	
5.1 En qué consiste la solución del problema	64
5.2 Sustentación consistente y coherente de su propuesta	64
5.3 Propuesta de nueva hipótesis	66
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
Basadas en la hipótesis, objetivos y problema	68
7 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	70
8 ANEXOS	75
Trazos Cefalométricos: Análisis Cefalométrico Unificado Sagital – Vertical y Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido.	76

RESUMEN

El tema investigado corresponde al análisis cefalométrico unificado sagital – vertical y al análisis cefalométrico de Ricketts resumido; para realizar el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas en población de 9 a 15 años, atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco, durante el año 2016.

La investigación se divide en 5 capítulos. En el capítulo I, se hace referencia al planteamiento del problema, detallando la descripción y formulación del mismo, identificando además como objetivo general la inquietud por determinar la relación entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, para realizar el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas, en personas del grupo etareo de 9 a 15 años; señalando además el detalle de los objetivos específicos, la trascendencia de la investigación y justificación.

El capítulo II, corresponde a los antecedentes internacionales y nacionales, regionales del tema investigado, las bases teóricas, definiciones conceptuales, concluyendo con el sistema de hipótesis y variables planteadas, así como la operacionalización de variables.

En el capítulo III, se hace referencia al marco metodológico, detallando el tipo, diseño, población, muestra, las diferentes técnicas empleadas y el tipo de prueba estadística empleada.

En el capítulo IV, se consignan los resultados de la investigación y en el capítulo V se desarrolla la discusión de los hallazgos de la investigación; para finalmente concluir en que se ha identificado que existe similitud en la funcionabilidad, del Análisis Cefalométrico Unificado Sagital – Vertical, en relación al Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico de maloclusiones, en pacientes del grupo etareo de 9 a 15 años.

Palabras Claves: Análisis cefalométrico unificado sagital y vertical. Análisis cefalométrico de Ricketts. Maloclusión, Biotipo.

SUMMARY

The subject investigated corresponds to the unified sagittal - vertical cephalometric analysis and to the cephalometric analysis of Ricketts summarized; to perform the diagnosis of orthodontic malocclusions in the population aged 9 to 15 years, attended at the Stomatological Clinic of the University of Huánuco, during 2016.

The investigation is divided into 5 chapters. In chapter I, reference is made to the problem statement, detailing the description and formulation thereof, also identifying as a general objective the concern to determine the relationship between the unified cephalometric - vertical cephalometric analysis and the Ricketts cephalometric analysis summarized, to perform the diagnosis of orthodontic malocclusions, in people of the age group of 9 to 15 years; also pointing out the detail of the specific objectives, the importance of the investigation and justification.

Chapter II, corresponds to the international and national, regional antecedents of the investigated topic, the theoretical bases, conceptual definitions, concluding with the system of hypothesis and variables, as well as the operationalization of variables.

In chapter III, reference is made to the methodological framework, detailing the type, design, population, sample, the different techniques used and the type of statistical test used.

In chapter IV, the results of the investigation are recorded and in chapter V the discussion of the research findings is developed; Finally, we conclude that similarity has been identified in the functionality of the Unified Sagittal - Vertical Cephalometric Analysis, in relation to the Ricketts Cefalometric Analysis summarized, for the diagnosis of malocclusions, in patients of the age group of 9 to 15 years.

Key words: Sagittal and vertical unified cephalometric analysis. Cephalometric analysis of Ricketts. Malocclusion, Biotype.

INTRODUCCIÓN

La maloclusión dental es una alteración del engranaje de los dientes causada por una descolocación de éstos, así mismo porque el hueso maxilar y la mandíbula no coordinan en posición y tamaño.

Constituyen la tercera mayor prevalencia entre las enfermedades bucales, después de caries y enfermedad periodontal. Es importante el conocimiento de la situación epidemiológica de la población con fines de diagnóstico, tratamiento y prevención.

La presencia de maloclusión genera problemas de salud en el paciente; de allí la necesidad de iniciar oportunamente un tratamiento ortodóntico, contribuyendo de esta manera, a que el paciente encuentre mejoras en su calidad de vida.

Los problemas ortodónticos requieren de un diagnóstico oportuno, para ello suele emplearse procedimientos cefalométricos.

Existe numerosos parámetros que pueden hacer que el procedimiento se torne extenso y complejo, con el consiguiente malestar del paciente; por lo que el presente estudio pretende identificar aquella prueba cefalométrica que sea una herramienta de fácil manejo, rápido y factible de utilizarse para el diagnóstico en ortodoncia.

El estudio parte del objetivo general de determinar la relación, entre el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital - Vertical y el Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido; como criterios para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas, en pacientes de 9 a 15 años, atendidos en la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco.

Partiendo de un paradigma positivista, metodológicamente se planteó una investigación de tipo cuantitativa; transversal, retrospectiva, (abril a diciembre 2016), observacional, analítica; identificando como variables el Análisis

Cefalométrico Unificado Sagital y Vertical, y el Análisis Cefalométrico de Ricketts, para lograr el diagnóstico ortodóntico en el grupo etareo antes señalado.

La población y muestra fue de 52 personas entre los 9 a los 15 años de edad; atendidos durante el curso de Ortodoncia II de la E.A.P de Odontología de la Universidad de Huánuco, durante el año 2016.

Las técnicas empleadas fueron la observación y el análisis documentario, los instrumentos correspondieron a una ficha de registro de cefalogrametrías, correspondiente a las películas radiografías de los casos estudiados; las películas radiográficas fueron tomadas por un solo personal consignando los trazados cefalométricos sagitales y verticales. La prueba estadística empleadas fue Chi Cuadrado.

La investigación ha permitido concluir en que: Se ha identificado que existe relación significativa en la funcionabilidad, entre el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital – Vertical, y el Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico de maloclusiones, en pacientes del grupo etareo de 9 a 15 años.

Existe relación significativa, entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical, y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido; para el diagnóstico de maloclusiones, en pacientes del grupo etareo de 9 a 15 años, según **diagnóstico esqueletal por clases**; obteniéndose estadísticamente un p – valor de 0.000.

Existe relación significativa entre el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital – Vertical y el Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas, en pacientes del grupo etareo de 9 a 15 años, de acuerdo al **problema vertical y biotipo**.

Se ha determinado que existe relación, entre el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital – Vertical y el Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas, en pacientes del grupo etareo de 9 a 15 años de edad, tomando como referencia la **edad y género**.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

La anomalía dentofacial es la alteración de los maxilares, en armonía con los dientes y con otras estructuras faciales. La interrelación que tienen las estructuras de la cara, determina la apariencia funcional y armónica del individuo; lo que tiene un importante efecto en la predicción de determinadas patologías dentofaciales y esqueléticas, además del efecto negativo emocional, autoestima del individuo.

Mecánicamente, las maloclusiones se asocian a la interacción entre los maxilares y los dientes. La cefalometría es útil para el diagnóstico adecuado; orienta al especialista para decidir el tratamiento ortodóntico adecuado.

El uso de la tecnología: rayos X ha mejorado notablemente la conducta terapéutica ortodóntica en la actualidad. (1)

Para un especialista, arribar al correcto diagnóstico ortodóntico implica procesos en los que se recoge y analiza información procedente del examen clínico, estudios radiográficos y modelos de estudio en yeso. El éxito del tratamiento está condicionado a un adecuado diagnóstico (2).

Esta problemática es importante pues traduce un escenario epidemiológico altamente prevalente de maloclusiones en el Perú que pueden requerir de manejo ortodóntico.

Un estudio realizado en población nativa que habita en las riberas de los ríos de la región Ucayali, (3) identificó, que la incidencia de maloclusiones en niñas, niños y adolescentes alcanzó el 86%. Entre ella, 60 % correspondió a la clase I.

En 68% de los casos se identificó alteraciones ortodónticas. En el 28,4% se reportó apiñamiento dentario; en el 17% mordida cruzada anterior; en el 8,5% sobresalte exagerado y en el 5% se identificó sobre mordida exagerada, y mordida abierta anterior respectivamente.

Un estudio sobre “Prevalencia de la Maloclusión en la provincia de Ancash - Perú”; reportó elevada incidencia de maloclusiones registrando que:

- Zona Sierra con 20% con oclusión normal y 80% con maloclusión.
 - Zona Selva con 22% con oclusión normal 78% con maloclusión.
 - Zona Costa con 18% con oclusión normal 82% con maloclusión.
- Cualitativamente, correspondieron: 75% a la clase I, 15% a la Clase II y 10% a la clase III. (9)

Una aproximación estadística en la región Huánuco, ha sido puesta de manifiesto en un estudio realizado en la provincia de Ambo reportando el hallazgo de alta prevalencia de maloclusión en escolares de las instituciones del área urbana: 55.8%, y 43.8% en el área rural. (14)

1.2 Formulación del problema

La salud oral es parte importante del bienestar físico y emocional del ser humano, en ese sentido encontramos que las maloclusiones dentarias que pueden afectar la salud bucal, están asociadas a diversas causas: factores hereditarios, defectos congénitos,

ambientales, problemas pre natales, post natales, funcionamiento endocrino, metabólico, nutricional, etc.

Su deficiencia tiene afecta la nutrición, con consecuencias perjudiciales en el crecimiento y desarrollo durante la niñez.

Los problemas ortodónticos requieren de un diagnóstico oportuno, para ello suele emplearse procedimientos cefalométricos, encontrándose que existe numerosos parámetros, que pueden hacer que el procedimiento se torne extenso y complejo, en arribar al tratamiento oportuno y pertinente, con el consiguiente malestar del paciente.

Esta diversidad de parámetros cefalométricos, hace que los procedimientos sean extensos y no siempre oportunos con respecto al tratamiento ortodóntico, por lo que el presente estudio pretende demostrar el nivel de funcionalidad entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical, en relación a la propuesta cefalométrica de Ricketts a fin de definir funcionalmente si pueden constituirse en una herramienta de fácil manejo, rápido y factible.

Dicho enfoque permitirá establecer los cambios a partir del tratamiento ortodóntico. Sobre lo expuesto, planteamos la siguiente interrogante:

Problema General:

¿Cuál es la relación entre el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital - Vertical y el Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido; para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas, en pacientes de 9 a 15 años, atendidos durante el curso de Ortodoncia II, en la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco -2016?

Problemas Específicos:

1. ¿Existe relación significativa entre el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital - Vertical y el Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico esquelético por clases en pacientes de 9 a 15 años?
2. ¿Existe relación significativa entre el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital - Vertical y el Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas, en pacientes de 9 a 15 años, de acuerdo a la relación vertical y biotipo?
3. ¿Existe relación entre el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital - Vertical y el Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido, en pacientes de 9 a 15 años, de acuerdo a la edad y el género?

1.3 Objetivo general

Determinar la relación entre el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital - Vertical y el Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido; para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas, en pacientes de 9 a 15 años, atendidos durante el curso de Ortodoncia II, en la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco -2016.

1.4 Objetivos específicos:

1. Determinar la relación entre el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital - Vertical y el Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico esquelético por clases, en pacientes de 9 a 15 años.

2. Determinar la relación entre el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital - Vertical y el Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas en pacientes de 9 a 15 años, de acuerdo al problema vertical y biotipo.
3. Determinar la relación entre el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital - Vertical y el Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido, en pacientes de 9 a 15 años, tomando como referente la edad y el género.

1.5 Trascendencia teórica técnica o práctica y académica o Informativa

Teórica - Académica: La investigación aporta de manera teórico – académica a plantear el análisis del diagnóstico unificado antero posterior y sagital, y del análisis cefalométrico de Ricketts; como medios para el diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado en ortodoncia, a partir de la evidencia.

Práctica: La cefalometría es de uso valioso en pacientes, donde se considera la posibilidad de ortodoncia o cualquier procedimiento de cirugía ortognática. Definir aquel método más útil representara un beneficio en el manejo de maloclusiones atendidas en la consulta odontológica.

Trascendencia Social: El estudio, responde a una importante casuística de pacientes con problemas ortodónticos. Su trascendencia social radia en que permitirá a profesionales odontólogos, tanto como a estudiantes identificar un análisis cefalométrico de fácil manejo y aplicación a partir de la evaluación de los análisis cefalométricos planteados para el diagnóstico rápido de las maloclusiones ortodónticas.

El estudio encuentra relevancia en su aporte clínico social, por cuanto permitirá a profesionales odontólogos tanto como a

estudiantes contar con un mejor estimación de la significatividad estadística entre el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital - Vertical y el Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Antecedentes Internacionales

- En Cuba, 2010. Conde Suárez Valentín, Gou Godoy María Alina y González Federico, realizaron el estudio titulado: “Cefalograma resumido de Ricketts: Análisis por grupos étnicos y sexos en niños de 9 años de la ciudad de Matanzas - Cárdenas”. (8)

Los investigadores buscaban determinar si existía o no, diferencias significativas entre los grupos étnicos según el sexo. Para ello emplearon la propuesta cefalométrica de Ricketts; en 63 niños, entre ellos, aquellos con ancestros europeos y/o africanos.

En la ejecución de la investigación emplearon telerradiografías laterales de cráneos, logrando los calcos cefalométricos. A partir de ellos trazaron los cálculos según la cefalometría propuesta por Ricketts.

Resultados: Identificaron que en 4 de las 11 variables, existía diferencias significativas según la étnia, más no según el sexo de cada grupo étnico.

- Pavic MJ. y Parodi DME. (1993) realizaron una investigación titulada: “Estudio comparativo de dos técnicas cefalométricas para la determinación del tipo facial” (26); en el cual determinaron la no existencia de diferencias significativas entre

el cefalograma de Ricketts y otro basado en un conjunto de mediciones de varios autores.

Los investigadores concluyeron en que es factible emplear indistintamente ambos procedimientos para arribar a similar diagnóstico.

- En Chile (2011), Tillería Espinoza Vilma, realizó la investigación titulada: “Estudio comparativo de métodos para medir el biotipo facial: El método Vert de Ricketts, Vert modificado de Ricketts; y Polígono de Björk-Jarabak” (31), en 120 pacientes entre hombres y mujeres, divididos según la clase esquelética I, II, III para luego compararlos y establecer posible concordancia diagnóstica. Para ello empleó la prueba kappa de Cohen.

Resultados: Se identificó concordancia igual para ambos métodos en estudio aún según la clase esquelética I y III. En la clase esquelética II, se identificó concordancia mayor para el método Vert de Ricketts. De donde se desprende que es factible emplear ambos métodos indistintamente.

- En Chile, 2011. Vargas, Troncoso, María realizó: “Estudio comparativo de dos métodos cefalométricos, para determinar el biotipo facial, vert de Ricketts y vert modificado, en pacientes clase esquelética III (severa, con compromiso mandibular)”. (32)

Para la ejecución del estudio aplicó 60 teleradiografías de perfil, de ellas 52 fueron digitales y 8 fueron convencionales. Empleó el programa computacional NemoCeph para el trazado de calcos y a través de la prueba kappa de Cohen realizaron el análisis de la concordancia en el diagnóstico.

Hallazgos: La investigación identificó que a través del Polígono Björk Jarabak la distribución biotipológica fue: 12% dolicofacial 65%, mesofacial, 23%, braquifacial 22%.

A través del método Vert de Ricketts se identificó un 22% dolicofacial, y mesofacial respectivamente; 56% fue braquifacial y 55%, dolicofacia, así mismo en el 18% fue mesofacial y braquifacial respectivamente.

Conclusión: Los investigadores concluyeron en que ambos métodos mostraron concordancia significativa.

- En Estados Unidos, 2002. Yoshihiro Tanabe, Yo Taguchi y Tadashi Noda; realizaron el estudio titulado: “Relación entre la estructura de la base del cráneo y el componente maxilofacial en niños de 3 a 5 años de edad”. (33)

Con el propósito en aclarar la interrelación entre el ángulo de la base craneal, las variaciones morfológicas de componentes maxilofaciales y crecimiento de la base craneal anterior; seleccionaron a 122 niños japoneses, entre 3 a 5 años, que presentaron oclusión normal en la dentición primaria. El estudio realizó la relación entre la estructura de la base del cráneo y los componentes maxilo faciales.

Las asignaturas se dividieron en tres grupos según el tipo facial (prognática ortognática o retrognática); evaluado por la magnitud de su ángulo NSAr.

Estos perfiles cefalométricas categorizados sugirieron que la localización antero-posterior de los componentes maxilofaciales correspondió al ángulo NSAr.

El análisis factorial de las variables cefalométricas mostró que la variación de los componentes maxilofaciales de la línea S – N; estuvo fuertemente relacionada con el ángulo de la base del cráneo. Este rango normal de variación morfológica se distinguió del ángulo de crecimiento mediante el factor de cargas.

Sobre la base de estos resultados, los modelos teóricos de perfiles cefalométricas con oclusión normal, se calcularon mediante análisis de regresión lineal, utilizando los modelos de un estándar perfilado relacionado con un ángulo arbitrario de la base del cráneo, en niños con oclusión normal en edades de 3 - 5 años.

El estudio concluyó en que:

- Las relaciones entre las variables cefalométricas fueron interpretados por el factor análisis. El primer factor corresponde a la flexión del componente maxilofacial de la base del cráneo frente al tamaño del ángulo de la base craneal, el segundo el crecimiento esquelético y el tercer enlace la inclinación de la parte superior e incisivos inferiores.
- El pesaje del primer factor se pudo confirmar por el rango normal o variaciones morfológicas, en los perfiles de medias categorizadas valorando el ángulo de la base craneal.
- La relación en el segundo factor, fue apoyada por los perfiles de medios de los tres grupos de edad (3, 4 y 5 años de edad). Ellos fueron similares en la forma aunque el tamaño de cada perfil agranda con la edad.

- Basándose en los resultados, los modelos teóricos de perfiles con oclusión normal que simulaban simultáneamente la flexión de los componentes maxilofaciales de la base craneal y del crecimiento entre los 3 a 5 - años de edad, se calcularon por análisis de regresión.(34)
- En Estados Unidos, 2002. Anderson Gregory; Henry Fields W.; Beck Michael; Chacón Guillermo y Katherine Vig; desarrollaron la investigación denominada: “Desarrollo de la cefalometría facial y dental desde un enfoque de normas unificadas”. (2)

Los investigadores buscaban desarrollar una determinación cefalométrica de la oclusión esquelética anteroposterior a partir de una clínica racional y puntos de corte pre determinados; en 10 pacientes de raza blanca del segmento etéreo de 18 años, con cefalogramas pre tratamiento.

