

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
COORDINACIÓN GENERAL DE
PROCESOS DE GRADUACIÓN**



**TRABAJO DE GRADUACION PARA OBTENER EL TITULO DE DOCTOR EN
CIRUGIA DENTAL**

TITULO:

**“DETERMINACIÓN DEL TIPO DE PATRÓN ESQUELETAL APLICANDO LAS
NORMAS FLUCTUANTES EN EL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO EN NIÑOS
DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD QUE ASISTEN A LAS CLINICAS DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR”**

ELABORADO POR:

**BR. WILLIAM ERNESTO PÉREZ CARRANZA
BR. LILIANA CAROLINA GONZÁLEZ ALAS
BR. ISAÍAS JAVIER DÍAZ SANABRIA**

DOCENTE DIRECTOR

DR. DOUGLAS OSWALDO ESCOBAR OSEGUEDA

ASESOR METODOLOGICO

DR. JOSE NERYS FUNES

CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2012

AUTORIDADES

RECTOR

ING. MARIO ROBERTO NIETO LOVO

VICERECTOR ACADEMICO

LICDA. ANA MARIA GLOWER DE ALVARADO

VICERECTOR ADMINISTRATIVO

DECANO

DR. MANUEL DE JESUS JOYA ABREGO

VICE-DECANO

DR. GUILLERMO ALFONSO AGUIRRE ESCOBAR

SECRETARIO

DR. JOSÉ BENJAMIN LOPEZ GUILLEN

DIRECTORA DE EDUCACION ODONTOLOGICA

DRA. AIDA LEONOR MARINERO DE TURCIOS

COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION

DRA. RUTH FERNANDEZ DE QUEZADA

JURADO EVALUADOR

DR.DOUGLAS OSWALDO ESCOBAR OSEGUEDA.

DR. JOSE LUIS RIVAS ESCALANTE.

DRA. LAURA ANA REGALADO DE MORENO.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por haber sido nuestro Guía y Maestro principal en la realización de esta investigación, que en su inmensa misericordia nos brindó paciencia, sabiduría y sobre todo la vida para poder llegar a la culminación de este logro profesional.

Al Dr. Douglas Escobar por habernos brindado un tema innovador y creativo, y por su confianza en este grupo de tesis.

A la Dra. Ruth Fernández de Quezada, por su respaldo en todo momento para realizar nuestro proceso de graduación, por la dedicación a su trabajo y por su disponibilidad al momento de las asesorías.

Al Dr. José Nerys Funes docente de la Facultad de CCNN y Matemática, porque a pesar que este estudio no abarca temas relacionados en su área se involucró de lleno, brindándonos sus conocimientos, tiempo, disponibilidad y paciencia.

Y a todas las demás personas que estuvieron al pendiente de la publicación de este trabajo, familiares, amigos y conocidos; gracias por su apoyo incondicional y desinteresado, un fuerte abrazo!

“Más gracias sean dadas a Dios, que nos da la victoria por medio de Nuestro Señor Jesucristo” 1ª Corintios: 15: 57

INDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	7
I. OBJETIVOS.....	10
II. HIPÓTESIS.....	11
III. MARCO TEÓRICO.....	13
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
6.1 Tipo de Investigación	
6.2 Tiempo y Lugar	
6.3 Variables e Indicadores	
6.4 Población y Muestra	
6.5 Recolección y Análisis de los Datos	
6.6 Recursos Humanos, Materiales y Financieros	
V. RESULTADOS.....	47
VI. DISCUSION.....	52
VII. CONCLUSIONES.....	58
VIII. RECOMENDACIONES.....	59
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo principal determinar la tendencia del tipo de patrón esquelético, en niños de 3 a 5 años de edad que se presentaron a las clínicas de la FOUES en el periodo de Enero a Mayo del 2011, a través de un método conocido como: Normas Fluctuantes, utilizado por primera vez en Florencia, Italia por la Dra. Isabella Tollaro, en niños con dentición decidua en edad promedio de 5.67 años.

Los métodos y materiales que se utilizaron para la realización de esta investigación fueron Radiografías Cefalométricas, las cuales fueron tomadas a los niños de 3 a 5 años de edad en el Departamento de Radiología e Imágenes de la FOUES.

Los resultados obtenidos reflejaron un alto porcentaje de niños con tendencia al tipo de Patrón Esquelético Clase II 67.74%, seguido por una tendencia a el tipo de Patrón Esquelético Clase I con un 25.8% y con un 6.46% una tendencia a un tipo de Patrón Esquelético Clase III.

Se concluye que al utilizar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico se logra obtener una tendencia para clasificar el tipo de Patrón Esquelético de los sujetos en estudio.

INTRODUCCION

En la clínica de la FOUES en el área de Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial, se cuenta con el análisis cefalométrico FO-UES que es producto de una recopilación de análisis de diferentes autores entre los cuales encontramos: Análisis de Steiner, Ricketts, McNamara, Tweed, Björk y Jarabak, Jacobson entre otros utilizados para determinar el tipo de patrón esquelético, tipo de crecimiento y realizar análisis dentales y estéticos; método diagnóstico aplicable a niños con dentición mixta el cual deja sin cobertura a los pacientes con dentición decidua. En este servicio, el grupo investigador detectó durante su rotación clínica una gran cantidad de niños con dentición decidua presentando problemas de apiñamiento dental y malposiciones oseo dentarias por los que deberían ser evaluados y tratados, situación que no está contemplada dentro del Pensum de la carrera y por ende en los protocolos de atención a los niños de esa área, con esa característica.

En el presente estudio, se pretende dar una respuesta a la problemática anteriormente mencionada, a través de un método conocido como: “Normas Fluctuantes”, el cual consiste en cinco medidas angulares las cuales son medibles en la radiografía cefalométrica (SNA, NL-NSL, NS-Ba, ML-NSL,SNB);

- SNA: Posición Maxilar: Medida angular entre el plano SN y Punto A.
- NL-NSL: Inclinación Maxilar: Ángulo formado por la proyección de NL(Línea Nasal), que se define como un eje que conecta los puntos de espina nasal anterior y el punto espina nasal posterior junto a NSL (Base craneal anterior), que es una línea que conecta el centro de la silla turca (S) y el punto nasion (N).
- NS-Ba: Deflexión de la Base Craneal: Se determina con la medición del plano SN y el punto Ba.
- ML-NSL: Inclinación Mandibular: Ángulo formado por la proyección de la línea mandibular ML, en el cual ML (Línea Mandibular) es una tangente

que pasa por el borde inferior de la mandíbula hasta atravesar el punto Mentón (Me), junto a NSL (Base craneal anterior), que es una línea que conecta el centro de la silla turca (S) y el punto Nasion (N).

- SNB: Posición Mandibular: Medida angular del plano SN y Punto B

En consecuencia, estas determinan la tendencia al tipo de Patrón Esqueletal que presenta el paciente. Dicho procedimiento hasta la fecha no ha sido aplicado en ninguna escuela de pregrado a nivel regional a pesar de la enorme afluencia de infantes con maloclusiones en dentición decidua en la realidad salvadoreña, razón por la cual surge la justificante de implementar una herramienta diagnóstica que guie el manejo de dicho paciente.

Este procedimiento fue aplicado por primera vez por el Dr. Dietmar Segner(2), utilizando su “*Cuadro de Simetría*” para correlacionar las variables angulares previamente mencionadas en una muestra de pacientes europeos. Consecuentemente las Normas Fluctuantes fueron aplicadas por múltiples autores en diferentes muestras poblacionales como por ejemplo: Franchi, Baccetti, y McNamara(3) establecieron las Normas Fluctuantes para los adultos Norteamericanos, Sevilla junto a Rudzki(4) realizaron un estudio en el cual evaluaron el patrón esquelético de filipinos, a través del uso de Normas Fluctuantes; fue Isabella Tollaro(5), quien determinó la importancia de la aplicación de Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico para la valoración de patrones craneofaciales individuales en dentición decidua para diagnósticos tempranos.

En la actualidad se ha comprobado que los tratamientos más estables y con resultados más significativos son los que se aplican a temprana edad en dentición decidua, por lo que suelen ser más efectivos (1). De allí que un análisis cefalométrico temprano, determinará la tendencia del patrón ontogénico

de crecimiento brindado por los factores genéticos y modificados ambientalmente.

Los datos obtenidos en este estudio podrán servir de base para futuras investigaciones, que se pretendan realizar sobre la problemática en estudio, encaminado a mejorar los diagnósticos y tratamientos ortodónticos, profundizando en variables no investigadas. También los resultados podrían ser considerados para la posible incorporación de este método en el proceso de enseñanza aprendizaje en la FOUES.

I OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ✓ Determinar el tipo de patrón esquelético haciendo uso de las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico, en niños de 3 a 5 años de edad que asistieron a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador en el período de Enero a Mayo del 2011

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Obtener las cinco medidas básicas cefalométricas correspondientes a las Normas Fluctuantes que describen las relaciones sagitales y verticales esqueléticas en niños de 3 a 5 años de edad.
- ✓ Correlacionar las Normas Fluctuantes en las radiografías cefalométricas para identificar los tipos de patrones esqueléticos en niños de 3 a 5 años de edad.

II SISTEMA DE HIPOTESIS

HIPÓTESIS GENERAL

“El Tipo de Patrón Esqueletal Clase I, II y III en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el Análisis Cefalométrico de los niños de 3 a 5 años de edad que asistieron a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador en el período de Enero a Mayo del 2011”.

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

Hipótesis Específica 1:

“El tipo de Patrón Esqueletal Clase I en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

Hipótesis Específica 2:

“El tipo de Patrón Esqueletal Clase II en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

Hipótesis Específica 3:

“El tipo de Patrón Esqueletal Clase III en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

Hipótesis estadísticas para la hipótesis específica 1:

Ho: “El tipo de Patrón Esqueletal Clase I en período de dentición decidua no es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

H₁: “El tipo de Patrón Esqueletal Clase I en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

Hipótesis estadísticas para la hipótesis específica 2:

Ho: “El tipo de Patrón Esqueletal Clase II en período de dentición decidua no es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

H₁: “El tipo de Patrón Esqueletal Clase II en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

Hipótesis estadísticas para la hipótesis específica 3:

Ho: “El tipo de Patrón Esqueletal Clase III en período de dentición decidua no es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

H₁: “El tipo de Patrón Esqueletal Clase III en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

III MARCO TEORICO

El crecimiento del cráneo y esqueleto facial, se le considera como uno de los procesos más complejos y a su vez necesarios para un diagnóstico y tratamiento correcto en Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial. Dicho desarrollo es altamente diferenciado, ocurre en diferentes rangos y varias direcciones.

Moyers (1) en cuanto al *Desarrollo*, se refiere a todos los cambios que ocurren en forma unidireccional en la vida de un individuo desde su existencia como una sola célula, hasta su elaboración como una unidad multifuncional que termina en la muerte. A su vez, el mismo autor, define el *Crecimiento* como la cantidad de cambios normales en una sustancia viviente.

En la realidad salvadoreña, niños menores a los cinco años empiezan a presentar maloclusiones incipientes y en algunos casos perfectamente definidas, esto debido a un déficit o exceso en el desarrollo o crecimiento de las bases óseas y sus arcadas dentarias, diferentes hábitos deletéreos o situaciones fisiológicas propias de cada infante.(6)

El examen cefalométrico en sujetos con dentición en fase decidua es un tema poco estudiado, que se deduce por la extrema falta de documentación, razón por la cual muy pocos se interesan en interceptar una maloclusión a esta edad y se centran más a futuro, cuando el niño posee su dentición “mixta”, se considera también la transitoriedad de la dentición decidua, dificultad en la realización de exámenes profundos en niños menores de 6 años (radiografía cefalométrica) y dudas relativas a la efectividad del tratamiento precoz. (7)

Entre las indicaciones de una cefalometría en dentición temporal se pueden encontrar: 1) Casos con maloclusión que necesitan de un tratamiento precoz

(maloclusiones de clase III y maloclusiones del plano transversal). Objetivo: diagnóstico; 2) Casos con maloclusión acentuada de clase II. Objetivo: diagnóstico y valoración del momento en el cual iniciar del tratamiento; 3) Casos con riesgo “elevado” de maloclusión. Objetivo: Especificar el riesgo y la cronología de futuros controles. (7)

Considerando las indicaciones de la cefalometría en dentición decidua, es de mucha importancia aplicar un método para diagnóstica maloclusiones en esta época, razón por la cual, se utilizará un método descrito por Isabella Tollaro, Investigadora, Docente del Departamento de Ortodoncia, Universidad de Florencia, Italia; consistente en las mediciones angulares de la base craneal y proyección de ambos maxilares, dicho proceso conocido como: Normas Fluctuantes, estas permitirán la valoración de patrones craneofaciales individuales en dentición decidua como guía para diagnósticos tempranos.

Para llegar a desarrollar el concepto de Normas Fluctuantes, se realizaron múltiples estudios a lo largo de todo este tiempo, Broadbent (8) y Hofrath (9) simultáneamente publicaron métodos usados para obtener radiografías de cabeza estandarizadas en 1931, numerosos análisis cefalométricos relatando las normas estandarizadas fueron revelados. Estas normas estuvieron derivadas a partir de una muestra de sujetos sin tratamiento de un mismo grupo étnico, los cuales fueron seleccionados de una población que fue nombrada como “ideal” esto con respecto a la cara y su oclusión normal(10).

Hasund (11), realizó el primer esfuerzo para describir combinaciones de valores aceptables para diferentes tipos faciales. Finalmente, un análisis comprensivo para la evaluación de patrones craneofaciales fue realizado por Segner(2) y Segner junto a Hasund, quienes construyeron las *Normas Fluctuantes* para describir las relaciones sagitales y verticales esqueléticas en una muestra de

adultos europeos(12). Además, el término *Normas Fluctuantes* fue usado para describir las normas individuales que hipotéticamente flotan, de acuerdo con la variación de medidas cefalométricas correlativas. Las cinco medidas básicas cefalométricas (SNA, NL-NSL, NS-Ba, ML-NSL, SNB)¹ que fueron encontradas para mostrar evidencia de las correlaciones con cada uno fue SNA, representando posición maxilar, SNB, representando posición mandibular, NL-NSL, representando inclinación maxilar, ML-NSL, representando inclinación mandibular y NS –Ba representando el ángulo de la base craneal. El ángulo intermaxilar (ML-NL) fue calculado como una diferencia entre ML-NSL y NL-NSL (2).

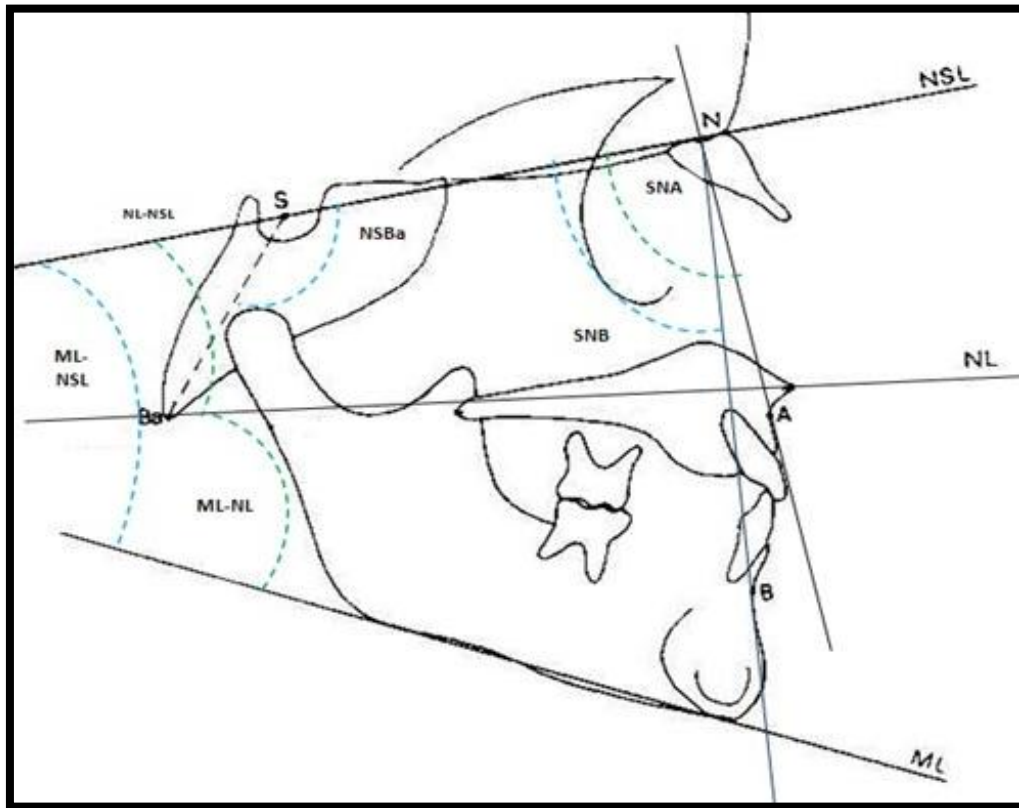
A diferencia de los análisis cefalométricos convencionales, en los cuales los valores cefalométricos de los sujetos son comparados con una población establecida y normas específicas para un grupo étnico, la evaluación cefalométrica por medio de Normas Fluctuantes está basada en la correlación de patrones entre las cinco variables medibles. Estas medidas se encuentran a lo largo de la sagital (SNA, SNB) y vertical (NL-NSL, ML-NSL) exhiben una correlación una con la otra (4).

