



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre – Bolivia**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN “ORTODONCIA Y ORTOPEDIA
DENTOMAXILAR – II Versión”**

**LONGITUD PROMEDIO DE BASE CRANEAL ANTERIOR S-N EN PACIENTES
ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA U.A.S.B., DURANTE EL
DESARROLLO DE LA MAESTRIA EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA
DENTOMAXILAR - II VERSIÓN. SEDE SUCRE, 2014-2017**

**Tesis presentada para obtener el Grado
Académico de Magister en “Ortodoncia
y Ortopedia Dentomaxilar”**

Maestrante: Palma López Paola Valeria

**Sucre – Bolivia
2017**



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR
SEDE CENTRAL
Sucre – Bolivia**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN “ORTODONCIA Y ORTOPEDIA
DENTOMAXILAR – II Versión”**

**LONGITUD PROMEDIO DE BASE CRANEAL ANTERIOR S-N EN PACIENTES
ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ODONTOLÓGICA DE LA U.A.S.B., DURANTE EL
DESARROLLO DE LA MAESTRÍA EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA
DENTOMAXILAR - II VERSIÓN. SEDE SUCRE, 2014-2017**

**Tesis presentada para obtener el
Grado Académico de Magister en
“Ortodoncia y Ortopedia
Dentomaxilar”**

**Maestrante: Palma López Paola Valeria
Tutor: Dr. José Fernando Silva Esteves Raffo**

**Sucre – Bolivia
2017**

Agradecimientos

Agradecer es un valor propio de almas grandes, agradecer es encontrar el motivo por el cual algo se hizo posible, mientras tenemos los ojos bien abiertos y el corazón despierto. Por tanto:

Quiero agradecer primero a Dios, que me dio el don de la vida, su amor infinito y la perseverancia para alcanzar esta nueva meta.

A mis padres, quienes formaron la persona que soy hoy y que durante todas las etapas de mi vida me dieron su apoyo y el impulso para salir adelante, con un mismo objetivo, alcanzar la cima de mis más grandes anhelos.

A mi más grande amor, mi pequeña Valentina, gracias hija mía por ser mi mayor motivación, mi pilar, mi fortaleza....mi vida entera..

A Mauricio, por su amor y su constante apoyo para alcanzar nuestros másgrandes sueños.

A la Universidad Andina Simon Bolívar, por abrirme las puertas y cobijarme en sus alas para después forjar unas propias y darme el impulso para aprender a volar.

A mis maestros, quienes son dignos de admiración, pues durante todo el transcurso de la maestría fueron más que eso, me brindaron lo mejor de sus conocimientos y experiencias y se convirtieron en un ejemplo a seguir...

Dedicatoria

Mi mayor motivación...mi querida hija Valentina, todo mi esfuerzo, sacrificio y amor es por ti y para ti, fue un esfuerzo mutuo el logro de la culminación de esta maestría, y pues todo lo mejor de mi vida es para ti hija mía...

Te dedico este y todos los logros que nuestro Señor me permita alcanzar, porque tú me permitiste conocer lo más puro y verdadero.....tu me devolviste la vida.....

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la longitud promedio de Base Craneal Anterior S-N (Silla Turca- Nasion) en pacientes atendidos en la clínica Odontológica de la U.A.S.B. durante el desarrollo de la maestría de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar II versión. Sede Sucre, 2014-2017.

La investigación se realiza con un enfoque cuantitativo; tipo de estudio descriptivo, observacional, transversal y de prevalencia; en pacientes de la clínica de ortodoncia II versión de la UASB.

Habiendo llegado a los siguientes resultados:

- De forma general, se han encontrado más casos de maloclusión esquelética clase I y II en la población estudiada.
- Se ha logrado determinar la longitud promedio de base craneal anterior S-N en 179 pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia II versión de la UASB sede Sucre 2014-2017, la media de esta longitud corresponde a 66mm con una desviación promedio de +/- 6mm.
- Las medidas obtenidas en la población de estudio, es decir en los 179 casos analizados, están por debajo del tamaño considerado normal a nivel internacional. Puesto que, a nivel internacional la distancia normal de la base craneal S-N es de 70mm +/-2mm, en el estudio se ha encontrado el tamaño de 66mm +/- 6mm.
- El mayor porcentaje de pacientes del estudio con base craneal anterior corta representan al sexo femenino, bajo sus 3 formas de maloclusión esquelética.
- Se ha encontrado que los pacientes con maloclusión clase I, son los que representan el mayor porcentaje de casos con base craneal corta en general.

Summary

The objective of this research is to determine the average length of the Anterior Cranial Base SN (Silla Turca-Nasion) in patients treated in the Orthodontic Clinic II version of the UASB Sucre Headquarters 2014-2017.

The research is carried out with a quantitative approach; type of descriptive, observational, cross-sectional and prevalence study; in patients of the orthodontic clinic II version of the UASB.

Having arrived at the following results:

- In general, more cases of malocclusion have been found skeletal class I and II in the population studied.
- It has been possible to determine the average length of the anterior cranial base S-N in 179 patients attended in the clinic of Orthodontics II version of the UASB Sucre Headquarters 2014-2017, the average of this length corresponds to 66mm with average deviation of +/-6mm.
- The measurements obtained in the study population, that is, in the 179 cases analyzed, are below the size considered normal at the international level. Since, the international standard for skull base is 70mm S + -N / -2mm, the study has encountered size 66mm +/- 6 mm.
- The largest percentage of patients in the study with short anterior cranial base represent the female sex, under its 3 forms of skeletal malocclusion.
- It has been found that patients with class I malocclusion represent the highest percentage of cases with a short cranial base in general.

Índice de contenido

Contenido

Resumen	<i>i</i>
Summary	<i>ii</i>
CAPITULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1. Antecedentes del tema de investigación	1
2. El Problema	3
3. Justificación y uso de los resultados	6
4. Objetivos	7
CAPÍTULO II	9
2. MARCO TEÓRICO	9
2.1. Definición de cráneo	9
2.2. Definición de base craneal	10
2.3. Cefalometría	11
2.4. Punto nasion (N)	14
2.5. Punto Silla turca (S)	14
2.6. Punto A	14
2.7. Punto B	14
2.8. Plano de Frankfort	14
2.9. Plano oclusal	15
2.10. Concepto de oclusión	15
2.11. Concepto de maloclusión	16
2.12. Displasia esquelética Clase I, Clase II y Clase III	19
2.12.1. Dimensiones base craneal	25
2.12.2. Longitud de la Base Craneal	27
2.12.3. Características Cefalométricas de la Maloclusión Clase I	28
2.12.4. Características Cefalométricas Maloclusión Clase II	30
2.12.5. Características Cefalométricas Maloclusión Clase III	32
2.13. MARCO CONTEXTUAL	40
2.13.1. Bolivia	40
2.13.2. Departamento de Chuquisaca	41

2.13.3.	<i>Universidad Andina Simón Bolívar</i>	42
CAPÍTULO III		
3.	MARCO METODOLÓGICO	47
3.1.	Enfoque, tipo y diseño de investigación	47
3.1.1.	Enfoque	47
3.1.2.	Tipo de estudio	47
3.2.	Población y Muestra	47
3.2.1.	Población	47
3.2.2.	Muestra	48
3.3.	Variables de Estudio	48
3.3.1.	Identificación de las variables	48
3.3.2.	Diagrama de Variables	49
3.4.	Criterios de Inclusión y Exclusión	52
3.4.1.	Criterios de Inclusión	52
3.4.2.	Criterios de Exclusión	52
3.5.	Procedimientos para la recolección de la información	52
3.6.	Procedimiento de recolección de la información	52
3.7.	Procesamiento y análisis de los datos	52
3.8.	Delimitaciones	53
3.9.	Aspectos Éticos	53
CAPÍTULO IV		
4.	RESULTADOS	54
4.1.	Longitud De Base Craneal Anterior S-N	59
4.2.	Discusión	60
4.3.	Conclusiones	61
4.4.	Recomendaciones	63
	Bibliografía	64
	Anexos	67

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes del tema de investigación

La realización de un diagnóstico ortodóncico temprano; durante el inicio de una alteración funcional, esquelética o dentaria, es importante para tener un buen pronóstico al final del tratamiento, que será reflejada en una buena estabilidad a través del tiempo.

Cuando la alteración se da a nivel esquelético, como la que se da a nivel vertical, el ortodoncista busca el momento preciso para poder redireccionar el crecimiento y minimizar la maloclusión esquelética. Para ello es necesario utilizar un análisis que dé una idea como va a ser ese crecimiento, si será favorable o desfavorable y en qué momento se dará un mayor crecimiento.

Evaluando ello se podrá determinar el tipo de pacientes que se va a tratar de una manera ortopédica - ortodóncica o puramente ortodóncica como medida compensatoria, o se preparará un mejor entorno orofacial para un futuro tratamiento ortodóncico – quirúrgico; ya que el patrón de crecimiento está determinado genéticamente, al realizar un análisis adecuado, conoceremos qué podemos conseguir, qué será razonable intentar y qué no podremos obtener, antes de iniciar cualquier tratamiento.

Salinas Hurtado (1989), realizó un estudio con 270 pacientes entre 18 a 34 años cuyo objetivo era estudiar las proporciones faciales para establecer tipos faciales promedios y tipos faciales extremos como son el prognatismo y retrognatismo. (1).

Se seleccionaron 60 niños con proporciones faciales promedio donde, se midió el ángulo SN y Plano mandibular cuyo promedio fue 33° (medida de divergencia facial).(1) Los resultados establecieron 2 grupos extremos uno de retrognatismo con valores mayores al promedio y otro con prognatismo con valores menores al promedio. Se encontró que mordidas profundas están

asociados con prognatismo y mordidas abiertas están asociados con retrognatismo.(1) Sugiere los términos hipodivergente e hiperdivergente como extremos de divergencia facial. Refiere que la mandíbula es el principal componente de la morfología facial, sin embargo, su crecimiento no determina su posición final, sino que depende en gran medida del crecimiento vertical del maxilar.

Rakosi(1992), realizó un estudio con dos grupos de niños, el primero compuesto por 62 niños entre 7 y 14 años no tratados ortodóncicamente y el segundo de 50 niños entre 8 y 15 años tratados ortodóncicamente ambos grupos de un tipo facial promedio.(2)El objetivo de este estudio fue la comparación del crecimiento promedio de ambos grupos. El estudio mostro que el crecimiento hacia abajo del área dentoalveolar en las molares superior es responsable del 70 % del crecimiento vertical total del área facial, dejando el 30% para el crecimiento vertical dentoalveolar correspondiente a la erupción de los molares inferiores.

Refiere que, si se consigue controlar el crecimiento vertical, será posible solucionar muchos problemas horizontales debido a que ambos están ligados íntimamente.

Gregoret(1998), realizaron un estudio en niños con un ángulo SN y plano mandibular mayor a 380, menor a 260 e igual a 320, cada grupo formado por 20 niños con edades promedio de 13 años. Los resultados indican que ángulos mayores a 380 hace que la mandíbula gire hacia abajo y atrás, separándose del maxilar y dejando una apertura vertical expresándose la mordida abierta o se cerrará con una remodelación compensatoria del reborde alveolar que crezca lo suficiente para llegar a establecer un contacto oclusal.(3)

Isaacson, J. Isaacson, R (1971), realizó un estudio con el propósito de examinar los patrones de desarrollo del crecimiento facial en pacientes con mordida abierta y profunda esqueléticas. El estudio abarcó 32 sujetos de 3 a 18 años que fueron extraídos de una muestra total de 250 personas teniendo como base la base de la altura facial inferior ANS-ME (espina nasal anterior –

mentoneano), el criterio de selección fue que presentaron los valores más extremos.(4)En los resultados se observó un aumento de la altura antero inferior en personas con mordida abierta. Refiere que el patrón de desarrollo de la cara se establece a una edad muy temprana, incluso antes de la erupción de las primeras molares permanentes.

2. El Problema

a. Identificación

El diagnóstico en ortodoncia se realiza mediante la comparación cefalométrica, en la cual se estudia a un paciente en relación a un tipo medio o normal establecido previamente. Numerosos trabajos han tratado de establecer el tipo medio que debe servir como modelo de comparación. La mayoría de los autores están de acuerdo que el tipo medio es distinto en relación con las variadas poblaciones o grupos étnicos existentes.

La mayoría de los análisis cefalométricos utilizados establecen unas normas de referencia referidas a la población norteamericana. Sin embargo, los estudios realizados en población española confirman el hecho de la referencia existente entre los dos tipos de población.

La base anterior del cráneo comprende las estructuras que van desde el punto Nasion (Punto más anterior de la sutura frontonasal) hasta el punto Silla (Centro de la Silla Turca).

La longitud de la base anterior del cráneo es variable y puede depender de diversos factores como el tipo de configuración craneal del individuo, así se tienen personas o grupos poblacionales completos con cabeza dolicomórfica, cuyo cerebro es más largo en sentido anteroposterior y ligeramente estrecho transversalmente, esto determina que la base anterior sea un poco más larga en sentido anteroposterior, estableciendo algunas consecuencias en el patrón facial tales como: La posición más protrusiva del complejo nasomaxilar, en relación a la mandíbula, debido a la rotación de la base craneal hacia adelante, y al aumento de la longitud de los segmentos medio y anterior de la base.