Las características faciales de la muestra en estudio estuvieron dadas por una dimensión de cara vertical normal, las mismas que fueron digitalizadas. Los dibujos lineales del perfil facial fueron clasificados por evaluadores ortodoncista como: Clase I, II o III; divididos según clases; teniendo en cuenta la oclusión esquelético (facial) y dental emparejada y formó un estándar para oclusiones esqueléticas anteroposteriores.

Las variables cefalométricas estuvieron dadas por el ángulo ANB incluido, análisis de McNamara, Harvold unidad diferencial, índice de displasia antero posterior (APDI), y análisis de postulados.

Las normas de clasificación del esqueleto usando característica operador receptor (ROC) curvas, se realizó en 5 pacientes y la prueba de diagnóstico en otros 5 pacientes,

Resultados: Se evidenció que la ANB y Mc Namara tuvieron un buen desempeño con normas tradicionales y derivados de la República de China, mientras que los postulados, Harvold unidad diferencial y APDI mostraron un menor número de errores en el diagnóstico con las normas de la República de China en comparación con las normas tradicionales.

El estudio concluyó en que:

- Usando el perfil facial, oclusión molar, y un estándar de oro según clases en las relaciones esqueléticas se obtuvo un método verificable y clínicamente relevante.
- Cuando los nuevos puntos de corte cefalométricas se derivaron de la curva ROC método objetivo, la Astucia, Harvold y APDI mostraron una mayor precisión comparado con el diagnóstico basado en normas cefalométricas convencionales.
- El ángulo ANB y análisis McNamara se realizó bien utilizando tanto los valores tradicionales y generados por la República de China para diagnosticar con precisión las relaciones patrón oro.
- El método mostró la utilidad y simplicidad del uso de un único conjunto de puntos de corte cefalométrico en un grupo de adolescentes (10-18 años de edad) para distinguirlo entre las clasificaciones esqueléticos.
- El uso de un único conjunto de normas de diagnóstico de análisis para distinguir entre las clasificaciones del esqueleto para el grupo de edad de 10 a 18 años resultó

ser efectiva; que no discrimina de criterios como el sexo o la edad del paciente. (28)

- En España, 2002. Roldan Samuel Ignacio, Carvajal Claudia María, Rey Diego, Heinz Buschang Peter realizaron el estudio titulado: “Método de superposición estructural de Björk para evaluar crecimiento y desarrollo craneofacial”. (28)

La investigación focalizó su interés en describir la técnica de superposición estructural de Björk, para evaluar los cambios del complejo craneofacial durante el crecimiento y desarrollo e incluso post tratamiento.

Las técnicas de superposición cefalométrica; emplean como puntos de referencia, zonas anatómicas que se comportan inestables durante el crecimiento y desarrollo. Björk se fundamenta entonces, en estudios con implantes metálicos, para identificar puntos de referencia y zonas anatómicas de manera más precisa y veraz.

Conclusión:

- Se concluye en que la superposición estructural de Björk, expresa validez y reproductibilidad por emplear estructuras anatómicamente más estables.
- Permite una mejor valoración y cuantificación del crecimiento y desarrollo de un individuo, en el intervalo de tiempo determinado y estimar resultados post tratamiento.

- Permite estimar la rotación y crecimiento maxilar dentoalveolar vertical y horizontal.
- En Costa Rica, 2006. Barahona Cubillo Juan; Benavides Smith Johanna desarrollaron el estudio titulado: “Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico”. (4)

Los investigadores focalizaron su atención en los análisis cefalométricos concluyendo en que:

- La desventaja de los trazados cefalométricos tradicionales radica en que proporcionan información parcial y localizada.
 - Los hallazgos de las mediciones son inexactas, de allí que puede usarse diferentes mediciones para tener una lectura más precisa, aun así algunas tienen ventajas, como limitaciones.
 - Los aspectos étnicos deben ser considerados en la selección del tratamiento.
- En España, 2008. Menéndez Méndez Leoncio Vladimir, en el estudio titulado: “Estudios cefalométricos en diferentes poblaciones mediante el análisis de Ricketts” (22), para analizar, sintetizar y actualizar la información sobre estudios de análisis cefalométrico en poblaciones latinoamericanos y americanos, concluyo en que:
 - Se ha identificado diferencias entre los valores de factores cefalometricos: ángulo interincisivo, base del cráneo anterior siendo en el punto “A” algunos milímetros menor. En la población de origen caucásico puede llegar a ser hasta 4 mm. La línea estética es diferentes según el origen de indios navajos, negros americanos, mexicanos varones y caucásicos.

- Se identifica diferencias según el origen étnico reflejadas en convexidad maxilar, protrusión del labio inferior, y ángulo interincisal. (22)
- En Brasil, 2009. Oliveira Junior y Wilson Maia, en la investigación titulada: “Determinación de los valores cefalométricos de Wits en jóvenes amazonenses con oclusión normal, por medio de una telerradiografía en norma lateral” (25), empleando 30 jóvenes, (varones y mujeres), con antecedentes étnicos amazonenses, que no habían recibido ningún tratamiento ortodóncico y con la característica de presentar perfil armonioso, oclusión normal, falta de las piezas terceras molares.

Conclusión: El estudio concluyó en que no se encontró diferencia alguna entre varones y mujeres según la medición de Wits, por lo que sugirió crear un patrón cefalométrico específico a ese grupo étnico.

- En Argentina, 2008, Castro Saravia José, Beatriz Gurrola Martínez, Casasa Adán, Rivero Tames Daniel, a través del estudio: “Análisis de Wits, inclinación del plano silla-nasión en las relaciones intermaxilares” (6), se interesaron en determinar las características de la base del cráneo que influyen geométricamente en las relaciones intermaxilares anteroposteriores. Señalaron que la radiografía lateral craneal basada en la craneometría y cefalometría, requiere de un plano de referencia reproducible.

El análisis de Wits evidenció que los pacientes de clase esquelética II a través del ángulo ANB, registraron patrones de clase esquelética I, debido a la efecto del ángulo Silla-Nasion-Frankfort”.

Antecedentes Nacionales:

- En Ucayali, 1988, Miura Ichijo, Kuroki, Mendoza de Neira y Cols; en el estudio: “Antropología Dental en Indígenas Peruanos”; evaluó la morfología dentocráneo facial así como las características de oclusión en indígenas peruanos. (24)

Durante la ejecución empleó pantomogramas, evaluaciones clínicas cefalogramas, fotos y exámenes orales en 145 indígenas y 145 cráneos antiguos de indígenas peruanos.

Resultados: Se identificó:

- Presencia de braquicefalia, distancia bigonial larga.
 - Menor medida facial y corta distancia entre la base del cráneo, mandíbula, similar a la étnia caucásica.
 - Angulo gonial y ángulo mandibular menor.
 - Menor profundidad entre la porción alveolar maxilar, mayor altura facial anterior y ángulo gonial respecto a cráneos de indígenas peruanos.
 - Se encontró similitud entre el poblador peruano con la raza mongoloide.
- En Lima, 2003, Chávez (2003) en el estudio: “Valores cefalométricos de una población mestiza peruana según el análisis cefalométrico lateral total de Ricketts” (9), para comparar el patrón cefalométrico normal lateral total dado por Ricketts con el patrón cefalométrico normal de mestizos peruanos, en 30 niños comprendidos entre las edades de 12 a 14 años residentes en Lima, que asistían al Colegio FAP Manuel Polo Jiménez durante el año 2003, encontró:

- Relación molar (-1.75 mm), relación canina (-1.96 mm), OJ (3.56 mm), OB (2.54 mm), extrusión del incisivo inferior (1.58 mm), ángulo.
- Interincisal (121.87°), convexidad del punto A (3.6 mm), altura facial inferior (44.73°), posición del molar superior (18.46 mm), desplazamiento del incisivo inferior (4.59 mm), y del incisivo superior (7.93 mm).
- Inclinação del incisivo inferior (28.68°), inclinación del incisivo superior (30.6°), plano oclusal a rama mandibular (0.52 mm), inclinación del plano oclusal (22.4°), desplazamiento labial (0.8 mm), longitud del labio superior (28.02mm), distancia de la comisura labial al plano oclusal (- 4.13 mm).
- Profundidad facial (88.77°), eje facial (86.93°), cono facial (66.4°), ángulo de plano mandibular (24.57°), profundidad maxilar (91.87°), altura facial total (60.4°), altura maxilar (58.15°), plano palatal (1.97°), deflexión craneal (28.48°), longitud craneal anterior (59.01°), altura facial posterior (68.08 mm), posición de la rama (73.7°), localización del porión (-41.78 mm), arco mandibular (33.6°), longitud del cuerpo mandibular (75.58mm), encontrando diferencias significativas.
(11)

- **Ámbito Regional:** No se ha reportado investigaciones en la temática investigada.

2.2 Bases Teóricas

Referencia histórica evolutiva y estado actual del problema

Evolución histórica de la cefalometría

En el curso histórico se distinguen 3 etapas:

- **Primera etapa:** “Se parte de la percepción de la belleza y perfección del rostro humano, desde la Grecia antigua y fueron los artistas plásticos los que la plasmaron; posteriormente en el renacimiento se dio especial interés a la exaltación de las proporciones casi matemáticas de rostros y cuerpos. (12)

El artista Leonardo Da Vinci, ahondó en patrones de proporcionalidad y simetría. Destaca su aporte en el arte sobre la proporcionalidad del hombre, bosquejos de rostros humanos con líneas rectas, que unían estructuras anatómicas homólogas; destacando diferencias entre los rostros.

Se estima que aunque sin fines terapéuticos, fue el primer indicio de evaluación de las asimetrías o alteraciones faciales.

En dicha evolución histórica, Albrecht Dürer (1603), propuso de terminados trazos según los tipos de rostro. Pritchard, en 1843, valorando la prominencia del perfil, clasificó la estructura facial en prognata y en retrognata. (12)

La cefalometría fue antecedida por los trabajos de antropometría y craneometría. La antropometría a su vez tuvo sus bases en la descripción, clasificación e identificación de los restos como huesos y dientes.

Por su parte, la osteometría, se inspira en la cuantificación ósea y aplicar para estudiar morfológicamente los rasgos del hombre, dando lugar luego a la craneometría. (13)

Petrus Camper (1722-1789), fue pionero en la craneometría; a través de mediciones angulares determinó las dimensiones faciales y descubrió variaciones según los grupos étnicos, la edad y el sexo de los individuos, que permiten identificar el desarrollo y crecimiento óseo.

En 1780 identificó el ángulo facial que se forma en la intersección del plano de Camper con la línea facial. Señaló que el ángulo facial, según varía en: 80° para el europeo; 70° en la raza negra, 58° en el orangután, y 42° en el macaco.

Flower, creó el índice entre la distancia: Basion Prosthion (B.P) y Basion Nasion (B.N); en donde la primera distancia es dividida por la segunda y el valor resultante es multiplicado por 100. Basado en el llamado entonces "Índice de Flower", determinó el perfil en orthognathus hasta 98, mesognathus entre 98 y 103 y prognathus con más de 103.

Posteriormente, Von Ihering en 1872 propuso el "Plano de Frankfurt", formado por el infraorbitario y el punto porion con el plano facial que transcurre por el prosthion y nasion formando el ángulo del perfil facial NP que Wilder llamó: "El equivalente al ángulo facial de Camper". Identifico como valores: Mesognathus de 80° a 85°, Ortognathus de 85° a 93°, Prognathus de 70° a 80°, e Hyperorthognathus con más de 93° Hyperprognathus de 70°.

Este plano permitía la orientación natural de la cabeza en el plano horizontal y es empleado aún en la cefalometría. (13)

- **Segunda etapa:**

El descubrimiento de Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923), de los rayos X, dio inicio a esta nueva etapa caracterizada por el desarrollo de la ortodóncica y la radiografía cefalométrica.

Se empezó a realizar mediciones cronométricos iniciándose el estudio del desarrollo y crecimiento óseo; observando estructuras a través de los tejidos blandos ya relacionarlas.

En los años veinte, se empieza a observar que la clasificación de Angle referida a molares, omitía las relaciones entre las bases óseas, lo que estaba a su vez asociado a maloclusiones.

Respecto a ello, B.E. Lischer, Paul W. Simón, Wallace, Champion y Keith, sugirieron bases que influyeron posteriormente en las mejoras de los análisis cefalométricos. (1)

Más adelante, Lischer sugirió utilizar la fotografía, empleando el celuloide trazó el perfil. Encontró que en la mordida abierta y mesoclusión el ángulo mandibular, era más obtuso y en pacientes con neutroclusión y distoclusión, cercano a los 90°.

Fueron Wallace, Champion y Keith quienes empleando el radiómetro, plantearon un método que fue muy utilizado para el diagnóstico facial: El radioauricular (ear-raddi), el mismo que comprendía una serie de mediciones radiales, partiendo del poro acústico externo hasta el nasion, puente nasal, punta de la nariz, subsanan, punto más anterior del cierre bilabial, y el gnation.

Paul Simón en 1922, Alemania; fue autor de los sistemas gnatostático y fotostático de diagnóstico. Empleó un sistema

tridimensional con los planos de Frankfurt, sagital y orbitario; como un sistema gnatostático. Manifestó que normalmente, el plano orbitario debía pasar por la cúspide del canino superior, independientemente de la edad del paciente, valorando el ángulo mandibular para el diagnóstico. (1)

El aparato fotostático, constituyó un posicionador de la cabeza orientándola en tres planos del espacio.

La cefalometría de perfil permitió que las relaciones que no podían determinarse con los modelos gnatostáticos sí puedan ser observadas con más facilidad en la placa cefalométrica de la cabeza. Sin embargo estos fueron refutados por Broadbent, quien demostró estadísticamente que el plano orbitario pasa, en el 91 % de los casos, por distal del canino.

En 1922 se empieza a emplear la cefalometría en la estomatología forense. Dreyfus (Suiza), y Spencer Atkinsons emplean la telerradiografía para determinar la relación del 1er molar superior con la llave cresta que le sobrepone (Cresta llave de Atkinsons). (1)

En 1923 Carrea hace precisiones sobre la telerradiografías a través del enfoque del doble perfil, diferenciando partes blandas de óseas. Por su parte, Charles Mc Coven, empleando la radiografía lateral, estableció la relación entre perfil duro y blando, determinando los cambios post tratamiento.

J. Paccini, 1922 en la tesis titulada: "Radiografías antropométricas del cráneo", adaptó y modificó técnicas antropométricas radiográficas sobre cráneos secos y de seres vivientes. Manifestó su utilidad para comprender el crecimiento humano y clasificarlo.

Incorporó a la radiografía puntos como: gonion, pogonion, nasion y espina nasal anterior; y definió: turcicon (centro de la silla turca) y acustion (el más superior de la proyección del conducto auditivo externo).

Estandarizó las imágenes radiográficas y empleó el término de “cefalometría”. (1)

El profesor T. Wingate Todd (1885-1938), fue el primero en construir un cefalostato que, aunque muy rudimentario, fue útil como referente para mejorarlo. Es Holly Broadbent, Herbert Hofrath y Paccini quienes en 1931, crean el cefalostato y Thompson el primero en emplearlo.

Desarrollo de los análisis cefalométricos

Tercera etapa:

Se inició con el descubrimiento del cefalograma. Destaca Izard, en Francia en el año 1927, Andresen en Noruega en el año 1930, Muzj, en Italia en el año 1936 y Herbert Hoffrath, Dusseldorf, Alemania entre 1939 a 1955.

En 1931, Broadbent publicó un estudio al que llamo: "Una nueva técnica de Rayos X y su aplicación en ortodoncia", en el que empleó la superposición de las telerradiografías sobre líneas básicas, identificando cambios a nivel de los dientes y maxilares post tratamiento ortodónico.

En 1932, Lucien de Coster, Bélgica, estudio la mordida abierta, planteando el llamado “método reticular de Coster”.

En 1934, Brodie, EE.UU., realizó la medición del crecimiento facial, craneal, nasal, maxilar, mandibular y el plano oclusal desde el 3er mes de nacido hasta los 8 años de edad; identificando que este crecimiento expresaba paralelismo y correlación angular constante. Posteriormente Björk, demostró la inexactitud de la afirmación de Brodie.

En 1936, Schwarz, en Austria y Korkhaus, en Alemania; presentaron respectivamente sus análisis cefalométrico. Sus aportes fueron la base de la cefalometría actual. (2)

En 1940, Elman, EE.UU y Adams; publicaron una serie de escalas para medir sobre radiografías cefalométricas.

En 1941, Baldrige, EE.UU y Charles Tweed, EE.UU; identifican como criterio para la extracción dental, la posición basal del incisivo inferior.

En 1943 Margolis identificó cefalométricamente el grado de angulación de los incisivos inferiores en relación con el plano mandibular, señalando que normalmente la angulación debía ser de $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$.

Downs, en 1948, EE.UU, fue el pionero en diseñar un método de análisis basado en medidas cefalométricas, de utilidad para el diagnóstico y decisión de tratamiento ortodóncico. (2)

Entre los años 1950 a 1953, numerosos investigadores proponen el análisis llamado Spanner analysis, los mismos que en 1959 incorporon aportes de Ricketts y de Holdaway, respecto a cefalomtría en el diagnóstico ortodóncico.

El análisis de Steiner es considerado como un referente en la cefalometría de la época moderna, debido a que establecen medidas factibles de ser relacionadas con un patrón facial además de proporcionar guías para planificar el tratamiento.

En el año de 1965, Ricketts diseña el "Objetivo Visual de Tratamiento" (OVT), proponiendo su enfoque de análisis cefalométrico y de superposiciones. Su ventaja radica en el carácter predictivo de los cambios para poder decidir el tratamiento adecuado.

En 1969, Enlow y col, EE.UU 1972, Ricketts y col, EE.UU; plantean un análisis más complejo empleando diversos puntos y variables cefalométricas, apoyados en la tecnología empleando la computación.

En 1973, H. P. Bimler, Alemania. 1975, Jacobson "Witts", Sudáfrica, Delaire, Francia. 1984, Mc Namara, EE.UU; emplearon elementos de Ricketts y Harvold. Propusieron el análisis de la posición esquelética y dental.