El objetivo del estudio de Segner(2) fue tratar de presentar un método para describir y analizar el patrón esquelético individual usando las llamadas Normas Fluctuantes. Así mismo, su método mostró los objetivos indicados para el tratamiento de las relaciones esqueléticas.

El estudio se basó en 275 jóvenes-adultos, cuyos requisitos primordiales eran, tener una oclusión ideal, sin haber tenido algún historial de tratamiento

¹ Ver pág. 34 del Apartado *Recolección y Análisis de Datos* para mayor detalle en cuanto a la descripción estas medidas

ortodóntico previo, se evaluaron las cinco variables previamente mencionadas, SNA, NL-NSL, NS-Ba, ML-NSL y SNB¹.



Una representación gráfica de los valores cefalométricos en forma de un cuadro deberá de estar disponible para que el operador investigue dos cosas. La primera le permitirá observar que tipo facial presenta el paciente, es decir, si es retrognática, ortognática o prognática y si la relación esquelética es armoniosa.

La asociación podría ser llamada armoniosa (simétrica) si los valores basales cefalométricos yacen dentro de un intervalo por encima o debajo del valor esperado, predicho por una regresión lineal u otras variables. Secundariamente el operador podrá determinar cuál valor desvía hacia la simetría facial, de tal

modo indicarle cual maxilar deberá ser preferentemente tratado y en cual dirección deberá de ser guiado o movido (2).

El cuadro de simetría fue construido por Segner(2) y por Segner junto a Hasund(12) y, modelada sobre todo en el Análisis Cefalométrico de Bergen establecido por Hasund(11). Fue considerado como la primera fase de las Normas Fluctuantes para describir las características esqueléticas individuales.

Las normas aceptadas de Bjork(13) fueron usadas y las Normas Fluctuantes desarrolladas para el uso común de medidas verticales y sagitales. (Ver ANEXO 2)

En la actualidad, el cuadro de simetría reformado por Segner-Hasund(14) es ampliamente usado como un adjunto valioso en el diagnóstico ortodóntico y el plan de tratamiento (Ver ANEXO 3).

Es un método que describe el tipo de patrón esquelético por medio de la ilustración de relaciones sagitales y verticales esqueléticas del sujeto, con el uso de Normas Fluctuantes. Además revela el tipo facial de un paciente, determinando si la cara es simétrica o asimétrica. El cuadro de simetría es dividido en tres zonas: retrognático, ortognático, y prognático dependiendo del valor de ANB y de las demás medidas cefalométricas del sujeto. (En este caso el ANB, es un parámetro no medible en la radiografía cefalométrica y su valor se obtendrá de la resta de SNA menos SNB (6), el ANB aunque bien ayudará a diagnosticar el tipo de patrón esquelético, no es un determinante fundamental, razón por la cual este no fue incluido en el cuadro de simetría).

El estudio de Segner(2) demostró que cuando se evalúan los individuos jóvenes, una diferencia ligera para los adolescentes se ha mantenido. En niños

todos los valores excepto por NS-Ba son más del lado retrognático, especialmente NL-NSL y ML-NSL.

Numerosos estudios han sido escritos acerca de las Normas Fluctuantes. Aparte del estudio de Segner(2), el cual estableció las Normas Fluctuantes de los europeos; Franchi, Baccetti, y McNamara(3) establecieron las Normas Fluctuantes para los adultos Norteamericanos. Sevilla junto a Rudzki(4) realizaron un estudio en el cual trataron de evaluar el patrón esquelético de filipinos, a través del uso de Normas Fluctuantes. Tollaro(15) proveyó de Normas Fluctuantes para la evaluación individual de patrones esqueléticos en sujetos con dentición completamente decidua. A continuación se describen los resultados de cada uno de ellos:

El estudio de Segner(2) está basado en una muestra compuesta por 275 jóvenes-adultos sin tratamiento, tanto mujeres como varones, con casos de una oclusión ideal, a partir de diferentes ciudades europeas. Ciento sesenta (58.2%) de los sujetos son masculinos y el 115 (41.8%) restante son féminas. El estudio longitudinal mostró que el SNB incrementa durante el crecimiento mientras que ML-NSL y ML-NL disminuyen con el desarrollo. A partir de estos resultados puede deducirse que la población sueca y finlandesa muestra una mayor inclinación mandibular que los daneses, noruegos y grupos alemanes.

Franchi, Baccetti, y McNamara(3) cuyo estudio fue presentar Normas Fluctuantes para la descripción del patrón individual esquelético en los adultos americanos como una herramienta diagnóstica para el tratamiento ortodóntico, especialmente en pacientes que pueden incluir una cirugía ortognática u ortopédica funcional de los maxilares como parte del tratamiento. Este utilizó una muestra de 165 adultos jóvenes americanos, de acuerdo a sus criterios de inclusión, se basaron en un perfil facial normal, oclusión ideal (clase molar I,

clase canina I y traslape vertical y horizontal normales) y principalmente fueron sujetos caucásicos, sin ningún tratamiento ortodóntico previo. Dicha investigación provee de Normas Fluctuantes cefalométricas que se encuentran derivadas a partir de la muestra de americanos adultos caucásicos. Siempre es preferible comparar los valores cefalométricos dados de un paciente con una norma extrapolada a partir de su grupo étnico. De hecho, las comparaciones entre los valores para algunas variables cefalométricas (SNA, ML-NSL, NS-Ba) en dicha muestra de americanos y la muestra europea de Segner(2) fueron estadísticamente significativas, mostrando que los ángulos de SNA y ML-NSL fueron significativamente más grandes en los americanos que en los europeos.

Otro estudio de Normas Fluctuantes es el que se aplicó una población de filipinos, realizado por Sevilla, Rudzki y Naranjilla; este estudio se basó en 81 sujetos, 37 femeninas y 44 masculinos, quienes fueron seleccionados de la población estudiantil de una universidad local. Todos los sujetos fueron filipinos con una edad promedio de 18 años, con Clase I de Angle sin apiñamiento o espaciamiento, ni previa historia de tratamiento ortodóntico; presentando una buena estética facial. Estas medidas de la morfología craneofacial de los filipinos y sirios son extensamente similares. Los filipinos presentaron SNB aumentando con ML – NSL aumentado siendo un problema sagital causado por la mandíbula; por lo tanto se demostró una mayor rotación anterior de la mandíbula, exhibiendo una altura facial vertical más corta, que es vista con mayor frecuencia en filipinos que en sirios. (4)

De acuerdo a la literatura, es claro que la estructura de la base craneal influye en la morfología maxilofacial y su crecimiento. Tollaro(15) recomendó, que en edad temprana, el uso de Normas Fluctuantes en la dentición primaria es importante para un diagnóstico temprano y plan de tratamiento.

Para constatar el importante papel del ángulo NS-Ba en dentición decidua, se realizó un estudio por Tanabe junto Taguchi y Noda(16) en niños japoneses con una muestra de 122 sujetos (63 masculinos y 59 femeninos) estos fueron obtenidos a partir de una sociedad pediátrica odontológica japonesa (1995). La edad media de los sujetos fue de 4.48 años (rango de 3 años como menos y hasta 5 años con 11 meses) todos tenían una oclusión normal con dentición primaria. El estudio reflejo que el perfil esquelético de todos los 122 sujetos se dividieron en tres grupos: 22 prognáticos (el ángulo NS-Ba fue más pequeño), 76 ortognáticos (medida dentro de la norma), y 24 retrognáticos (ángulos más grandes) (16).

Anderson y Popovich(17), Lavelle(18), sugirieron que el ángulo de la base craneal cambia poco durante la vida. Los resultados del estudio de Tanabe(16), solo examinaron la niñez temprana, revelando la flexibilidad de los componentes maxilofaciales desde la base craneal junto con el ángulo NS-Ba pero no relacionado con la edad. Por lo consiguiente indicando que el tamaño del ángulo NS-Ba aumenta 10 grados con el incremento aproximado de 1mm en la longitud de S-N. (16)

Como se mencionó anteriormente Isabella Tollaro(15) realizó una investigación aplicando Normas Fluctuantes en niños con dentición decidua, en su estudio tomó como muestra una población de 100 niños sin tratamiento (42 niños, 58 niñas) fue seleccionada a partir de archivos presentes en el Departamento de Ortodoncia de la Universidad de Florencia, Italia. Todos los niños presentaban dentición decidua completa (edad media 5.67 +/-0.82 años) y los mismos fueron sujetos caucásicos blancos de Toscana, Italia.

Por otra parte, la comparación entre los valores de algunas variables cefalométricas (SNA, SNB, ML-NSL) en dicha muestra de dentición

primaria y la muestra de dentición permanente de Segner fue estadísticamente significativa. Este hallazgo justificó la investigación en cuanto a los patrones esqueléticos en la dentición decidua, y de esa forma proveer una herramienta discreta para diagnósticos tempranos y planes de tratamiento. Como no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre niños y niñas para cualquier variable cefalométrica, los datos fueron mezclados.

Los resultados del estudio de Tollaro enfatizan la importancia de usar una referencia cefalométrica discreta en la dentición decidua. Además investigaciones podrían evaluar la posibilidad de un set separado de “Normas Fluctuantes” y uno separando a niños con dentición mixta, colocándolos en su respectiva cuadro grafical (o de simetría) (15).

Una vez establecidas las proporciones y características faciales, el ortopeda funcional, odontólogo general y estudiantes de odontología podrá sumar esta información a aquellas obtenidas en otros auxiliares de diagnóstico tales como, el Diagnostico Sintomatologico de Planas, Evaluación Funcional u otros. Con el fin de elaborar una lista de estímulos adecuados que inicia con la determinación de la postura mandibular más apropiada en cada fase del tratamiento y que culmina con la confección de un aparato ortopédico funcional. (22)

IV MATERIALES Y METODOS

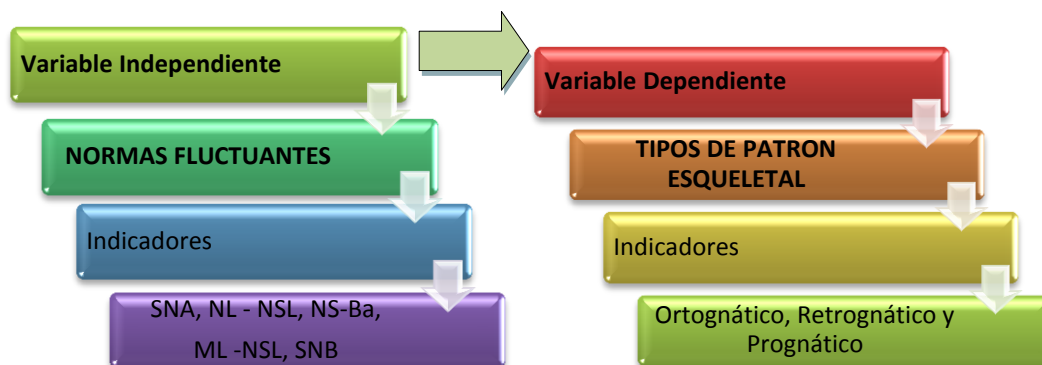
4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este estudio es Correlacional (19)(20), el cual midió el grado de relación existente entre dos o más variables, en este trabajo son las Normas Fluctuantes y el tipo de patrón esquelético, en un contexto particular es decir, los niños de 3 a 5 años de la FOUES. Por lo que se efectuó la toma de las radiografías cefalométricas en los niños y su posterior trazado y análisis.

4.2 TIEMPO Y LUGAR

El tiempo estipulado para la recolección de los datos se programó para el mes de Septiembre – Octubre del dos mil once, período en el cual se procedió a la toma, trazado y análisis de las radiografías cefalométricas digitales en los niños de 3 a 5 años de edad que asistieron al Centro de Imágenes Radiográficas Intraorales y Extraorales de la FOUES, correspondientes al período de Enero a Mayo del 2011

4.3 VARIABLES E INDICADORES



VARIABLE	INDICADORES	Sub- indicador
NORMAS FLUCTUANTES	SNA Posición Maxilar	Medida angular entre los planos SN y Punto A. Cuyo valor promedio es: 78° - 81°
	NL-NSL Inclinación Maxilar	Medida angular entre la línea nasal (NL) y base craneal anterior (NSL). Cuyo valor promedio es: 5° - 10°
	NS-Ba Deflexión de la Base Craneal	Medida Angular entre el plano SN y Punto Ba Cuyo valor promedio es: 128° - 135°
	ML-NSL Inclinación Mandibular	Medida Angular entre la línea mandibular (ML) y base craneal anterior (NSL) Cuyo valor promedio es: 33° - 38°
	SNB Posición Mandibular	Medida angular del plano SN y Punto B. Cuyo valor promedio es: 75° - 77°

VARIABLE	INDICADORES	SUB- INDICADOR
PATRÓN ESQUELETAL	Patrón Esqueletal Ortognático Clase I	<i>Valores en norma de los siguientes indicadores:</i>
		SNA: 78° - 81°
		NL-NSL: 5° - 10°
		NS-Ba: 128° - 135°
		ML-NSL: 33° - 38
		SNB: 75° - 77°
	Patrón Esqueletal Retrognático Clase II	<i>Valores alterados de los siguientes indicadores:</i>
		SNA mayor que 81°
		NL-NSL mayor que 10°
		NS-Ba mayor que 135°
		ML-NSL mayor que 38°
	SNB menor que 75°	
	Patrón Esqueletal Prognático Clase III	<i>Valores alterados de los siguientes indicadores:</i>
		SNA menor que 78°
		NL-NSL menor que 5°
NS-Ba menor que 128°		
ML-NSL menor que 33°		
SNB mayor que 77°		

DEFINICIÓN REAL DE TÉRMINOS BÁSICOS

Normas Fluctuantes:

Término introducido por Segner (1989) y Hasund junto a Segner (1994). Consisten en cinco medidas angulares, las cuales determinan el tipo de patrón esquelético individual de cada paciente. Estas medidas cefalométricas son:

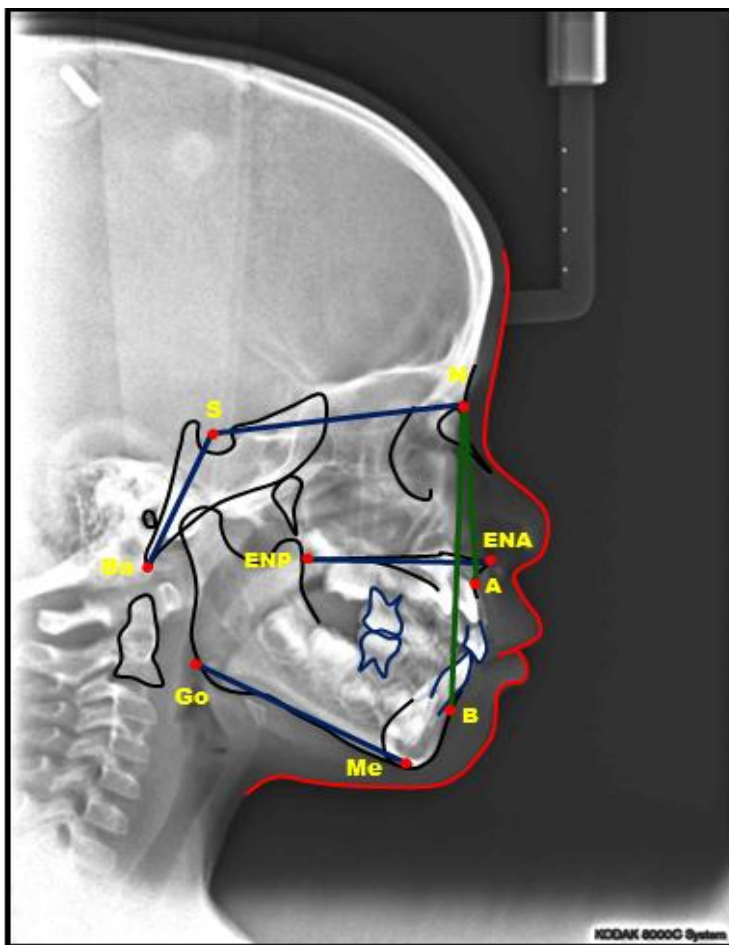
- ✓ *Posición Maxilar:* Medida angular entre los planos SN y Punto A, conocido comúnmente como: SNA.
- ✓ *Inclinación Maxilar:* Ángulo formado por la proyección de NL(Línea Nasal), que se define como un eje que conecta los puntos de espina nasal anterior y espina nasal posterior junto a NSL (Base craneal anterior), que es una línea que conecta el centro de la silla turca (S) y el punto nasion (N); medida angular llamada: NL-NSL.
- ✓ *Deflexión de la Base Craneal:* Se determina con la medición del plano SN y el punto Basion, llamado NS-Ba.
- ✓ *Inclinación Mandibular:* Ángulo formado por la proyección de la línea mandibular ML, en el cual ML (Línea Mandibular) es una tangente que pasa por el borde inferior de la mandíbula hasta atravesar el punto Mentón (Me), junto a NSL (Base craneal anterior), que es una línea que conecta el centro de la silla turca (S) y el punto Nasion (N); medida angular conocida como: ML-NSL.
- ✓ *Posición Mandibular:* Medida angular del plano SN y Punto B, representado como: SNB.