Además, se puede observar un descenso del complejo nasomaxilar al relacionarlo con el cóndilo de la mandíbula, lo cual produce que la mandíbula rote hacia abajo y hacia atrás; y en consecuencia, el plano oclusal podrá observarse inclinado de manera descendente, esto suele generar una tendencia a retrusión mandibular, la cual puede ser contrarrestada por elementos compensatorios.

En individuos o grupos étnicos o poblacionales con cabeza braquicefálica o braquimórfica, cuyo cerebro es más redondeado, corto en sentido anteroposterior y ancho en sentido transversal, la base craneal tiende a ser más vertical y la dimensión vertical de la fosa craneal media se ve más disminuida; a consecuencia de esto se tiene como una característica facial, la ubicación más posterior del maxilar, con un acortamiento del complejo nasomaxilar en su longitud, las fosas craneales anterior y media se verán acortadas, debido a que en los braquicefálicos la base anterior del cráneo es más ancha pero también más corta en sentido anteroposterior, la confluencia de todas estas características nos arroja como resultado una retrusión proporcional del complejo nasomaxilar, con una ubicación relativa más adelantada de la mandíbula. La tendencia de crecimiento en este tipo de individuos es hacia un perfil prognático con tendencia marcada hacia la Clase III; sin embargo, existen también los mecanismos compensatorios que equilibran esta tendencia.

La inclinación de la base anterior del cráneo, puede estar alterada por factores como alteraciones morfogénicas que afecten al cráneo, traumatismos sufridos por la madre durante el embarazo, enfermedades graves durante el embarazo, posición defectuosa en el útero con presión localizada y desplazamiento tisular, traumatismos al momento del nacimiento y ciertos síndromes como: Síndrome de Turner, Síndrome de Klinefelter.

En opinión de algunos autores las mediciones angulares que se realizan tomando como referencia a la línea S-N no son del todo confiables, el punto Nasion está ubicado en el límite externo de la sutura frontonasal, y no en la propia base, y por su ubicación este punto sufre cambios remodelativos con el crecimiento, lo cual puede producir cambios, si consideramos que si bien la

migración de este punto dentro del plano Silla - Nasion es hacia adelante siguiendo la dirección del mismo, en algunos casos puede ir en dirección vertical, lo que origina una incorrecta impresión de la forma en que crece la cara de estos pacientes al relacionar radiografías seriadas de los mismos basados en superposiciones sobre este plano. Es de suma importancia reconocer las variaciones que sufren los ángulos involucrados al medir las relaciones maxilares en relación al plano Silla - Nasion, por la posición del mismo, por la ubicación del punto Nasion en particular, y por la impresión incorrecta que nos enmascara a las relaciones verdaderas.

Si relacionamos la inclinación del plano Silla - Nasion con el plano de Frankfort, el cual es considerado como la horizontal verdadera, el ángulo que se forma en su proyección es de 6° a 7° aproximadamente, una diferencia significativa en relación a esta angulación producirá una alteración en las medidas que tomen al plano Silla - Nasion como referencia, lo que ameritará una atención especial a esos valores, para evitar un diagnóstico erróneo.

Millet y Gravely acotan al respecto, que tanto el ángulo SNA como el SNB pueden estar afectados por la longitud e inclinación de la línea Silla - Nasion, pero que al margen de eso puede darnos un estimado razonable del prognatismo o retrognatismo de los maxilares.

Freeman (1950) demostró la variación que puede producirse con el cambio de posición de Nasion y como se mueve hacia adelante con el crecimiento del seno frontal, lo que puede producir cambios aparentes en las mediciones de los patrones esqueléticos en el tiempo ya que de hecho el punto Nasion no permanece en el mismo sitio. En el Análisis de Eastman se hace referencia a que, si bien la ubicación de la Silla en el cráneo Puede afectar a los ángulos SNA y SNB, no así al ángulo ANB el cual según el autor permanece estable.

Dependiendo de los factores antes mencionados podremos encontrarnos al realizar nuestros análisis cefalométricos variaciones en algunos ángulos que tienen como referencia al plano formado por la base anterior de la base del cráneo (S-N) así pues si nos encontramos con una base craneal corta e

inclinada las mediciones de los ángulos que están en relación a esta estarán afectados, como ejemplo de ello tenemos la medición de los ángulos SNA y SNB los cuales darán valores menores a los establecidos. Para corroborar que la relación entre los dos maxilares es la correcta, independientemente de las alteraciones de inclinación en la base craneal anterior, necesitamos observar la relación existente entre las dos mediciones (ANB), la cual ha sido establecida por diferentes autores en 2 grados con una desviación estándar de ± 2.10 en varones y ± 2.4 en mujeres.

b. Definición o formulación del Problema

¿Cuál será la longitud promedio de base craneal anterior S-N (longitud entre Silla turca y Nasion) en pacientes atendidos en la clínica Odontológica de la U.A.S.B. durante el desarrollo de la maestría de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar II versión. Sede Sucre, 2014-2017?

3. Justificación y uso de los resultados

En presencia de un problema de oclusión, se debe realizar un diagnóstico total que contenga componentes dentarios estableciendo la gravedad de la situación, pero es necesario determinar si alguno de los demás elementos del sistema estomatognático está afectado y en que magnitud, identificando el factor esquelético alterado si los hubiere, a fin de poder dirigir hacia él, la estrategia del tratamiento. Para ello se debe valer de la radiografía cefálica lateral y postero-anterior, mediante la cual se realizan diferentes análisis cefalométricos que nos llevarán hacia los objetivos propuestos: el diagnóstico esquelético del paciente.

Enfocándonos en las alteraciones que puede sufrir el ángulo de la base craneal anterior formada por la unión de los puntos nasion y silla turca, determinamos la importancia de este estudio, ya que la longitud e inclinación de la Base Craneal Anterior pueden afectar de manera significativa la calidad de datos de las cefalometrías.

En el diagnóstico de las maloclusiones de carácter esquelético, es importante conocer la longitud y el grado de inclinación de la base craneal, ya que la variación de las mismas puede crear una idea errónea de una aparente alteración facial del paciente, afectando ángulos verticales y planos horizontales que con ella se relacionan.

En este estudio se beneficiará de forma directa la población de estudio por obtener parámetros locales y lograr un diagnóstico más preciso, acorde a dicha población estudiada; y con ello sugerir un protocolo de tratamiento adecuado, preventivo y oportuno, evitando así el desarrollo de complicaciones que puedan ocasionar problemas mayores.

Los resultados de este estudio, podrían ser puestos a disposición de las autoridades en salud tanto locales como regionales, así también en instituciones privadas de salud que pudieran impartir el desarrollo de estudios más grandes, unificando resultados de una mayor población, con el fin de establecer un parámetro a nivel local y posteriormente nacional.

Para el desarrollo de este estudio se cuenta con los recursos humanos, capacitados para una detección netamente radiográfica, así como con los materiales e instrumentos requeridos para el mismo. Y acceso al lugar de recolección de la información.

4. Objetivos

a. General

Determinar la longitud promedio de base craneal anterior S-N en pacientes atendidos en la clínica Odontológica de la U.A.S.B. durante el desarrollo de la maestría de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar II versión. Sede Sucre, 2014-2017.

Específicos

- Determinar la longitud de Base Craneal Anterior en pacientes con relación esquelética clase I
- Determinar la longitud de Base Craneal Anterior en pacientes con relación esquelética clase II
- Determinar la longitud de Base Craneal Anterior en pacientes con relación esquelética clase III
- Determinar parámetros de longitud de Base Craneal Anterior en la población estudiada.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Definición de cráneo

El cráneo forma el esqueleto de la cabeza y de la cara. En el adulto, está constituido por múltiples huesos que se articulan entre sí mediante uniones inmóviles con la sola excepción de la mandíbula que dispone de articulaciones móviles para permitir la masticación. El esqueleto cráneo facial forma una cubierta protectora para el cerebro y los órganos de los sentidos y representa también el comienzo de los tractos respiratorio y digestivo.(5)

La forma del cráneo es afectada por la raza y la constitución existiendo variaciones interindividuales que se estudian por cefalometría.

Se denomina cráneo braquicéfalo, dollicocéfalo o mesocéfalo según predomine su dimensión en el eje transversal, en el eje longitudinal o ninguno de los dos.

Tanto desde el punto de vista morfológico como embriológico, el cráneo puede dividirse en dos partes: el neuro-cráneo, que forma un contenedor para el cerebro y los huesos de la cara o esqueleto facial que sirve de soporte para los órganos de los sentidos e incluye las aberturas para los tractos respiratorio y digestivo.

Los huesos del cráneo están unidos unos con otros mediante suturas óseas que forman líneas irregulares llamadas sinostosis o mediante uniones cartilaginosas (sincondrosis) que se osifican durante la infancia. Ocasionalmente, en algunos individuos en las zonas de sutura pueden aparecer pequeños huesos intercalados (huesos suturales o huesos wormianos).(6)

La cara tiene 14 huesos: 2 huesos maxilares, 2 palatinos, 2 cigomáticos, 2 nasales, 2 lagrimales, el vómer, las 2 conchas nasales y la mandíbula. Por su parte, el cráneo consta de 8 huesos: hueso occipital, 2 huesos temporales, 2 huesos parietales, el esfenoides, el hueso frontal y el etmoides.

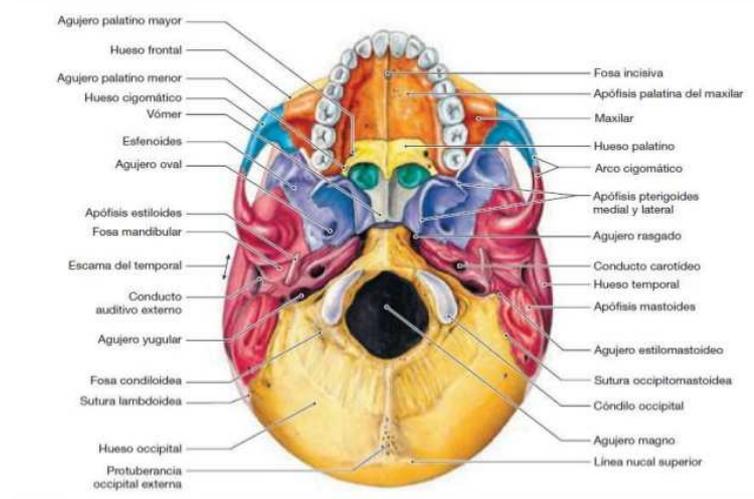
El neuro-cráneo puede dividirse en 2 regiones: una superior, la bóveda craneal, y otra inferior, la base del cráneo.

2.2. Definición de base craneal

La anatomía de la base del cráneo es compleja, y su conocimiento es esencial en la planificación del tratamiento de los diferentes procesos patológicos que puedan afectar a esta área.

La base del cráneo está formada por dos huesos pares, frontales y temporales, y tres únicos, etmoidal, esfenoidal y occipital. Está dividida en fosa craneal anterior, media y posterior y contiene una serie de canales de destacable relevancia desde un punto de vista práctico.(7)

De la misma forma, se divide en 3 fosas denominadas: anterior, media y posterior, dispuestas de un modo escalonado, de manera que el piso de la fosa anterior es el más alto, y el de la fosa posterior el más bajo. Estas 3 fosas están delimitadas por 2 líneas limitantes anterior y posterior. La primera es la prolongación de las apófisis clinoides anteriores de las alas menores del esfenoides hasta el lateral del cráneo comenzando en el surco pre-quiasmático. La línea limitante posterior se extiende desde el borde superior de la porción petrosa del temporal hasta el dorso de la silla del esfenoides.(8)



Fuente: Jacobson A *Radiographic Cephalometry: From Basics to Videoimaging*. Quintessence Publishing Co, Inc 87-95, 1995

- Fosa Craneal anterior: está formada por la parte orbital del hueso frontal, la lámina cribosa del etmoides con la apófisis crista galli, los orificios olfatorios y el agujero etmoidal anterior. Por su parte posterior está formada por las alas menores y el yugo esfenoidal y se extiende hasta el surco pre-quiasmático.(9)
- Fosa Craneal media: la parte central de esta fosa está formada por el cuerpo del esfenoides, mientras que los laterales están formados por las alas mayores del esfenoides y las partes escamosa y petrosa de los temporales. En el centro dispone de una estructura para el alojamiento de la hipófisis. Los laterales contienen los lóbulos temporales de los hemisferios cerebrales. (9)
- Fosa Craneal posterior: está formada por las porciones basilar, lateral y escamosa del hueso occipital y por las partes petrosas y mastoides de los huesos temporales. También forman parte de esta fosa una pequeña parte de los ángulos mastoides de los huesos parietales, así como el dorso de la silla y la parte posterior del cuerpo del esfenoides. A diferencia de las otras fosas craneales, la fosa posterior tiene un techo bien definido, formado por un pliegue de la duramadre denominado “tentoriumcerebelli”.(9) En la parte medial, la fosa craneal muestra un gran agujero, el agujero magno que comunica la cavidad cerebral con la cavidad espinal. La fosa craneal posterior contiene la parte más distal del cerebro, el puente de Varolio, el cerebelo y el bulbo raquídeo.