En 1969, la incorporación de la computación y la digitalización de las imágenes, revolucionó el espectro de alcance y optimización del tiempo con mayor precisión de la totalidad de los puntos cefalométricos ingresados y de resultados de los análisis cefalométricos". (2)

Maloclusión:

Se puede conceptualizar así a toda desviación de la oclusión ideal deseable, que genera desproporciones de la cara y que puede llegar al nivel extremo de deformaciones dentofaciales (maloclusión severa). Es en consecuencia una variación morfológica humana por

un desorden de las piezas dentales que puede producir en la persona problemas funcionales en la masticación, deglución, fonación y/o psicosociales (21).

Clasificación de las Maloclusiones: Según Angle se incluye 4 categorías:

- Oclusión normal
 - Maloclusión clase I o normofusión
 - Clase II, o Disolución
 - Clase III o Mesioclusión
- a) Maloclusión de Clase: El sistema neuromuscular se encuentra bien balanceado. La cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente, ocluye en el surco bucal del primer molar inferior permanente. Se asocia a una relación esquelética maxilomandibular normal, la discrepancia se ubica entre el diente y la dimensión de los maxilares.
- b) Maloclusión Clase II ó Disolución: En este caso, la cúspide mesio-vestibular del primer molar superior permanente, pasa a ocluir por delante del surco bucal del primer molar inferior permanente. Se evidencia desplazamiento mesial del molar superior.

Se describe dos tipos de maloclusión clase II: división 1 y división 2:

- División 1: Vestibularización de incisivos superiores. Se asocia a compromiso en el desequilibrio de la musculatura facial, debido al distanciamiento vestibulo lingual entre los incisivos superiores y los inferiores. Los pacientes presentan un perfil de tipo convexo.

- División 2: Palatinización y verticalización de incisivos superiores; se asocia a la musculatura equilibrada. Se caracteriza por presentar un perfil facial recto y levemente convexo. Se encuentra mordida profunda anterior principalmente en ausencia de contacto interincisal.
- c) Maloclusión Clase III: La cúspide mesio-vestibular del primer molar superior permanente, ocluye por detrás del surco bucal del primer molar inferior permanente. Se caracteriza por un perfil facial cóncavo. La musculatura se muestra desequilibrada, presenta problemas de espacio, mordidas abiertas y mal posiciones dentarias individuales. (21)

Análisis de Ricketts

Es un análisis global que incorpora de 11 factores. Para medir el perfil facial. (5) tomando como referencia la línea Horizontal de Franfort, nasión - basión y

vertical pterigoidea. Analiza la condición del paciente y predice los efectos del crecimiento en adelante, precisando el tipo de tratamiento a seguir. Toma como referencia puntos, planos y ejes como:

- A6 (Molar superior): sobre el plano oclusal, está ubicado perpendicularmente a la superficie distal de la corona del primer molar superior.
- B6 (Molar inferior): sobre el plano oclusal está ubicado perpendicularmente a la superficie distal de la corona del primer molar inferior.
- C1 (Cóndilo): en la cabeza del cóndilo ligado a la tangente del plano de la rama mandibular.
- DT (Tejido blando): en la curva anterior del mentón tangente al plano estético.

- CC (Centro del Cráneo): intersección del plano basión-nasión con el eje facial.
- CF (Punto CF): intersección de la vertical de la raíz pterigoidea con el plano de Frankfort.
- PT (Punto PT): en el borde inferior del foramen redondo observado en la raíz del plato pterigoideo el borde inferior del cuerpo del esfenoides.
- DC (Cóndilo): en el centro del cuello del cóndilo continuando el plano Ba-N.
- En (Nariz): en el tejido suave de la nariz, tangente al plano estético o línea-E.
- Gn Gnation): en la intersección de los planos facial y mandibular.
- Go (Gonion): en la intersección de los planos mandibular y de la rama.
- PM (Supragonion): el borde de la sínfisis mental cambia de convexo a cóncavo.
- Pog (Pogonion): sínfisis tangente al plano facial.
- PO (Cefalométrico): intersección del plano facial y el cuerpo axial.
- TI (Punto TI): intersección del plano oclusal con el plano facial.
- Xi (Punto Xi): la localización del punto Xi se determina geométricamente debido al plano de Frankfort (FH) y la vertical de la raíz pterigoidea (PtV).
- Plano de Frankfort: desde porion hasta orbital.
- Plano facial: desde nasion hasta pogonion.
- Plano mandibular: desde gonion hasta gnation.
- Vertical pterigoidea: entre la línea distal de la fisura pterigomaxilar y perpendicular al plano de Frankfort.
- Plano basion-nasion: desde basion hasta nasion; dividiendo cara y cráneo.
- Plano oclusal: línea extendida a través de los primeros molares y premolares.
- Línea A-Pog: desde el punto A hasta pogonion.

- Línea E: desde el tejido blando de la punta de la nariz hasta el tejido blando del mentón.
- Eje facial: desde el foramen redondo hasta gnation. (PT-Gn)
- Eje condilar: desde DC hasta Xi y hasta PM.

Ricketts, considera también medidas respecto al mentón en el espacio, perfil, posición.

- Eje facial: ángulo formado entre el plano nasion-basion y el plano PT-Gn, que es de $90^{\circ} \pm 3.5^{\circ}$. Un ángulo menor corresponde a un mentón en retroposición, crecimiento facial vertical. El ángulo mayor corresponde al mentón protrusivo con crecimiento en dirección horizontal.
- Ángulo facial (Indicador del prognatismo mandibular): entre el plano facial (NPog) y la línea horizontal de Frankfort. De $85^{\circ} \pm 3^{\circ}$ aumenta 1° cada 3 años da una visión de la posición anteroposterior del mentón.
- Ángulo mandibular: medido un ángulo del plano mandibular con FH. De 26° a los 9 años, decrece aproximadamente 1° cada 3 años. Cuando es mayor expresa que una mordida abierta se asocia a características de la mandíbula.
- Curva mandibular: corresponde a la angulación del proceso condilar al cuerpo de la mandíbula. Es la unión del eje condíleo y el eje del cuerpo mandibular. Es de 22.5° a los 9 años encrementándose 0.6° por año, por la rotación mandibular.
- Altura del tercio facial inferior: relación vertical entre la maxila y el mentón. Mide $46^{\circ} \pm 3^{\circ}$, no varía con el crecimiento.

- Convexidad en el punto A: Desde el punto A al plano facial. La norma clínica a los 9 años es de 3.1 mm disminuyendo 0.7 mm cada 3 años.
- Una alta convexidad está asociada a clase esquelética II, y lo opuesto corresponde a la clase esquelética III.
- Indicador del piso nasal (Plano palatino a FH): unión de la espina nasal anterior y la espina nasal posterior.
- Posición incisivo inferior: Es útil para medir la protrusión del arco inferior. El incisivo inferior debe ubicarse a 1 mm por delante de la línea A-Pog.
- Ángulo interincisal: Debe ser de 124° a los 8 años y se incrementa 2° cada 5 años.
- Molar superior-PtV: es la distancia desde la vertical pterigoidea a distal del primer molar superior y debe ser igual a la edad del paciente +3.0 mm, aumentando 1 mm por año.
- Labio inferior al plano E: Mide de $-2\text{mm} \pm 2\text{mm}$. (5)

Análisis cefalométrico de Steiner

Tomó como referente los aportes de Northwest y Downs, así como algunos elementos de Ricketts y Holdaway, de aplicación cefalométrica para el diagnóstico ortodóncico. Tomó como referencia la del cráneo, de allí que no sufriría influencia de las alteraciones faciales. (Línea SN (Silla-Nasion). (32)

Ambos puntos se localizan en regiones óseas fácilmente visibles. Valora los siguientes planos cefalométricos:

- 1) Silla-nasión.
- 2) Nasión-punto A.
- 3) Nasión-punto B.
- 4) Nasión-punto D.
- 5) Eje del incisivo superior.
- 6) Eje del incisivo inferior.
- 7) Pogonión-(nasión-punto B).
- 8) Plano oclusal.
- 9) Plano mandibular.
- 10) Silla-L.
- 11) Silla-E.
- 12) Línea «S».

Así como el análisis esquelético según la base del cráneo; el dental según los huesos basales y el estético.

A) Análisis esquelético posición anteroposterior maxilar ángulo silla-nasión-punto A

Es el límite anterior de la base apical maxilar, junto con el punto nasión determinan la línea N-A. Ésta, unida a su vez con la línea silla-nasión, forma el ángulo S-N/A, permite identificar la protrusión maxilar con respecto a la base craneal.

Ángulo silla-nasión-punto A (S-N/A). Posición anteroposterior mandibular Ángulo silla-nasión-punto B (S-N/B). El punto B se reconoce como el límite anterior de la base apical inferior mandibular y, conjuntamente con el punto nasión, determinará la línea N-B. Unida a la línea silla-nasión formarán el ángulo S-N/B. Refleja la posición mandibular en relación a la base craneal.

Ángulo silla-nasión-punto B (S-N/B). Ángulo silla-nasión-punto D (S-N/D). El punto D representa la parte basal de la mandíbula que,

junto con la línea silla-nasión, formaría el ángulo SN/D y complementaba la posición mandibular respecto a la base craneal. Ángulo silla-nasión/punto D (S-N/D). Línea silla-E (SE).

El punto E proyecta el borde posterior del cóndilo mandibular sobre la línea silla-nasión. Señala la posición de la parte posterior de la mandíbula en máxima intercuspidad. Línea silla-E (SE). Línea silla-L (SL).

Análisis de Wits:

Consiste en la proyección perpendicular A y B del maxilar y la mandíbula, al plano oclusal funcional. (20)

El análisis de las relaciones anteroposteriores son necesarias para definir el tratamiento ortodóncico. (20)

Una fórmula matemática se ha desarrollado, que permite a los autores estudiar la influencia geométrica del ángulo ANB, causados por los siguientes efectos:

- 1) La rotación de los maxilares y la relativa / o plano oclusal a la base craneal anterior.
- 2) La posición anteroposterior del punto N respecto al punto B.
- 3) Crecimiento vertical (distancia N a B).
- 4) Aumento de la altura dental (distancia de A a B).

Así mismo afirman: “cuando una relación de clase II esquelética existe, el ángulo ANB real supera la medida calculada.

Los cambios reales en la valoración de Wits resultaron ser encubiertos clínicamente por el diferencial de crecimiento sagital del pogonion en relación con el punto B, con énfasis en los varones. La evaluación Wits, debe ser usada en conjunción con otros métodos de evaluación de las discrepancias de base apical y valorando los efectos probables de los cambios en sus componentes. (20)

Fundamentación Sociológica

Éticamente el especialista debe emplear los mejores métodos en su trabajo. Un mal tratamiento puede ser causa de lesiones fisiológicas, sociales, psicológicas de los pacientes. (23)

Fundamentación axiológica intercultural

El empleo de bases científicas permite un adecuado tratamiento ortodoncico, emplear instrumentos confiables, verificados científicamente.

Los tratamientos ortodoncicos pueden cambiar según el diagnóstico ortofonico y se puede predecir los efectos no deseados del tratamiento para tratar de controlarlos. (23)

El paradigma positivista:

Corriente de pensamiento en donde destaca Auguste Comte: admite como válidos solo conocimientos de las ciencias empíricas.

Reglamentaciones que norman el conocimiento humano a través de la ciencia. Por lo que, formula sus juicios de modo que los datos empíricos no puedan nunca refutarlos.” (23).

La Cefalometría

Céfalo: cabeza, Nutria: medida. Corresponde al conjunto de mediciones sobre radiografías cefálicas de frente o de perfil. (21)

Es un elemento de gran ayuda, para hacer un diagnóstico, un plan de tratamiento y pronóstico para las estructuras de la así como observar el crecimiento y desarrollo del individuo.

Propósitos de la Cefalometría

Trata de las variaciones en la morfología craneofacial; comparándolas por las siguientes razones:

- Describir morfología o crecimiento
- Diagnosticar anomalías
- Predecir relaciones futuras
- Planificar el tratamiento
- Evaluar sus resultados

Importancia de la Cefalometría Radiográfica:

La Cefalometría no es una ciencia exacta. Las radiografías del cráneo, se pueden medir con precisión, pero el margen de error puede variar según los puntos de referencia.

Los requerimientos necesarios para que la radiografía sea útil son:

1. Colocar al paciente en el cefalostato teniendo la precaución de que el plano de Frankfort se encuentre paralelo al suelo.
2. Mantener los labios del paciente en reposo.
3. Asegurarse de que los dientes del paciente estén en oclusión céntrica.

4. Verificar que aparezca en la radiografía los tejidos duros y blandos.
5. Asegurarse de que en el momento del disparo el paciente no trague.

Medidas craneométricas; son:

1. Diámetro anteroposterior máximo de la cabeza desde el entrecejo hasta la parte posterior (largo de la cabeza).
2. Diámetro transversal máximo (ancho de la cabeza)
3. Circunferencia horizontal (el cerco del cabeza)
4. Anchura bicigomática
5. Anchura bigonial

Desde la introducción de la cefalometría por Broadbent en 1931, se emplea como herramienta esencial en el diagnóstico y planificación del tratamiento de Ortodoncia, ya que las series radiográficas permiten valorar tanto los cambios con el crecimiento, así como los efectos del tratamiento durante un intervalo de tiempo.
(1)

Para monitorear cambios y estudiar el crecimiento y desarrollo craneofacial de manera longitudinal, es necesario encontrar estructuras que culminen su desarrollo a edad temprana, o que tengan pocas modificaciones durante el período de observación.

En la literatura se han descrito varias técnicas de superposición: Broadbent (1931), De Coster (1953), Steiner (1953), Björk (1963), Björk and Skieller (1977), Ricketts (1975), Pancherz (1982) y Johnston (1986), empleando referencialmente *zonas anatómicas* que cambian durante el periodo de desarrollo y crecimiento. (30)

En 1963 Björk (28) evaluó 110 niños Daneses a quienes les insertó pines metálicos como marcadores de crecimiento, les realizó seguimiento radiográfico de los 4 a los 20 años de edad, lo que permitió evaluar cambios con el crecimiento.

Björk (28) encontró que la base craneal anterior, es una estructura estable, el contorno anterior del proceso cigomático del maxilar permanece estable en el plano horizontal sin embargo, en el plano vertical cambia por aposición en el piso de la órbita y reabsorción en el piso nasal. (28)

En ese contexto, Björk sugiere una superposición basada en las referencias naturales descritas como más estables y que tienen ventajas sobre otras técnicas de superposición.

Etiología de las Maloclusiones:

Sistema de clasificación de Factores Etiológicos: (27)

- Causas heredadas
- Causas adquiridas
- Causales directas o determinantes: anodoncia.

1.- Factores Fenerales:

1.1. Herencia (patrón hereditario).

- Influencia Racial Hereditaria
- Existencia de dominio de la deficiencia sobre el exceso (más clase II que III)
- Tipo facial

- Influencia en el patrón de crecimiento y desarrollo pudiendo ser modificado por el ambiente, gradiente de maduración racial básico (advenimiento de la pubertad) y el sexo.
- Características morfológicas hereditarias y dentofaciales específicas: la herencia puede ser significativa en:
 - Tamaño dentario
 - Anchura y longitud de las arcadas
 - Altura del paladar
 - Apiñamiento y espacio interdentario
 - Grado de sobremordida sagital
 - Posición y conformación de la musculatura peribucal, tamaño y forma de la lengua
 - Características de los tejidos blandos
 - Anomalías congénitas
 - Asimetrías faciales
 - Micro y macrognatia
 - Micro y macrodoncia
 - Oligo y anodoncia
 - Variación en forma dentaria
 - Paladar y labio hendidos
 - Diastemas por frenillos
 - Sobremordida profunda
 - Apiñamiento y giroversión
 - Retrusión de maxilar superior
 - Prognatismo de maxilar inferior

1.2 Defectos Congénitos o de Desarrollo:

- Paladar y labio hendidos.
- Parálisis cerebral: disfunciones musculares.
- Tortícolis.
- Disostosis Cleidocraneal:

1.3 Medio Ambiente:

- Prenatal
- Posnatal

1.4 Clima o Estado Metabólico y Enfermedades

- Predisponentes:** - - - Enfermedades o Fiebres Exantemáticas
- Trastornos de hipófisis y paratiroides
 - Hipotiroidismo.

1.5. Hábitos de Presión Anormales y Aberraciones

Funcionales:

- Lactancia anormal
- Succión digital
- Hábitos linguales
- Onicofagia
- Deglución inmadura
- Respiración bucal
- Defectos fonéticos
- Amígdalas y Adenoides
- Tics y Bruxismo

1.6 Postura

1.7 Trauma y Accidentes. Unidad de Ortodoncia

2.- Factores Locales:

2.1 Anomalías de número dentario:

- Supernumerarios: mayor frecuencia en maxilar.

- Ausencias: mayor frecuencia en maxilar y en permanentes. Terceros molares, incisivos laterales superiores, segundos premolares en orden decreciente.
- Anomalías de tamaño dentario: determinado principalmente por herencia.
- Anomalía en la forma dentaria: lateral en clavo o grano de arroz, cíngulos exagerados, bordes marginales amplios, etc. Anomalías por defecto del desarrollo: Amelogénesis imperfecta, hipoplasia, germinación, dens in dente odontomas, sífilis congénita, etc.
- Frenillo labial anormal: Evaluar en diastemas.
- Pérdida prematura de dientes temporales (o permanentes)
- Retención prolongada y reabsorción anormal de temporales
- Erupción tardía de permanentes: - Trastorno endocrino. - Falla congénita. - “Barrera” tisular. - Raíz temporal. - Supernumerario. - “Barrera” ósea.
- Vía eruptiva anormal: erupción ectópica, transposición, etc.
- Anquilosis o “diente sumergido”.
- Caries dentaria: pérdida de espacio.
- Obturaciones inadecuadas: pérdida de espacio.

2.3 Definiciones Conceptuales:

Cefalometría:

El término Cefalometría, del griego “Kephale” cabeza y “metron” medida, es el conjunto de procedimientos seguidos para la medición de la cabeza, la descripción y cuantificación de las estructuras involucradas en la maloclusión (huesos, dientes y tejidos blandos).