Patrón Esquelético Clase I:

Es caracterizada por relaciones molares y esqueléticas normales. Presentando valores en norma de los siguientes indicadores: SNA: 78-81°, NL-NSL: 5-10°, NS-Ba: 128-135°, ML-NSL:33-38°, SNB: 75-77°.

Patrón Esquelético Clase II:

Caracterizado por una posición mandibular distal al maxilar superior, cuya relación puede estar causada por un movimiento hacia adelante del arco dental superior y su proceso alveolar o combinación de alteraciones dentales y esqueléticas. El perfil Retrognático con excesiva sobresalencia, exigen que los músculos faciales y la lengua se adapten a patrones anormales de contracción. Típicamente existe una hiperactividad del musculo mentoniano, que se contrae fuertemente para elevar el musculo orbicular de los labios y efectuar el selle labial(1). En cuanto a sus valores angulares, estos se muestran alterados: SNA mayor que 81° , NL-NSL mayor que 10° , NS-Ba mayor que 135° , ML-NSL mayor que 38° y SNB menor que 75° .

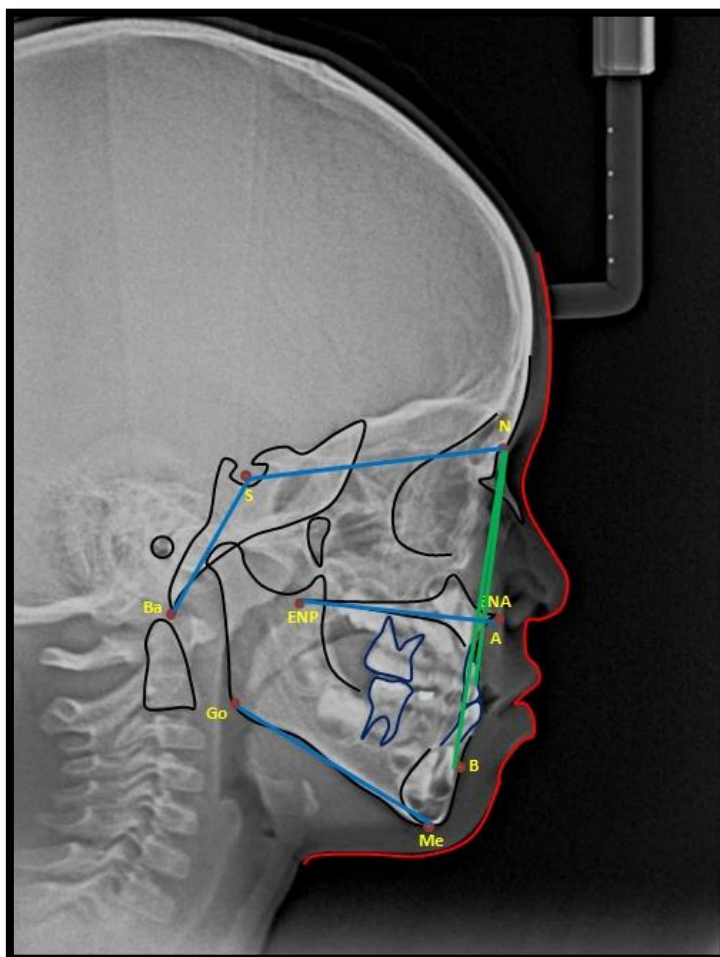


Patrón Esqueletal Clase III:

Es caracterizada por prognatismo mandibular y/o deficiencia maxilar, acompañada con una relación molar clase III e incisivos inferiores en posición labial con respecto a los incisivos superiores.

Según McNamara (23): A pesar que los términos "prognatismo mandibular" y "maloclusión Clase III de Angle" son considerados frecuentemente como similares o sinónimos, en la mayoría de la literatura odontológica los individuos que presentan una relación Clase III pueden tener varias combinaciones de los componentes fundamentales esqueléticos y dentarios. Otras áreas de las caras de los pacientes con maloclusión Clase III mostraron diferencias consistentemente significativas, incluyendo ángulos mayores del plano

mandibular, ángulos goníacos abiertos (más obtusos), mandíbulas largas, y compensaciones dentarias como son la protrusión dentoalveolar maxilar y la retrusión dentoalveolar mandibular.



Acerca de sus valores angulares, estos igual se encuentran alterados: SNA menor que 78° , NL-NSL menor que 5° , NS-Ba menor que 128° , ML-NSL menor que 33° , SNB mayor que 77° .

4.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN

Universo o población

La población estuvo conformada por 87 radiografías cefalométricas tomadas a los niños de 3 a 5 años de edad, que asistieron a las clínicas de Odontopediatría de la FOUES en el período de Enero a Mayo del 2011. Las cuáles fueron tomadas en el Centro de Imágenes de la FOUES.

(Ver ANEXO 4 y 5)

Criterios de Inclusión:

Los criterios de inclusión que se aplicaron para que la población formara parte de este estudio son:

1. Que los niños y niñas presenten período de dentición completamente decidua.
2. Que sean pacientes de nacionalidad salvadoreña provenientes de los diferentes partes del país.
3. Que sean pacientes que no hayan sido sometidos a tratamientos ortodónticos u ortopédicos previos a la toma de la radiografía
4. Ausencia de errores en la toma de la radiografía cefalométrica, tales como: sobre posición radiográfica de estructuras anatómicas, diversidad de contrastes entre las radiografías, ausencia de fallas en la técnica de estandarización, radiografías movidas, presencia de radiopacidades debido a la presencia de objetos metálicos, entre otros.

5. Que en la radiografía se observe con claridad todas las estructuras anatómicas de interés para el análisis como lo son Hueso frontal, huesos propios de la nariz, ala del esfenoides, proceso maxilar, hueso alveolar maxilar, hueso basal maxilar, rama y cuerpo mandibular.

Criterios de Exclusión

1. Niños comprometidos sistémicamente, que impida la realización de la toma radiográfica.
2. Niños de difícil manejo conductual.
3. Todas aquellas radiografías que no se puedan observar con claridad las estructuras anatómicas para poder realizar su respectivo análisis.

La selección de las unidades de análisis, se realizó de manera no aleatoria tomando como base los criterios de inclusión aplicados a la población total.

4.5 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

La recolección de los datos se llevó a cabo por medio de la técnica de observación, con el Instrumento Guía de Observación (Ver ANEXO 6) en las que fueron recolectados los hallazgos Cefalométricos observados en la radiografías Cefalométricas digitales estandarizadas impresas, obtenidas de los pacientes niños de 3 a 5 años que asistieron a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador en el período de Enero a Mayo del 2011.

Se utilizaron medidas angulares derivadas del Análisis Cefalométrico de Isabela Tollaro, las que consistieron en la medición de los Ángulos SNA, NL-NSL, NS-Ba, ML-NSL, SNB. La recolección de los datos se realizó por tres investigadores, estos se dividieron las radiografías tomadas de manera equitativa para realizar el análisis respectivo.

Antes del trazado de las radiografías Cefalométricas, se realizó la calibración del grupo investigador, analizando 6 radiografías, correspondiendo a 2 radiografías por cada investigador. Este procedimiento fue supervisado por el Docente Director de esta Investigación, la cual tuvo como fin, unificar criterios sobre la ubicación de las estructuras anatómicas involucradas y de los puntos cefalométricos utilizados.

Se colocó en cada una de las radiografías bajo una hoja de acetato tamaño carta de 21.5 x 28cm adherido con cinta adhesiva en la parte superior.

Posteriormente se efectuó el trazado de las estructuras óseas involucradas en la presente investigación con plumón indeleble de color negro las cuales son:

- ✓ El hueso frontal
- ✓ Huesos propios de la nariz
- ✓ Hueso Esfenoides y Fosa Hipofisaria
- ✓ Proceso maxilar
- ✓ Hueso alveolar maxilar
- ✓ Hueso basal maxilar
- ✓ Sínfisis del mentón
- ✓ Rama y cuerpo mandibular

Luego se trazaron los siguientes puntos cefalométricos de referencia con plumón indeleble color rojo:

➤ **Nasion (N)**

Punto localizado en la sutura frontonasal, es decir, en la unión del hueso frontal con el proceso nasal, en el punto más posterior de la curvatura del puente de la nariz. El hueso nasal es considerablemente menos radiopaco que el frontal, lo cual facilita la búsqueda de esa sutura.

➤ **Basion (Ba)**

La proyección normal del punto antero-inferior del foramen magnum.

➤ **Espina Nasal Anterior (ENA)**

El ápice de la espina nasal anterior.

➤ **Espina Nasal Posterior (ENP)**

Punto de intersección del paladar duro y la fosa pterigopalatina.

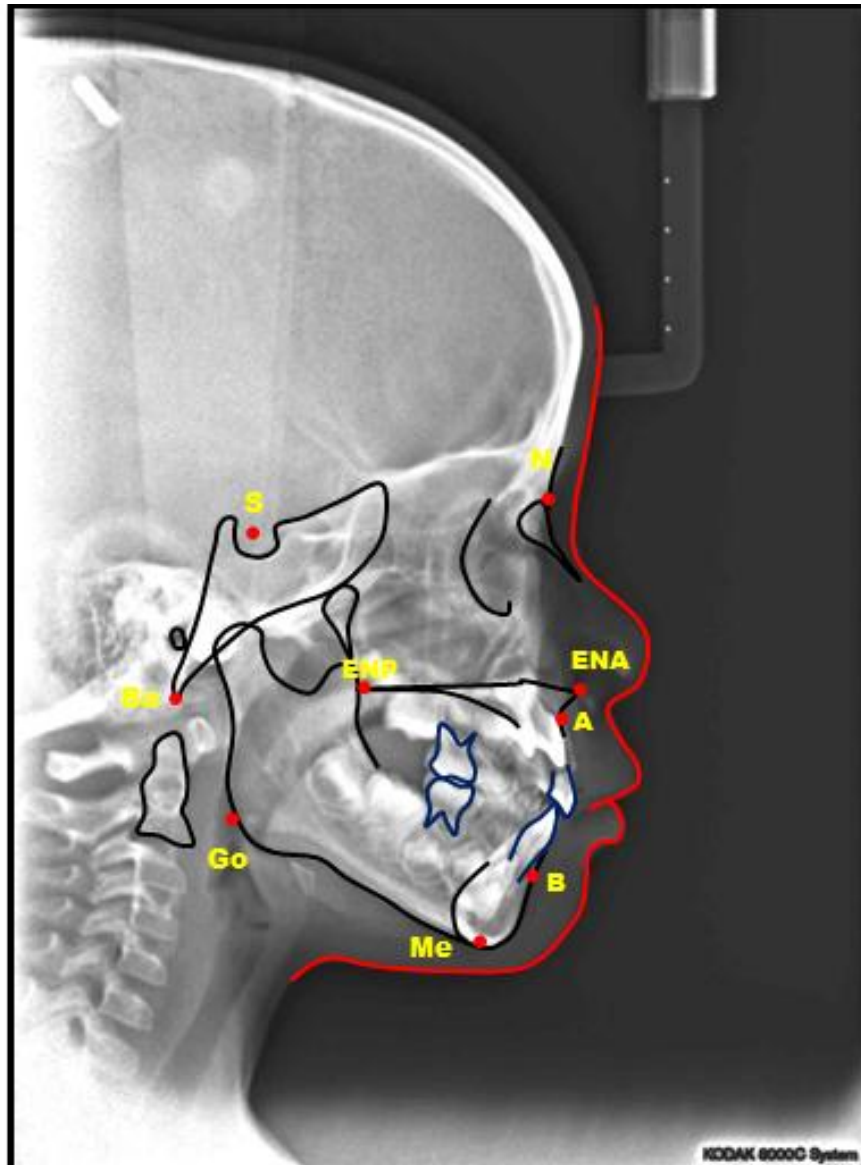
➤ **Punto A**

También llamado “Punto Sub-espinal” y se encuentra aproximadamente en la unión del hueso basal maxilar y el hueso alveolar, en dirección del ápice de los centrales antero-superiores. Punto más cóncavo de parte anterior del Maxilar.

➤ **Punto B**

Punto más profundo en el contorno anterior de la mandíbula, entre el infradental y pogonion.

- **Punto S**
Punto que se ubica en el centro de la Fosa Hipofisiaria
- **Mentón (Me)**
Punto más bajo en la sínfisis del mentón.
- **Gonion (Go)**
Punto más inferior, posterior y externo del ángulo mandibular.



Luego de haber trazado las estructuras óseas y puntos Cefalométricos se le entregaron las radiografías junto con el trazado al Docente Director de la investigación para su revisión, al comprobar la exactitud de la identificación y colocación de los puntos cefalométricos y estructuras anatómicas, se procedió a realizar el trazado de los planos de referencia, utilizando una regla milimetrada de 30cms.

Los planos de referencia utilizados son:

- **Ba-S**

Es el plano que une al punto Basion (Ba) con el punto S (silla turca).

- **N-S**

Es el plano formado por los puntos S (Silla Turca) y N (Nasion).

- **N-A**

Plano que une el punto Nasion (N) con el punto A.

- **N-B**

Plano que une el punto Nasion (N) con el punto B.

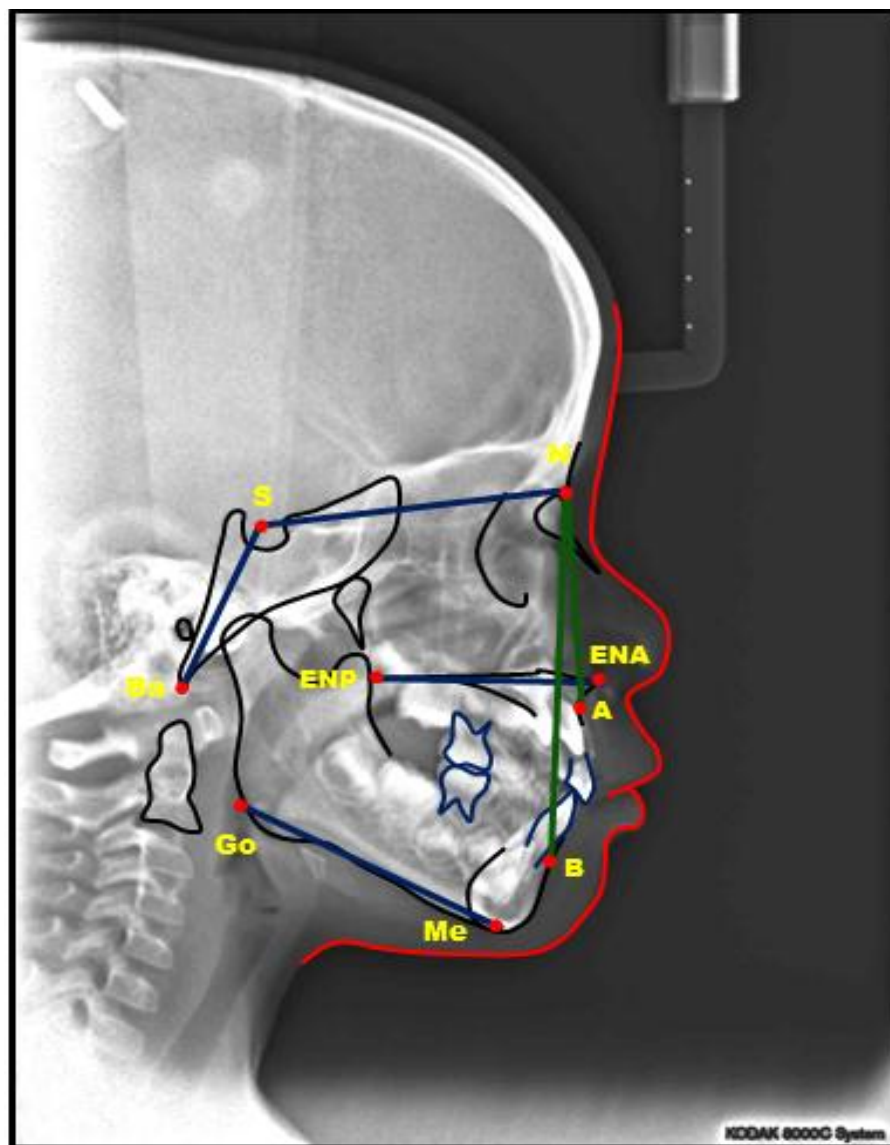
- **ENA-ENP Línea nasal = NL**

Conocido también como “Plano Palatino” (PP) y por “Plano Biespinal”. Es el plano horizontal formado por los puntos ENA Y ENP.