2.3. Cefalometría

La anomalía dentofacial es la alteración en posición, tamaño y forma de los maxilares, su relación con los dientes y con otras estructuras faciales. Se ha estudiado la importancia de la interrelación que tienen las estructuras de la cara para determinar la manera por la que el individuo puede tener una apariencia funcional y armónica. Para llegar a determinar un correcto diagnóstico se debe

de tener en cuenta una metodología de trabajo completa conformada por historia clínica, modelos de estudio, fotografías y cefalometría.

La cefalometría radiológica surgió en 1934 por Hofrath en Alemania y Broadbent en Estados Unidos. Ésta significó la posibilidad de utilizar una nueva técnica en el estudio de la maloclusión y las discrepancias esqueléticas. En un principio, la cefalometría tenía como objetivo el estudio de los patrones de crecimiento craneofacial, más pronto se comprobó que la cefalometría podía emplearse para valorar las proporciones dentofaciales y descifrar las bases anatómicas de la maloclusión. Las maloclusiones son el resultado de una interacción entre la posición de los maxilares y la que adoptan los dientes al erupcionar, que se ve afectada por las relaciones entre los maxilares. Por tal motivo, dos maloclusiones que al estudiarlas en los modelos dentales parecen similares, pueden resultar diferentes al realizar el análisis cefalométrico para detectar posibles diferencias en las proporciones craneofaciales.(10)

La cefalometría es un método de diagnóstico imprescindible en el plan de tratamiento.

En una radiografía cefálica podemos identificar las siguientes estructuras que pueden ser analizadas mediante la cefalometría:

- El cráneo
- **La base del cráneo**
- Maxilar
- Mandíbula
- La dentición. (10)

Para su análisis se requiere tener referencias que nos orienten en la medición e interpretación. Dichas referencias han sido estandarizadas en puntos que representan zonas anatómicas específicas, o bien son ubicados por

proyecciones de planos. Estos planos previamente se construyen mediante la unión de puntos anatómicos.

Entre los análisis cefalométricos más utilizados en ortodoncia podemos citar a Downs, Steiner, Ricketts, Jarabak, Sasouni, Bimler, McNamara, entre otras. Con objeto de referir una base elemental para estudiar y conocer los puntos cefalométricos radiográficos más utilizados en la mayoría de los análisis; a continuación, se realiza una descripción de los mismos.

Otra aplicación clínica de la cefalometría radiológica es el establecimiento de los cambios inducidos por el tratamiento ortodóntico. Pueden superponerse radiografías cefalométricas seriadas obtenidas antes, durante y después del tratamiento para estudiar los cambios experimentados en la posición de los maxilares y los dientes.(11)

Otra aplicación más es la de predecir los cambios que experimentará un determinado paciente. El resultado es un proyecto arquitectónico del tratamiento que se denomina objetivo visualizado del tratamiento.

El principio del análisis cefalométrico consiste en comparar al paciente con un grupo de referencia normal para poder detectar cualquier diferencia entre las relaciones dentofaciales del paciente y las que habría que esperar en su grupo étnico o racial.

Es importante definir el objetivo del análisis cefalométrico como el estudio de las relaciones horizontales y verticales de los cinco componentes funcionales más importantes de la cara: el cráneo y la **base craneal**, el maxilar óseo, la dentición y los procesos alveolares superiores, la mandíbula ósea y la dentición y los procesos alveolares inferiores. En este sentido, todo análisis cefalométrico es un procedimiento ideado para obtener una descripción de las relaciones que existen entre estas unidades funcionales.(12)

Los estudios cefalométricos tradicionales consisten en un trazado de puntos cefalométricos en papel de acetato y a partir de estos puntos se miden los valores angulares y lineales deseados para obtener una descripción concisa y

comprensible del patrón craneofacial y clasificar al paciente, y así identificar cuáles serán los objetivos del tratamiento, escoger la modalidad de tratamiento y predecir su éxito.

2.4. Punto nasion (N)

El nasión es el punto de intersección del hueso frontal y de dos huesos nasales del cráneo humano. Su manifestación en la superficie visible del rostro es una zona notoriamente deprimida que se halla entre los ojos, justo por arriba del puente de la nariz.(7) Es un punto de referencia cefalométrico que es inferior a la glabella.

2.5. Punto Silla turca (S)

La silla turca es un nicho en forma de hueco situado en la vertiente endocraneal del hueso esfenoides, en la base del cráneo humano. Aloja a la hipófisis o glándula pituitaria. Las cuatro apófisis clinoides se encuentran en las cuatro esquinas del surco hipofisiario. Se le llama así porque vista lateralmente tiene el aspecto típico de silla de montar a caballo invertida.(7)

2.6. Punto A

Es el punto más posterior de la cavidad anterior en el perfil óseo del maxilar superior, ubicado entre la espina nasal anterior y el reborde alveolar.(7)

2.7. Punto B

Es el punto más posterior de la cavidad anterior en el perfil óseo del borde anterior de la mandíbula, ubicado entre el pogonion y el reborde alveolar.(7)

2.8. Plano de Frankfort

Plano de Frankfort (Po-Or): se obtiene al unir los puntos porion y orbital.(7)

2.9. Plano oclusal

Va desde el contacto más posterior de la primera molar superior, pasa por los puntos de contacto entre premolares superiores e inferiores y se proyecta hacia anterior.(7)

2.10. Concepto de oclusión

En el diagnóstico ortodóntico es necesario partir del concepto de oclusión normal y de la descripción de lo que pudiera llamarse oclusión ideal. Lo normal en ortodoncia es lo que se observa en la población general; la oclusión ideal es en la práctica, un objetivo teórico inalcanzable y una imposibilidad terapéutica.(7)

En ortodoncia hablamos de ideal como marco de referencia hacia el que dirige el tratamiento, y no como punto de partida que separa lo normal de lo anormal. La disposición ideal de los dientes puede ser definida con claridad y descrita geoméricamente, la línea de oclusión que describió Angle continúa sirviendo bien a este propósito y muestra que las cúspides vestibulares y los bordes incisales de los de los dientes inferiores deben concordar con la fosa central y los cóngulos 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.

Graber, demostró que es más adecuado definir la forma total del arco como "elipse trifocal" que es una curva matemáticamente compleja, pero fácil de construir geoméricamente.(7)

La posición espacial de cada diente dentro del área, puede describirse en relación con la línea de oclusión. ANGLE, denominó a los movimientos dentarios necesarios para llevar a un diente a la línea de oclusión, de primer, segundo y tercer orden.

Un cambio horizontal con respecto a la línea de oclusión representa un movimiento de primer orden, un cambio vertical es un movimiento de segundo orden, mientras que un cambio torsional (con la línea de oclusión sirviendo como eje) representa un movimiento de tercer orden.

ANDREWS, describió seis llaves para una oclusión normal: 1) la relación molar; 2) la angulación de la corona; 3) la inclinación de la corona (torque); 4) la ausencia de rotaciones; 5) los contactos íntimos; y 6) un plano oclusal o curva de Spee leve.(13)

2.11. Concepto de maloclusión

Tradicionalmente, cualquier desviación de la oclusión ideal representaba lo que GUILFORD denominó maloclusión. La maloclusión es la patología donde los controles anátomo-fisiológicos del sistema estomatognático se encuentran en desarmonía con los segmentos dentarios.(14)

La maloclusión severa está acompañada a menudo por desproporciones de la cara y los maxilares. Cuando esto ocurre, se habla comúnmente de estos problemas como deformaciones dentofaciales; sin embargo, la maloclusión no debe considerarse una condición patológica, sino sólo como una variación morfológica humana. (Existen excepciones a los trastornos genéticos de la cara y los maxilares, como la disostosis cráneo-facial o la fisura del labio y/o paladar, etc.).

Parte del dilema que se plantea al diferenciar la oclusión normal de la maloclusión surge de nuestra incapacidad para medir o cuantificar las características funcionales de la oclusión.

El enfoque actual es que una maloclusión existe cuando un desarreglo de los dientes crea un problema para el individuo, ya sea funcional como psicosocial.

Se admite que esta definición es en parte, cultural (la misma disposición de los dientes pueden ser un problema psicosocial o funcional en un caso y no en otro caso). Un paciente debe tener una alineación y oclusión razonable de los

dientes (la gravedad de la maloclusión estará determinada, al menos, en parte por la reacción del paciente y de los demás), y debe tener una función normal de los maxilares (es decir, que no existe discapacidad significativa) en cada una de las actividades orales (masticación, deglución, fonación) (13)

La maloclusión dental es la alineación incorrecta de los dientes. Puede aparecer por anomalías de tamaño o de posición de los dientes, del tamaño relativo de las arcadas dentarias y su alineación, o de los tipos de relaciones oclusales.(15)

El factor etiológico es de origen multifactorial, donde se superponen unos con otros y donde existe una interconexión entre la predisposición genética y los factores exógenos.

La Maloclusión dentaria clase I, es la que se produce cuando la relación de los molares es de normoclusión y existen malposiciones dentarias.(16) Normalmente son de origen dentario y las más frecuentes el apiñamiento y el diastema.

Aunque también se las puede encontrar en otros tipos de maloclusiones como las mordidas cruzadas anteriores y posteriores, mordidas abiertas, caninos elevados, malposición individual de una o más piezas dentarias.(16)

Las maloclusiones esqueléticas de Clase I pueden ser:

Anomalías transversales: mordida cruzada posterior y mordida en tijera.

Anomalías verticales: sobremordida aumentada y mordida abierta.

Asimetría esquelética.

La Maloclusión dentaria Clase II, se caracteriza por la relación de los primeros molares permanentes de la arcada inferior por distal de lo normal respecto de los primeros molares de la arcada superior.(16)

Tipos de maloclusiones clase II:

La maloclusión clase II incluye una gran variedad de tipos de maloclusión bastante diferentes entre sí. Con el fin de establecer un diagnóstico para realizar un plan de tratamiento de ortodoncia, Angle dividió las maloclusiones clase II, con exclusivos criterios morfológicos, en división 1ª y división 2ª, dependiendo de la disposición que presentaran los incisivos de la arcada superior, ya fuera protrusión o retrusión.

a. Maloclusión clase II división 1

En maloclusión clase II división 1 la relación distal de molares coexistiría junto a un aumento del resalte, con incisivos superiores generalmente inclinados hacia vestibular.(16)

b. Maloclusión clase II división 2

En maloclusión clase II división 2 la relación distal de molares coexistiría junto a retrusión, en vez de protrusión, de los incisivos superiores y a un aumento de la sobremordida.(16)

Dentro de las disto-oclusiones, la maloclusión clase 2 división 1 es mucho más frecuente que la división 2.

La prominencia de los incisivos superiores en la división 1 particularmente cuando los labios son incompetentes, da lugar a que esos dientes presenten un gran riesgo de sufrir traumatismos.

La Maloclusión dentaria clase III, se caracteriza porque el primer molar inferior se encuentra situado mesialmente respecto de la relación molar normal. La línea de oclusión puede aparecer correcta o incorrecta.

También puede hablarse de subdivisión en caso de que esté afectado solamente uno de los lados, y también puede ser completa cuando la relación molar mesial es de una cúspide entera, o incompleta si es de menos de una cúspide.

La relación incisiva puede y suele estar invertida, con los incisivos superiores ocluyendo por palatino de los inferiores.