En una verdadera acepción comprende la craneometría (del griego “Knanion” cabeza y “metron” medida) y la medida de la cara. (31)

Maloclusión:

Se entiende por maloclusión a las diversas desviaciones de los dientes en su posición ideal, esto puede ser desde una única rotación o malposición de un solo diente, hasta un apiñamiento de todas las piezas dentales e incluso la relación anómala de una arcada con la otra e incluso de los huesos de la base del cráneo. (31)

Oclusión:

Las cúspides vestibulares y los bordes incisales de los dientes inferiores deben de concordar con la fosa central y los cúngulos de los dientes superiores cuando los dientes ocluyen normalmente. La línea de oclusión es una curva uniforme, continua y simétrica. Desde el primer molar en adelante, se describe mejor como una catenaria que es la curva formada cuando una cadena o cuerda se cuelga de sus extremos. (11)

Análisis Cefalométrico Unificado Sagital y Vertical:

Expresa las relaciones entre los parámetros cefalométricos sagitales y verticales empleados en la evaluación para el diagnóstico en ortodoncia. (20)

2.4 Sistema de Hipótesis:

Hipótesis General:

H₁: Existe relación significativa entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas, en pacientes de 9 a 15 años.

H₀: No existe relación significativa entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas, en pacientes de 9 a 15 años.

Hipótesis específicas:

H₁: Existe relación entre el análisis cefalométrico unificado sagital - vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico esquelético por clases en pacientes de 9 a 15 años.

H₀: No existe relación entre el análisis cefalométrico unificado sagital - vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico esquelético por clases, en pacientes de 9 a 15 años.

H₂: Existe relación entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas en pacientes de 9 a 15 años, de acuerdo a la relación vertical y biotipo.

H₀: No existe relación entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas en pacientes de 9 a 15 años, de acuerdo a la relación vertical y biotipo. .

H₃: Existe relación entre el análisis cefalométrico unificado sagital - vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, en pacientes de 9 a 15 años, tomando como referente la edad y el género.

H₀: No existe relación entre el análisis cefalométrico unificado sagital - vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, en pacientes de 9 a 15 años, tomando como referente la edad y el género.

Sistema de variables

- **Variable 1.** Análisis cefalométrico unificado sagital – vertical
- **Variable 2.** Análisis cefalométrico de Ricketts resumido

2.5 Operacionalización de variables

Variables	Tipo de Variable	Dimensiones	Sub Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Variable 1: Análisis cefalométrico sagital y vertical	Cuantitativa continua	Diagnóstico Esqueletal	Maloclusion de Clase I y mordida abierta o cerrada	1. Angulo ANB: 2° +/- 2°	Ordinal
				2. MCTOT. Diferencia entre NPERP-A y NPERP-Pog. Dentición mixta: -9mm a -7mm. Adultos varones: De -3 mm a +1 mm. Adultos mujeres: -3 mm a +1 mm	De intervalo
				3. Análisis de Wits. Distancia lineal entre los punto A y B perpendicular al plano oclusal	Ordinal
				Hombres; 1.0 mm. D.S. (-2 a +4)	De intervalo
				Mujeres; 0 mm. D.S. (-4.5 a 1.5 mm)	
				4. Índice de displacia antero posterior (APDI); 81.4° +/- 4°	Ordinal
				5. Unidad diferencial de Harvold (UNITDIF) 24 mm.	
				6. Índice de profundidad de sobremordida (ODI); 74.5° +/- 6.07°	
			Maloclusion de Clase II y mordida abierta o cerrada	7. Estudio esqueletal de McNamara. NPERP-A; Dentición mixta: Hasta -8 mm. Adultos varones: De -3 a +1 mm. Adultos mujeres: -5 a -1 mm.	
				1. Angulo ANB: Mas de 4 °	Ordinal
				2. MCTOT. Diferencia entre NPERP-A y NPERP-Pog. Dentición mixta: mayor a -9 mm. Adultos varones: Mayor de -3mm. Adultos mujeres: Mayor de -3 mm.	
				3. Análisis de Wits. Distancia lineal de entre los punto A y B perpendicular al plano oclusal	Ordinal
				Hombres; mayor a +4mm. Mujeres; mayor a + 1.5 mm.	
				4. Índice de displacia antero posterior (APDI)M; Menor a 75.2°	
				5. Unidad diferencial de Harvold (UNITDIF)	
				6. Estudio esqueletal de McNamara. Diferencia entre NPERP-A y NPERP-Pog. Dentición mixta: mayor a -8 mm. Adultos varones: Mayor de -3mm. Adultos mujeres: Mayor de -5 mm.	
				7. Índice de profundidad de sobremordida (ODI)	
			Maloclusion de Clase III y mordida abierta o cerrada	1. Angulo ANB: negativo menor de 0°.	Ordinal
				2. Estudio esqueletal de McNamara. Diferencia entre NPERP-A y NPERP-Pog. Dentición mixta: de -5 mm.a valores positivos. Adultos varones: Mayor de +1mm. Adultos mujeres: Mayor de +1 mm.	
				3. Análisis de Wits. Distancia lineal de entre los punto A y B perpendicular al plano oclusal. Hombres: mayor a - 2mm. Mujeres mayor a - 4.5mm.	
				4. Índice de displacia antero posterior (APDI)	
				5. Unidad diferencial de Harvold (UNITDIF)	
Variable 2: Análisis cefalométrico de Ricketts	Cuantitativa continua	Rickets Resumido Clase Esqueletal I y Biotipo	Maloclusion Clase I; Biotipo, Mesofacial	1. Convexidad facial. Distancia del punto A al plano facial (N-Pog): +2+/-2 mm	Ordinal
				2. Profundidad maxilar. Plano de Frankfort.N-pog: 87°+/-3°	
				3. Biotipo facial, Vert: 0	
				4. Eje Facial 90° +/- 3°	
				5. Profundidad Facial 87° +/- 4°	
				6. Ang. Plano mandibular 26° +/- 4°	
				7. Altura facial 47° +/- 4°	
				8. Arco mandibular 26° +/- 4°	
			Maloclusion Clase II; Biotipo Dolico facial: leve Moderado y severo	Convexidad facial. Distancia del punto A al plano facial (N-Pog): Mayor a 4 mm	Ordinal
				Profundidad maxilar. Plano de Frankfort.N-pog: menor de 84°	
				Biotipo Vert: Dolico suave -0.5. Dolico -1. Dolico severo -2.	
			Maloclusion Clase III	Braqui 0.5. Braqui severo 1	Ordinal
				Convexidad facial. Distancia del punto A al plano facial (N-Pog): negativo, menos de 0 mm	
				Profundidad maxilar. Plano de Frankfort.N-pog: Mayor de 90°	
				Biotipo facial, Vert: Dolico suave -0.5. Dolico -1. Dolico severo -2.	
				Braqui 0.5. Braqui severo 1	

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Tipo de Investigación:

Se desarrolló un estudio observacional, transversal, (una sola medición). Respecto al tiempo de recojo de información, la investigación fue de tipo retrospectiva, por cuanto tomo como objeto de estudio las atenciones realizadas durante el curso de Ortodoncia II durante el año 2016, en la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco.

3.1.1 Enfoque

El enfoque fue cuantitativo; ello permitió establecer valoraciones numéricas porcentuales y someterlas a pruebas estadísticas. El trabajo está inmerso en el paradigma positivista, debido a que el interés de la investigación estuvo enmarcado en explicar y estimar la realidad. Se empleó la vía hipotética - deductiva como lógica metodológica.

3.1.2 Alcance o nivel

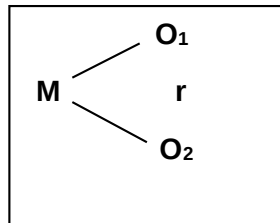
Correspondió a un estudio correlacional, estudio analítico por cuanto enfocó el análisis del comportamiento de las variables: “Análisis cefalométrico unificado sagital y vertical”, en relación al “Análisis cefalométrico de Ricketts”; para el rápido diagnóstico ortodontico en personas de 9 a 15 años de edad.

3.1.3 Diseño de la investigación:

Según Díaz Lazo, Aníbal (13) la investigación correspondió al diseño correlacional bivariado, correspondiendo observación al

Análisis Cefalométrico Unificado Sagital y Vertical y al Análisis Cefalométrico propuesto por Ricketts.

Diseño: Correlacional:



Donde:

M : Es la muestra de estudio (Casos atendidos en el curso: Ortodoncia II)

O₁ Observación según análisis cefalométrico unificado sagital y vertical

O₂ Observación según análisis cefalométrico de Ricketts.

O₁ ≈ O₂ Comparación estadística de observaciones.

3.2 Población y muestra

La población fue de 52 pacientes del grupo etareo de 9 a 15 años de edad, atendidos durante el desarrollo del curso de Ortodoncia II en la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco durante el 2016.

Muestra

La muestra correspondió a la totalidad de la población, es decir: 52 pacientes, atendidos durante el curso de Ortodoncia II en la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco durante el 2016.

3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica:

Las técnicas que se emplearon en la presente investigación fueron:

- Observación, con la finalidad de identificar los puntos cefalométricos sagitales y verticales; los mismos que fueron posteriormente interpretados.
- Revisión documentaria a través de las placas radiográficas de cada uno de los casos estudiados.

Instrumentos:

Se empleó una ficha de registro de cefalogrametrías, correspondiente a las películas radiográficas de los casos estudiados.

Se tuvo en cuenta que las películas radiográficas hayan sido tomadas por un solo personal y que consignaran los trazados cefalométricos sagitales y verticales.

Se tomó en cuenta la posición además, la correcta toma de la película radiográfica: colocación de la cabeza con el plano de Frankot, orientado paralelo al piso y de perfil estricto, con ello se realizó el calco del cefalograma en el cual se localizaron los puntos cefalométricos: sagitales y verticales. El calco se realizó en forma manual localizados los puntos, planos y mediciones. Luego se procedió al análisis de los hallazgos del estudio.

3.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.

- **Revisión de datos.** Se realizó la evaluación de las radiografías cefalométricas en las que se realizó el trazado cefalométrico.

- **Codificación.** Se realizó la codificación en la etapa de recolección de datos, asignándoles códigos numéricos a dimensiones, sub dimensiones, indicadores y escalas de medición.
- **Clasificación de los datos.** Correspondió a dimensiones, sub dimensiones y escalas de medición pre establecidas.

El procesamiento de los datos se realizó utilizando la hoja de cálculo Excel, así como el análisis estadístico basado en frecuencias ingresadas y porcentaje obtenidos.

a) Interpretación de datos y resultados

La presentación de los datos se hizo de dos formas:

- 1: Presentación tabular de las variables en estudio: tablas de frecuencia y porcentaje.
- 2: Presentación gráfica de las variables en estudio: Barras.

b) Análisis y datos, prueba de hipótesis

Análisis bivariado inferencial:

Para probar la hipótesis de la investigación se empleó la prueba no paramétrica Chi Cuadrado, con datos expresados en escalas de medición categóricas, a través del paquete estadístico SPSS 22.

Se emplearon en ello datos de medición de escala ordinal. Además se emplearon tablas de contingencia o dinámicas para el análisis, interpretación y toma de decisiones respecto a los datos registrados.

3.5 Criterios de Inclusión y Exclusión:

Criterios de Inclusión:

- Pacientes, atendidos durante el curso de Ortodoncia II, en la Clínica Estomatológica de la Universidad de Huánuco.
- Pacientes que no presenten ninguna enfermedad sistémica
- Pacientes con piezas dentarias completas.

Criterios de Exclusión:

- No participaron del estudio pacientes con tratamientos ortodónticos, ni aquellos procedentes de otras clínicas o consultorios odontológicos.
- Pacientes con porten prótesis.
- Pacientes con tratamiento ortodóntico.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Descripción de la realidad observada

4.2 Conjunto de argumentos organizados (datos)

Tabla N° 01

MEDICIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO, UTILIZANDO ESTADÍGRAFOS DESCRIPTIVOS, SEGÚN EDAD, SEXO, BIOTIPO Y PROBLEMA VERTICAL DE LA MUESTRA DE ESTUDIO, 2016

ESTADIGRAFOS		EDAD	SEXO	ANALISIS CEFALOMETRICO UNIFICADO Sagital y Vertical	ANALISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS RESUMIDO	BIOTIPO DEL USUARIO	PROBLEM A VERTICAL
N	Válido	52	52	52	52	52	52
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media		12,00	1,69	1,83	1,79	2,00	1,35
Mediana		12,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00
Moda		10 ^a	2	2	2	2,00	1
Desviación estándar		1,899	,466	,734	,723	0,686	,683
Varianza		3,608	,217	,538	,523	0,471	,466
Rango		6	1	2	2	2	2
Mínimo		9	1	1	1	3	1
Máximo		15	2	3	3	1	3
Suma		624	88	95	93	104	70
Percentiles 25		10,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00
50		12,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00
75		13,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Fuente: Fichas de observación de mediciones cefalométricas, 2016.

TABLA N° 02

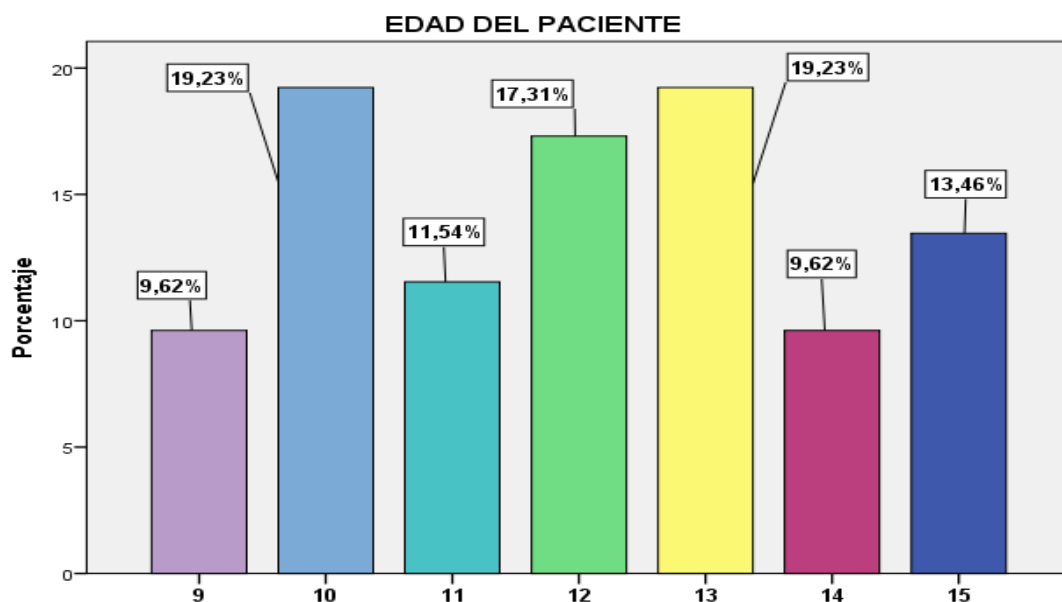
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO SEGÚN EDAD EN PACIENTES DE 9 A 15 AÑOS. CLINICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE HUANUCO, 2016

Edad	frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
9	5	9,6	9,6	9,6
10	10	19,2	19,2	28,8
11	6	11,5	11,5	40,4
12	9	17,3	17,3	57,7
13	10	19,2	19,2	76,9
14	5	9,6	9,6	86,5
15	7	13,5	13,5	100,0
Total	52	100,0	100,0	

Fuente: Fichas de observación de mediciones cefalométricas

GRÁFICO N° 01

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO SEGÚN EDAD EN PACIENTES DE 9 A 15 AÑOS. CLINICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE HUANUCO, 2016



Fuente: Fichas de observación de mediciones cefalométricas, 2016.

Análisis e Interpretación:

En la tabla N° 02 y Gráfico N° 01; se observa que, de los 52 casos registrados, la edad mínima es 9 años y la máxima 15; con una media aritmética de 12 años, mediana en 12 años y una moda bimodal en 10 y 13 años, edades con mayor frecuencia de la distribución equivalentes a 19.2%.

Esta variable (edad), tiene una desviación estándar de 1.899 y una varianza de 3.608. Las edades con menor frecuencia son 9 y 14 años (9.62%) respectivamente.

TABLA N° 03

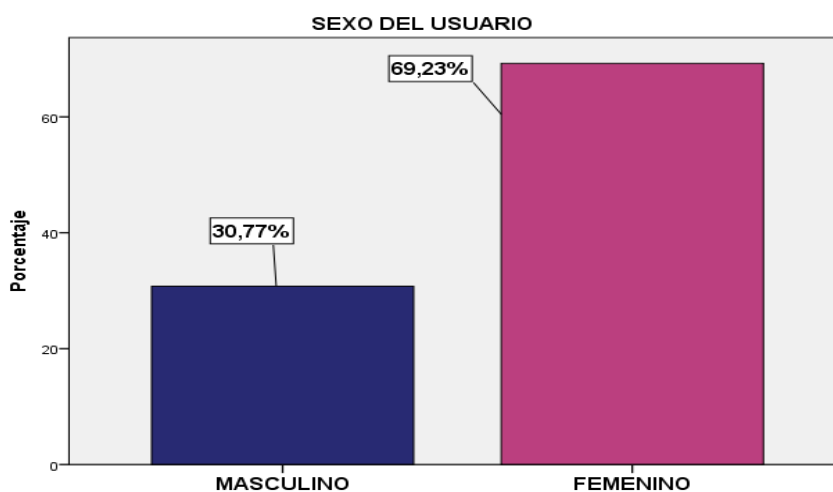
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO SEGÚN SEXO EN PACIENTES DE 9 A 15 AÑOS. CLINICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE HUANUCO, 2016

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MASCULINO	16	30,8	30,8	30,8
FEMENINO	36	69,2	69,2	100,0
TOTAL	52	100,0	100,0	

Fuente: Fichas de observación de mediciones cefalométricas

FICO N° 02

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO SEGÚN SEXO EN PACIENTES ENTRE 9 A 15 AÑOS. CLINICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE HUANUCO, 2016



Fuente: Fichas de observación de mediciones cefalométricas

Análisis e Interpretación:

De los 52 datos registrados y considerándose las categorías: masculino con el numeral 1 y la categoría femenina con el numeral 2; en la distribución se observa que la media aritmética se encuentra en el dato 1.69, es decir cerca al numeral 2 (femenino).

La mediana y la moda se ubican en el numeral 2 (femenino), con una desviación estándar de 0.466 y una varianza de 0.217.

Se observa además que 36 (69.2%) de los datos registrados pertenecen al sexo femenino y 16 (30.8%) pertenecen al sexo masculino.