- **M-GoLínea md = ML**

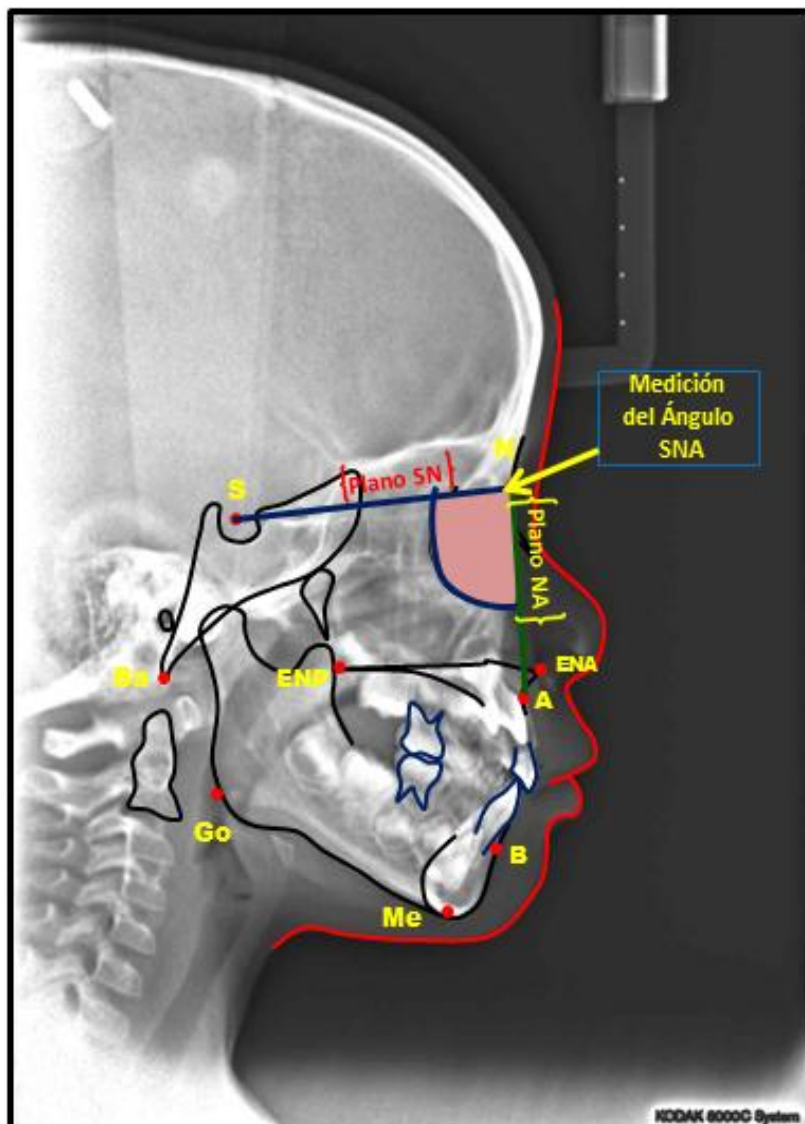
Plano horizontal que une los puntos Gonion (Go) y Mentón (Me), recorriendo el borde inferior del cuerpo mandibular.

Planos de Referencia

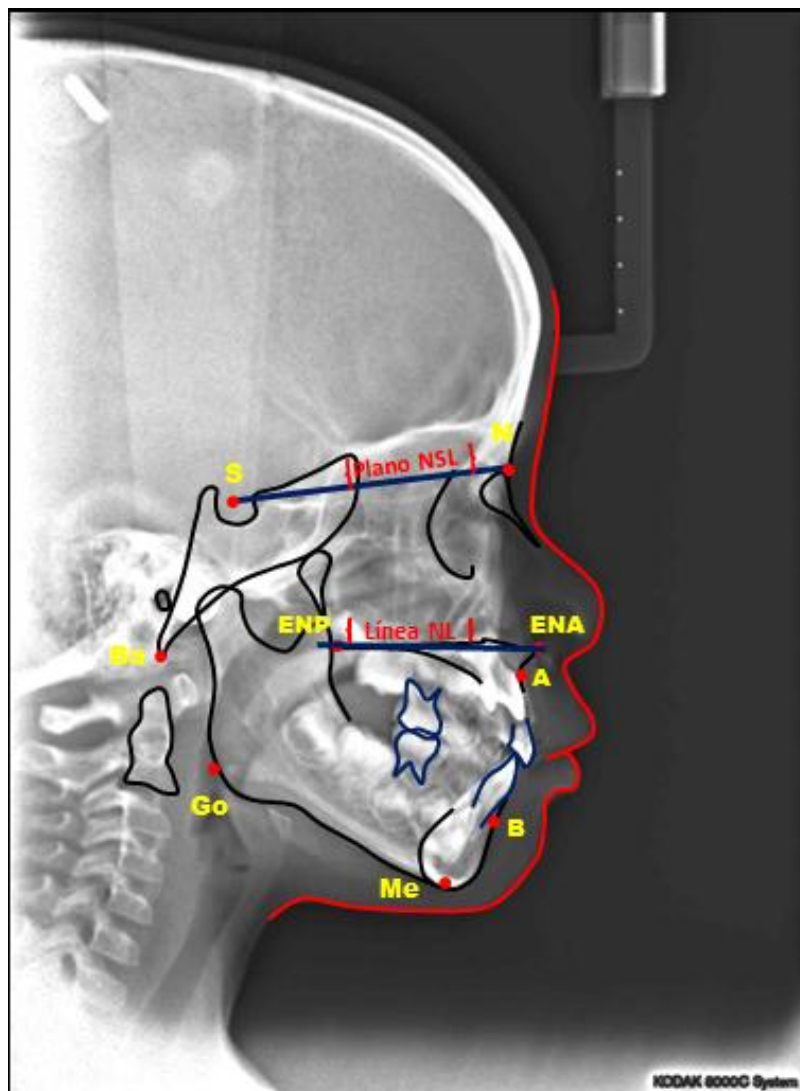


Posteriormente se midieron los ángulos formados por la intersección de los planos descritos, utilizando un transportador.

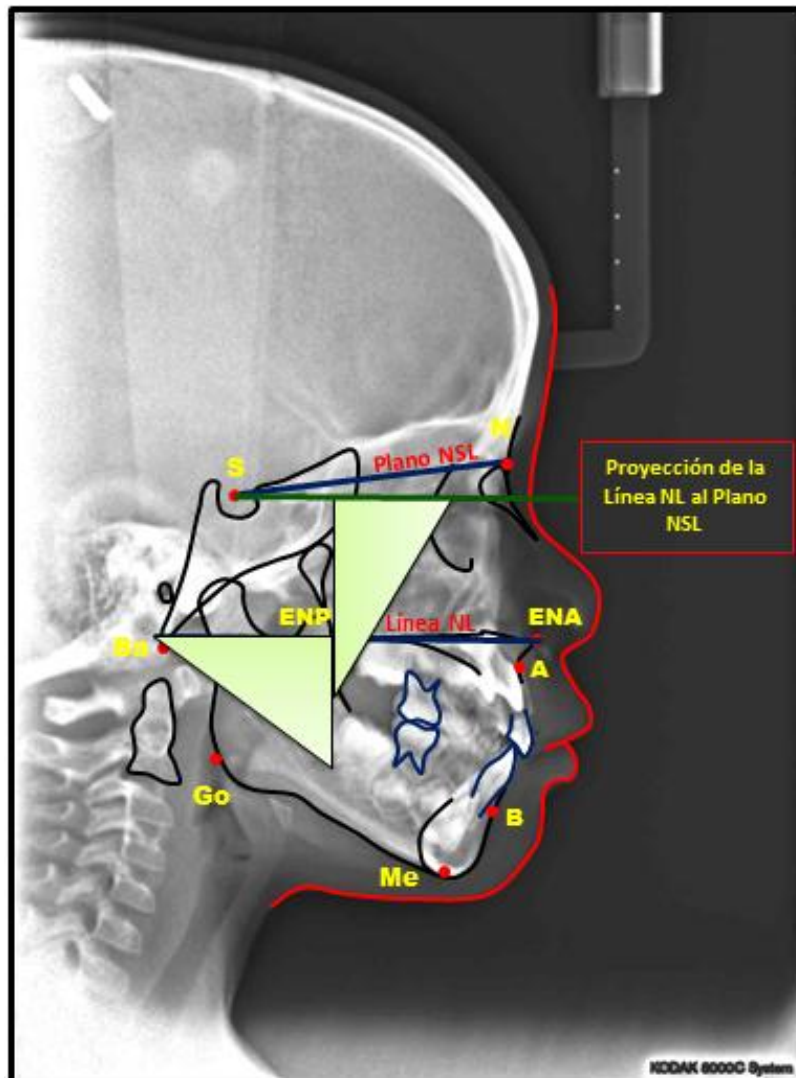
Se inició con la medición del ángulo SNA formado por la unión de los planos SN y Plano NA. Colocando el borde recto del transportador sobre el plano SN y midiendo en dirección opuesta a las agujas del reloj hacía el plano NA. Los grados correspondientes a dicho ángulo se anotaron en el cuadro acumulador de datos que se encuentra en la *Guía de observación*. (Ver ANEXO 6)



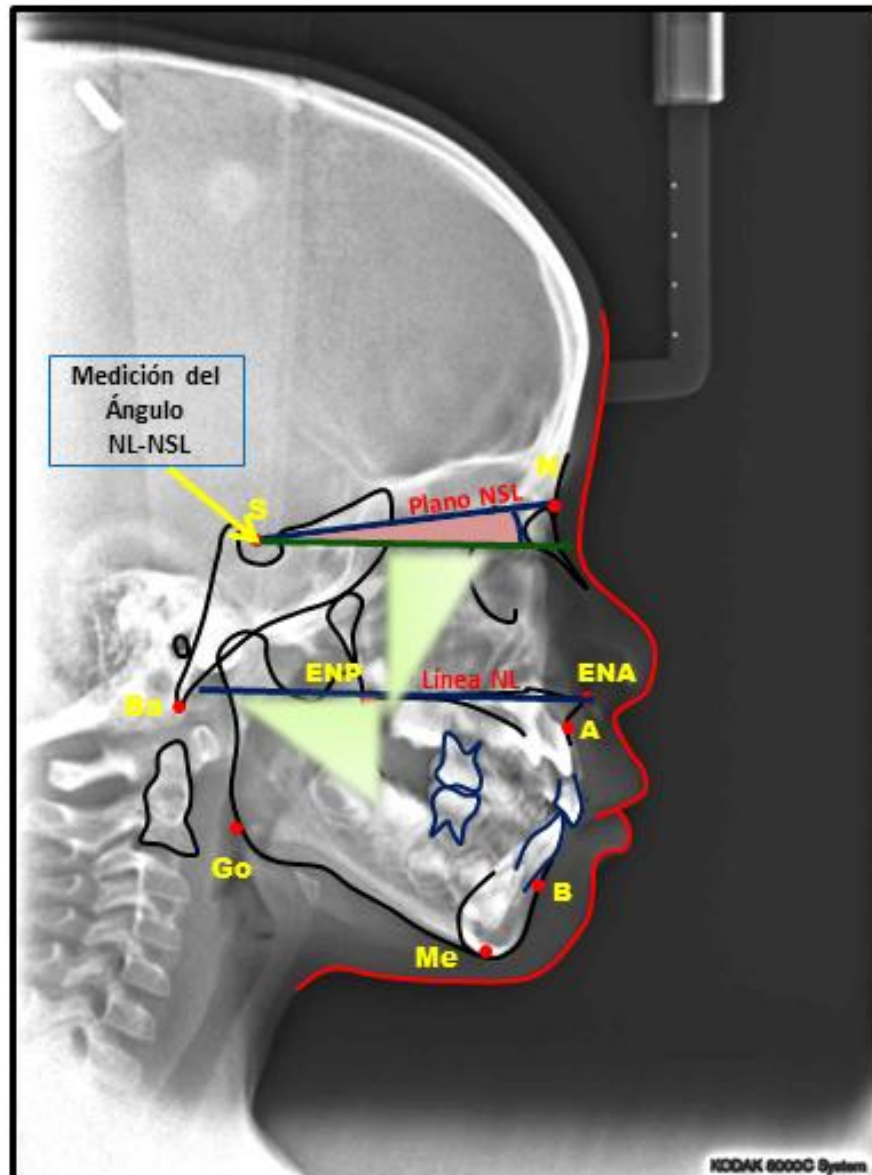
De igual forma se obtuvo la medida del ángulo NL-NSL, en donde NL es la Línea Nasal, que se define como un eje que conecta los puntos de espina nasal anterior (ENA) y el punto espina nasal posterior (ENP), mientras que NSL (Base craneal anterior), es un plano que conecta el centro de la silla turca (S) y el punto Nasion (N).



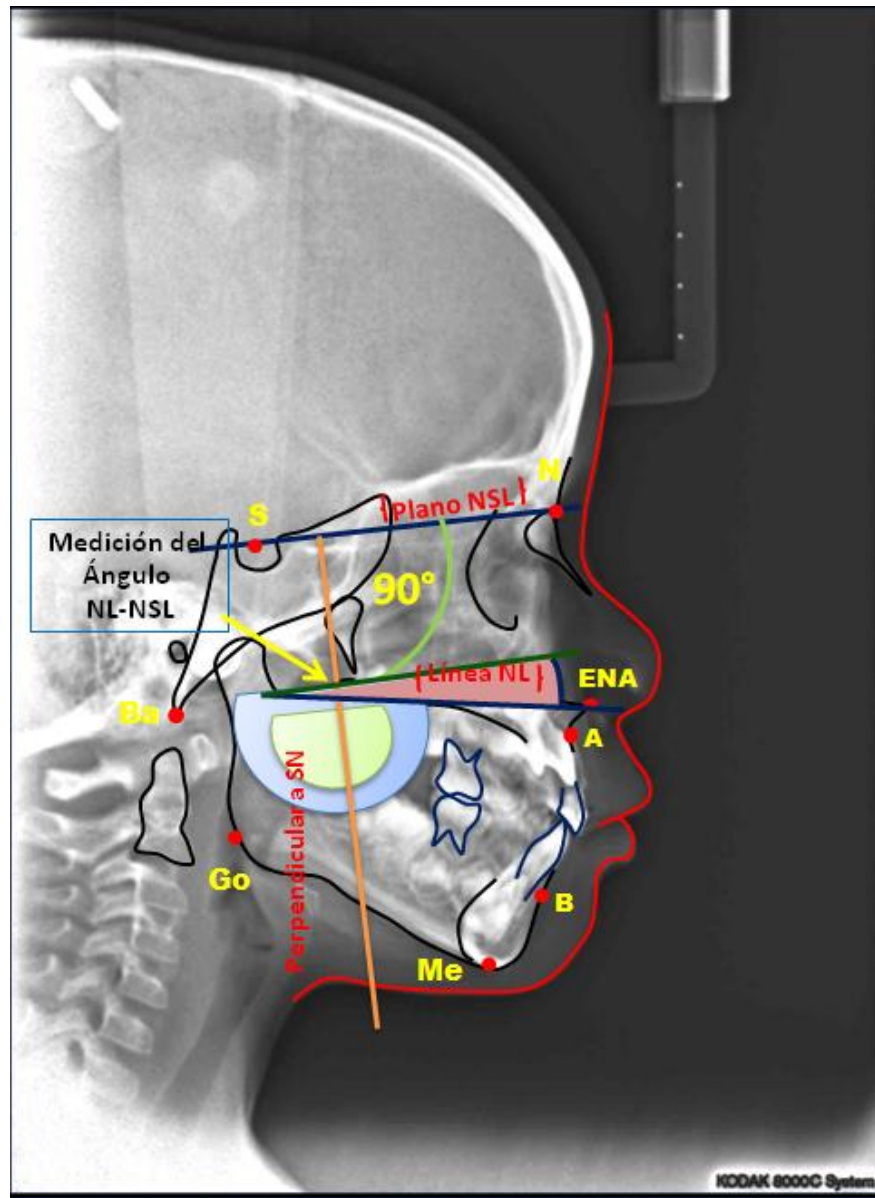
Para obtener esta medida se realizó de dos formas la primera es haciendo una proyección de la línea NL utilizando un juego de escuadras, sobre el plano NSL