2.12. Displasia esquelética Clase I, Clase II y Clase III

Los problemas de maloclusión pueden presentar un origen real de tipo esquelético, acompañado de problemas de tipo dentario, de allí la importancia de la cefalometría en el análisis de las maloclusiones. Con el advenimiento de la telerradiografía, el estudio de las maloclusiones dentarias tomó otro panorama. La clasificación de Angle pasó a ser un método más para el estudio de las mismas y no el único existente, de allí que se establece como norma actual para realizar un buen diagnóstico ortodóncico u ortopédico. (15)

Esqueléticamente podemos observar:

Patrón o Maloclusión esquelética Clase I: morfología facial de un sujeto caracterizado por:(4)

- a) Posición normal de los maxilares con respecto a su base craneal (Fig. 1)

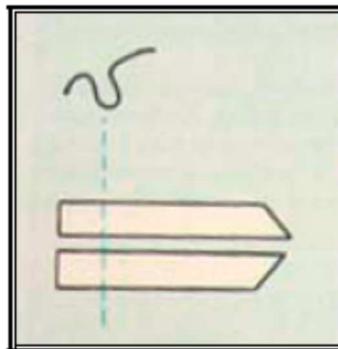


Fig. 1: Oclusión Normal

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

- b) Posición de avance de ambos maxilares con respecto a su base craneal (biprotrusión) (Fig. 2)

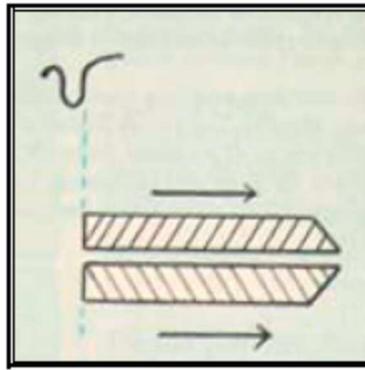


Fig. 2: Doble Protrusión

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

c) Posición de retrusión de ambos maxilares con respecto a su base craneal(doble retrusión) (Fig. 3)

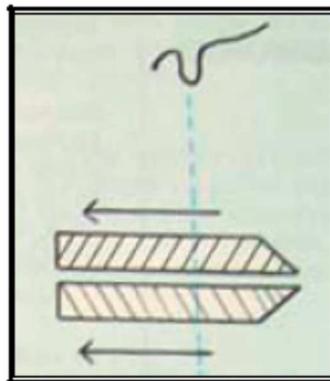


Fig. 3: Doble Retrusión

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

Patrón o Maloclusión esquelética Clase II: morfología facial de un sujeto caracterizado por una discrepancia anteroposterior de ambos maxilares en el espacio, debido a:(18)

a) Maxilar en buena posición, mandíbula retruída (Fig. 4)

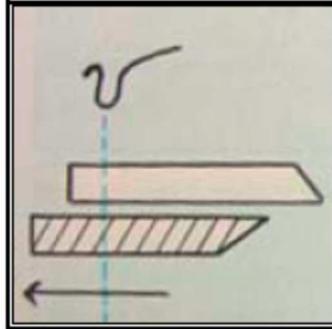


Fig. 4: Retrusión inferior

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

b) Maxilar protruido, mandíbula en buena posición (Fig. 5)

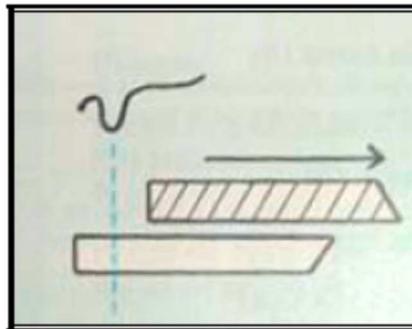


Fig. 5: Protrusión Superior

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

c) Maxilar protruido, mandíbula retruída (Fig. 6)

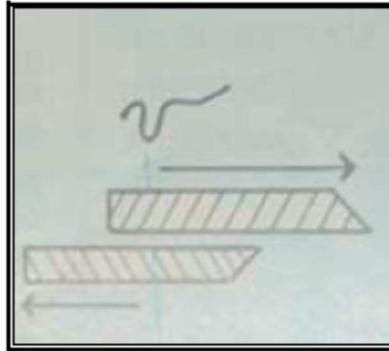


Fig. 6: Protrusión Superior y Retrusión Inferior

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

Patrón o Maloclusión esquelética Clase III: morfología facial de un sujeto caracterizado por:(18)

a) Maxilar en buena posición, mandíbula protruida (Fig. 7)

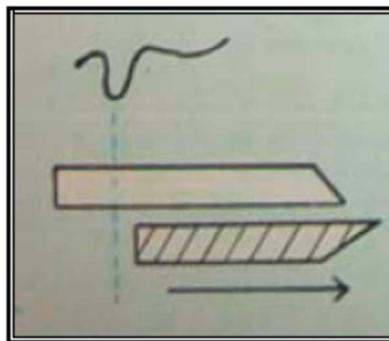


Fig. 7: Protrusión Inferior

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

b) Maxilar retruido, mandíbula en buena posición (Fig. 8)

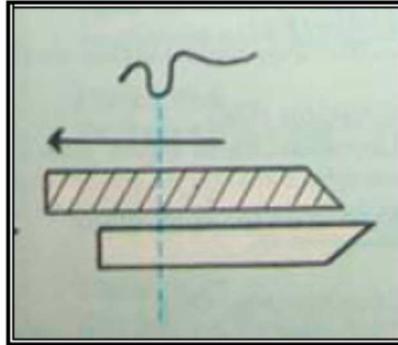


Fig. 8: Retrusión Superior

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

c) Maxilar retruido, mandíbula protruida (Fig. 9)

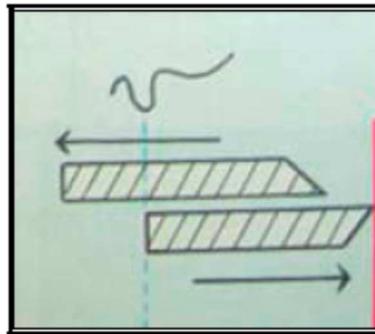


Fig. 9: Retrusión Superior y Protrusión Inferior

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

Como referencia se sabe que el análisis de Cecil C. Steiner fue desarrollado en 1950, y es considerado como el primero en cefalometría de la época moderna, por dos razones, a saber: la primera, en él se establecen medidas que se

pueden relacionar con un patrón facial; segunda, ofrece guías específicas para el plan de tratamiento. (17)

El análisis de Steiner usa como referencia la base craneana, representada por la línea SN (línea Silla-Nasion), ya que ambos puntos se localizan en regiones óseas de fácil visualización, además de encontrarse con el plano sagital medio, siendo por tanto, puntos únicos.

Pero se debe mencionar que SN, es decir la base craneal anterior, no es estable durante el crecimiento, pues es bien sabido que cambia poco después del cuarto o quinto año de vida.

Además, justifica el uso de SN, que por encontrarse en la base del cráneo, no sufrirá influencia de las alteraciones faciales. (5)



Fig. 10: Línea SN

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

Punto S (Silla turca). Localizado por Schüller en 1918. Se localiza en el centro geométrico de la silla turca, en el hueso esfenoides. Se enmarca cefalométricamente como el punto medio de la concavidad ósea donde se aloja la glándula hipófisis.(5) Su estabilidad, al encontrarse en la base del cráneo, y

fácil localización al situarse en el plano medio sagital, lo convierte en zona de referencia en la superposición de sucesivos trazados cefalométricos.

Punto N (Nasion). De forma análoga al punto S, el punto N ha sido heredado directamente de la cráneometría, y se localiza en la intersección de las suturas internasal y frontonasal. Cefalométricamente, constituye el punto más anterior de la línea de unión del hueso frontal con los huesos propios de la nariz, representando por tanto el límite anterior de la base del cráneo.(7) Es interesante recordar que el trazado del perfil anterior del hueso frontal y de los huesos propios se interrumpe exactamente en este punto, facilitando así su localización.

2.12.1. Dimensiones base craneal

La base anterior del cráneo comprende las estructuras que van desde el punto Nasion (Punto más anterior de la sutura frontonasal) hasta el punto Silla (Centro de la Silla Turca).(7)

La longitud de la base anterior del cráneo es variable y puede depender de diversos factores como el tipo de configuración craneal del individuo, así encontraremos personas o grupos poblacionales completos con cabeza dolicomórfica, cuyo Cerebro es más largo en sentido anteroposterior y ligeramente estrecho transversalmente, esto determina que la base anterior sea un poco más larga en sentido anteroposterior, estableciendo algunas consecuencias en el patrón facial tales como: La posición más protrusiva del complejo nasomaxilar, en relación a la mandíbula, debido a la rotación de la base craneal hacia adelante, y al aumento de la longitud de los segmentos medio y anterior de la base (7). Además, se puede observar un descenso del complejo nasomaxilar al relacionarlo con el cóndilo de la mandíbula, lo cual produce que la mandíbula rote hacia abajo y hacia atrás; y en consecuencia, el plano oclusal podrá observarse inclinado de manera descendente, esto suele generar una tendencia a retrusión mandibular, la cual puede ser contrarrestada por elementos compensatorios.

En individuos o grupos étnicos o poblacionales con cabeza braquicefálica o braquimórfica, cuyo cerebro es más redondeado, corto en sentido anteroposterior y ancho en sentido transversal, la base craneal tiende a ser más vertical y la dimensión vertical de la fosa craneal media se ve más disminuida; A consecuencia de esto encontramos: Como una característica facial, la ubicación más posterior del maxilar, con un acortamiento del complejo nasomaxilar en su longitud, las fosas craneales anterior y media se verán acortadas, debido a que en los braquicefálicos la base anterior del cráneo es más ancha pero también más corta en sentido anteroposterior, la confluencia de todas estas características nos arroja como resultado una retrusión proporcional del complejo nasomaxilar, con una ubicación relativa más adelantada de la mandíbula. La tendencia de crecimiento en este tipo de individuos es hacia un perfil prognático con tendencia marcada hacia la Clase III; sin embargo, existen también los mecanismos compensatorios que equilibran esta tendencia.(19)

La inclinación de la base anterior del cráneo, puede estar alterada por factores como alteraciones morfogénicas que afecten al cráneo, traumatismos sufridos por la madre durante el embarazo, enfermedades graves durante el embarazo, posición defectuosa en el útero con presión localizada y desplazamiento tisular, traumatismos al momento del nacimiento y ciertos síndromes como: Síndrome de Turner (Constitución cromosómica 45 X0), Síndrome de Klinefelter (constitución cromosómica 47 XXY).

En opinión de algunos autores las mediciones angulares que se realizan tomando como referencia a la línea S-N no son del todo confiables, el punto Nasion está ubicado en el límite externo de la sutura frontonasal, y no en la propia base, y por su ubicación este punto sufre cambios remodelativos con el crecimiento, lo cual puede producir cambios, si consideramos que si bien la migración de este punto dentro del plano Silla - Nasion es hacia adelante siguiendo la dirección del mismo, en algunos casos puede ir en dirección vertical, lo que origina una incorrecta impresión de la forma en que crece la cara de estos pacientes al relacionar radiografías seriadas de los mismos

basados en superposiciones sobre este plano. Es de suma importancia reconocer las variaciones que sufren los ángulos involucrados al medir las relaciones maxilares en relación al plano Silla - Nasion, por la posición del mismo, por la ubicación del punto Nasion en particular, y por la impresión incorrecta que nos enmascara a las relaciones verdaderas.

Si relacionamos la inclinación del plano Silla - Nasion con el plano de Frankfort, el cual es considerado como la horizontal verdadera, el ángulo que se forma en su proyección es de 6° a 7° aproximadamente una diferencia significativa en relación a esta angulación producirá una alteración en las medidas que tomen al plano Silla - Nasion como referencia, lo que ameritará una atención especial a esos valores, para evitar un diagnóstico erró

2.12.2. Longitud de la Base Craneal

En pacientes sin anomalías craneales la medición de la longitud de la base del cráneo es variable, dependiendo de la edad y del sexo, así pues, encontramos que en los trabajos realizados en la Universidad de Michigan por Riolo y colaboradores los valores encontrados en sus mediciones fueron discriminados de la siguiente manera:

	VARONES	MUJERES
Edad	medida en mm	medida en mm
6	72.7	70.3
7	73.9	70.6
8	75.2	72.3
9	75.9	72.6
10	76.8	73.9
11	78.2	74.3
12	78.3	74.9
13	79.5	75.5
14	80.5	76
15	81.3	76.9
15	83.3	76.9

Otro reporte fue realizado por Águila J. sobre dos grupos poblacionales Cubanos, uno de origen europeo y el otro de origen negro, siendo sus resultados los siguientes:(20)

	VARONES	MUJERES	VARONES	MUJERES
EDAD	Euripoide	Negroide	Euripoide	Negroide
	medida en mm	medida en mm	medida en mm	medida en mm
5	66.4	68.0	66.0	66.9
6	66.3	68.0	66.1	66.4
7	71.7	70.9	69.6	69.9
8	69.4	69.7	66.2	67.3
9	69.8	70.1	67.8	67.7
12	72.8	71.8	70.1	69.9

2.12.3. Características Cefalométricas Maloclusión Clase I

La evaluación cefalométrica de la morfología cráneo-facial es una de las herramientas más importantes para el diagnóstico y el plan de tratamiento ortodóncico, un análisis de cefalometría provee útiles medidas de la morfología esquelética y permite una correlación entre los factores dentales y esqueléticos de la maloclusión.(7)

Las mediciones cefalométricas nos proporcionan cifras lineales y angulares, las cuales indican la naturaleza y gravedad del caso estudiado, permitiéndonos analizar las características de los maxilares, su relación entre sí y con el cráneo, así como también la posición de los dientes. Los planos horizontales y verticales dan lugar a ángulos que nos proporcionan mediciones para el análisis cráneo-facial.

En las maloclusiones dentarias de Clase I, las relaciones basales óseas son normales y en general los problemas dentarios suelen ser simples, pueden ser:(8)

1. Anomalías transversales o verticales y asimetrías a nivel dentoalveolar.
2. Anomalías volumétricas: apiñamiento y diastemas.
3. Anomalías eruptivas: transposiciones, impactaciones, ectopias, giroversiones, anquilosis etc.

4. Anomalías en la inclinación de los incisivos: protrusión o retrusión dentoalveolar de una o ambas arcadas, resalte aumentado y mordida cruzada anterior.(21)

Un aspecto importante es el conocimiento del potencial de crecimiento de los pacientes, ya que no es uniforme pues posee momentos de aceleraciones y desaceleraciones en la velocidad de crecimiento de los diferentes componentes esqueléticos, estudios han demostrado que el pico de crecimiento puberal acaba antes en los pacientes clase I que en los pacientes clase III(aproximadamente 6 meses antes).

Las medidas utilizadas fueron las siguientes:

1.SNA: Ángulo formado por la intersección de las líneas que van de los puntos cefalométricos Silla, Nasion y punto A. Indica la posición anteroposterior de la base apical del maxilar en relación a la base del cráneo, se considera como clase I esquelética a un ángulo de 82° .