TABLA Nro.04

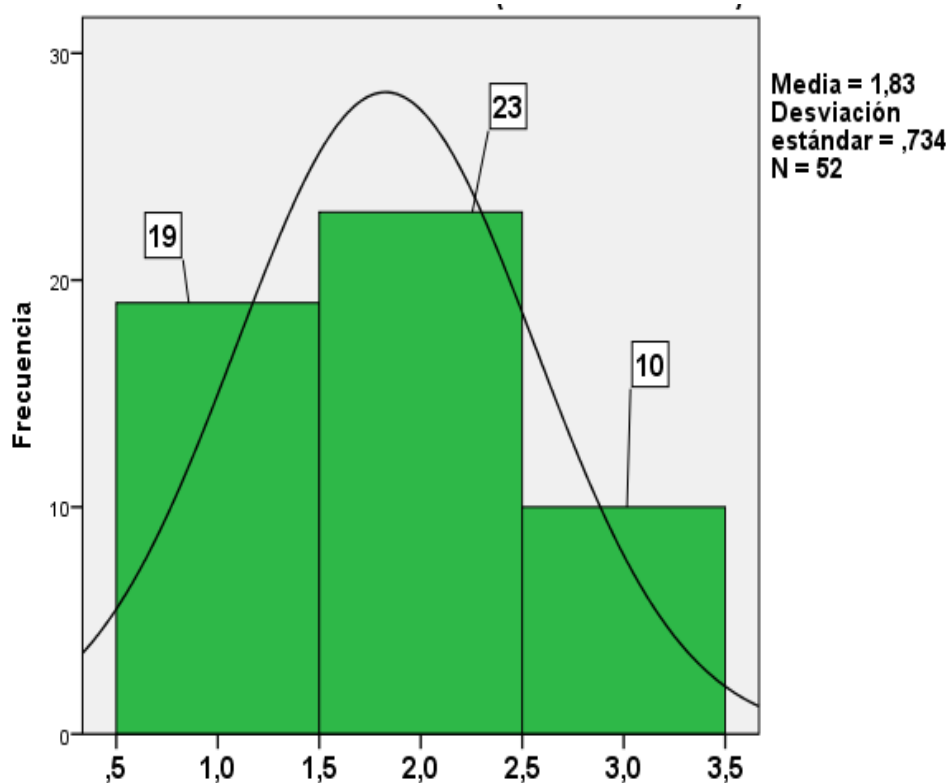
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO UNIFICADO SAGITAL-VERTICAL PARA ANOMALÍAS DENTOFACIALES SEGÚN CLASES. 2016

A.C.U. S/V	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
CLASE I	19	36,5	36,5	36,5
CLASE II	23	44,2	44,2	80,8
CLASE III	10	19,2	19,2	100,0
Total	52	100,0	100,0	

Fuente: Fichas de observación de mediciones cefalométricas

GRÁFICO N° 03

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO UNIFICADO SAGITAL - VERTICAL PARA ANOMALÍAS DENTOFACIALES SEGÚN CLASES, 2016



Fuente: Fichas de observación de mediciones cefalométricas

Análisis e Interpretación:

Se observa que la Clase Esqueletal II, tuvo la mayor frecuencia (23 casos) representando el 44.2%. La Clase III (10 casos) correspondió al 19.2%.

Las medidas de tendencia central, como la media aritmética es 1,83, muy cercana a la Clase II. La mediana y moda en la Clase II; y las de dispersión con una desviación estándar de 0. 734; una varianza de 0.538.

TABLA N° 05

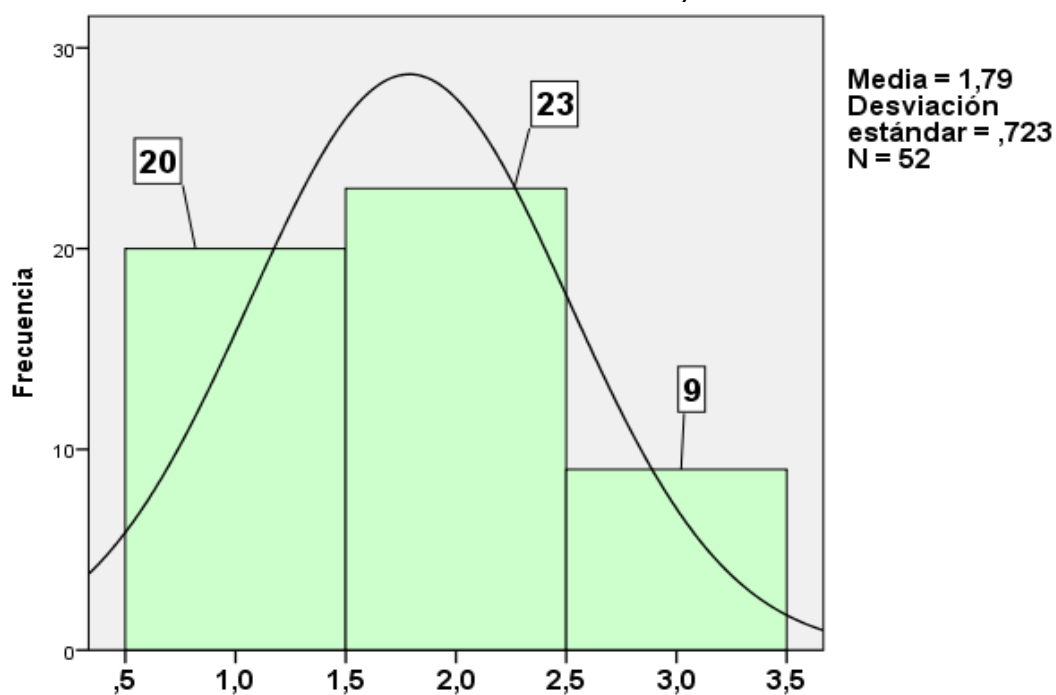
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS RESUMIDO PARA ANOMALÍAS DENTOFACIALES SEGÚN CLASES, 2016

AC RICKETTS	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
CLASE I	20	38,5	38,5	38,5
CLASE II	23	44,2	44,2	82,7
CLASE III	9	17,3	17,3	100,0
Total	52	100,0	100,0	

Fuente: Fichas de observación de mediciones cefalométricas

GRÁFICO N° 04

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS PARA ANOMALÍAS DENTOFACIALES SEGÚN CLASES, 2016



Análisis e Interpretación:

Se observó que la Clase Esqueletal II, tubo la mayor frecuencia (23 casos) representando el 44.2%.

La Clase III (9 casos) correspondió al 17.3%.

Las medidas de tendencia central fueron: Media aritmética igual a 1,79, muy cercana a la Clase II, pero un tanto menor que la del análisis cefalométrico unificado sagital – vertical.

La mediana y moda en la Clase II, con una desviación estándar de 0. 723; una varianza de 0.523.

TABLA N° 06

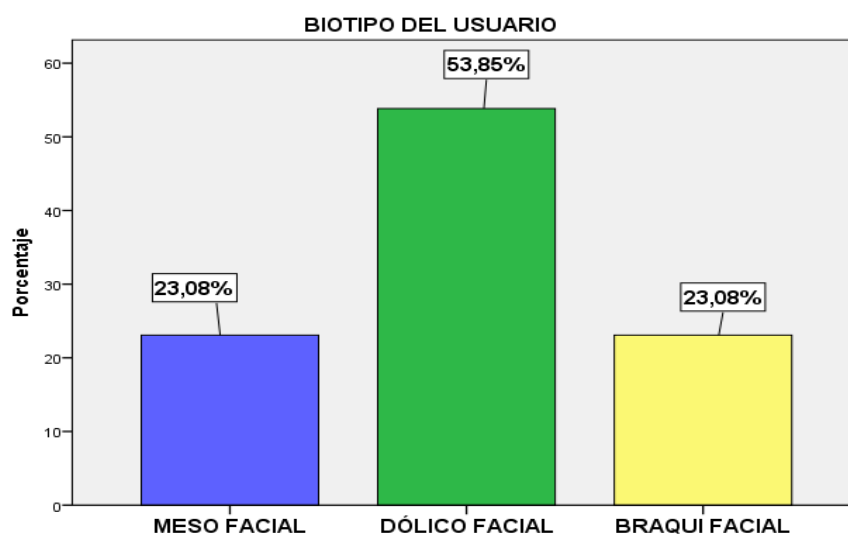
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETS RESUMIDO, SEGÚN BIOTIPO EN PACIENTES ENTRE 9 A 15 AÑOS. CLINICA ESTOMATOLÓGICA DE LA UNIVERSIDAD DE HUANUCO, 2016

BIOTIPO	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MESO FACIAL	12	23,1	23,1	23,1
DÓLICO FACIAL	28	53,8	53,8	76,9
BRAQUI FACIAL	12	23,1	23,1	100,0
TOTAL	52	100,0	100,0	

Fuente: Fichas de observación de mediciones cefalométricas

GRÁFICO N° 05

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETS RESUMIDO, SEGÚN BIOTIPO EN PACIENTES ENTRE 9 A 15 AÑOS. CLINICA ESTOMATOLÓGICA, UNIVERSIDAD DE HUANUCO, 2016



Fuente: Fichas de observación de mediciones cefalométricas

Análisis e Interpretación:

En la variable biotipo se señalaron 3 alternativas:

- Meso facial,
- Dólico facial y
- Braqui facial, con numeración del 1 al 3 respectivamente.

Las medidas de centralización indicaron que la media aritmética se encontró en 2.00 en el nivel "Dólico facial". La mediana se ubicó en el punto 2: "Dólico facial" y la moda se encontró en 2, que es "Dólico facial".

Las medidas de dispersión mostraron una desviación estándar de 0.686 y varianza 0.471. El rango fue de 2, además se observó que el nivel más alto fue el Dólico facial alcanzando el 53.85%.

El nivel más bajo se encontró en los numerales 1 y 3, que representaron los niveles "Meso facial" y "Braqui facial", con el 23.08% respectivamente.

TABLA N° 07

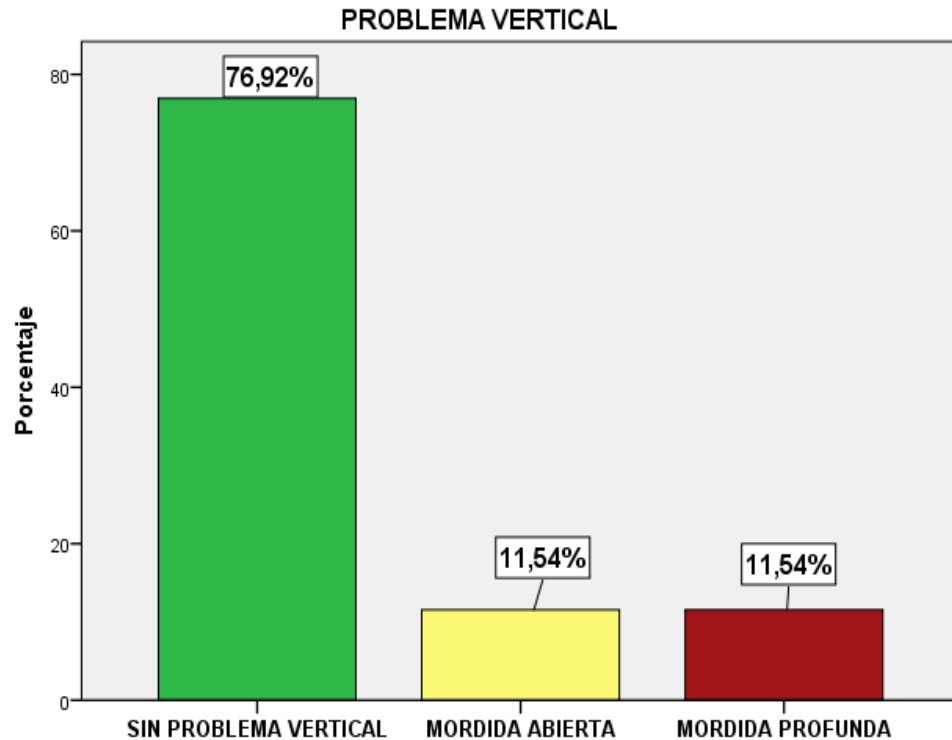
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO UNIFICADO SAGITAL – VERTICAL, SEGÚN PROBLEMA VERTICAL, 2016

PROBLEMA VERTICAL	fi	fi%	% válido	% acumulad o
1. SIN PROBLEMA VERTICAL	40	76,9	76,9	76,9
2. MORDIDA ABIERTA	6	11,5	11,5	88,5
3. MORDIDA PROFUNDA	6	11,5	11,5	100,0
Total	52	100,0	100,0	

Fuente: Fichas de observación de mediciones cefalométricas

GRAFICO N° 06

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO UNIFICADO SAGITAL – VERTICAL, SEGÚN PROBLEMA VERTICAL, 2016



Fuente: Fichas de observación de mediciones cefalométricas

Análisis e Interpretación:

La variable Problema Vertical tiene 3 niveles:

- 1: Sin problema vertical
- 2: Mordida abierta y
- 3: Mordida profunda

Se observó que la gran mayoría de los pacientes (40) 76.9% se ubicó en el nivel 1 “Sin problema vertical”.

Las medidas de tendencia central mostraron que la media aritmética se ubicó en 1.35 “Sin problema vertical”.

La mediana y la moda se ubicaron en el mismo nivel.

Las medidas de dispersión mostraron una desviación estándar de 0.683 y una varianza de 0.466.

4.3 Procesamiento estadístico

PRUEBA DE HIPOTESIS

TABLA N° 08

TABULACIÓN CRUZADA

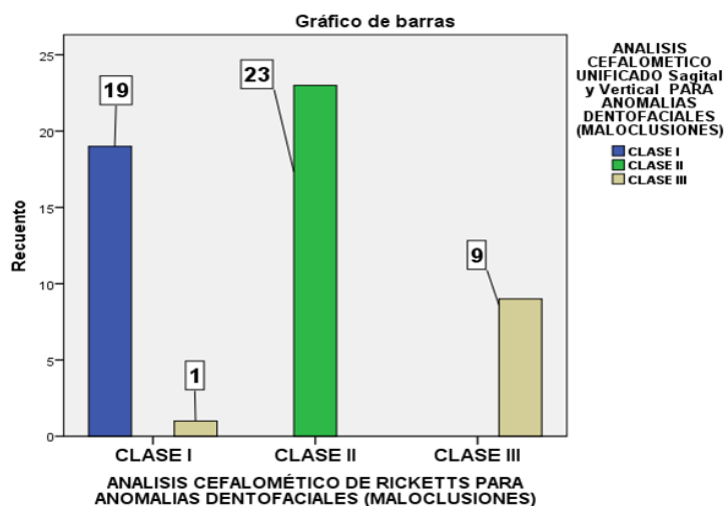
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO UNIFICADO SAGITAL – VERTICAL Y
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS RESUMIDO, SEGÚN CLASES,
EN PACIENTES DE 9 A 15 AÑOS. CLINICA ESTOMATOLÓGICA DE LA
UNIVERSIDAD DE HUANUCO, 2016

VARIABLES A ASOCIAR		ANÁLISIS CEFALOMETRICO UNIFICADO Sagital y Vertical			Total
		CLASE I	CLASE II	CLASE III	
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS RESUMIDO	CLASE I	19 100,0%	0 0,0%	1 10,0%	20 38,5%
	CLASE II	0 0,0%	23 100,0%	0 0,0%	23 44,2%
	CLASE III	0 0,0%	0 0,0%	9 90,0%	9 17,3%
TOTAL		19 100,0%	23 100,0%	10 100,0%	52 100,0%

Fuente: Fichas de observación de mediciones cefalométricas

GRÁFICO N° 07

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO UNIFICADO SAGITAL – VERTICAL Y
ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS RESUMIDO, SEGÚN CLASES,
EN PACIENTES DE 9 A 15 AÑOS. CLINICA ESTOMATOLÓGICA DE LA
UNIVERSIDAD DE HUANUCO, 2016



Análisis e Interpretación:

Haciendo un análisis por columnas, del análisis cefalométrico unificado sagital y vertical, en relación al análisis cefalométrico de Ricketts por clases, se observó en la clase I una frecuencia de 19, equivalente al 100% de ambas variables.

En la clase II se ubicó una frecuencia de 23 que representa el 100% y en la clase III se encontró la frecuencia 1 equivalente al 10%, concordante con la clase I de Ricketts. Se encontró la frecuencia 9 equivalente al 90%, en relación al análisis cefalométrico de Ricketts.

En el análisis de la tabulación cruzada por filas se encontró asociación y semejanza entre ambas variables con respecto a las clases I, II y III.

La prueba estadística de asociación se realizó utilizando la prueba no paramétrica Chi Cuadrado, por tratarse de variables categóricas. Con un nivel de significancia del 5% (0.05), nivel de confiabilidad de 95% (0.95) y con 4 grados de libertad.

Tabla N° 09

PRUEBAS DE CHI-CUADRADO			
DATOS	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	96,460 ^a	4	,000
Razón de verosimilitud	100,816	4	,000
Asociación lineal por lineal	43,882	1	,000
N de casos válidos	52		

a. 5 casillas (55,6%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,73.

El “p-valor”, que es la significación asintótica que mide la asociación o independencia entre dichas variables, fue de 0.000. El valor del dato Chi Cuadrado fue de 96.460.

Sometido a comparación el p - valor con el nivel de significación, se obtuvo la siguiente relación:

$$p - v < \alpha$$

$$0,000 < 0.05$$

Criterio de Decisión:

Ante el resultado estadístico, se decidió: **Aceptar** la **H₁**, que afirma: Existe relación significativa entre el análisis cefalométrico unificado sagital - vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, como criterios para el diagnóstico esquelético por clases en pacientes de 9 a 15 años; y se **rechaza** la **H₀**: que afirma: No existe relación significativa entre el análisis cefalométrico unificado sagital - vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, como criterios para el diagnóstico esquelético por clases, en pacientes de 9 a 15 años.

Se concluye que existe relación y asociación significativa entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts unificado como criterio para el diagnóstico esquelético por clases en pacientes de 9 a 15 años de edad.