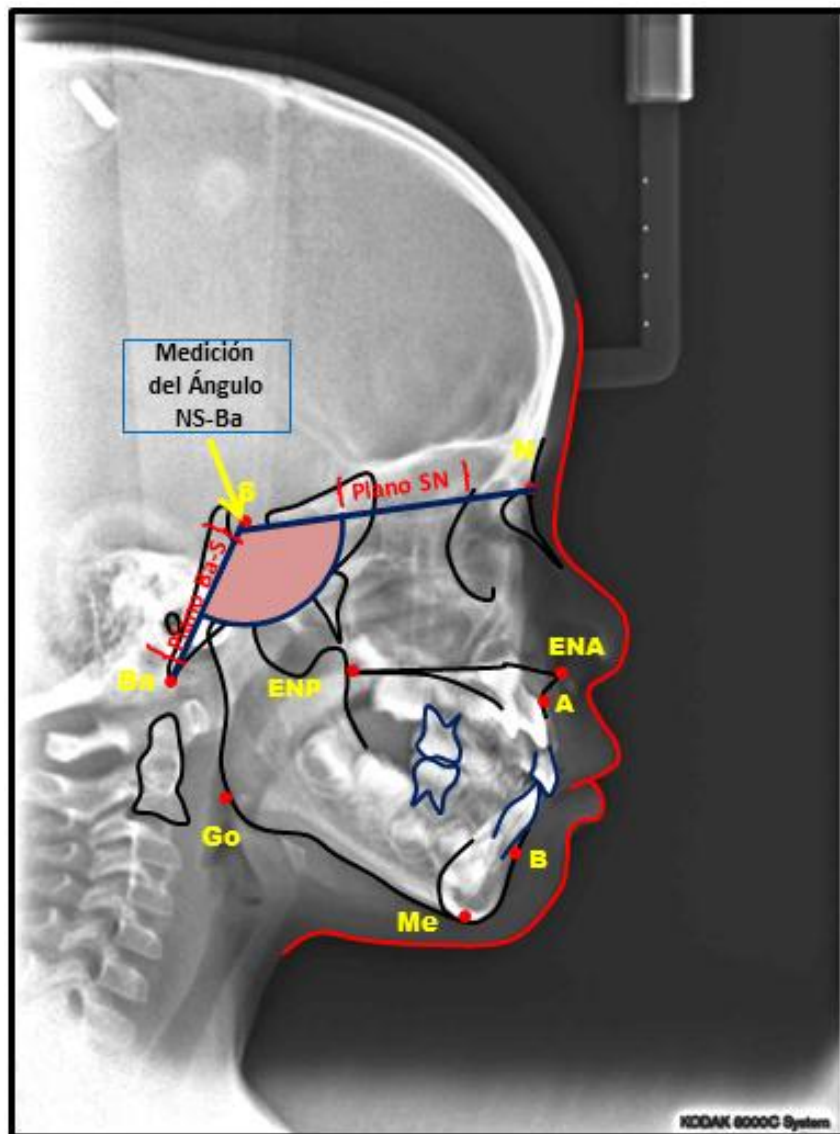
Posteriormente se ubicó el borde recto del transportador sobre la línea NL y midiendo en dirección opuesta a las agujas del reloj, los grados obtenidos se transportaron al cuadro acumulador de datos. (Ver ANEXO 6)



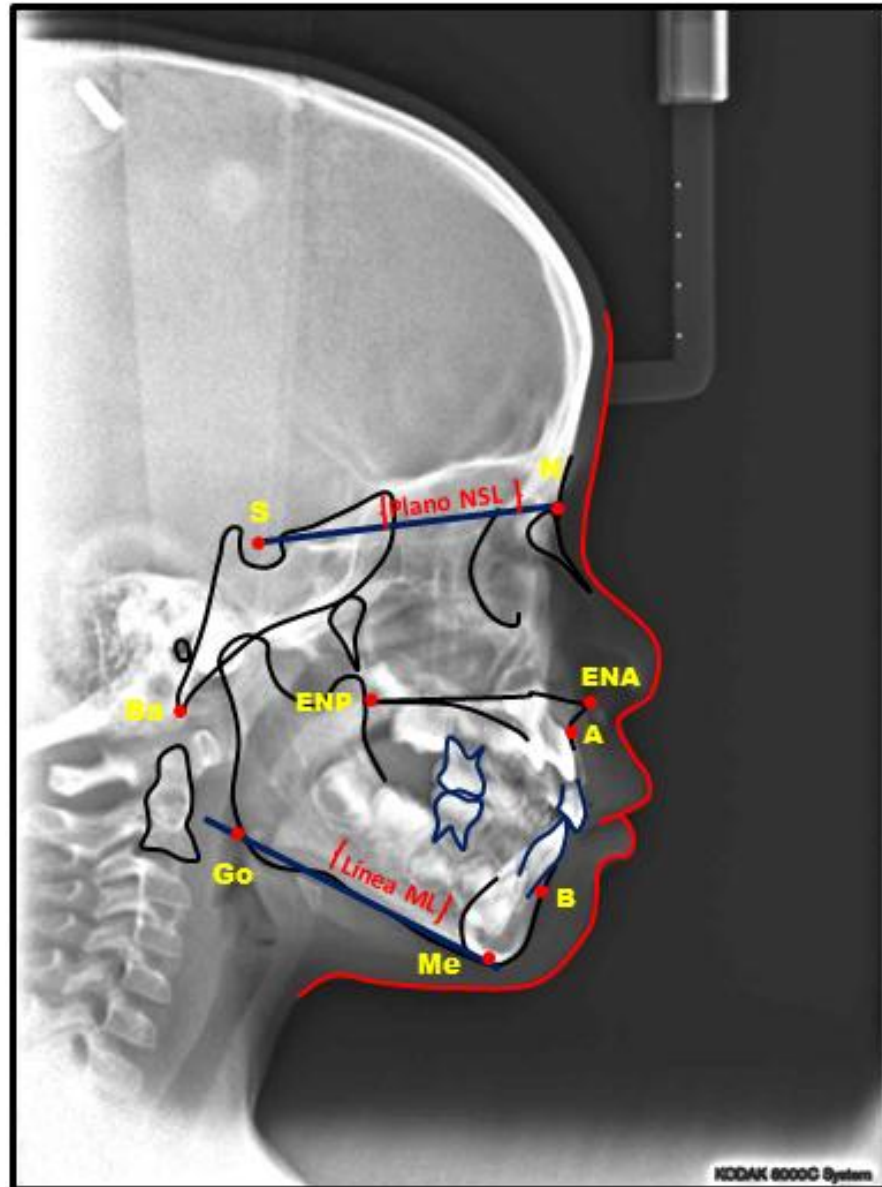
Y la segunda es utilizando únicamente el transportador, este se ubicara sobre una perpendicular de 90° trazada desde el plano SN, siguiendo su desplazamiento hasta contactar en la línea NL. Los grados obtenidos se transportaran al cuadro acumulador de datos. (Ver anexo 6)



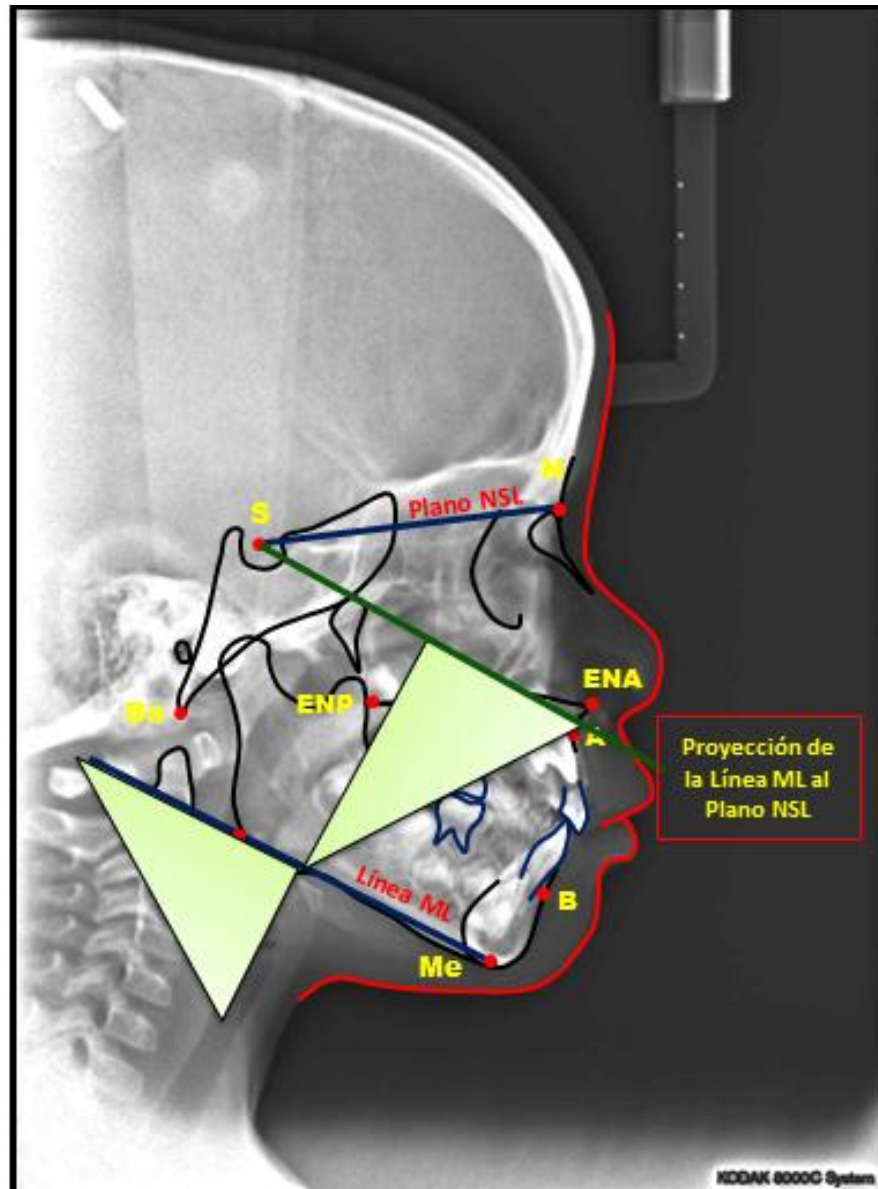
Luego se procedió a calcular la medida del ángulo NS-Ba, colocando el borde recto del transportador sobre el eje del plano Ba-S, midiendo en dirección contraria a las agujas del reloj, colocando los datos obtenidos en el cuadro acumulador de datos. (Ver ANEXO 6)



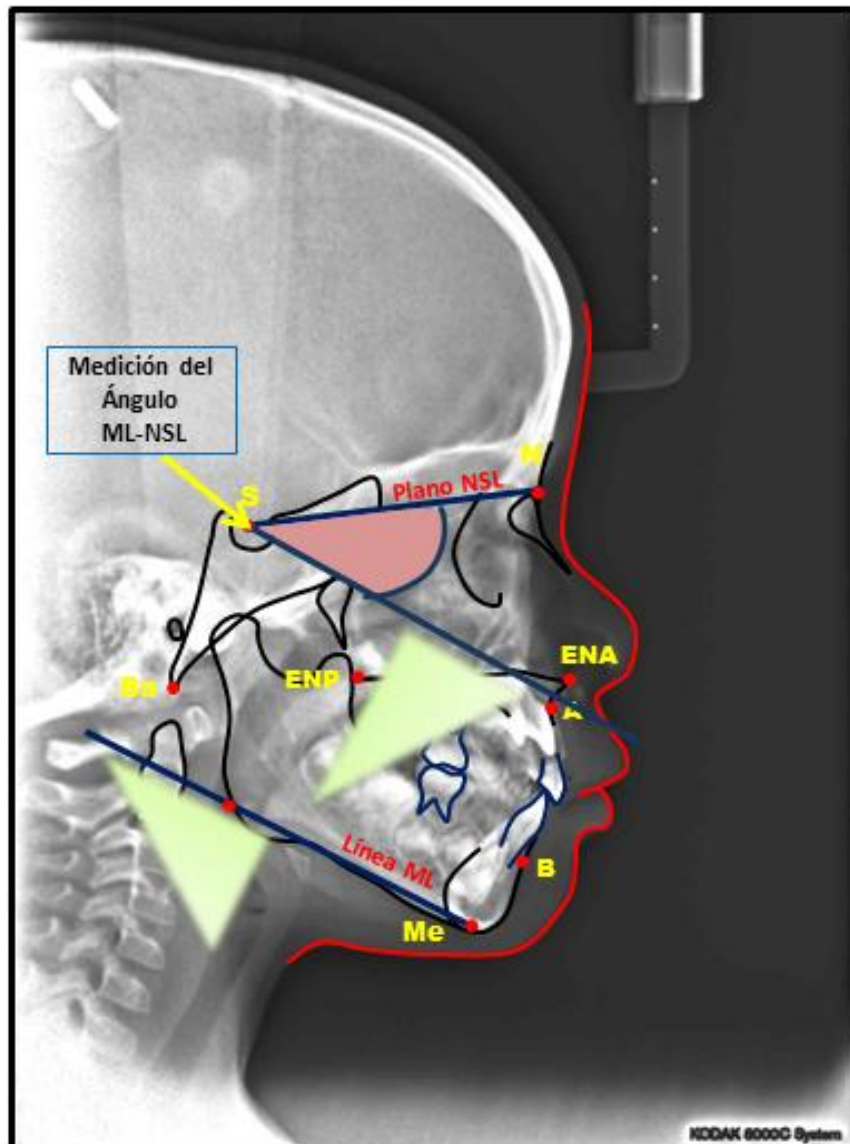
Para medir el ángulo ML-NSL, en el cual ML (Línea Mandibular) es una tangente que pasa por el borde inferior de la mandíbula desde el punto Go al punto Menton (Me), mientras que NSL (Base craneal anterior), es un plano que conecta el centro de la silla turca (S) y el punto nasion (N).