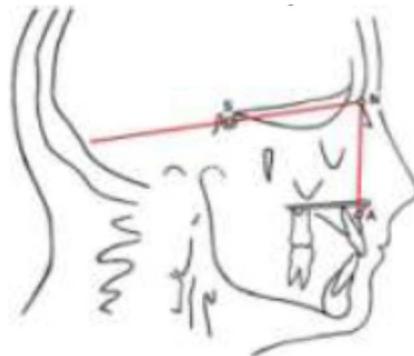


Fig. 25 Ángulo SNA

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

2.SNB: Ángulo formado por la intersección de las líneas que van de los puntos cefalométricos Silla turca, Nasion y punto B. Nos indica la posición anteroposterior de la base apical de la mandíbula en relación a la base del cráneo, un ángulo de 80° es considerado como clase I.(22)

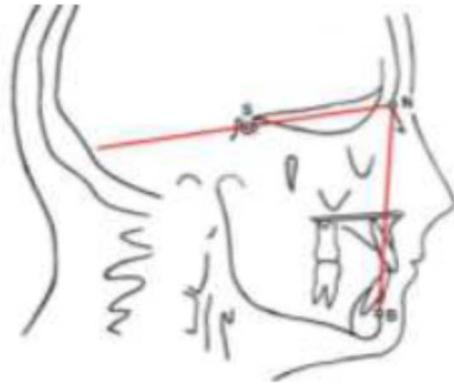


Fig. 26 Ángulo SNB

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

3. **ANB:** Ángulo formado por la intersección de las líneas que van de los puntos cefalométricos Nasion, A y B. Norma 2° . Se considera como clase I esquelética a valores de $0 - 4^\circ$. Indica la relación anteroposterior entre el maxilar y la mandíbula.(23)

3.1.1. Características Cefalométricas Maloclusión Clase II

En el análisis de Wits, se trazó una perpendicular del punto A y B y se proyectó hacia el plano oclusal, midiendo la distancia de estos puntos, se consideró como clase I a los valores de 0 mm a 2 mm, clase II los valores mayores a 2 mm y como clase III los valores negativos.(23)

En el análisis de Bimler se realizó el resalte óseo, que es la distancia entre el punto A y B proyectados perpendicularmente al plano de Frankfort, se interpretó como clase I los valores de 0 a 8 mm, clase II valores mayores de 8 mm y clase III a los valores negativos.(23)

El ángulo ANB relaciona el complejo maxilo-mandibular, fue considerado clase I a los valores de 0° a 4° , clase II a los valores mayores o igual a 5° y clase III a los valores menores a 0° .

La clasificación de la alteración en el complejo maxilo-mandibular se realizó en base a los ángulos SNA y SNB del análisis de Steiner. El ángulo SNA, es el ángulo formado por la línea SN y NA, la cual nos indica la posición anteroposterior de la base apical del maxilar en relación a la línea de la base del cráneo, se consideró como clase I a un ángulo de 82° , un ángulo mayor nos indica una clase II y un ángulo menor una clase III.(24)

El ángulo SNB está formado por las líneas SN y NB, nos indica la posición anteroposterior de la base apical de la mandíbula en relación con la base del cráneo, un ángulo de 80° es considerado como clase I, un ángulo menor como clase II y un ángulo mayor como clase III (*Figura siguiente*).

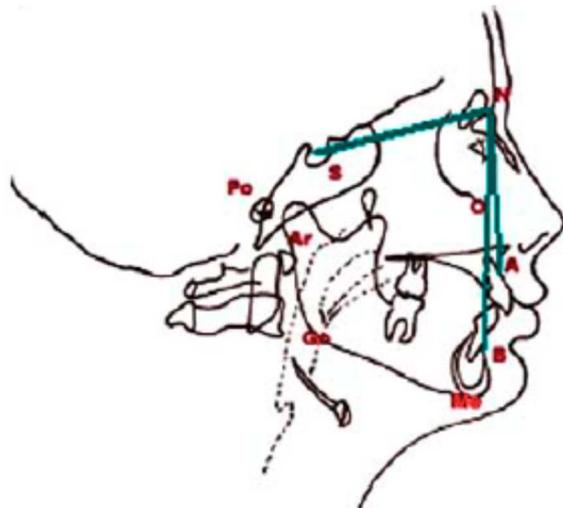


Figura 2. Análisis de Steiner.

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

Se relacionó la base craneal anterior y la longitud del cuerpo mandibular, con una relación 1:1, lo que nos indica un adecuado crecimiento anteroposterior, al haber una discrepancia, se puede desarrollar un perfil cóncavo con tendencia a clase III o un perfil convexo con una tendencia a clase II.

3.1.2. Características Cefalométricas Maloclusión Clase III

Las cifras lineales y angulares de las mediciones cefalométricas son importantes para un correcto diagnóstico de una mal oclusión clase III. En las cuales se analizan las características cráneo-faciales, características del posicionamiento de los maxilares, su relación entre sí, y con el cráneo.(21)

Las cifras lineales y angulares que se evalúan para el diagnóstico cefalométrico de una maloclusión clase III son las siguientes:

RELACIÓN MAXILAR-CRÁNEO

Ángulo S-N-A: Este ángulo relaciona la base craneana con el maxilar, está formado por la intersección de las líneas Silla turca -Nasion-Punto A. El ángulo nos muestra el grado de prognatismo o retrognatismo del maxilar. La norma es de $82^{\circ} \pm 2$. Si este ángulo se encuentra disminuido ($< 80^{\circ}$), se indica una deficiencia maxilar que podría ser la causa de una mal oclusión clase III en la cual la alteración estaría radicada en la insuficiencia del maxilar mas no en una alteración mandibular.(22)

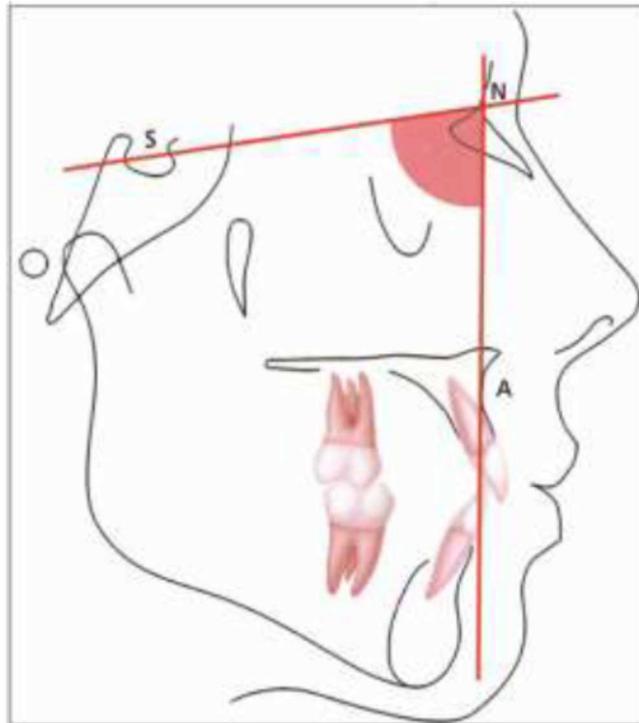


Fig.14 Ángulo S-N-A en un paciente clase I

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

Profundidad Maxilar de Ricketts: Ángulo formado por el plano de Frankfort y la línea N-A. Valor normal $90^{\circ} \pm 3^{\circ}$. Un valor por debajo de la norma indicaría una retrusión maxilar.(21)

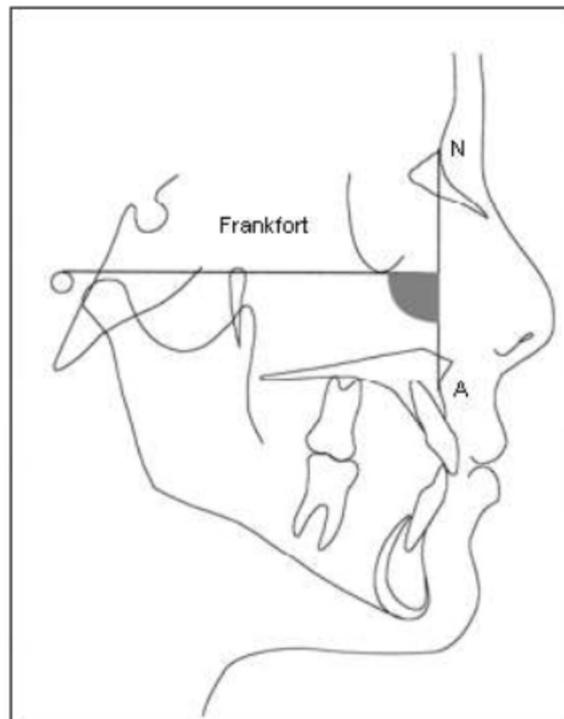


Fig. 15 Profundidad maxilar de Ricketts

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

RELACIÓN MANDÍBULA-CRÁNEO

Ángulo S-N-B: Formado por la intersección de las líneas Silla turca- Nasion- Punto B. Indica la ubicación anteroposterior de la mandíbula con relación a la base del cráneo. La norma es de 80° . En una clase III este ángulo se presenta $>80^\circ$ e indica un prognatismo mandibular.(22)

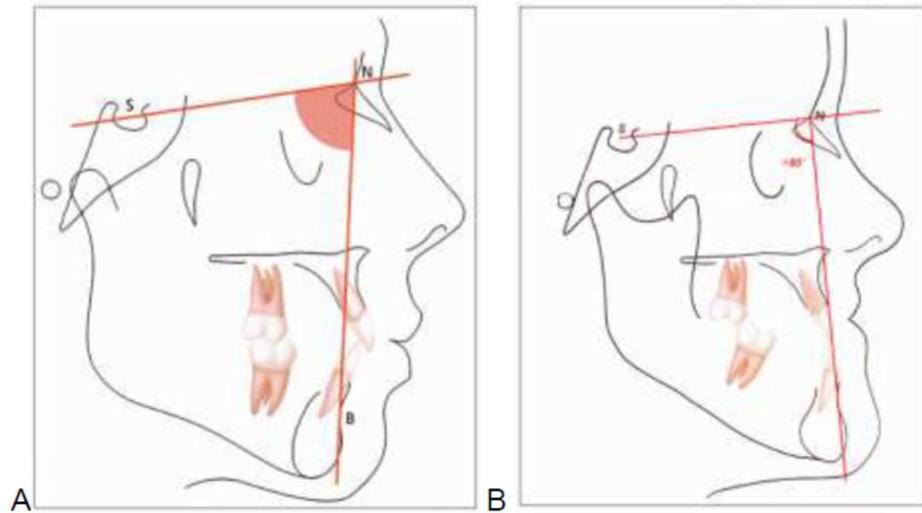


Fig.16 A) Ángulo S-N-B en un paciente clase I B) Angulo S-N-B en un paciente clase III

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

Profundidad Facial de Ricketts: Ángulo formado por el plano facial y el plano de Frankfort. Indica la posición anteroposterior de la mandíbula. La norma es de $87^{\circ} \pm 3^{\circ}$. Aumenta 0.3 al año. En la clase III, esta medida se encuentra aumentada señalando prognatismo mandibular.(21)

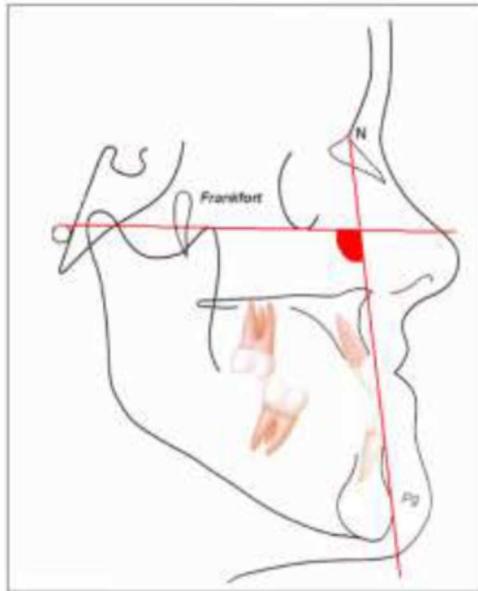


Fig.17 Profundidad Facial de Ricketts en un paciente clase III

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

Pogonion-Vertical o perpendicular de McNamara: Es la perpendicular trazada con respecto al plano de Frankfort a nivel del punto Nasion la cual deberá estar a una distancia de -6 a -8 mm (norma de un niño en dentición mixta) del punto Pogonion. En una clase III esta se presenta con un valor negativamente más aumentado.(21)

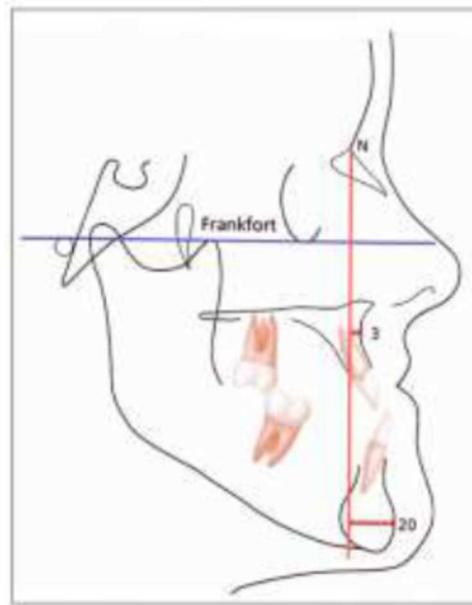


Fig.16 Pogonion-Perpendicular de McNamara en un paciente clase III con un valor de -20mm