TABLA N° 10

**TABULACION CRUZADA
ANALIS CEFALOMETRICO UNIFICADO
SAGITAL - VERTICAL , POR PROBLEMA VERTICAL
(MALOCLUSIONES) SEGÚN CLASES EN PACIENTES DE 9 A 15
AÑOS – HUÁNUCO - 2016**

VARIABLES A ASOCIAR		MALOCLUSIONES SEGÚN CLASES			TOTAL
		CLASE I	CLASE II	CLASE III	
PROBLEMA VERTICAL	SIN PROBLEMA	17	18	5	40
	VERTICAL	89,5%	78,3%	50,0%	76,9%
	MORDIDA ABIERTA	0	2	4	6
		0,0%	8,7%	40,0%	11,5%
L	MORDIDA PROFUNDA	2	3	1	6
		10,5%	13,0%	10,0%	11,5%
TOTAL		19	23	10	52
		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

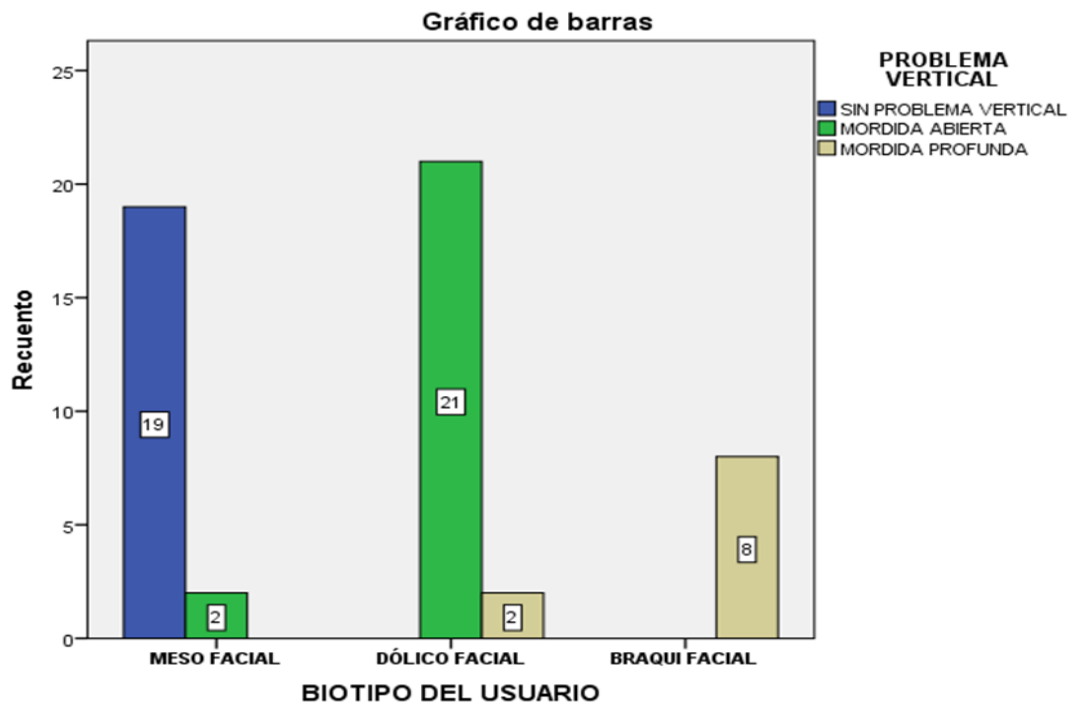
Fuente: Fichas de observación de mediciones cefalométricas

TABLA N° 11

**TABULACION CRUZADA
ANALISIS CEFALOMETRICO UNIFICADO SAGITAL – VERTICAL Y
ANALISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS RESUMIDO SEGÚN
PROBLEMA VERTICAL Y BIOTIPO, 2016**

VARIABLES A RELACIONAR			PROBLEMA VERTICAL			TOTAL
			SIN PROBLEMA VERTICAL	MORDIDA ABIERTA	MORDIDA PROFUNDA	
BIOTIPO DEL USUARIO	MESO FACIAL	Recuento	19	2	0	21
		% dentro de PROBLEMA VERTICAL	100,0%	8,7%	0,0%	40,4%
		% del total	36,5%	3,8%	0,0%	40,4%
	DÓLICO FACIAL	Recuento	0	21	2	23
		% dentro de PROBLEMA VERTICAL	0,0%	91,3%	20,0%	44,2%
		% del total	0,0%	40,4%	3,8%	44,2%
	BRAQUI FACIAL	Recuento	0	0	8	8
		% dentro de PROBLEMA VERTICAL	0,0%	0,0%	80,0%	15,4%
		% del total	0,0%	0,0%	15,4%	15,4%
TOTAL						
		Recuento	19	23	10	52
		% dentro de PROBLEMA VERTICAL	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% del total	36,5%	44,2%	19,2%	100,0%

**GRAFICO Nro. 08
ANALISIS CEFALOMETRICO UNIFICADO SAGITAL – VERTICAL Y
ANALISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS RESUMIDO SEGÚN
PROBLEMA VERTICAL Y BIOTIPO, 2016**



Análisis e Interpretación:

En la tabulación cruzada de las variables “Problema Vertical y “Biotipo”; en un análisis por columna, se obtuvo 12 casos (30%) “Sin problema vertical” y “Meso facial”; 27 (65.5%) “Sin problema vertical” y “Dólico facial”; 1 (2.5%) “Sin problema vertical” y “Braqui facial”.

No existe relación alguna entre “Mordida abierta” con “Dólico facial” y “Meso facial” pero si con “Braqui facial” 6 (100%).

Con respecto a “Mordida profunda” no hay relación con “meso facial”; pero si con “Dólico facial” 1 (16.7%) y con “Braqui facial” 5 (83.3%)

TABLA N° 12
ANALISIS CEFALOMETRICO UNIFICADO SAGITAL – VERTICAL Y
ANALISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS RESUMIDO SEGÚN
PROBLEMA VERTICAL Y BIOTIPO, 2016

Pruebas de Chi Cuadrado

VALORES	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	81,332 ^a	4	,000
N de casos válidos	52		

El “p- valor”, fue de 0.000. El valor del dato Chi Cuadrado fue de 41.920 Sometido a comparación, el p - valor con el nivel de significación, se obtuvo la siguiente relación:

$$p - v < \alpha$$

$$0.000 < 0.05$$

Criterio de Decisión:

Los resultados de la prueba estadística determinan que se **aceptó** la **H₁** que afirma “Existe relación significativa entre el análisis cefalométrico

unificado sagital – vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, como criterio para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas en pacientes de 9 a 15 años, de acuerdo a la problema vertical y biotipo” y se **rechazó** la **Ho** que afirma “No existe relación significativa entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, como criterio para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas en pacientes de 9 a 15 años, de acuerdo a la problema vertical y biotipo.”

Se concluye en que el análisis cefalométrico unificado sagital-vertical, está relacionado y asociado en su operatividad con el análisis cefalométrico de Ricketts resumido; respecto al diagnóstico de maloclusiones ortodónticas en pacientes de 9 a 15 años de edad de acuerdo al problema vertical y Biotipo.

TABLA Nro. 13

**TABULACION CRUZADA
ANALISIS CEFALOMETRICO UNIFICADO SAGITAL- VERTICAL Y
ANALISIS CEFALOMETRICO DE RICKETTS RESUMIDO SEGÚN
EDAD Y GÉNERO, 2016**

EDAD	ANALISIS CEFALOMÉTRICO UNIFICADO SAGITAL-VERTICAL						ANALISIS CEFALOMETRICO RICKETTS RESUMIDO						TOTAL	
	CLASE I		CLASE II		CLASE III		CLASE I		CLASE II		CLASE III			
	MASC.	FEM.	MASC.	FEM.	MASC.	FEM.	MASC.	FEM.	MASC.	FEM.	MASC.	FEM.	f	f%
9	2	0	1	1	0	1	2	0	1	1	0	1	5	9.6
10	0	2	2	6	0	0	0	2	2	6	0	0	10	19.2
11	0	0	1	5	0	0	0	0	1	5	0	0	6	11.5
12	1	2	1	3	1	1	1	2	1	3	1	1	9	17.3
13	1	2	1	5	1	0	1	2	1	5	1	0	10	19.2
14	0	0	1	4	0	0	0	0	1	4	0	0	5	9.6
15	1	1	2	3	0	0	1	1	0	3	1	1	7	13.5
Σ	5	7	9	27	2	2	5	7	7	27	3	3	52 (100%)	
	12 (23.1%)		36 (69.2%)		4 (7.8%)		12 (23.1%)		34 (65.4%)		6 (11.5%)			

Fuente:

Análisis e Interpretación:

La tabla hace una relación entre el análisis cefalometrico unificado sagital-vertical y el análisis cefalometrico de Ricketts resumido a partir de la edad y género.

A partir de un análisis por columnas; se observan los dos tipos de análisis cefalométricos con sus respectivas clases I, II y III. Las mismas que están clasificadas por Género masculino y femenino.

Por el lado de las Filas, se tiene la Edad que comprende el grupo etáreo de 9 años a 15 años.

Los resultados que arriban ambos análisis cefalométricos son bastante similares en lo que respecta a las edades y sexo comprendidas entre 9 años y 14 años, solamente en la edad 15 años se nota una diferencia entre ambos análisis, situación que es de débil significancia frente al resultado mayoritario; por lo tanto se concluye que ambos análisis cefalométricos en relación con la edad y género obtienen resultados bastante similares; por lo que se puede afirmar que existe entre ellos una relación y asociación.

Criterio de Decisión:

En tal sentido; **se aceptó** la H_1 que afirma: “Existe relación significativa entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, en pacientes de 9 a 15 años, tomando como referente la edad y el género”; y **se rechazó** la hipótesis nula “No existe relación significativa entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, en pacientes de 9 a 15 años, tomando como referente la edad y el género”.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1 En qué consiste la solución del problema

Dado el alto nivel de concordancia/similitud entre el análisis cefalométrico unificado y el análisis cefalométrico de Ricketts, sugerimos contrastar, complementar la metodología cefalométrica para la determinación del biotipo facial, con otros antecedentes principalmente clínicos, que permitan tener una mayor convicción en el diagnóstico y pronóstico, y en consecuencia la identificación del plan de tratamiento adecuado.

5.2 Sustentación consistente y coherente de la propuesta

La investigación ha permitido ampliar los conocimientos respecto a las áreas exploradas. Respecto al objetivo 1 de la investigación: “Determinar la relación entre el análisis cefalométrico unificado sagital - vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico esquelético por clases, en pacientes de 9 a 15 años”; el hallazgo estadístico realizado ha determinado la existencia de similitud con respecto a la funcionalidad de ambos análisis en el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas realizadas a pacientes de 9 a 15 años.

Encontramos a su vez, coherencia con lo reportado por Pavic MJ y Parodi DME. (1993), quienes a través del: “Estudio comparativo de dos técnicas cefalométricas, para la determinación del tipo facial”; determinaron la no existencia de diferencias significativas entre el cefalograma de *Ricketts* y otro basado en un conjunto de mediciones de varios autores y concluyeron en que se puede usar cualquiera de estos métodos para llegar a un mismo diagnóstico.

Respecto al objetivo 2: “Determinar la relación entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas

en pacientes de 9 a 15 años, de acuerdo a la problema vertical y biotipo”, diferentes estudios han demostrado coincidir en el diagnóstico cefalométrico para el biotipo facial, a fin de determinar la existencia o no de concordancia en el diagnóstico, al aplicar diferentes métodos cefalométricos en pacientes, para la determinación del biotipo facial y de la rotación mandibular, entre otros aspectos.

Ciertamente, los biotipos faciales han sido ampliamente estudiados por Ricketts y nos permiten predecir la dirección rotacional del crecimiento maxilofacial. La importancia de realizar su correcto diagnóstico radica en que esto guiará al clínico en el tratamiento a elegir a futuro.

El hallazgo de la investigación señala que existe relación significativa entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts.; respecto al diagnóstico esquelético por clases y biotipo, en personas de 9 a 15 años, a un nivel de p valor de 0.000, Chi cuadrado de 96.460, nivel de significancia del 5% (0.05), nivel de confiabilidad de 95% (0.95) y 4 grados de libertad.

Si focalizamos la observación a las mediciones según Ricketts, este hallazgo encuentra coherencia con lo encontrado por Tillería Espinoza Vilma (2011), en el estudio titulado: Estudio comparativo de dos métodos para la determinación del biotipo facial, método Vert de Ricketts con “VERT modificado” de Ricketts, quien concluye en que la concordancia diagnóstica entre el método Vert de Ricketts y Vert Modificado, resultó ser moderada, lo que señala que cualquiera de los dos métodos será útil al momento de diagnosticar el biotipo facial. Si bien existen diferencias en la concordancia diagnóstica entre los pares de métodos estudiados, éstas no resultan ser categóricas para utilizar un método sobre el otro.

Respecto al objetivo 3: “Determinar la relación entre el análisis cefalométrico unificado sagital - vertical y el análisis cefalométrico de Ricketts resumido, en pacientes de 9 a 15 años, tomando como referente la edad y el género”; el hallazgo de la investigación señala que en ambas mediciones existe relación significativa de edad y sexo, en personas de 9 a 15 años; lo cual es coherente con lo encontrado en Brasil por Oliveira Junior y Wilson Maia (2009), (26); quienes a partir del estudio: “Determinación de los valores cefalométricos empleados en jóvenes amazonenses con oclusión normal, por medio de una telerradiografía en norma lateral”; concluyeron en que no existe diferencia de género en las comparaciones de las mediciones cefalométricas. Esta afirmación es también corroborada por los investigadores Conde Suárez Valentín, Gou Godoy María Alina y González Federico (2010), quienes a través del estudio: “Cefalograma resumido de Ricketts: Análisis por grupos étnicos y sexos en niños de 9 años”; encontró que existían diferencias significativas de carácter étnico, más no entre sexos (masculino y femenino), cuando pertenecían al mismo grupo étnico.

5.3 Propuesta de nueva hipótesis

Partimos del aporte de Barahona Cubillo Juan y Benavides Smith Johanna, (5), quienes luego de realizar un estudio sobre los principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico, señalaron que la desventaja en el uso de los trazados cefalométricos es que proporciona descripción parcial y localizada, y puntos de referencia que no cumplen por completo todas las expectativas, concluyendo en que las mediciones, y las interpretaciones que obtenemos de ellas, a menudo son conflictivas a la hora de localizarlas o aprobar su valor, por lo que, clasificar a un paciente no debe basarse únicamente en un trazado cefalométrico, finalmente, para realizar el diagnóstico y plan de tratamiento debe considerarse los rasgos étnicos y estéticos de la población.

Sobre dicha base, la presente investigación encuentra que existe similitud en funcionalidad de los 2 análisis cefalométricos observados: análisis cefalométrico unificado sagital – vertical, en relación al análisis cefalométrico de Ricketts.; para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas, en personas de 9 a 15 años. De donde podemos inferir que ambas pruebas son funcionales, pudiendo encontrar complementariedad que subsane sus ventajas y desventajas cefalométricas.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES

1. Se ha identificado similitud en funcionabilidad del análisis cefalométrico unificado sagital – vertical en relación al análisis cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico de maloclusiones en pacientes de 9 a 15 años.
2. Se ha determinado que existe relación significativa entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical en relación al análisis cefalométrico de Ricketts resumido, en el diagnóstico de maloclusiones en pacientes de 9 a 15 años, según biotipo y la clase esquelética, con p – valor de 0.000 y un Chi Cuadrado de 41.920, nivel de significancia de 5% (0.05), nivel de confiabilidad de 95% (0.95) y con 4 grados de libertad.
3. Se ha determinado que existe relación significativa entre el análisis cefalométrico unificado sagital – vertical en relación al análisis cefalométrico de Ricketts resumido, en pacientes de 9 a 15 años de edad, tomando como referencia la edad y género.
4. Se ha determinado que existe relación significativa, entre el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital – Vertical y el Análisis Cefalométrico de Ricketts resumido, para el diagnóstico de maloclusiones ortodónticas, en pacientes del grupo etareo de 9 a 15 años de edad, tomando como referencia la edad y género.

RECOMENDACIONES

1. Las maloclusiones son entidades complejas que involucran alguna alteración en el crecimiento y desarrollo craneofacial, por lo que se hace necesario un buen diagnóstico, para así poder instaurar un plan de tratamiento oportuno para resolver el problema del paciente.
2. Realizar un Análisis Cefalométrico que sea práctico y funcional para el profesional, a fin de ser oportunos, precisos y asertivos en la conducta ortodóntica indicada a los pacientes.
3. Desarrollar estudios cefalométricos en distintas poblaciones del país para comprobar su funcionalidad en diversos grupos étnicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Águila, Juan. Manual de Cefalometria. España: Editora Aguiran; 1995.
2. Anderson Gregory; Henry Fields W.; Beck Michael; Chacón Guillermo y Katherine Vig W: "Development of Cephalometric Norms Using a Unified Facial and Dental Approach". Angle Orthodontist, Vol 76, No 4, 2006.
3. Aliaga Del Castillo Arón, Mattos-Vela Manuel Antonio, Aliaga Del Castillo Rosalinda, Del Castillo Mendoza Claudia. "Maloclusiones en niños y adolescentes de caseríos y comunidades nativas de la Amazonía de Ucayali, Perú 2011". En: Revista Scielo: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1726-46342011000100014&script=sci_arttext. Consultado el 06 de febrero 2016.
4. Barahona Cubillo Juan, Benavides Smith Johanna. Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico. Universidad de Costa Rica. 2006. pp 11.14. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3242/324227905005.pdf>. (Consulta: 13 de abril 2018).
5. Bishara, SE; Fahl, J.A., Peterson, L.C., Longitudinal changes in the ANB angle and Wits assessment: clinical implications. Am J Orthod, 1983 Ago, v. 84, N° 2, 133-139.
6. Castro Saravia J, Grerolla Martínez B, Casasá, A, Rivero Tames D. Análisis de Wits, Inclinación del Plano Silla-Nasion en la Relaciones Intermaxilares. Revista latinoamericana de ortodoncia y odontopediatria 2008.
7. Ceccon Andrea, [Tesis Pre grado]. "Determinación de Clase III esquelética antero posterior según estudio de Wits vs Stein", 2009. Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. En: [http://www.usfx.bo/nueva/Cepi/466_Tesis%20Editadas%20CEPI/22_Especialidad/10_Ortodoncia/Determinaci%F3n%20de%20clase%](http://www.usfx.bo/nueva/Cepi/466_Tesis%20Editadas%20CEPI/22_Especialidad/10_Ortodoncia/Determinaci%F3n%20de%20clase%20)