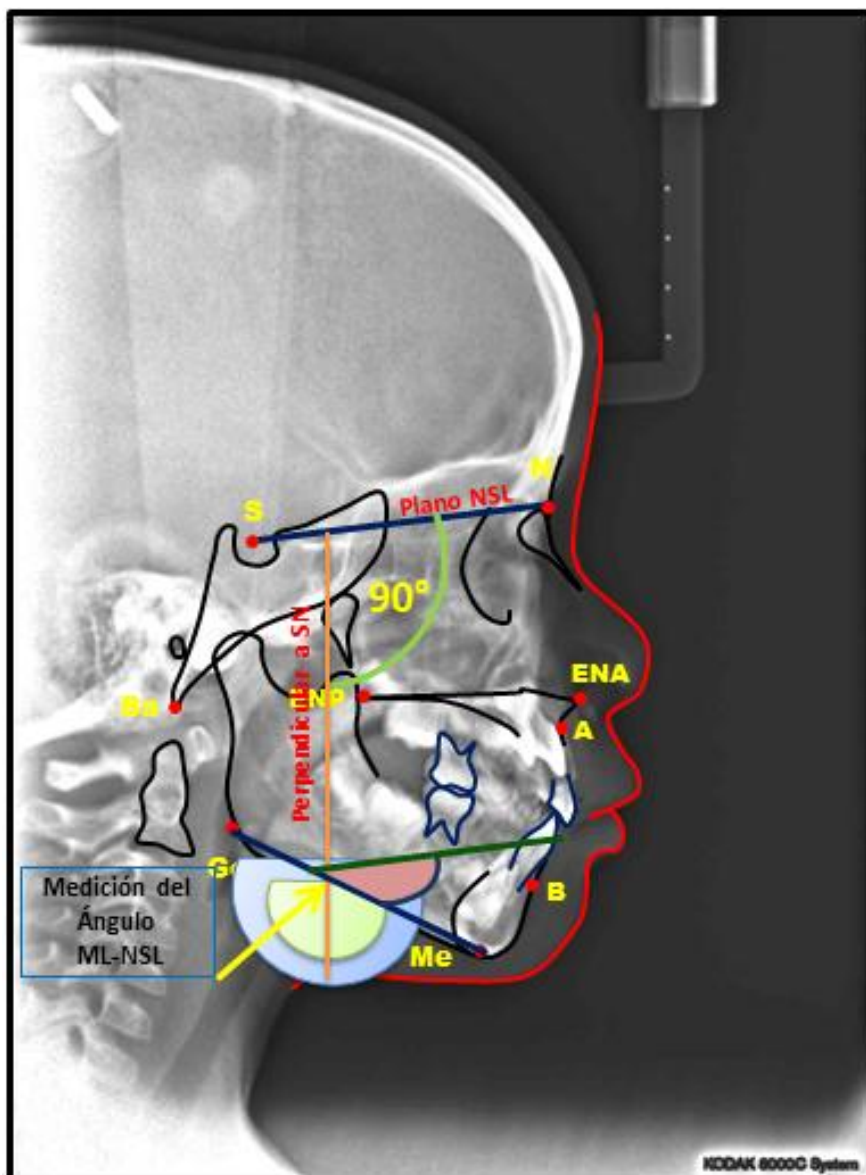
De igual forma que NL-NSL, la medición de ML-NSL se puede realizar de dos formas la primera es haciendo la proyección de la línea ML utilizando un juego de escuadras, sobre el plano NSL



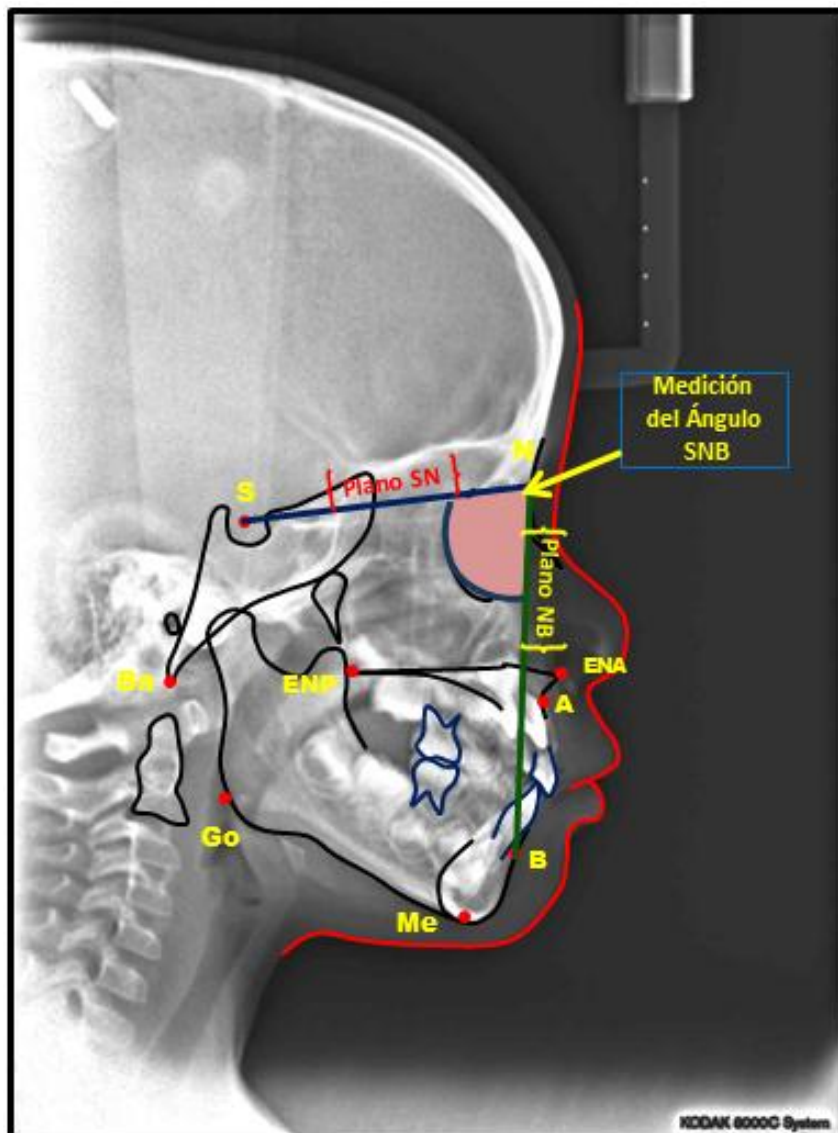
Posteriormente se ubicó el borde recto del transportador sobre la línea ML y midiendo en dirección opuesta a las agujas del reloj, los grados obtenidos se transportaron al cuadro acumulador de datos. (Ver ANEXO 6)



La otra forma de obtener la medida de ML-NSL es utilizando únicamente el transportador, este se ubicó sobre una perpendicular de 90° trazada desde el plano SN, siguiendo su desplazamiento hasta contactar en la Línea ML. Los grados que se obtuvieron se transportaron al cuadro acumulador de datos. (Ver ANEXO 6)



Por último se midió el ángulo SNB, que corresponde a la intersección del plano SN y el plano NB, colocando el borde recto del transportador sobre el plano SN, se obtuvo la medida en dirección contraria a las agujas del reloj, y se transportó dicha medida al cuadro acumulador de datos(Ver ANEXO 6)



Una vez obtenidos los valores de cada medida angular, se localizaron en el “cuadro de simetría” (Ver ANEXO 6)

Posteriormente se dibujó los contornos del esquema de simetría (cuadro azul) en un acetato, así como la línea central que se encuentra dentro del mismo, (línea verde). (Ver ANEXO 6)

Consecuentemente se sobrepuso el esquema de simetría dibujado en el acetato sobre la tabla, donde se ubicaron los valores de las cinco medidas angulares. (Ver ANEXO 7)

Luego se movió el esquema de simetría dibujado en el acetato de arriba hacia abajo sobre la tabla, hasta obtener una mejor correlación con el mayor número posible de medidas obtenidas del paciente. La línea media automáticamente mostró la mejor proporción para la simetría facial, por lo que denotó el rango de variabilidad permitido para cada uno de los ángulos evaluados(21)
(Ver ANEXO 7)

El valor o los valores que cayeron fuera del esquema indicaron la desviación del patrón facial armonioso. Las líneas que unen los cinco valores son trazadas para facilitar la visualización de las alteraciones existentes en el paciente(21).
(Ver ANEXO 8)

4.6 RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS

Humanos:

- Investigador 1
- Investigador 2
- Investigador 3
- Docente Director
- Asesor Metodológico
- Director de Clínicas
- Personal de Centro de Imágenes Radiográficas Intraorales y Extraorales
- Personal de Archivo de la FOUES
- Personal de Biblioteca y Centro de Computo

N°	CONCEPTO	VALOR (\$)
<i>Equipo e Instrumental</i>		
1	Cámara Digital SONY	\$350.00
1	Impresora Inyección de Tinta Canon	\$100.00
1	Computadora SONY VAIO	\$1,500.00
2	Cartuchos para impresora Blanco y Color	\$50.00
<i>Material de Oficina</i>		
31	Radiografías Cefalométricas digitales	\$372.00
31	Acetato p/fotocopiadora B/N tamaño carta 21.5 x 28 cm	\$25.00
31	Carpetas Individuales plásticas p/ Radiografías	\$ 25.00
3	Cinta Adhesiva Marca Scotch	\$1.50
12	Marcadores individuales	\$30.00
3	Estuche de Geometría	\$7.50
3	Borradores marca Stadler	\$2.25
3	Portaminas 0.5mm Stadler	\$3.00
3	Resmas de Papel Bond base 20 marca Ripax carta, 21.5 x 28 cm	\$ 15.00
1	Botella de Alcohol Marca Laboratorios López 120ml	\$4.50
50	Hisopos	\$2.50
-	Fotocopias	\$25.00
-	Anillado	\$15.00
-	Empastado	\$45.00
1	Engrapadora	\$5.00
31	Acetatos para impresión	\$40.00

V RESULTADOS

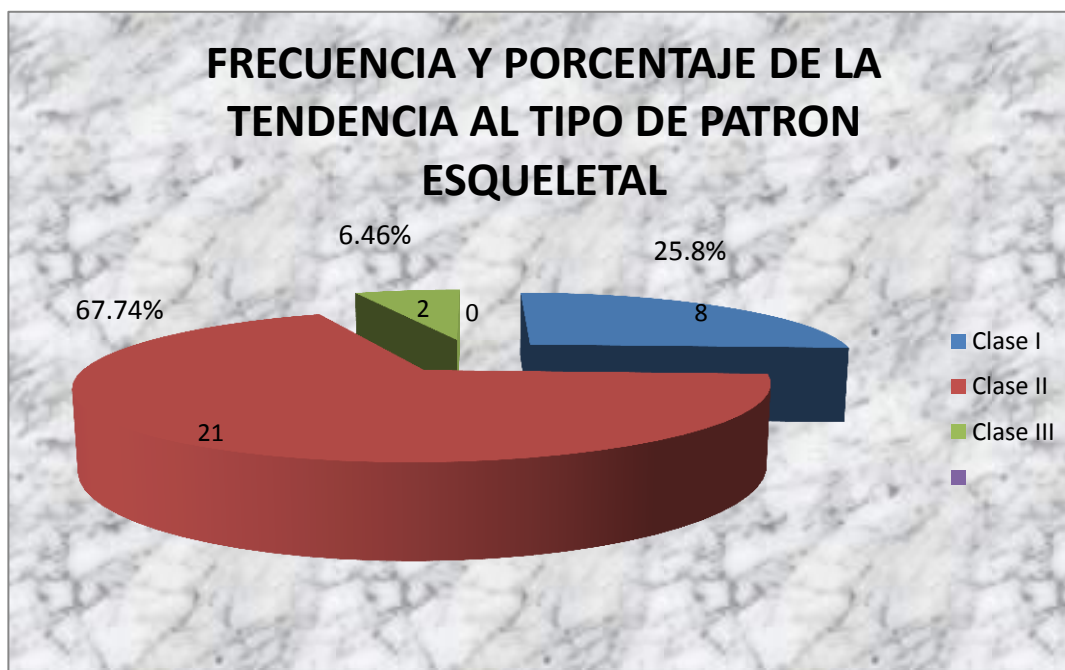


Grafico 1 Frecuencia y Porcentaje del Tipo de Patrón Esqueletal

En la representación gráfica se muestra que la tendencia al tipo de patrón esquelético más predominante encontrado en la población de 31 niños, es el Patrón Esquelético Clase II con un porcentaje de 67.74%, seguido por una tendencia al Patrón Esquelético Clase I con un 25.8% y con 6.46% una tendencia a el tipo de Patrón Esquelético Clase III.

Tabla 1. Frecuencia y Porcentaje de Tendencia al Tipo de Patrón Esquelético

Tipo de Patrón	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado
Clase I	8	25.8	25.8	25.8
Clase II	21	67.74	67.74	93.54
Clase III	2	6.46	6.46	100
Total	31	100%		

Análisis Multivariante (software SPSS 18.0)

Método de componentes principales

Cuando se recoge la información de una muestra de datos, lo más frecuente es tomar el mayor número posible de variables, en este estudio las variables serán SNA, NL-NSL, NS-Ba, ML-NSL Y SNB. El método de componentes principales analiza en su conjunto las variables y no por pares, ya que si el análisis se hace a través del coeficiente de correlación; se tendría que calcular las combinaciones de 10 variables tomando 2 a la vez para calcular los coeficientes de correlación.

Para estudiar las relaciones que se presentan entre las variables se puede transformar el conjunto original de variables en otro conjunto de nuevas variables incorreladas entre sí (que no tenga repetición o redundancia en la información) llamado conjunto de componentes principales.

Las nuevas variables que se identifiquen serán combinaciones lineales de las variables originales y se van construyendo según el orden de importancia en cuanto a la variabilidad total que recogen de la muestra. De modo ideal, se buscan aquellas que tengan valores propios mayores que 1.

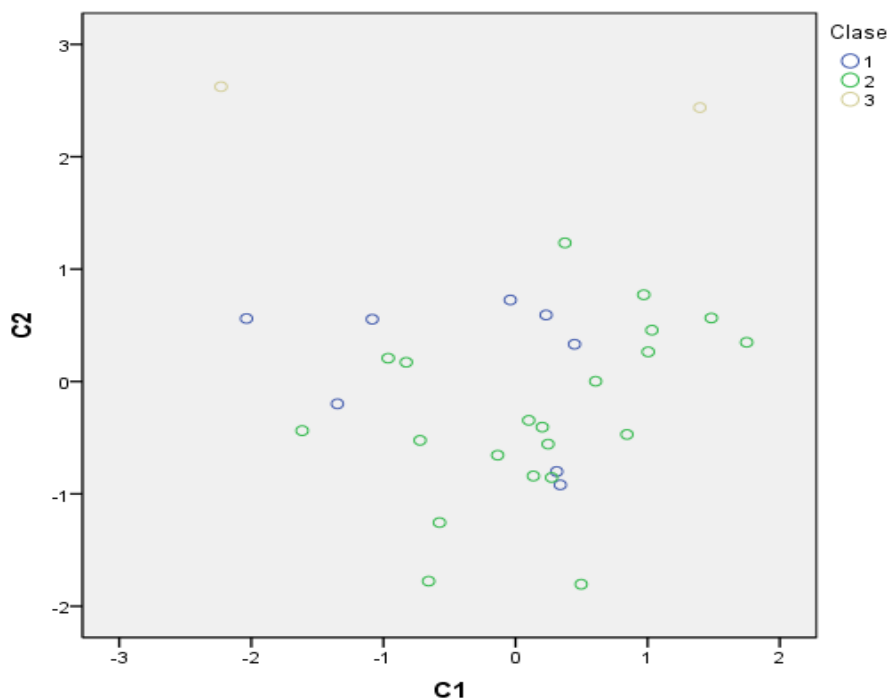
Los resultados obtenidos al aplicar el análisis de componentes principales fueron los siguientes:

$$C1 = -0.304SNA + 0.564NL-NSL - 0.278NS-BA + 0.793ML-NSL - 0.661SNB$$

$$C2 = -0.815SNA + 0.504NL-NSL + 0.757NS-BA + 0.079ML-NSL - 0.065SNB$$

La componente 1, puede interpretarse como una diferencia de promedios de las variables: (NL-NSL, ML-NSL) menos SNB y la componente 2, como la diferencia ponderada de dos variables (NS-Ba menos SNA).

Gráfico 2 Componentes Principales.



Ahora se utilizarán los valores de las componentes principales para construir la tabla de contingencia, con el fin de realizar el contraste de independencia de las variables. Para la clasificación se tomará el siguiente criterio:

- ✓ *Asignar el número 1 si el valor de la componente 1 es mayor que el valor de la componente dos y cero (0) en caso contrario.*

Utilizando dicho criterio se obtiene la siguiente tabla de contingencia:

Tabla 2. Tabla de Contingencia

Tabla de contingencia Clase * C11

Recuento

	C11		Total
	0	1	
Clase 1	5	3	8
2	5	16	21
3	2	0	2
Total	12	19	31

(VER ANEXO 9)

Tomando como base los datos de la tabla de contingencia se realizará el contraste de hipótesis siguientes:

Hipótesis Nula (H₀):

“El tipo de Patrón Esqueletal Clase I, II y III en período de dentición decidua no es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

Hipótesis Alternativa (H₁):

“El tipo de Patrón Esqueletal Clase I, II y III en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

Fijando un nivel de confianza del 95% y utilizando el SPSS para realizar el contraste de hipótesis se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 3. Prueba de chi-cuadrado, Tipo de Patrón Esqueletal**Pruebas de chi-cuadrado**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,040 ^a	2	,030
Razón de verosimilitudes	7,743	2	,021
Asociación lineal por lineal	,212	1	,645
N de casos válidos	31		

a. 4 casillas (66,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es ,77.

El resultado del Análisis de Chi-Cuadrado reflejó un p-valor igual a 0.030 siendo menor que el nivel de significancia que se fijó (0.05) para realizar este contraste de hipótesis, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula que establece no ser determinable la tendencia a el tipo de Patrón Esqueletal Clase I, II y III al aplicar las Normas Fluctuantes (SNA, NL-NSL, NS-Ba, ML-NSL Y SNB) en el análisis cefalométrico y se aprueba la hipótesis alterna que clarifica si poder determinar la tendencia al tipo de Patrón Esqueletal Clase I, II y III analizando las variables SNA, NL-NSL, NS-Ba, ML-NSL Y SNB llamadas Normas Fluctuantes en el análisis Cefalometrico realizado en niños de 3 a 5 años de edad en periodo de dentición decidua.