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

Relación del cuerpo mandibular – base craneana anterior: Se relaciona la longitud del cuerpo mandibular con la longitud de la base craneana anterior. Se ha descrito la existencia de una determinada proporción entre estas dos en una clase I. La norma es de 1:1 o muy cercana a esta, se indica que el cuerpo mandibular aumentara de 1 a 1.5 mm por cada milímetro de crecimiento de la base craneana. Si no existe esa relación se genera una discrepancia esquelética anteroposterior; así, cuando la distancia Go-Me es mayor que S-N se pierde esta relación y se desarrollara un perfil cóncavo y una clase III esquelética. Se menciona que en una clase III la base craneal anterior por lo general se encuentra disminuida y la longitud mandibular aumentada.(21)

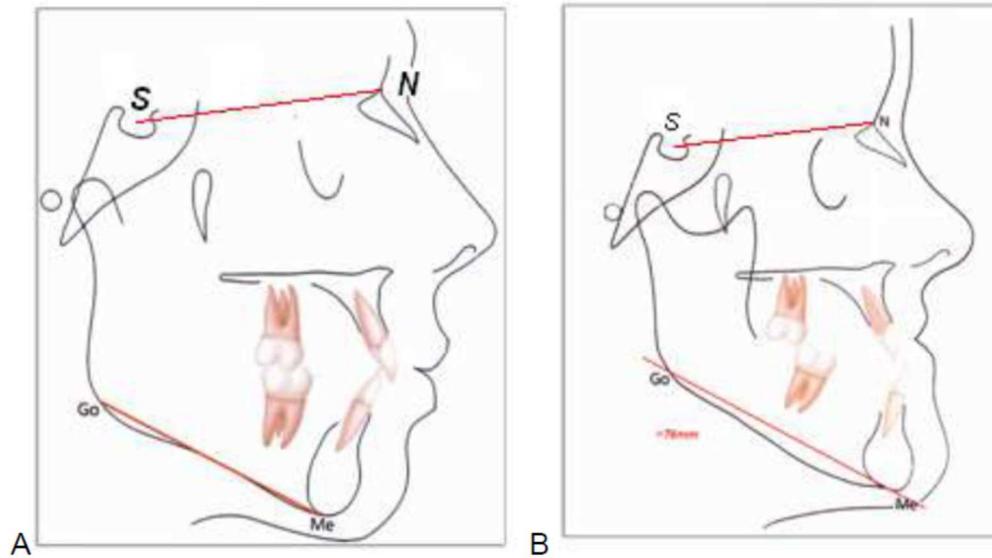


Fig.18 A) Relación del cuerpo mandibular – base craneana anterior 1:1 en un paciente clase I B) Relación del cuerpo mandibular – base craneana anterior de un paciente clase III

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

RELACIÓN MAXILAR-MANDÍBULA

Ángulo A-N-B: Formado por la unión de los planos NA y NB. La norma es de 2° . Relaciona el maxilar con la mandíbula a través del punto N, e indica la relación antero posterior entre ambos. En la medida que su valor supere esa norma, será mayor la separación entre las bases óseas maxilares y por tanto la discrepancia. Los ángulos aumentados indican una clase II, los negativos sedan cuando el plano NB se encuentra por delante del NA e indicara una clase III.(22)

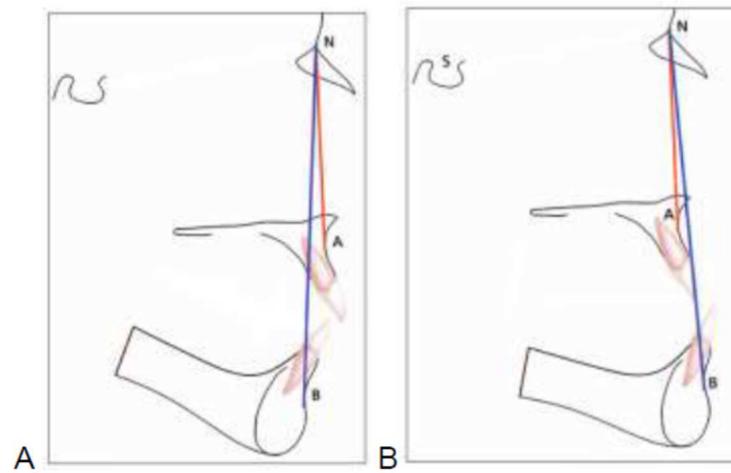


Fig.19 A) Ángulo ANB positivo mayor de 2° de un paciente clase II. B) Ángulo ANB negativo en un paciente clase III.

Fuente: Janet Kely Tenorio Estrada. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Lima Perú. 2011

3.2. MARCO CONTEXTUAL

3.2.1. Bolivia

Bolivia, oficialmente Estado Plurinacional de Bolivia, es un país situado en el centro-oeste de América del Sur, cuenta con una población de cerca de 10,1 millones de habitantes. Limita al norte y al este con Brasil, al sur con Paraguay y Argentina, y al oeste con Chile y Perú, no tiene salida al mar. Su superficie es la sexta más extensa de Iberoamérica y comprende distintos espacios geográficos como la cordillera de los Andes, el Altiplano, la Amazonía, los Llanos de Moxos y el Chaco, siendo así uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo.(25)

Políticamente, se constituye como un estado plurinacional, descentralizado con autonomías. Se divide en nueve departamentos y mantiene una reclamación territorial a Chile por una salida soberana al océano Pacífico. Sucre es la capital y sede del órgano judicial, mientras que La Paz es la sede de los órganos ejecutivo, legislativo y electoral.

En su territorio se desarrollaron civilizaciones antiguas como Tiwanaku, la Cultura Hidráulica de las Lomas y la cultura moxeña. Primero los incas y posteriormente los conquistadores españoles dominaron el territorio hasta que el país se independizó en 1825. Al haber desarrollado las tradiciones con un mestizaje de las culturas precolombinas con la cultura española, es un país multiétnico y pluricultural, rico en la mezcla y sincretismo de costumbres y tradiciones recibidas de los pueblos indígenas y los conquistadores españoles.

El país está dividido en cuatro regiones geográficas:

La Región Andina abarca el 28% del territorio y en ella habita aproximadamente el 39,71% de la población boliviana (2008), En el Altiplano se encuentra el segundo municipio más poblado de Bolivia: El Alto, el cual forma parte del área metropolitana de la ciudad de La Paz, sede de gobierno del Estado. Otros importantes centros urbanos ubicados en esta región son: Oruro y Potosí. La región andina ocupa parte de los departamentos bolivianos de La

Paz, Cochabamba, Potosí, Oruro y una pequeñísima parte del Departamento de Tarija. (25)

La Región Subandina abarca un 13% del territorio, está comprendida por los Valles y Los Yungas con una altura media de unos 2.000 msnm, se caracteriza por una vegetación exuberante y cerrados valles.

La Región de Los Llanos abarca el 29% del territorio. La región se extiende desde el Departamento de Pando pasando por el norte de La Paz, Beni, Tarija, Santa Cruz, parte de Cochabamba y Chuquisaca. Esta región se caracteriza por estar a una altitud menor de 2000 msnm. Cuenta con un relieve horizontal con ligeras irregularidades, y constituye un terreno aluvial, depósito de material sedimentario de los ríos del área, siendo algunas partes fondos de antiguos lagos o mares. Está cubierto totalmente por zonas boscosas y selváticas de tipo amazónico.

La Región de la Amazonía es uno de los mayores ecosistemas de bosques continuos del mundo. La región alberga numerosos ecosistemas y culturas nativas. La amazonia boliviana es considerada una de las zonas más prístinas y bien conservadas en Sudamérica. Constituye el 30% del territorio nacional, comprende los departamentos de Pando, Beni y el norte de los departamentos de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz.

3.2.2. Departamento de Chuquisaca

El departamento fue creado por Decreto Supremo el 23 de enero de 1.826 en la presidencia de Antonio José de Sucre.

Población: El departamento de Chuquisaca cuenta con 531.522 habitantes(25)

Superficie: La superficie total del departamento es de 51.524 km².

Capital: La ciudad de Sucre es capital del departamento y además capital de la República de Bolivia, fundada el 29 de septiembre de 1538, con el nombre de "La Plata". Cuenta con una población de 193.876 habitantes. Está a una altura

de 2.760 m s.n.m. y su fiesta es el 25 de mayo en conmemoración del primer grito libertario en 1809. (25)

División política: Este departamento cuenta con 10 provincias, 121 cantones y 28 municipios.

Límites: El departamento de Chuquisaca está ubicado en el sur de la República de Bolivia; limita al norte con los departamentos de Potosí, Cochabamba y Santa Cruz; al sur con el departamento de Tarija; al oeste con el departamento de Santa Cruz y la República de Paraguay y al oeste en el departamento de Potosí.

Geografía: El departamento tiene variados pisos ecológicos, sin embargo, es más conocido por sus valles templados aptos para la producción de uva y por esta razón su producción de vino y singan (bebida destilada de uva tradicional de la región sur del Departamento). La capital del departamento está situada entre los 19° 3' 2" de latitud sur y los 65° 47' 25" de longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Orografía: La cordillera Real u Oriental forma parte de la topografía chuquisaqueña con montañas de no mucha altura. Destacan las siguientes cadenas: Cordillera Sombreros o Mandinga; cordillera Tajsara o Tarachaca; cordillera Mochara; Cordillera de Lique.

Hidrografía: Chuquisaca es parte de las cuencas del Amazonas y del Plata. Sus principales ríos son: Grande, Pilcomayo y Parapetí.

3.2.3. Universidad Andina Simón Bolívar

La Universidad Andina Simón Bolívar fue creada como institución académica autónoma por el Parlamento Andino, reunido en la ciudad de La Paz, en diciembre de 1985, adoptando la Decisión 132/V que le dio nacimiento como organismo académico, en el marco del Acuerdo de Cartagena y al servicio de las cinco naciones de la subregión. Su primer Estatuto Orgánico fue aprobado por la Decisión No. 204/VI en el VI Periodo Ordinario de Sesiones del

Parlamento Andino, celebrado en Bogotá en marzo de 1987, el cual fue modificado en Caracas mediante la Decisión No. 496/XI en septiembre de 1992. El Estatuto que norma el desarrollo de las actividades de la institución, fue aprobado por el Parlamento Andino en su XII Periodo Ordinario de Sesiones, realizado en marzo de 1997 en Cartagena de Indias. En el XVIII Periodo de Sesiones del Parlamento Andino, realizado el 18 de agosto de 2001 en Bogotá, Colombia se aprobaron las reformas del Estatuto de la UASB, con las modificaciones pertinentes a su actual estructura y funcionamiento, siendo a partir de esa fecha, la norma estatutaria vigente.(26)

La Universidad Andina Simón Bolívar es un centro de excelencia académica de formación de posgrado, la UASB investiga, enseña y presta servicios para la transmisión de conocimientos científicos y tecnológicos. Asimismo, fomenta el espíritu de cooperación entre las universidades de la subregión y coadyuva a la realización y fortalecimiento de los principios de integración y desarrollo de la Comunidad Andina de Naciones.

Personalidad Jurídica

La Universidad Andina Simón Bolívar es un organismo académico de derecho público internacional, creado por el Parlamento Andino, forma parte del Sistema Andino de Integración y sus actividades cubren todos los países de la Comunidad Andina. (26)

Sede y Dependencias

La Decisión de creación de la Universidad Andina Simón Bolívar, dispone que su Sede Central se establezca permanentemente en la ciudad de Sucre, Capital de la República de Bolivia, donde funciona el Rectorado de la Universidad, que es el principal organismo de dirección académica, administrativa y de coordinación de la institución.

Con el propósito de abarcar con su actividad a toda la subregión, y bajo el concepto de desconcentración espacial, dependiente de la Sede Central se ha creado la Sede Nacional en Quito, Ecuador. Con la República Bolivariana de

Venezuela se tiene muy adelantadas las gestiones de creación de la Sede Nacional de ese país, en Caracas, esperándose muy pronto concluir las para su establecimiento. También se han iniciado gestiones para constituir la Sede Nacional de Colombia e igual proceso se efectuará en Perú. La Sede Central cuenta bajo su dependencia con la Oficina de la ciudad de La Paz. (26)

Infraestructura

La Sede Central de la Universidad Andina, y en virtud de un Convenio con la Universidad Mayor de San Francisco Xavier de Chuquisaca, dispone de un edificio con las instalaciones adecuadas para el desempeño de las actividades académicas y administrativas.