- [2011%20esquel%E9tica/clase%2011%20esquel%E9tica%20anteroposterior.pdf](#). Búsqueda realizada el 10 de Febrero 2016.
8. Conde Suárez Valentín, Gou Godoy María Alina y González Federico a través del estudio: "Cefalograma resumido de Ricketts: Análisis por grupos étnicos y sexos en niños de 9 años de la ciudad de Matanzas - Cárdenas"; Revista Médica Electrónica versión On-line ISSN 1684-1824 Búsqueda: 26 de marzo 2018. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242010000100001
 9. Chávez E: "Valores cefalométricos de una Población de escolares peruanos con oclusión normal, según el análisis lateral de Ricketts". [tesis Bach]. Lima: UNMSM; 2004. Citado en Rivera Ramos Enith. En: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2200/1/Rivera_re.pdf Búsqueda realizada el 01 de Febrero 2016.
 10. Companioni A, Rodríguez M. Bosquejo Histórico de la Cefalometría Radiográfica, Rev. Cubana Estomatológica V.45 N.2 Ciudad de la Habana Abr.-Jun. 2008.
 11. Companioni Bachá, A., Bosquejo Histórico de la Cefalometría Radiográfica. Facultad de Estomatología. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana, Cuba: Disponible en: [Http- //www. Bvs.sld.cu/revista/est/vol_45_2_08/est_092008 ht](http://www.Bvs.sld.cu/revista/est/vol_45_2_08/est_092008.htm). Consultado en agosto de 2009.
 12. Del Santo, M. Jr., Influence of the inclination of the occlusal plane of the ANB and Wits assessments of anteroposterior jaw relationships. Am J. Orthod Dentofacial Orthop., 2006 May 129 (5); 641-8.
 13. Díaz Lazo Aníbal. Construcción de Instrumentos de Investigación y Medición Estadística. UPLA 2010.PP 5-33.
 14. Guillermo Sadí, Alva Rímac Hilarión Esdras, Blas Meza. Tesis: "Prevalencia, severidad y necesidad de tratamiento ortodóncico de maloclusiones según el Índice Estético Dental en escolares de 12 a 16 años de edad, en las Instituciones Educativas Públicas del distrito de Ambo – Huánuco, Noviembre – 2010". En:

- <http://www.cop.org.pe/bib/tesis/SADIGUILLERMOALVARIMACHILARIONESDRASBLASMEZA.pdf>. Búsqueda: 10 de febrero 2016.
15. Graber, T.M. & Swain. Ortodoncia. Principios generales y Técnicas. Segunda edición, editorial Medica Panamericana, Argentina 1997.
 16. Henriques, J.F.C.; Freitas, M.R., Determinación de Wits medida en los jóvenes brasileños Melanoderma con "oclusión normal" y en comparación con los jóvenes Leucodermo: Ortodoncia, 1990 v. 23, n. 2, 4-10.
 17. Kelson DA, Fields HW, Beck FM, Shanker S. Concordance of multiple A-P cephalometric measurements in long-, normal-, and short-faced individuals at various treatment stages. J Dent Res. 2003; 82(Special Issue A):1490.
 18. Manual de Ortodoncia Interceptiva. Elementos básicos para el diagnóstico. Universidad de la frontera. En: <http://www.med.ufro.cl/Recursos/ortodoncia/images/Manual%20Dg.pdf> Consultado el 26 de enero 2016.
 19. Marengo H. C. et al. Estudio Descriptivo de todas las Investigaciones sobre Prevalencia de Maloclusiones realizadas en las Universidad de Lima, Ica y Arequipa. Odontología Sanmarquina. Volumen 1 N° 5 2000. Citado por Huamán Isla Ramiro. UNMSM 2009. En: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf2/anomalias-ortodonicas-tratamiento-indice-maloclusion/anomalias-ortodonicas-tratamiento-indice-maloclusion.pdf>. Búsqueda 31 de enero 2016.
 20. Maya Oliveira, W., Wilson Vigorito, J., da S. Nossa Tuma, C., da Silva Cabral, L., de Alencar Maya, S., Sarina Parente Maia, Dacia. Determinação dos valores cefalometricos de Wits em jovens amazonenses, com oclusao normal. Rev. Dent Press de Ortodon Ortop Facial, 2007-ene; volumen 12, nº 1: 118-124.
 21. McNamara JA Jr. A method of cephalometric evaluation. Am J Orthod. 1984; 86(6):449–469.

22. Menéndez Méndez Leoncio Vladimir. Cephalometric studies in different populations by means of Ricketts' analysis. Citado en Revista Odontología Sanmarquina 2008. 22-24 pp. 22-24.
23. Meza Cascante, L., El paradigma positivista y la concepción dialéctica del conocimiento, 2003. Escuela de Matemática, Instituto Tecnológico de Costa Rica: Revista Virtual, Matemática Educación e Internet. Disponible en: <http://www.cidse.itcr.ac.cr/revistamate/ContribucionesV4n22003/meza/pag4.html>. Consultado enero 2016.
24. Miura, Ichijo, Kuroki, Mendoza de Neira y cols. Dental Anthropological study of peruvian indians. The Journal of the Stomatological Society. Japan.1988; 55. Citado en Rivera Ramos Enith.
25. Oliveira Junior y Wilson Maia en: Determinación de los valores cefalométricos de Wits en jóvenes amazonenses con oclusión normal, por medio de una telerradiografía en norma lateral". Revista CES Odontología ISSN 0120-971X Volumen 26 No. 2 Segundo Semestre de 2013.
26. Pavic MJ, Parodi DME. Estudio comparativo de dos técnicas cefalométricas para la determinación del tipo facial. Rev Fac OdontolUniv Chile 1993; 11(1):25-38. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/242414555_ESTUDIO_CEFALOMETRICO_COMPARATIVO_PARA_EL_DIAGNOSTICO_DEL_TIPO_DE_CRECIMIENTO_FACIAL [Consulta Apr 01 2018].
27. Rivera Ramos E. Estudio cefalométrico en niños de 9 años, según análisis cefalométrico lateral de Ricketts. [Tesis pre grado]. Escuela Académico Profesional de Odontología. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2007.
28. Roldan Samuel Ignacio, Carvajal Claudia María, Rey Diego, Heinz Buschang Peter: Método de superposición estructural de Björk para evaluar crecimiento y desarrollo craneofacial. Revista CES

29. Salazar Flores, Nadia Patricia. Prevalencia de Maloclusiones en Niños Escolares del Departamento de Tumbes. Citada por Huamán Isla Ramiro. UNMSM 2009. En: <http://www.monografias.com/trabajos-pdf2/anomalias-ortodonicas-tratamiento-indice-maloclusion/anomalias-ortodonicas-tratamiento-indice-maloclusion.pdf>. Búsqueda 31 de enero 2016.
30. Steiner Cc. Cephalometrics for you and Me. Amer. J. Orthodont: 39(10): 729-55. 1953.
31. Tillería Espinoza Vilma (2011). Estudio comparativo de dos métodos para la determinación del biotipo facial, método Vert de Ricketts con "VERT modificado" de Ricketts. [Tesis de Pre grado]. Universidad de Chile. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/133608/Estudio-comparativo-de-dos-m%C3%A9todos-para-la-determinaci%C3%B3n-del-biotipo-facial.pdf?sequence=1>. Búsqueda: 30 de marzo 2018.
32. Vargas Troncoso, María. Estudio comparativo de dos métodos cefalométricos para la determinación del biotipo facial, vert de Ricketts y vert modificado, en pacientes clase III esquelética severa con compromiso mandibular. Chile. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/133629/Estudio-comparativo-de-dos-m%C3%A9todos-cefalom%C3%A9tricos-para-la-determinaci%C3%B3n-del-biotipo-facial-%2C%20Vert-de-Ricketts.pdf?sequence=1> (Consulta: 07 de mayo 2018).
33. Yoshihiro Tanabe, Yo Taguchi and Tadashi Noda. Relación entre la estructura de la base del cráneo y el componente maxilofacial en niños de 3 a 5 años de edad". Department of Pedodontics, Faculty of Dentistry, Niigata University, Japan. European Journal of Orthodontics 24(2002) 175-181

ANEXOS

Anexo 1:

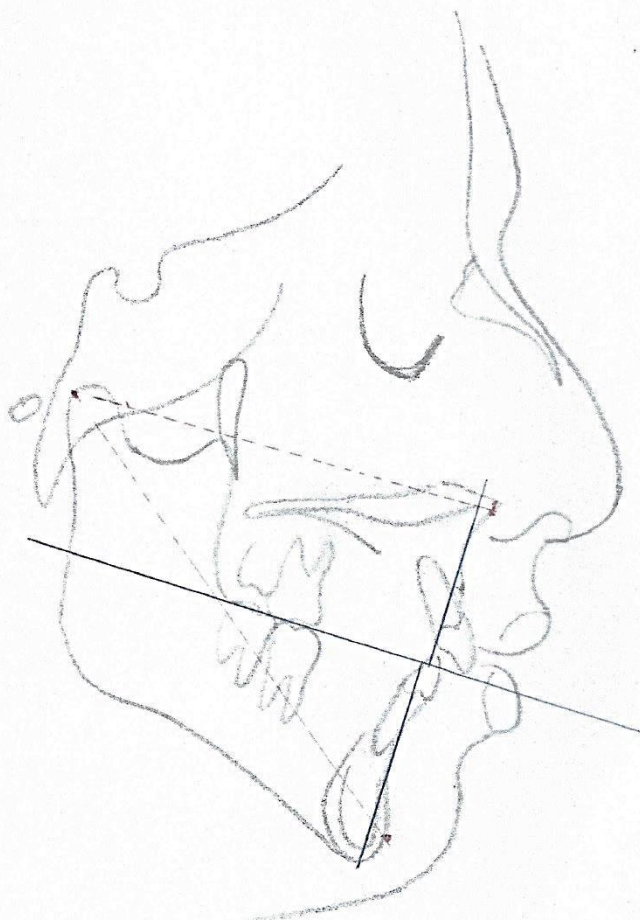
Mediciones Cefalométricos



$PF, PFKE = 78^\circ$
 $PF, AB = -10^\circ$
 $PP, PFKE = -2^\circ$
 $\underline{66^\circ}$

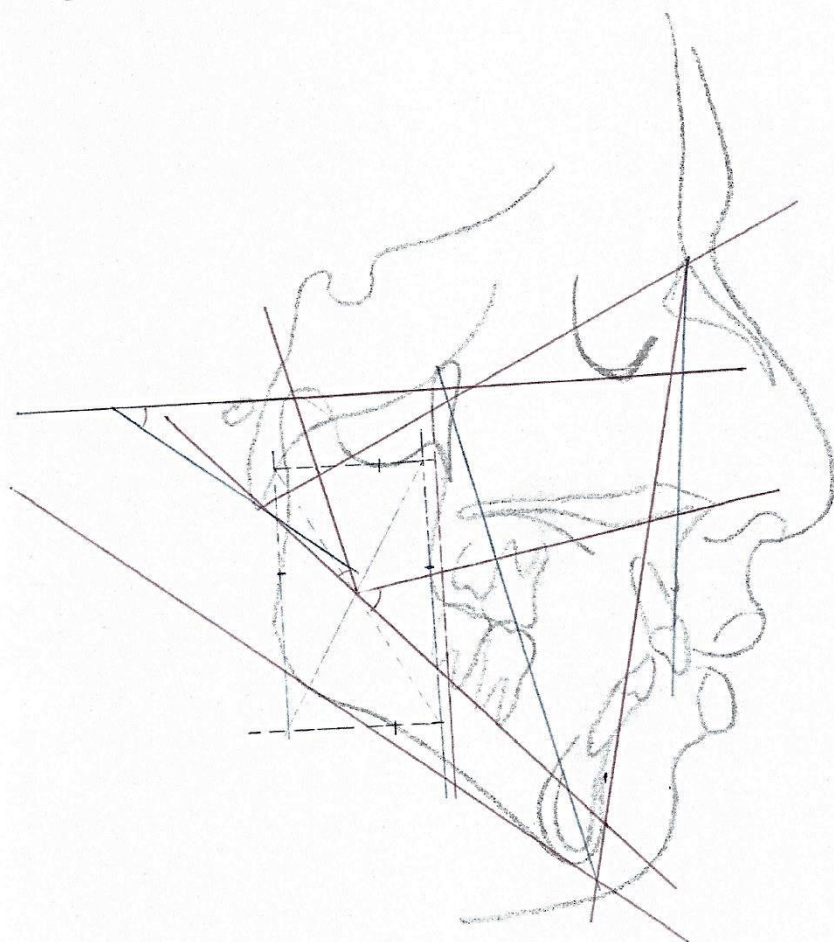
FERNANDO CHADROS
 17 AÑOS

$PP = -2^\circ$
 $PRB, PM = 76^\circ$
 $\underline{74^\circ}$



Leg. merid = 113.
 Length. Merid. $\frac{91 \text{ cm}}{22 \text{ mm}}$

FERNANDO CHADROS
 12 AÑOS 0⁰⁰



FERNANDO CUADROS
12 AÑOS

Investigación: "ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO UNIFICADO PARA EL DIAGNÓSTICO EN ORTODONCIA"

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1 Apellidos y Nombres: Guillermo Fernando
 2 Edad: De 09 a 10 años () De 11 a 12 años (X) De 13 a 14 años () De 15 años ()
 3 Sexo: Masculino: (X) Femenino: ()
 4 Tabla de evaluación cefalométrica:

Dimensiones	Sub Dimensiones	Indicadores	Registro Hallado	
			Valores de Análisis Cefalométricos	Interpretación
Diagnóstico Esqueletal	Maloclusión de Clase I y mordida abierta o cerrada	Análisis Cefalométrico Unificado Sagital y Vertical		
		1. Angulo ANB: 2° +/- 2°		
		2. Estudio esqueletal de McNamara. Diferencia entre NPERP-A y NPERP-Pog. Dentición mixta: Hasta -8 mm. Adultos varones: de -3 mm a +1 mm. Adultos mujeres: de -5 mm a -1 mm.		
		3. Análisis de Wits. Distancia lineal entre los punto A y B perpendicular al plano oclusal. Hombres: 1.0 mm. (-2 a 4mm) Mujeres: 0 mm. (4.5 a 1.5 mm.)	+2 mm	Clase I
		4. Índice de displacia antero posterior (APDI): 81.4° +/- 4°	86°	
		5. Unidad diferencial de Harold (UNITDIF) 24 mm.		
	Maloclusión de Clase II y mordida abierta o cerrada	1. Angulo ANB: Mas de 4°	7°	Clase II
		2. Estudio esqueletal de McNamara. Diferencia entre NPERP-A y NPERP-Pog. Dentición mixta: mayor a -8 mm. Adultos varones: Mayor de -3mm. Adultos mujeres: Mayor de -5 mm.	-18	Clase II
		3. Análisis de Wits. Distancia lineal de entre los punto A y B perpendicular al plano oclusal. Hombres: mayor a +4mm. Mujeres: mayor a +1.5 mm.		
		4. Índice de displacia antero posterior (APDI): Menor a 75.2°	66°	Clase II
		5. Unidad diferencial de Harold (UNITDIF) Menos de 24 mm	22	
		6. Índice de profundidad de sobremordida (ODI) Mayor a 77°	+4	
	Maloclusión de Clase III y mordida abierta o cerrada	1. Angulo ANB: negativo menor de 0°.		
		2. Estudio esqueletal de McNamara. Diferencia entre NPERP-A y NPERP-Pog. Dentición mixta: de -5 mm.a valores positivos. Adultos varones: Mayor de +1mm. Adultos mujeres: Mayor de +1 mm.		
		3. Análisis de Wits. Distancia lineal de entre los punto A y B perpendicular al plano oclusal. Hombres: mayor a -2mm. Mujeres mayor a -4.5mm.		
		4. Índice de displacia antero posterior (APDI) Mayor a 68.5°		
		5. Unidad diferencial de Harold (UNITDIF) Mayor de 24 mm.		
		6. Índice de profundidad de sobremordida (ODI) Mayor a 65°		
Rickets Resumido Esqueletal I y Biotipo	Maloclusión Clase I; Biotipo Mesofacial	Análisis Cefalométrico Unificado de Ricketts		
		1. Convexidad facial. Distancia del punto A al plano facial (N-Pog): +2/+2 mm		
		2. Profundidad maxilar. Plano de Frankfort.N-pog: 87° +/- 3°		
		3. Biotipo facial, Vert: 0		
		4. Eje Facial 80° +/- 3°		
		5. Profundidad Facial 87° +/- 4°		
	Maloclusión Clase II; Biotipo Dolico facial: leve Moderado y severo	6. Ang. Plano mandibular 26° +/- 4°		
		7. Altura facial 47° +/- 4°		
		8. Arco mandibular 26° +/- 4°		
		1. Convexidad facial. Distancia del punto A al plano facial (N-Pog): Mayor a 4 mm		
		2. Profundidad maxilar. Plano de Frankfort.N-pog: menor de 84°		
		3. Biotipo Vert: Dolico suave -0.5. Dolico -1. Dolico severo -2.		
Rickets Resumido Esqueletal I y Biotipo	Maloclusión Clase III	4. Braqui 0.5. Braqui severo 1		
		1. Convexidad facial. Distancia del punto A al plano facial (N-Pog): negativo, menos de 0 mm		
		2. Profundidad maxilar. Plano de Frankfort.N-pog: Mayor de 90°		
		3. Biotipo facial, Vert: Dolico suave -0.5. Dolico -1. Dolico severo -2.		
		4. Braqui 0.5. Braqui severo 1		

5 Anomalías dentofaciales: (Maloclusiones)

Dx. según el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital y Vertical: Clase II sin alteración vertical
 Dx. según el Análisis Cefalométrico de Ricketts: Clase II

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO LATERAL

CLASE ESQUELETAL

Proyección USP	-3 a -5	F. / /	F. / /
----------------	---------	--------	--------

INTERPRETACIÓN

1. ANÁLISIS MCNAMARA

MEDIDA	NORMA	F. / /	F. / /
A - Nperp	0 / 1		
Pg- Nperp	-8 a -6 -2 a +4		
Long. fac. Media Co - A			
Long. mand. Co - Gn			
Diferencia maxilomand.	20(mm) 26(♀) 30(♂)		
AFA inf			
Inc. Sup a vert punto A	4 - 6 mm.		
Faringeo superior	17,4 mm. ± 4		
Faringeo inferior	11,3(♀) 13,5(♂) ± 4mm		