VI DISCUSIÓN

El diagnóstico ortodóntico en edad temprana, se le considera uno de los hallazgos más importantes a la hora de abordar pacientes con maloclusiones precoces.

Durante varios años, se ha considerado tratamientos convencionales en dentición mixta o permanente, pero hasta la fecha, hay pocos estudios sobre la aplicación de estos en dentición completamente decidua por “la transitoriedad de la dentadura decidua, la dificultad de realizar exámenes profundos en niños de menos de 6 años y las dudas relativas a la efectiva validez del tratamiento ortodóntico precoz por parte de muchas escuelas”(7).

Sin embargo este estudio toma en consideración el rápido crecimiento de tipo neural (cerebral, cefálico y estructuras anexas) observado desde el nacimiento hasta los primeros seis años (24).

Adicionalmente, los reflejos masticatorios se establecen a los 4 -5 años y a medida que el individuo se desarrolla y envejece, el arco dentario se desliza hacia adelante y se acerca a la base gnatóstática inferior. Dependiendo del biotipo, la posición inicial y final de los arcos dentarios puede variar en relación con las bases gnatóstáticas, pero la dirección del desplazamiento permanecerá igual; es decir, “a medida que la edad aumenta, los arcos dentales sufren variaciones y se cambian discretamente; sin embargo, la tendencia al tipo de crecimiento es continua una vez establecidas las funciones orales a los 6 años por la actuación principalmente de la presión masticatoria”(25)

Este estudio determinó la tendencia al tipo de patrón esquelético en dentición decidua a partir de normas fluctuantes aplicadas en el análisis cefalométrico de

31 niños atendidos en las clínicas de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador.

Los resultados de este estudio apuntaron que el 25.8% presenta una tendencia al Patrón Esqueletal Clase I; el 67.74%, Clase II, y el 6.46%, Clase III. Estos datos son similares a los de Segner, cuyo estudio longitudinal mostró que el SNB incrementa durante el crecimiento mientras que ML-NSL y ML-NL disminuyen con el desarrollo, es decir una mayor tendencia a Patrón Esqueletal Clase II.

Por su parte Tanabe y Taguchi en su estudio aplicado a una muestra de 122 sujetos determinaron: 22 prognáticos (Patrón Esqueletal Clase III), 76 ortognáticos (Patrón Esqueletal Clase I), y 24 retrognáticos (Patrón Esqueletal Clase II), estos resultados indican una diferencia estadísticamente notoria con la que se realizó en los niños de la FOUES, la cual reporto en su mayoría pacientes retrognáticos (Patrón Esqueletal Clase II), ya que Tanabe aplicó criterios de inclusión distintos (rotación de piezas +/- 15°, traslape vertical y horizontal en norma), tres medidas angulares a parte de las normas fluctuantes (Eje axial del Incisivo, ANB y ángulo góniaco).

Utilizando una muestra de 165 adultos jóvenes americanos, Franchi, y McNamara encontraron ángulos de SNA y NL-NSL significativamente más grandes en los americanos, es decir, obtuvieron un Patrón Esqueletal de Clase I en la mayoría de los sujetos, contrario al estudio realizado en la FOUES que reporto una prevalencia de Patrón Esqueletal Clase II. Estas discrepancias podían deberse a factores: edad, raza, nutrición, entre otros.

Sevilla y Rudzki se basaron en una muestra de 81 sujetos, quienes fueron seleccionados de la población estudiantil de una universidad local. Todos

presentando una buena estética facial, los resultados demostraron que la mayoría de pacientes presentaron una tendencia a un Patrón Esqueletal Clase III, disidiendo del grupo de la FOUES, esto se debió a que los primeros presentaron una altura vertical más corta por consecuente una mayor rotación anterior de la mandíbula.

Como se mencionó anteriormente Isabella Tollaro realizó una investigación aplicando Normas Fluctuantes en niños con dentición decidua, en su estudio tomó como muestra una población de 100 niños sin tratamiento fue seleccionada a partir de archivos presentes en el Departamento de Ortodoncia de la Universidad de Florencia, Italia. Todos los niños presentaban dentición decidua completa (edad media 5.67 +/-0.82 años) y los mismos fueron sujetos caucásicos blancos de Toscana, Italia. Los resultados que obtuvo Isabella Tollaro tuvieron como objetivo utilizar las normas fluctuantes para dentición decidua y así construir una herramienta de diagnóstico para la determinación del tipo Patrón Esqueletal, razón por la cual no menciona específicamente los distintos patrones esqueléticos que obtuvo, sino más bien, las diferentes pruebas estadísticas que realizó para construir un cuadro de simetría propio de la dentición decidua, por lo tanto, esta investigación utilizó como guía, el estudio de la Dra. Isabella Tollaro.

AUTOR	SEGNER	TANABE Y TAGUCHI	FRANCHI Y MCNAMARA	SEVILLA Y RUDZKI	ISABELLA TOLLARO	INVESTIGACIÓN EN LA FOUES
POBLACION	275 jóvenes adultos Europeos	122 niños Japoneses Edad media 4.48 años	165 jóvenes adultos Norteamericanos caucásicos	81 jóvenes Filipinos edad promedio de 18 años	100 niños Italianos caucásicos (edad media 5.67 años)	31 niños pacientes de la clínica de la FOUES Edades de 3 a 5 años
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Oclusión ideal ✓ Sin previo tratamiento ortodontico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Constatar la importancia de NS-Ba en dentición decidua ✓ Oclusión normal con dentición primaria ✓ Traslape vertical y horizontal en norma ✓ Tres medidas angulares extras (Eje axial del Incisivo, ANB y ángulo góniaco). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Perfil facial normal ✓ Oclusión normal (clase molar I, clase canina I y traslape horizontal y vertical normal) ✓ Sin tratamiento ortodontico previo 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Buena estética facial ✓ Clase I de Angle ✓ Sin apiñamiento o espaciamiento ✓ Sin previa historia de tratamiento ortodontico 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sin previo tratamiento ortodontico ✓ Dentición decidua completa ✓ Pacientes con ausencia total de caries ✓ Ausencia de mordida cruzada y de mordida abierta. ✓ Presencia de relaciones oclusales normales: Relación molar: Plano terminal recto o escalón mesial Relación canina: CI I decidua 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dentición decidua completa ✓ Salvadoreños por nacimiento ✓ Sin historia de tratamiento ortodontico previo ✓ Ausencia de errores en la Radiografía Cefalometrica.
RESULTADOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SNB incrementa durante el crecimiento mientras que ML-NSL y ML-NL disminuyen con el desarrollo. ▪ La población sueca y finlandesa muestra una mayor inclinación mandibular que los daneses, noruegos y grupos alemanes. ▪ Mayor tendencia al tipo de Patrón Esqueletal Clase II. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 22 prognáticos (NS-Ba disminuido), (Clase III) ▪ 76 ortognáticos (NS-Ba en norma) (Clase I) ▪ 24 retrognáticos (NS-Ba aumentado) (Clase II) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ángulos de SNA y ML-NSL significativamente más grandes que en los Europeos. ▪ Es decir obtuvieron una mayor tendencia a un tipo de Patrón Esqueletal Clase I 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ SNB aumentado siendo un problema sagital causado por la mandíbula, presentaron una mayor rotación anterior de la mandíbula por consecuente una altura vertical más corta ▪ Tendencia a un tipo de Patrón Esqueletal CI III ▪ Estudio comparado con los Sirios. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizo las normas fluctuantes en la radiografía cefalométrica en dentición decidua. ▪ Enfatizo la importancia de utilizar una referencia cefalométrica discreta para determinar la tendencia del tipo de Patrón Esqueletal en niños con dentición decidua. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendencia al tipo de patrón esqueletal Clase I 25.8% ▪ Tendencia al tipo de patrón esqueletal Clase II 67.74% ▪ Tendencia al tipo de patrón esqueletal Clase III 6.46% ▪ Mayor Frecuencia de SNB disminuido mostrando retrognatismo mandibular.

La variabilidad de los resultados extranjeros en contraste con los que se obtuvo en esta investigación radica en varias circunstancias, entre estos pueden ser criterios de inclusión utilizados, factores genéticos, ambientales y socioeconómicos.

En cuanto a los criterios de inclusión que utilizó el estudio de Tollaro se debe tomar en cuenta que fueron pacientes con ausencia total de caries, presencia de relaciones oclusales normales (relación molar: plano terminal recto o escalón mesial y relación canina Clase I decidua).

Se debe mencionar que los factores genéticos son heredados a partir de ambos padres, a su vez que estos juegan un papel predominante durante el periodo fetal del niño, pues los ambientales y socioeconómicos toman mayor parte durante el crecimiento del infante. En cambio la raza no se puede considerar como un factor aislado pues este se encuentra influenciado por diferentes puntos de vista, ya sea social, cultural, económico, entre otros.

En los factores ambientales se encuentran el tipo de dieta, la frecuencia de masticación y tiempos de comida.

En años recientes se han encontrado cambios significativos en la comida común salvadoreña, el tipo de dieta tiene una tendencia a ser comida más suave, principalmente en alimentos procesados, comida rápida sin los nutrientes necesarios para el cuerpo.

La frecuencia de masticación ha disminuido con el advenimiento de comida moderna suave cambios que influyen en cuanto al estímulo que reciben los huesos maxilares, a su vez, estos son órganos específicos que reciben

estimulación física como las fuerzas de masticación y de mordida, a lo largo de toda la vida, además, muchos niños salvadoreños, cuya actitud alimenticia no incluye una masticación correcta del alimento, Consecuentemente, ellos no están acostumbrados a comer ciertos tipos de comida que requieren una actividad muscular grande.

Los tiempos de comida son sustituidos por ingestas frecuentes y no controladas de comida llamada comúnmente “chatarra”, debido a la falta de educación de los padres con respecto a los tipos de alimentos que deben ingerir sus hijos.

Los socioeconómicos se encuentran relacionados con el tipo de dieta tiempos de comida que como se mencionó anteriormente, son directamente proporcionales con la estimulación física que reciben los componentes maxilofaciales.

Los resultados que se obtuvieron en esta investigación no fueron comparados con otro estudio salvadoreño similar, pues no existe algún otro con fundamentación teórica ni experimental semejante a esta investigación.

VII CONCLUSIONES

Al finalizar la presente investigación, que se efectuó en 31 radiografías cefalométricas de niños de 3 a 5 años de edad que asistieron a las Clínicas de Odontopediatría de la Facultad de Odontología en el periodo de enero a mayo de 2011, se concluye lo siguiente:

- ✓ Utilizando las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico se logró obtener la clasificación de la tendencia del tipo de Patrón Esqueletal de los sujetos en estudio.
- ✓ Del total de la muestra obtenida el, 25.8% presentan una tendencia del tipo de patrón esquelético Clase I, el 67.74% con la mayor tendencia al tipo de patrón esquelético Clase II; y un 6.46% presento la menor tendencia al tipo de patrón esquelético Clase III.

Por lo tanto se concluye que de acuerdo con los datos obtenidos en esta investigación se considera de mucha importancia para los estudiantes de odontología y odontólogos en general, la necesidad de tomar en cuenta los resultados obtenidos ya que se encontró un alto porcentaje de niños con tendencia a tipo de patrón esquelético Clase II; considerando este tipo de patrón uno de los más complejos al momento de la ejecución del plan de tratamiento; además resaltando que los resultados son de niños que están en proceso de desarrollo craneofacial y en esta etapa se puede lograr mejores resultados interceptando los problemas de una manera temprana y oportuna; con el objetivo de reorientar el crecimiento, con tratamiento generalmente ortopédica evitando las maloclusiones de una manera ordenada para obtener mejores resultados.

VIII RECOMENDACIONES

- ✓ Difundir el estudio realizado a nivel estudiantil, Docente y Odontólogos en General.

- ✓ Sugerir a Docentes, Estudiantes y Odontólogos tomar radiografías panorámicas y cefalométricas a todos los pacientes en etapas de crecimiento, siendo este un recurso complementario para la detección de maloclusiones.

- ✓ Se recomienda la implementación de este estudio en las Clínicas de Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial de la FOUES como método guía con el cual se aumente el nivel del proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes y a su vez brindar una mayor cobertura odontológica a los niños de 3 a 5 años que presenten problemas de maloclusión.

- ✓ Se recomienda publicar esta investigación ya que es la primera que se realiza en el país sobre Normas Fluctuantes.

- ✓ Ampliar la literatura y disponibilidad de la biblioteca de la FOUES.

- ✓ Mejorar la atención que brinda el personal administrativo en cuanto a la efectividad y accesibilidad de horarios para cobro y toma de radiografías a pacientes y estudiantes que acuden a las clínicas e instalaciones de la FOUES.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Moyers Robert. Manual de ortodoncia. 4^a Edición. Argentina: Médica Panamericana, 1992: Pág. 97-251. Pág. 9, 165-167.
2. Segner D. Floating norms as a means to describe individual Facial Type. *Eur J Orthod.* 1989;11:214–220.
3. Franchi L, Baccetti T, McNamara JA. Cephalometric floating norms for North American adults. *Angle Orthod.* 1998;68: 497–502.
4. Sevilla Naranjilla Marian Almyra; Rudzki-Janson Ingrid; Cephalometric Floating Norms as a Guide toward a Harmonious Individual Craniofacial Pattern among Filipinos, 2009 by The EH Angle Education and Research Foundation
5. Tollaro I, Baccetti T, Franchi L 1995a Mandibular skeletal changes induced by early functional treatment of class 111 malocclusion: a superimposition study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* (in press)
6. Escobar Douglas, —Análisis Cefalométrico FO-UES, Clases Magistrales, Universidad de El Salvador 2008
7. Tollaro Isabela, Antonini A., Bassarelli V., Mitsi U., Vichi M., Cephalometric Parameters in Primary Dentition, *Revista de Chile Ortodoncia* Vol. XXV; 2008: 107-116
8. Broadbent BH. A new X-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod.* 1931;1:45–66.
9. Hofrath H. Bedeutung der Roöntgenfern und Abstands Aufnahmefur die Diagnostik der Kieferanomalien. *Fortschr der Orthod.* 1931;1:231–258.
10. Munandar S, Snow MD. Cephalometric analysis of Deutero- Malay Indonesians. *Aust Dent J.* 1995;40:381–388.
11. Hasund A, Boë OE, Jenatsche F, Nordeval K, Thunold K, Wisth PJ. *Clinical Cephalometry for the Bergen Technique.* Bergen, Norway: University of Bergen; 1974

12. Segner D, Hasund A. *Individualisierte Kephalmetrie*. Aufl Hamburg, Germany: Franklin Printing and Publishing House Ltd; 1994.
13. Bjork A. The face in profile. *Svensk Tandläkare Tidskrift*. 1947(suppl 40).
14. Segner D, Hasund A. *Individualisierte Kephalmetrie*. 3rd ed. Hamburg, Germany: Segner Verlag & Vertrieb; 1998.
15. Tollaro I, Tiziano B, Franchi L. Floating norms for the assessment of craniofacial pattern in the deciduous dentition. *Eur J Orthod*.1996; 18:359–365.
16. Yoshihiro Tanabe, Taguchi and Tadashi Noda, Relationship between cranial base structure and maxillofacial components in children aged 3–5 years; *European Journal of Orthodontics* 24 (2002) 175–181
17. Anderson D L, Popovich F 1983 Lower cranial height vs craniofacial dimension in Angle Class II malocclusion. *Angle Orthodontist* 53: 253–260
18. Lavelle C L 1979 A study of craniofacial form. *Angle Orthodontist* 49: 65–72
19. Danhke, J. L. *Investigacion y Comunicacion*, 2^o ed., Mexico, McGraw-Hill, 1989
20. Sampieri, R. H. Fernandez. Collaro C. Lucio Tb, *Metodología de la Investigación*, McGraw-Hill, 1996
21. Tollaro Isabela, “Cephalometric Analysis with Floating Norms as a diagnostic tool for treatment of malocclusion during childhood”, *European Journal of Orthodontics*, Pags. 1-21.
22. Simoes, WA. *Ortopedia Funcional de los Maxilares a través da Reabilitacao Neuro-Oclusal*. Sao Paulo: Artes Medicas, 2003: 67 – 76
23. Simoes, WA. *Ortopedia Funcional de los Maxilares* 2^o tomo pág. 562
24. McNamara JA *Tratamiento Ortodóntico y Ortopédico en la Dentición Mixta* - pag 97, 104, 121 - 131
25. Dr. Paredes, Tellez Celso. *Cátedra de Crecimiento Craneofacial Ortodoncia y Ortopedia*. Facultad de Odontología universidad privada de Tacna. (<http://www.slideshare.net/daggerfast/crecimiento-y-desarrollo-craneofacial-en-ortodoncia-y-ortopedia>)

ANEXOS

ANEXO 1
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
COORDINACIÓN GENERAL DE
PROCESOS DE GRADUACIÓN**



PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

**“DETERMINACIÓN DEL TIPO DE PATRÓN ESQUELETAL APLICANDO LAS
NORMAS FLUCTUANTES EN EL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO EN NIÑOS
DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD QUE ASISTEN A LAS CLINICAS DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR”**

AUTORES

**BR. WILLIAM ERNESTO PÉREZ CARRANZA
BR. LILIANA CAROLINA GONZÁLEZ ALAS
BR. ISAÍAS JAVIER DÍAZ SANABRIA**

DOCENTE DIRECTOR

DR. DOUGLAS OSWALDO ESCOBAR OSEGUEDA

CIUDAD UNIVERSITARIA, AGOSTO DE 2011

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	4
I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
II JUSTIFICACIÓN.....	6
III OBJETIVOS.....	7
IV HIPÓTESIS.....	7
V MARCO TEÓRICO.....	9
VI MATERIALES Y MÉTODOS.....	15
6.1 Tipo de Investigación	
6.2 Tiempo y Lugar	
6.3 Variables e Indicadores	
6.4 Población y Muestra	
6.5 Recolección y Análisis de los Datos	
6.6 Recursos Humanos, Materiales y Financieros	
VII ALCANCES Y LIMITACIONES.....	26
VIII CONSIDERACIONES BIOÉTICAS.....	26
IX CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	27
 BIBLIOGRAFÍA	
 ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

Al crecimiento, desarrollo y maduración del macizo facial, se les considera como procesos muy complejos y que llevan una relación íntima entre cada uno de los mismos. Del tipo de crecimiento y la dirección que adopte el macizo facial, surgirán diferentes Patrones Esqueletales, que de acuerdo a sus características más predominantes, se clasifican en tres tipos: Clase I (Ortognático), Clase II (Retrognático) y Clase III (Prognático). Para diagnosticar el tipo de patrón esquelético individual, se utilizan diferentes análisis cefalométricos. Estos últimos están netamente desarrollados para pacientes que poseen dentición completamente permanente o bien con dentición mixta.