La creación de la Sede Nacional en Quito, en 1992, con el decidido apoyo económico del Gobierno del Ecuador, cuenta con el edificio más moderno de ese país en el que desarrolla sus actividades de enseñanza de posgrado. (26)

Proceso de desarrollo

Inicialmente la UASB, en su Sede Central comenzó sus actividades conceptualizada como una Universidad de Programas. Es así que ejecutó, con la cooperación internacional, siempre bajo la óptica de su función de integración, el Programa de Monitoreo en Nuevas Tecnologías con el auspicio y financiamiento de \$us 4.500.000 de la Comunidad Económica Europea; el Programa de Monitoreo de Ciencias Económicas y Sociales con el financiamiento del PNUD y, en el área de salud, la Cátedra Hipólito Unánue. (26)

La labor de monitoreo y divulgación de los conocimientos científicos y tecnológicos que se realizó a través de estos programas, se complementó con la dictación de cursos de formación de posgrado en diversos campos.

A través del Programa de Monitoreo de Nuevas Tecnologías, se dictaron más de cien cursos intensivos en los cinco países de la subregión, sobre temas altamente especializados en Biotecnología, Nuevos Materiales, Energías

Renovables e Informática, habiéndose logrado una evidente y positiva transferencia tecnológica.

El Programa de Ciencias Económicas y Sociales, monitoreo e hizo seguimiento a los avances en la teoría económica y las propuestas de desarrollo económico-social planteadas a nivel regional e internacional.

La Cátedra Hipólito Unánue, mediante cursos a nivel de excelencia académica, abordó los problemas prioritarios y comunes referentes a la salubridad en los países de la subregión.

Relaciones Externas

Desde la creación de la UASB, se ha mantenido una política de permanente relacionamiento, a través de Convenios de Cooperación Interinstitucional, con universidades, organismos, instituciones y centros científicos, primero de la subregión, que se ha extendido al continente y el mundo, habiéndose logrado en muchos casos la ejecución de programas académicos conjuntos, investigaciones, intercambios y haber recibido asistencia técnica como resultados de la aplicación de esa política. (26)

Programas Académicos

En la Sede Central, Quito y la Oficina de La Paz, la UASB ejecuta al presente un sistema de cursos de formación superior a nivel de Maestría, Diplomado Superior, Especialización, Cursos Abiertos y Talleres cubriendo esferas de actividad en diferentes áreas y campos del conocimiento científico y tecnológico, sobre el eje fundamental de la integración.

En este orden, y con el propósito de coadyuvar efectivamente al proceso de integración subregional de la Comunidad Andina, se ha propuesto la creación de la Cátedra Bolívar, postulando la inclusión de la materia Integración en la currícula de los colegios de enseñanza secundaria de los países andinos. (26)

Cultura

En el campo cultural la actividad que desarrolla la UASB ha sido profícua mediante la realización de cursos a diversos niveles, simposios, foros, seminarios y talleres sobre diversos temas, concediendo prevalencia a aquellos que rescaten y exalten los valores culturales propios de la subregión.

Publicaciones

Más de ciento sesenta entre libros, revistas y folletos se lograron como publicaciones de la UASB, contribuyendo a divulgar los trabajos de investigación científica, constituyéndose ese material bibliográfico en una valiosa referencia para estudiosos, investigadores y alumnos sobre temas referidos a la realidad de los países andinos. (26)

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque, tipo y diseño de investigación

3.1.1. Enfoque

Cuantitativo, porque se emplearon métodos y técnicas cuantitativas (conteo, medición) para determinar las variables del estudio, porque se pretende verificar una hipótesis, porque se busca determinar la longitud de la Base Craneal Anterior, está orientada a la comprobación y la realidad del estudio.

3.1.2. Tipo de estudio

- **Descriptivo**, porque se describe la longitud de la Base Craneal Anterior S-N en los pacientes estudiados, tal cual se presentan los datos.
- **Observacional**, porque se determina la causa o probable causa del problema sin intervención del investigador.
- **Transversal**, porque se realiza en un momento o periodo determinado, obteniendo causa y efecto.
- **Prevalencia**, porque se determina el número de pacientes con base craneal corta dentro del total de los pacientes estudiados en un determinado periodo de tiempo.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Pacientes de la clínica de ortodoncia II versión de la UASB sede central Sucre, alcanzando un número total de 179 pacientes.

3.2.2. Muestra

No se toma tamaño de muestra porque se trabaja con el total de población

3.3. Variables de Estudio

3.3.1. Identificación de las variables

- ✓ Longitud de base craneal anterior con relación esquelética clase I
- ✓ Longitud de base craneal anterior con relación esquelética clase II
- ✓ Longitud de base craneal anterior con relación esquelética clase III
- ✓ Tipo de Maloclusión Esquelética
- ✓ Edad
- ✓ Sexo

3.3.2. Diagrama de Variables

Objetivo Especifico	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Categorías	Instrumento
Determinar la longitud de Base Craneal Anterior en pacientes con relación esquelética clase I	Longitud de Base craneal Anterior con relación esquelética clase I	Distancia comprendida entre la Silla Turca y el punto nasion, con valores normales de distancia SN	Medición realizada de placas radiográficas de la población de estudio y su posterior comparación con los parámetros conocidos	Cuantitativa	Corta Normal Larga	Hoja de registro
Determinar la longitud de Base Craneal Anterior en pacientes con relación esquelética clase II	Longitud de Base craneal Anterior con relación esquelética clase II	Distancia comprendida entre la Silla Turca y el punto nasion con alteraciones en la relación maxilomandibular que llevan a una clase II	Medición realizada de placas radiográficas de la población de estudio y su posterior comparación con los parámetros conocidos	Cuantitativa	Corta Normal Larga	Hoja de registro
Determinar la longitud de Base Craneal Anterior en pacientes con relación esquelética	Longitud de Base craneal Anterior Con relación esquelética clase III	Distancia comprendida entre la Silla Turca y el punto nasion con alteraciones en la relación	Medición realizada de placas radiográficas de la población de estudio y su posterior comparación con	Cuantitativa	Corta Normal Larga	Hoja de registro

clase III		maxilomandibular que llevan a una clase III	los parámetros conocidos			
Determinar parámetros de longitud de Base Craneal Anterior en la población estudiada.	Parámetros de longitud de base craneal anterior	Valores de distancia comprendidos entre la Silla Turca y el punto nasion encontrados en la población de estudio	Valores obtenidos sobre la longitud de base craneal anterior y Clasificación del tipo de maloclusión encontrada en la población estudiada según comparación realizada con parámetros conocidos	Cuantitativa	Maloclusión Clase I Maloclusión Clase II Maloclusión Clase III	Hoja de registro

3.4. Criterios de Inclusión y Exclusión

3.4.1. Criterios de Inclusión

- ✓ Pacientes atendidos en la clínica Odontológica de la U.A.S.B. durante el desarrollo de la maestría de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar II versión, sede Sucre, 2014-2017 con radiografías cefálicas laterales

3.4.2. Criterios de Exclusión

- ✓ Pacientes con radiografías deficientes

3.5. Procedimientos para la recolección de la información

La recolección de la información se realizó de forma ordenada y sistemática para no alterar los datos.

Fuente de recolección de la información, será secundaria porque se recogieron los datos de las radiografías e historias clínicas.

Descripción de los instrumentos, se empleó una hoja de registro para recoger los datos.

- ✓ En la hoja de registro se recogieron las variables: Presencia o no de base craneal corta, edad, sexo y tipo de maloclusión esquelética. (Anexo 1)

3.6. Procedimiento de recolección de la información

Se procedió a la recolección detallada de toda la información mediante la hoja de registro, revisando todas y cada una de las historias clínicas que se encuentran en el archivo de la clínica de la UASB. Empezando previamente con el registro de los datos básicos de cada paciente.

3.7. Procesamiento y análisis de los datos

a) Examen radiográfico de los pacientes

Se procedió a realizar la observación radiográfica detallada y los trazados cefalométricos de los pacientes a fin de poder identificar la presencia o no de una base craneal anterior corta.

b) Procesamiento y análisis de los datos

Una vez obtenida toda la información de las radiografías y de la hoja de registro, se construyó una base de datos en Excel versión 2016, posteriormente tablas o gráficos de las variables de estudio. Se realizaron los cálculos de las medidas de asociación.

3.8. Delimitaciones

Geográfica, clínica odontológica de la U.A.S.B, desarrollo de la maestría de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar II versión, sede central Sucre.

Sujetos y/o objetos, radiografías cefálicas laterales y cefalometrías de los pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia y Ortopedia DentomaxilarII versión de la UASB.

Temporal, de noviembre de 2014 a marzo de 2017

3.9. Aspectos Éticos

Se mantiene en reserva la identidad de los pacientes

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

Tabla y Gráfico N° 1

Distribución de la población de estudio según Sexo en la Clínica de Ortodoncia de la UASB II Versión

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	59	33%
Femenino	120	67%
Total	179	100%

Interpretación: El 67% de la población estudiada corresponde al sexo femenino, con alto grado de participación para el estudio realizado.

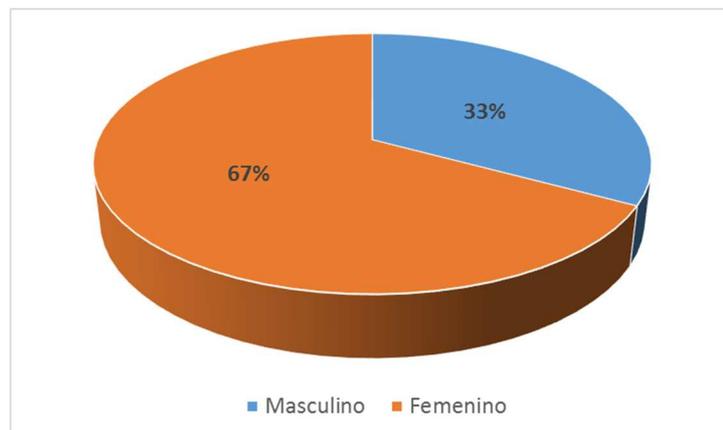
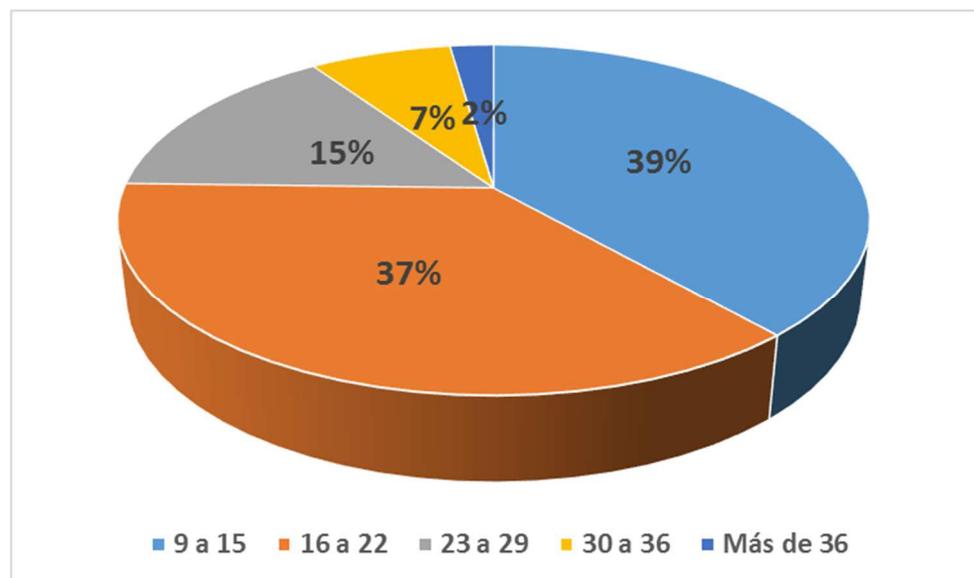


Tabla y Gráfico N° 2

Distribución de la población de estudio según Edad en la Clínica de Ortodoncia de la UASB II Versión

Edades	Cantidad	Porcentaje
9 a 15	69	39%
16 a 22	66	37%
23 a 29	27	15%
30 a 36	13	7%
Más de 36	4	2%
Total	179	100%

Interpretación: La distribución de población de estudio según edad muestra que el 76% corresponde a la edad entre 9 y 22 años de edad. Población joven de manera mayoritaria para la población que se ha estudiado.



TablaNº3

Distribución de pacientes con Maloclusión Clase I según el tipo de base craneal y sexo en la Clínica de Ortodoncia de la UASB II Versión, “con parámetros Internacionales”

CLASE I	FEMENINO		MASCULINO	
	No	%	No	%
Base Craneal Corta	64	71.91%	17	43.58%
Base Craneal Normal	25	28.09%	22	56.41%
TOTAL	89	100%	39	100%

Interpretación: En el sexo femenino se observa un alto porcentaje de casos con base craneal corta, correspondiente al 71.91%, mientras que en el sexo masculino este porcentaje disminuye a un 43.58%.

Tabla No 4

Distribución de pacientes con Maloclusión Clase I según el tipo de base craneal y sexo en la Clínica de Ortodoncia de la UASB II Versión, “con parámetros Nacionales”

CLASE I	FEMENINO		MASCULINO	
	No	%	No	%
Base Craneal Corta	9	10.11%	3	7.69%
Base Craneal Normal	80	89.88%	36	92.30%
TOTAL	89	100%	39	100%

Interpretación: Bajo parámetros nacionales, en ambos sexos se observa un mínimo porcentaje de casos con base craneal corta.