2. RICKETS (Resumido)

MEDIDA	NORMA	F. / /	F. / /
CLASE ESQUELETAL			
1. Convexidad facial	+2±2	-6	
MAXILAR INFERIOR			
3. Eje facial	90° ± 3	77.5°	
4. Profundidad facial	87° ± 3	79.6°	
5. Ang Plano mandibular	26° ± 4	33.0°	
6. Altura facial	47° ± 4	32.0°	
7. Arco mandibular	26° ± 4	30°	
MAXILAR SUPERIOR			
8. Profundidad maxilar	90° ± 3	84°	
DIENTES			
9. IA- Pg	+1±2		
10. I Plano oclusal	+1±1		
11. IMPA	90° ± 5		
12. Isup Plano BaNa	-5° (más vertical)		
ESTÉTICA			
13. exposición del I sup	+2,5 a +3		
14. Labio inf - Plano E	-2 mm ± 2 mm.		
15. Angulo Nasolabial inf	85° ± 5		

INTERPRETACIÓN

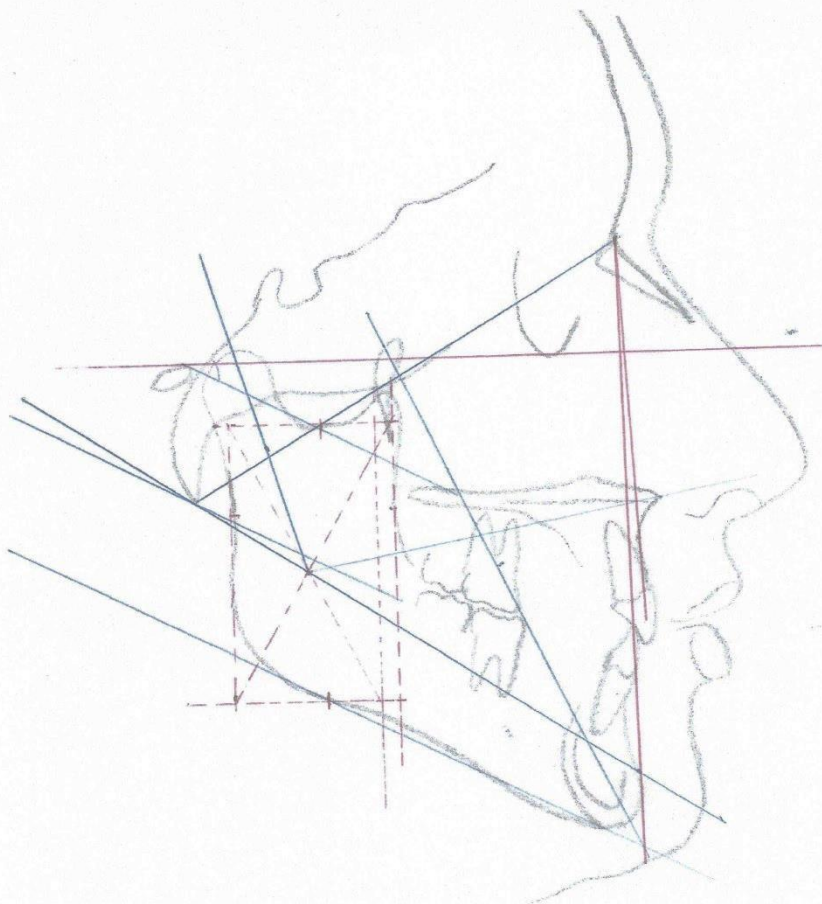
BIOTIPO Vert

Dolico severo -2
Dolico -1
Dolico suave -0,5
Meso 0
Braqui 0,5
Braqui severo 1

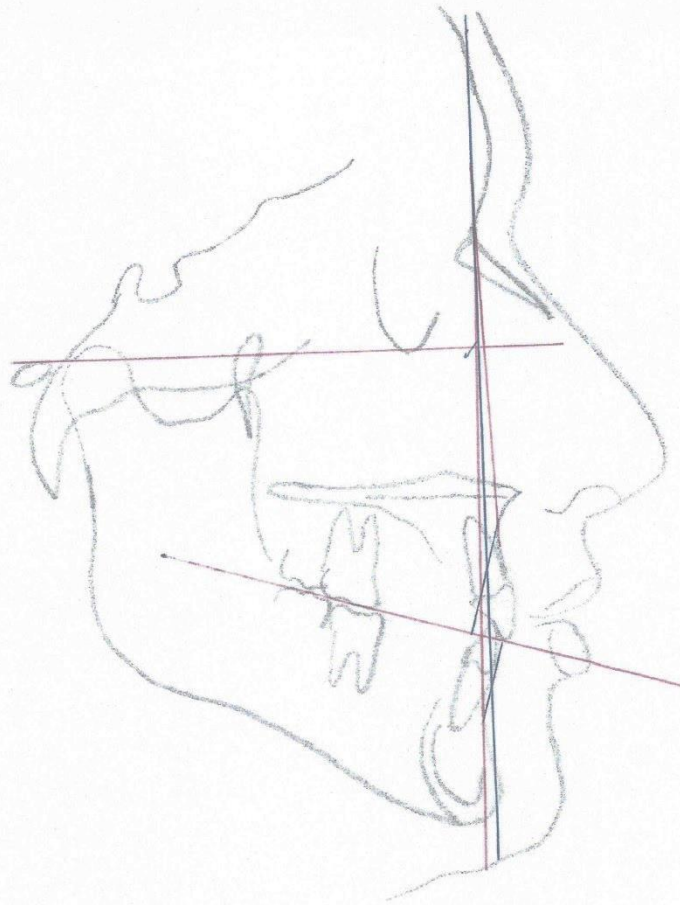
Clase II

Dolico severo

MAXILAR INFERIOR	Norma 9a	Ajuste	Norma 3 a	Paciente	Desvio	Desvio / Paciente
3. Eje facial	90°	Constante	90°	77.5°	-12.5° +3	-4.2
4. Profundidad facial	87°	+0,3 año	87.9°	77°	-10.9° +3	-3.6
5. Ang Plano mandibular	26°	-0,3 año	26.1°	33°	+6.9° +4	+3.0
6. Altura facial	47°	Constante	47°	32°	-15.0° +4	-2.5
7. Arco mandibular	26°	+0,5 año	26.5°	30°	+3.5° +4	+0.6
SUMA ALGEBRAICA:				-12.7	+5	-2.54



HECTOR MATOS REYES
18 ANDS 09



HECTOR MATOS REEVES
15 AND 09

Investigación: "ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO UNIFICADO PARA EL DIAGNÓSTICO EN ORTODONCIA"

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1	Apellidos y Nombres:	Muñoz Rivas Hector
2	Edad: De 09 a 10 años () De 11 a 12 años () De 13 a 14 años () De 15 años (X)	
3	Sexo: Masculino: (X) Femenino: ()	

Tabla de evaluación cefalométrica:		Registro Hallado	
Dimensiones	Sub Dimensiones	Indicadores	Interpretación
		Análisis Cefalométrico Unificado Sagital y Vertical	
		1. Angulo ANB: $2^\circ \pm 1^\circ - 2^\circ$	4°
		2. Estudio esquelético de McNamara. Diferencia entre NPERP-A y NPERP-Pog. Dentición mixta: Hasta -3 mm. Adultos varones: de -3 mm a +1 mm. Adultos mujeres: de -5 mm a -1 mm.	2.5 mm
		3. Análisis de Wits. Distancia lineal entre los punto A y B perpendicular al plano oclusal. Hombres: 1.0 mm. (-2 a 4mm) Mujeres: 0 mm. (4.5 a 1.5 mm.)	
		4. Índice de displasia antero posterior (APDI): $81.4^\circ \pm 1.4^\circ$	86.5°
		5. Unidad diferencial de Harvold (UNITDIF) 24 mm.	
		6. Índice de profundidad de sobremordida (ODI): $74.5^\circ \pm 0.07^\circ$	
		1. Angulo ANB: Mas de 4°	
		2. Estudio esquelético de McNamara. Diferencia entre NPERP-A y NPERP-Pog. Dentición mixta: mayor a -5 mm. Adultos varones: Mayor de -3mm. Adultos mujeres: Mayor de -5 mm.	
		3. Análisis de Wits. Distancia lineal de entre los punto A y B perpendicular al plano oclusal. Hombres: mayor a +4mm. Mujeres: mayor a +1.5 mm.	
		4. Índice de displasia antero posterior (APDI/M): Menor a 75.2°	
		5. Unidad diferencial de Harvold (UNITDIF) Menos de 24 mm	
		6. Índice de profundidad de sobremordida (ODI) Mayor a 77°	
		1. Angulo ANB: negativo menor de 0° .	
		2. Estudio esquelético de McNamara. Diferencia entre NPERP-A y NPERP-Pog. Dentición mixta: de -5 mm a valores positivos. Adultos varones: Mayor de +1 mm. Adultos mujeres: Mayor de +1 mm.	
		3. Análisis de Wits. Distancia lineal de entre los punto A y B perpendicular al plano oclusal. Hombres: mayor a -2mm. Mujeres mayor a -4.5mm.	
		4. Índice de displasia antero posterior (APDI) Mayor a 88.5°	
		5. Unidad diferencial de Harvold (UNITDIF) Mayor de 24 mm.	
		6. Índice de profundidad de sobremordida (ODI) Mayor a 66.33°	
		Análisis Cefalométrico Unificado de Ricketts	
		1. Convexidad facial. Distancia del punto A al plano facial (N-Pog): $+2 \pm 2$ mm	
		2. Profundidad maxilar. Plano de Frankfort.N-pog: $87^\circ \pm 1^\circ - 3^\circ$	
		3. Biotipo facial. Vert: 0	
		4. Eje Facial $90^\circ \pm 1^\circ - 3^\circ$	
		5. Profundidad Facial $87^\circ \pm 1^\circ - 4^\circ$	
		6. Ang. Plano mandibular $26^\circ \pm 1^\circ - 4^\circ$	
		7. Altura facial $47^\circ \pm 1^\circ - 4^\circ$	
		8. Arco mandibular $26^\circ \pm 1^\circ - 4^\circ$	
		1. Convexidad facial. Distancia del punto A al plano facial (N-Pog): Mayor a 4 mm	
		2. Profundidad maxilar. Plano de Frankfort.N-pog: menor de 84°	
		3. Biotipo Vert: Dolico suave -0.5. Dolico -1. Dolico severo -2.	
		4. Braqui 0.5. Braqui severo 1	
		1. Convexidad facial. Distancia del punto A al plano facial (N-Pog): negativo, menos de 0 mm	
		2. Profundidad maxilar. Plano de Frankfort.N-pog: Mayor de 90°	
		3. Biotipo facial. Vert: Dolico suave -0.5. Dolico -1. Dolico severo -2.	
		4. Braqui 0.5. Braqui severo 1	
5	Anomalías dentofaciales: (Maloclusiones)		
	Dx. según el Análisis Cefalométrico Unificado Sagital y Vertical: Clase I mordida proclinal.		
	Dx. según el Análisis Cefalométrico de Ricketts: Clase I		

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO LATERAL

CLASE ESQUELETAL

Proyección USP	-3 a -5	F. / /	F. / /
----------------	---------	--------	--------

INTERPRETACIÓN

1. ANÁLISIS MCNAMARA

MEDIDA	NORMA	F. / /	F. / /
A - Nperp	0 / 1		
Pg- Nperp	-8 a -6 -2'a +4		
Long. fac. Media Co - A			
Long. mand. Co - Gn			
Diferencia maxilomand.	20(mxt) 26(♀) 30(♂)		
AFA inf			
Inc. Sup a vert punto A	4 - 6 mm.		
Faringeo superior	17,4 mm ± 4		
Faringeo inferior	11,3(♀) 13,5(♂) ± 4mm		

2. RICKETS (Resumido)

MEDIDA	NORMA	F. / /	F. / /
CLASE ESQUELETAL			
1. Convexidad facial	+2±2	9mm	
MAXILAR INFERIOR			
3. Eje facial	90°±3	85°	
4. Profundidad facial	87°±3	91°	
5. Ang Plano mandibular	26°±4	27°	
6. Altura facial	47°±4	43°	
7. Arco mandibular	26°±4	40°	
MAXILAR SUPERIOR			
8. Profundidad maxilar	90°±3	72°	
DIENTES			
9. I A- Pg	+1±2		
10. I Plano oclusal	+1±1		
11. IMPA	90°±5		
12. Isup Plano BaNa	-5°(más vertical)		
ESTÉTICA			
13. exposición del I sup	+2,5 a +3		
14. Labio inf - Plano E	-2 mm ± 2 mm.		
15. Angulo Nasolabial inf	85°±5		

INTERPRETACIÓN

BIOTIPO Vert. 0.406

Dolico severo -2
Dolico -1
Dolico suave -0,5
Meso 0
Braqui 0.5
Braqui severo 1

Clase I

Braqui.

MAXILAR INFERIOR	Norma 9a	Ajuste	Norma 5 a	Paciente	Desvio	Desvio / Paciente
3. Eje facial	90	Constante	90	85	-5 +3	-1.7
4. Profundidad facial	87	+0,3 año	88.5	90	+1.5 +3	+0.5
5. Ang Plano mandibular	26	-0,3 año	24.5	27	-3.5 +4	-0.8
6. Altura facial	47	Constante	47	43	+4.0 +4	+1.0
7. Arco mandibular	26	+0,5 año	28.5	40	+12.5 +4	+3.13

SUMA ALGEBRAICA: 2.03 +5 = 0.406

Clase - I

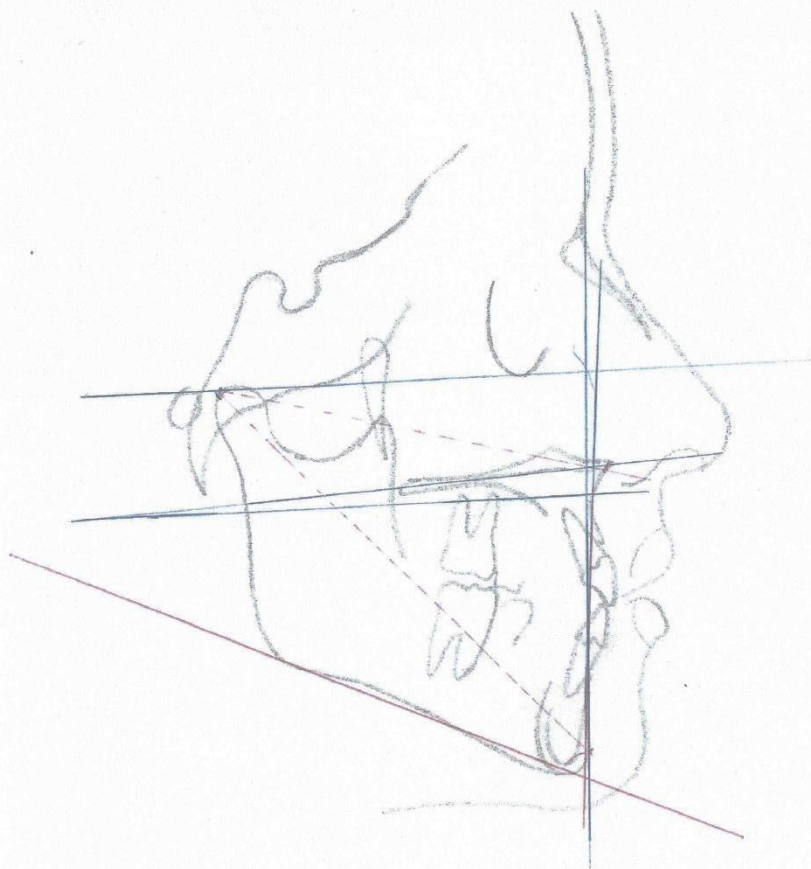


$$PF. P.FKF = 87^{\circ}$$

$$PF. AB = 2.5^{\circ}$$

$$PP. PFK = \frac{-3.5}{86^{\circ}} \quad \text{---}$$

MISACI BARRIOZAN ZAVALE
12 años 6



MISHEL BARBIZAN ZAVALA
12 años ♀

Log. Mand = 108 mm.
Log. max. = 82 mm.
76 mm.

PTK. P.P. = -3.5

~~71.5°~~
71.5°
+ 68°



MISHEL BARBRIAN ZAVALA
12 ANOS 9

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

90

ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO LATERAL

CLASE ESQUELETAL

Proyección USP	-3 a -5	F. / /	F. / /
----------------	---------	--------	--------

INTERPRETACIÓN

1. ANÁLISIS MCNAMARA

MEDIDA	NORMA	F. / /	F. / /
A - Nperp	0 / 1		
Pg- Nperp	-8 a -6 -2 a +4		
Long. fac. Media Co - A			
Long. mand. Co - Gn			
Diferencia maxilomand.	20(mxt) 26(♀) 30(♂)		
AFA inf			
Inc. Sup a vert punto A	4 - 6 mm.		
Faringeo superior	17.4 mm. ± 4		
Faringeo inferior	11.3(♀) 13.5(♂) ± 4mm		

2. RICKETS (Resumido)

MEDIDA	NORMA	F. / /	F. / /
CLASE ESQUELETAL			
1. Convexidad facial	+2±2	+1 mm	
MAXILAR INFERIOR			
3. Eje facial	90°±3	82.5°	
4. Profundidad facial	87°±3	82°	
5. Ang Plano mandibular	26°±4	25.5°	
6. Altura facial	47°±4	52.0°	
7. Arco mandibular	26°±4	26.0°	
MAXILAR SUPERIOR			
8. Profundidad maxilar	90°±3	78°	
DIENTES			
9. IA- Pg	+1±2		
10. I Plano oclusal	+1±1		
11. IMPA	90°±5		
12. Isup Plano BaNa	-5°(más vertical)		
ESTÉTICA			
13. exposición del I sup	+2.5 a +3		
14. Labio inf - Plano E	-2 mm ± 2 mm.		
15. Angulo Nasolabial inf	85°±5		

INTERPRETACIÓN

BIOTIPO Vert 0.35

Dolico severo -2
Dolico -1
Dolico suave -0.5
Meso 0
Braqui 0.5
Braqui severo 1

Dolico suave
close. I

MAXILAR INFERIOR	Norma 9a	Ajuste	Norma 3a	Paciente	Desvio	Desvio / Paciente
3. Eje facial	90	Constante	90	82.5	-2.5 +3	-0.63
4. Profundidad facial	87	+0.3 año	87.9	87	-0.9 +3	-0.3
5. Ang Plano mandibular	26	-0.3 año	25.1	25.5	-0.4 +4	-0.1
6. Altura facial	47	Constante	47.0	52.0	-5.0 +4	-0.13
7. Arco mandibular	26	+0.5 año	27.5	26.0	-1.5 +4	-0.38
SUMA ALGEBRAICA:			1.74	+5 =		0.35