Tabla N° 5

Distribución de pacientes con Maloclusión Clase II según el tipo de base craneal y sexo en la Clínica de Ortodoncia de la UASB II Versión, “con parámetros Internacionales”

CLASE II	FEMENINO		MASCULINO	
	No	%	No	%
Base Craneal Corta	10	66.66%	3	25%
Base Craneal Normal	5	33.33%	9	75%
TOTAL	15	100%	12	100%

Interpretación: En los pacientes con maloclusión esquelética clase II, se observa que el sexo femenino es el de mayor porcentaje, correspondiente a un 66.66%.

Tabla N° 6

Distribución de pacientes con Maloclusión Clase II según el tipo de base craneal y sexo en la Clínica de Ortodoncia de la UASB II Versión, “con parámetros Nacionales”

CLASE II	FEMENINO		MASCULINO	
	No	%	No	%
Base Craneal Corta	0	0%	0	0%
Base Craneal Normal	15	100%	12	100%
TOTAL	15	100%	12	100%

Interpretación: Bajo parámetros nacionales, se observa que el 100% de los pacientes presentan una longitud de base craneal anterior normal.

TablaNº 7

Distribución de pacientes con Maloclusión Clase III según el tipo de base craneal y sexo en la Clínica de Ortodoncia de la UASB II Versión, “con parámetros Internacionales”

CLASE III	FEMENINO		MASCULINO	
	No	%	No	%
Base Craneal Corta	13	81.25%	5	62.50%
Base Craneal Normal	3	18.75%	3	37.50%
TOTAL	16	100%	8	100%

Interpretación: En la maloclusión Clase III, el 81.2% de las mujeres presenta una base craneal corta; y el 62.5% de los varones posee esta misma característica.

Tabla Nº 8

Distribución de pacientes con Maloclusión Clase III según el tipo de base craneal y sexo en la Clínica de Ortodoncia de la UASB II Versión, “con parámetros Nacionales”

CLASE III	FEMENINO		MASCULINO	
	No	%	No	%
Base Craneal Corta	4	25%	1	12.5%
Base Craneal Normal	12	75%	7	87.5%
TOTAL	16	100%	8	100%

Interpretación: Bajo parámetros nacionales, la cuarta parte de la población femenina con relación esquelética clase III, presenta una base craneal anterior corta. La población masculina presenta un 12.5% de casos del mismo.

4.1. Longitud De Base Craneal Anterior S-N

A partir del estudio de Longitud De Base Craneal Anterior S-N, en 179 pacientes, medido en milímetros, donde inicialmente se obtuvieron los siguientes datos estadísticos:

N	Válidos	179
	Perdidos	0
Mediana		66,0000
Desv. típ.		4,56337
Mínimo		54,00
Máximo		78,00
Percentiles	10	60,0000
	50	66,0000
	90	72,0000

A partir del promedio de 66,04 mm y una desviación estándar de 4,56 con un valor de $Z= 1,96$ se logra el intervalo de confianza al 95% para el promedio de la Longitud De Base Craneal Anterior S-N:

$$IC_{95} = 65,37 - 66,71 \text{ mm.}$$

Considerando que la Organización Mundial de la Salud, a partir de una población de estudio con los datos ordenados de menor a mayor, toma como parámetro de normalidad aquellos valores comprendidos entre los cortes Percentil 10 y Percentil 90; por tanto, según el análisis estadístico la Longitud De Base Craneal Anterior S-N, de nuestra población de estudio se establece como normal, aquellos comprendidos entre:

$$60 \text{ a } 72 \text{ mm}$$

Vale decir que a partir de la “Mediana” de 66 mm añadimos o restamos 6 mm

Por tanto, el valor normal de la Longitud De Base Craneal Anterior S-N para nuestra población de estudio será de:

$$66 \pm 6 \text{ mm} = 60 - 72$$

A nivel internacional se establece como parámetro de normalidad de la Longitud De Base Craneal Anterior S-N de 70 ± 2 mm, vale decir entre 68 – 72 mm, valor superior obtenido por la investigadora.

4.2. Discusión

En el estudio realizado en la clínica odontológica de la U.A.S.B., durante el desarrollo de la maestría de Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilar II versión de la Universidad Andina, se ha encontrado que dentro de la maloclusión clase I, el sexo femenino presenta un 71.91% de casos con base craneal corta, y que en el sexo masculino presenta estos casos de base craneal corta, solo en el 43.58%, estos resultados se han logrado con un universo de estudio de 179 personas de las cuales 120 son del sexo femenino y 59 del sexo masculino; Estos resultados se asemejan a los que la ortodoncista Tamara da Silva encontró en su estudio realizado sobre maloclusión y su relación con la cefalometría, en la ciudad de Bahía en Brasil, el año 2007. Sus hallazgos indican que la base craneal corta se presenta en 75.41% de los casos femeninos y en el 46.14% de los casos masculinos estudiados, en su investigación, se tuvieron 241 mujeres y 230 varones comprendidos en las edades de 10 a 50 años de edad.

En los pacientes con maloclusión esquelética clase II, en el presente estudio, se observa que en el sexo femenino el 66.6% tiene una base craneal corta; y en el sexo masculino el 25% también corresponde a esta medida. Los resultados indican que se tiene mayor presencia de base craneal corta en mujeres que en varones. En este tipo de maloclusión clase II, un estudio similar fue realizado en Caracas, Venezuela por los médicos ortodoncistas Diego

Mauricio Ceballos y Leidy Yuliana Múnera, quienes estudiaron a una población de 640 pacientes en el espacio de 2 años y 2 meses, en sus respectivos consultorios privados, de esa población, el 53% eran mujeres y el 47% varones, las edades variaban desde los 14 a los 46 años de edad. Los resultados del estudio realizado indica que entre las mujeres el 68.1% presentaban una base craneal corta y entre los varones se tenía un 53.7% de casos con base craneal igualmente corta.

En la maloclusión Clase III, en el presente estudio realizado en la Universidad Andina de la ciudad de Sucre, el 81.2% de las mujeres presenta una base craneal corta; y el 62.5% de los varones posee esta misma característica. Se ha encontrado un estudio realizado en la Universidad de Medellín en Colombia, en su Facultad de Odontología, un estudio llevado a cabo por los autores Calvo, D., Mérida, J. y Tomave E. que estudiaron de manera específica la maloclusión de Clase III, sus resultados indican que en las mujeres se presenta un 72.5% de casos con maloclusión clase III y entre los varones se da en el 58.2%, su población de estudio era de 196 mujeres y 234 varones, haciendo un total de 430 casos.

Del estudio de percentiles realizado sobre las distancias medidas en el segmento SN de la base craneal de los 179 pacientes estudiados, y sabiendo que a nivel internacional se establece como parámetro de normalidad de la Longitud De Base Craneal Anterior S-N de 70 ± 2 mm, y que los parámetros de la población estudiada se han situado entre 68 – 72 mm, se puede concluir que los valores encontrados en el presente estudio son inferiores a los que se manejan internacionalmente.

4.3. Conclusiones

- De forma general, se han encontrado más casos de maloclusión esquelética clase I y II en la población estudiada.

- Tomando en cuenta parámetros internacionales, el mayor porcentaje de pacientes del estudio con base craneal corta representan al sexo femenino, bajo sus 3 formas de maloclusión esquelética.
- Se ha encontrado que los pacientes con Maloclusión clase I, son los que representan el mayor porcentaje de casos con base craneal corta, esto tomando en cuenta parámetros internacionales; a diferencia de los parámetros nacionales que muestran un mínimo porcentaje de casos con base craneal anterior corta, en ambos sexos.
- De la misma forma, bajo parámetros internacionales se observa que en los pacientes con Maloclusión clase II, el sexo femenino representa el mayor porcentaje de casos con base craneal corta, correspondiendo a un 66.66%; mientras que bajo parámetros nacionales, se observa que el 100% de casos presentan una base craneal normal.
- En los pacientes con Maloclusión clase III, se observa un 81.2% de casos de sexo femenino con base craneal anterior corta, bajo parámetros internacionales; y un 25% de casos del mismo sexo bajo parámetros nacionales.
- Se ha logrado determinar la longitud promedio de base craneal anterior S-N en 179 pacientes atendidos en la clínica de Ortodoncia II versión de la UASB sede Sucre 2014-2017, la media de esta longitud corresponde a 66mm con una desviación promedio de +/- 6mm.
- Las medidas obtenidas en la población de estudio, es decir en los 179 casos analizados, están por debajo del tamaño considerado normal a nivel internacional. Puesto que, a nivel internacional la distancia normal de la base craneal S-N es de 70mm +/-2mm, y en el estudio esta medida corresponde a 66mm +/-6mm.

4.4. Recomendaciones

Los parámetros obtenidos dejan una gran inquietud, por tanto se recomienda:

- Realizar este mismo estudio a nivel local, es decir en todo el departamento de Chuquisaca, con un muestreo al azar para obtener un resultado más valioso y fidedigno.
- Posteriormente se podría trabajar a nivel nacional, con el fin de estandarizar un parámetro que se adecue a nuestra población.

Bibliografía

1. Salinas Hurtado C. Ortopedia maxilar integral. Primera ed. Cali Colombia: ECOE; 2012.
2. Rakosi T. Atlas de ortopedia maxilar: Diagnóstico. Primera ed. Madrid: Masson-Salvat; 1992.
3. Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática: diagnóstico y planificación clínica. Primera ed. Barcelona: Espaxs; 1998.
4. Isaacson J, Isaacson R, Speidel M, Worms F. Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental relations. Primera ed. Nueva York: Angle Orthod; 1971.
5. Álvarez F, Calderón N, Vargas M, Uribe C. Relación de correspondencia entre los tipos de perfiles y las clases esqueléticas de Ricketts. Primera ed. Santiago de Chile: CHT; 2003.
6. Graber TM. Ortodoncia: teoría y práctica. Segunda ed. México DF: Interamericana; 1974.
7. Salinas R, Silva AL, Pérez R. El perfil blando de Clases I, II y III esqueléticas. Un estudio cefalométrico. Primera ed. Santiago de Chile: Rev Chil; 1991.
8. Ruiz P. Investigación del perfil facial basada en los diversos estudios cefalométricos. Primera ed. Madrid: Rev Española de Ortodoncia; 1988.
9. Quevedo L, Jeldes G. Análisis Cefalométricos y estéticos más utilizados en planificación de tratamiento para cirugía ortognática. Primera ed. Santiago de Chile: Facultad de Odontología Universidad Nacional de Chile; 2004.
10. Bruhn C, Hofrath H, Korhaus L. Escuela odontológica. Segunda ed. Barcelona: Alemania; 1944.
11. Bishara S, Hession T, Peterson L. Longitudinal soft-tissue profile changes: a study of three analyses. Segunda ed. Chicago: AMJ; 2004.
12. Reinchenbach E, Bruckl H. Clínica y terapéutica ortopédico maxilar. Primera ed. Buenos Aires: Mundi; 2005.

13. Orellana O. Estudio comparativo de la posición del incisivo inferior en la Clase I y en la Clase II división I. Primera ed. Lima: UNMSM; 1998.
14. Villalba E, Gutiérrez D. Díaz R. Evaluación de la relación maxilomandibular, parte clave del diagnóstico ortodóncico.. Primera ed. México: UNAM; 2008.
15. Torres K. Tipos de maloclusión. Primera ed. Barcelona, España: Lomar; 2012.
16. Gurkeerat S. ortodoncia. Diagnóstico y tratamiento. Segunda ed.: Amolca; 2009.
17. Bravo L. Manual de ortodoncia. Primera ed. Madrid, España: Síntesis ; 2003.
18. Quiroz O. Manual de ortopedia funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva. Actualidades médico odontológicas. Primera ed. Caracas, Venezuela: Latinoamericana C.A.; 1993.
19. Nielsen L. Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. Primera ed. Texas: Orthod; 1991.
20. águila J. Manual de cefalometría. Actualidades Médico odontológicos. Primera ed. Madrid: Torre; 1996.
21. Valenzuela B. Estudio de los perfiles Faciales. Primera ed. Cali: Libertad; 1995.
22. Valenzuela B. Estudio de los perfiles faciales. Primera ed. Libertad , editor. Cali; 1995.
23. Gale A. Estudio comparativo de la relación sagital intermaxilar y diagnóstico clínico final. Primera ed. México DF: UMSD; 1990.
24. Proffit W, Fields H. Ortodoncia, Teoría y P´rctica. Segunda ed. Madrid: Mosby; 1994.
25. Mantilla J. Atlas contemporáneo de Bolivia. primera ed. La Paz: Illimani; 2010.
26. Bolívar UAS. Portal Universidad Andina. [Online].; 2017 [cited 2017 Octubre 10. Available from: <http://sucre.uasb.edu.bo/>.
27. Steiner C. Cephalometrics for you and me. Primera ed. Nueva York: Am J

Orthon; 1953.

28. Vellini F. Ortodoncia. Diagnóstico y Planificación Clínica. Primera ed. Caracas: Artes médicas Latinoamericana; 2002.

Anexos**1. Hoja de Registro**

Nº de historia clínica	Edad	Sexo	Procedencia	Longitud de Base craneal	Tipo esquelético	Base craneal corta	Base craneal normal
1							
2							
3							
...							
...							