Durante la rotación clínica en el área de Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador (FOUES), el grupo investigador, observó que muchos de los pacientes menores de cinco años de edad que asisten a las clínicas de la FOUES presentan apiñamientos, malposiciones dentarias, mordidas cruzadas entre otros tipos de maloclusiones, a los cuales en la mayoría de los casos, no se les realiza tratamiento ortodóntico, debido a la falta de aplicación de un método diagnóstico para ejecutar un análisis cefalométrico que permita reflejar la evaluación ortodóntica individual en dichos niños.

En el presente estudio, se pretende dar una respuesta a la problemática anteriormente mencionada, a través de un método conocido como: "Normas Fluctuantes", el cual consiste en cinco medidas angulares, estas son medibles en la radiografía cefalométrica (SNA, SNB, NS-Ba, ML-NSL, NL-NSL); en consecuencia, estas determinan el tipo de Patrón Esquelético que presenta el paciente. Este procedimiento fue aplicado por primera vez por el Dr. Dietmar Segner, utilizando su "*Cuadro de Simetría*" para correlacionar las variables angulares previamente mencionadas en una muestra de pacientes europeos. Consecuentemente las Normas Fluctuantes fueron aplicadas por múltiples autores en diferentes muestras poblacionales, pero nunca se habían implementado en pacientes con dentición decidua, fue entonces cuando Isabella Tollaro utilizó este método en niños menores de cinco años de edad.

A partir de esto, la finalidad de la presente investigación es incluir las Normas Fluctuantes como medio para diagnosticar maloclusiones dentarias en niños con dentición completamente decidua que asisten a las Clínicas de la FOUES, y a su vez brindar una herramienta para la identificación de las mismas.

I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la clínica de la FOUES en el área de Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial, se cuenta con un método diagnóstico para realizar análisis cefalométrico aplicable a niños con dentición mixta el cual deja sin cobertura a los pacientes con dentición decidua. En este servicio, el grupo investigador detectó durante su rotación clínica una gran cantidad de niños con dentición decidua presentando problemas de apiñamiento dental y malposiciones dentarias por los que deberían ser evaluados y tratados, situación que no está contemplada dentro del Pensum de la carrera y por ende en los protocolos de atención a los niños de esa área, con esa característica.

Según Moyers (1) "La evaluación cefalométrica constituye un método auxiliar de diagnóstico para el estudio de las estructuras del complejo cráneo-dento-facial, que permite identificar desarmonías, tanto en la morfología como en las relaciones entre cada una de estas estructuras y poder establecer planes de tratamiento"

Existen diferentes autores que en sus estudios cefalométricos evalúan el tipo de crecimiento en pacientes con dentición mixta ó pacientes adultos, como en el caso del estudio de Segner(2), el cual estableció las Normas Fluctuantes de los europeos; Franchi, Baccetti, y McNamara(3) establecieron las Normas Fluctuantes para los adultos Norteamericanos, Sevilla junto a Rudzki(4) realizaron un estudio en el cual trataron de estudiar el patrón esquelético de filipinos, a través del uso de Normas Fluctuantes; fue Isabella Tollaro, quien determinó la importancia de la aplicación de Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico para la valoración de patrones craneofaciales individuales en dentición decidua para diagnósticos tempranos. (5)

En la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador se ha realizado un estudio acerca de la incidencia de los patrones esqueléticos y tipo de crecimiento el cuál no es aplicable a los pacientes infantiles con dentición decidua; mientras que en otros países como Brasil, España, Italia, entre otros ya se han realizado investigaciones sobre la importancia de establecer métodos guías para realizar un diagnóstico oportuno y plan de tratamiento temprano en pacientes infantiles con dentición decidua.

Por lo anteriormente expuesto se formula el problema de investigación de la siguiente manera:

¿La aplicación de las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico determinará el tipo de patrón esquelético en niños de 3 a 5 años de edad, en la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador?

II JUSTIFICACIÓN

La importancia de este estudio reside en la aplicación de un análisis cefalométrico llamado Normas Fluctuantes como método guía para la realización de un diagnóstico ortodóntico. Dicho estudio se considera válido, pues la mayoría de investigaciones sobre Normas Fluctuantes están basadas en población con dentición permanente y muy pocos en dentición decidua entre los que se encuentra el realizado por Isabella Tollaro; por los resultados que ella obtuvo, se espera que sea favorable al momento de aplicarse a los infantes de 3 a 5 años de edad quienes asisten al área de Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial de la FOUES; ya que en esta etapa es posible identificar la presencia de problemas dentales, pues este es un período ideal para poder prevenir o interceptar cualquier tipo de alteración dentofacial.

En la actualidad se ha comprobado que los tratamientos más estables y con resultados significativos son los que se aplican a temprana edad en dentición decidua, por lo que suelen ser efectivos.(1) De allí que un análisis cefalométrico temprano, determinará el patrón ontogénico de crecimiento brindado por los factores genéticos y modificados ambientalmente.

Se considera factible realizar la investigación, ya que se cuenta con la información necesaria básica, recursos humanos, materiales y económicos necesarios para llevarla a término.

Los datos obtenidos en este estudio podrán servir de base para futuras investigaciones, que se pretendan realizar sobre la problemática en estudio, encaminado a mejorar los diagnósticos y tratamientos ortodónticos, profundizando en variables no investigadas. También los resultados podrían ser considerados para la posible incorporación de este método en el proceso de enseñanza aprendizaje en la FOUES.

III OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ✓ Determinar el tipo de patrón esquelético haciendo uso de las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico, en niños de 3 a 5 años de edad que asistieron a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador en el período de Enero a Mayo del 2011

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Obtener las cinco medidas básicas cefalométricas correspondientes a las Normas Fluctuantes que describen las relaciones sagitales y verticales esqueléticas en niños de 3 a 5 años de edad.
- ✓ Correlacionar las Normas Fluctuantes en las radiografías cefalométricas para identificar los tipos de patrones esqueléticos en niños de 3 a 5 años de edad.

IV SISTEMA DE HIPOTESIS

HIPÓTESIS GENERAL

“El Tipo de Patrón Esquelético Clase I, II y III en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el Análisis Cefalométrico de los niños de 3 a 5 años de edad que asistieron a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador en el período de Enero a Mayo del 2011”.

HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

Hipótesis Específica 1:

“El tipo de Patrón Esquelético Clase I en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

Hipótesis Específica 2:

“El tipo de Patrón Esquelético Clase II en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

Hipótesis Específica 3:

“El tipo de Patrón Esqueletal Clase III en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

HIPÓTESIS ESTADÍSTICAS

Hipótesis estadísticas para la hipótesis específica 1:

Ho: “El tipo de Patrón Esqueletal Clase I en período de dentición decidua no es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

H₁: “El tipo de Patrón Esqueletal Clase I en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

Hipótesis estadísticas para la hipótesis específica 2:

Ho: “El tipo de Patrón Esqueletal Clase II en período de dentición decidua no es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

H₁: “El tipo de Patrón Esqueletal Clase II en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

Hipótesis estadísticas para la hipótesis específica 3:

Ho: “El tipo de Patrón Esqueletal Clase III en período de dentición decidua no es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

H₁: “El tipo de Patrón Esqueletal Clase III en período de dentición decidua es determinable al aplicar las Normas Fluctuantes en el análisis cefalométrico en niños de 3 a 5 años de edad”.

V MARCO TEORICO

El crecimiento del cráneo y esqueleto facial, se le considera como uno de los procesos más complejos y a su vez necesarios para un diagnóstico y tratamiento correcto en ortodoncia y ortopedia maxilofacial. Dicho desarrollo es altamente diferenciado, ocurre en diferentes rangos y varias direcciones.

Moyers (1) en cuanto al *Desarrollo*, se refiere a todos los cambios que ocurren en forma unidireccional en la vida de un individuo desde su existencia como una sola célula, hasta su elaboración como una unidad multifuncional que termina en la muerte. A su vez, el mismo autor, define el *Crecimiento* como los cambios normales en cantidad de sustancia viviente.

En la realidad salvadoreña, niños menores a los cinco años empiezan a presentar maloclusiones incipientes y en algunos casos perfectamente definidas, esto debido a un déficit o exceso en el desarrollo o crecimiento de las bases óseas y sus arcadas dentarias, diferentes hábitos deletéreos o situaciones fisiológicas propias de cada infante.(6)

El examen cefalométrico en sujetos con dentición en fase decidua es un tema poco estudiado, que se deduce por la extrema falta de documentación, razón por la cual muy pocos se interesan en interceptar una maloclusión a esta edad y se centran más a futuro, cuando el niño posee su dentición "mixta", se considera también la transitoriedad de la dentición decidua, dificultad en la realización de exámenes profundos en niños menores de 6 años (radiografía cefalométrica) y dudas relativas a la efectividad del tratamiento precoz. (7)

Entre las indicaciones de una cefalometría en dentición temporal se pueden encontrar: 1) Casos con maloclusión que necesitan de un tratamiento precoz (maloclusiones de clase III y maloclusiones del plano transversal). Objetivo: diagnóstico; 2) Casos con maloclusión acentuada de clase II. Objetivo: diagnóstico y valoración del momento en el cual iniciar del tratamiento; 3) Casos con riesgo "elevado" de maloclusión. Objetivo: Especificar el riesgo y la cronología de futuros controles. (7)

Considerando las indicaciones de la cefalometría en dentición decidua, es de mucha importancia aplicar un método para diagnosticar maloclusiones en esta época, razón por la cual, se utilizará un método descrito por Isabella Tollaro, Investigadora, Docente del Departamento de Ortodoncia, Universidad de Florencia, Italia; consistente en las mediciones angulares de la base craneal y proyección de ambos maxilares, dicho proceso conocido como: Normas Fluctuantes, estas permitirán la valoración de patrones craneofaciales individuales en dentición decidua como guía para diagnósticos tempranos.

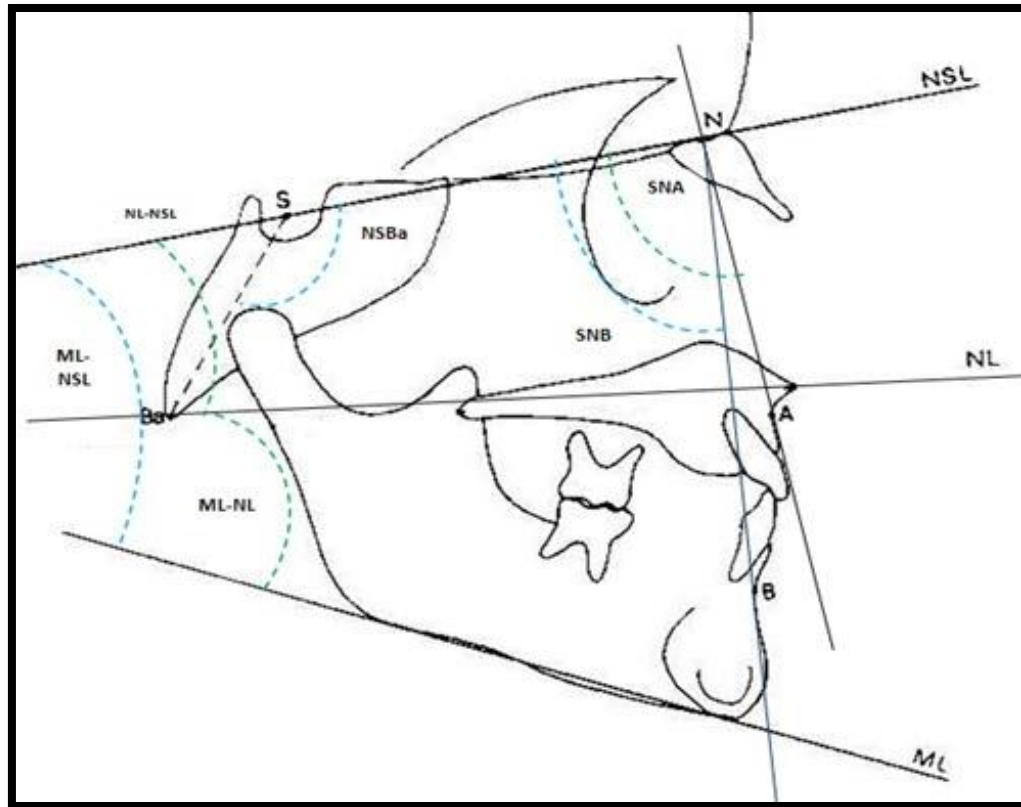
Para llegar a desarrollar el concepto de Normas Fluctuantes, se realizaron múltiples estudios a lo largo de todo este tiempo, Broadbent (8) y Hofrath (9) simultáneamente publicaron métodos usados para obtener radiografías de cabeza estandarizadas en 1931, numerosos análisis cefalométricos relatando las normas estandarizadas fueron revelados. Estas normas estuvieron derivadas a partir de una muestra de sujetos sin tratamiento de un mismo grupo étnico, los cuales fueron seleccionados de una población que fue nombrada como “ideal” esto con respecto a la cara y su oclusión normal (10).

Hasund (11), realizó el primer esfuerzo para describir combinaciones de valores aceptables para diferentes tipos faciales. Finalmente, un análisis comprensivo para la evaluación de patrones craneofaciales fue realizado por Segner(2) y Segner junto a Hasund, quienes construyeron las *Normas Fluctuantes* para describir las relaciones sagitales y verticales esqueléticas en una muestra de adultos europeos(12). Además, el término *Normas Fluctuantes* fue usado para describir las normas individuales que hipotéticamente flotan, de acuerdo con la variación de medidas cefalométricas correlativas. Las cinco medidas básicas cefalométricas (SNA, NL-NSL, NS-Ba, ML-NSL, SNB) que fueron encontradas para mostrar evidencia de las correlaciones con cada uno fue SNA, representando el prognatismo maxilar, SNB, representando el prognatismo mandibular, NL-NSL, representando la inclinación maxilar, NS-Ba representando el ángulo de la base craneal. ML-NSL representando el ángulo intermaxilar (ML-NL) fue calculado como una diferencia entre ML-NSL y NL-NSL (2).

A diferencia de los análisis cefalométricos convencionales, en los cuales los valores cefalométricos de los sujetos son comparados con una población establecida y normas específicas para un grupo étnico, la evaluación cefalométrica por medio de Normas Fluctuantes está basada en la correlación de patrones entre las cinco variables medibles. Estas medidas se encuentran a lo largo de la sagital (SNA, SNB) y vertical (NL-NSL, ML-NSL) exhiben una correlación una con la otra (4).

El objetivo del estudio de Segner (2) fue tratar de presentar un método para describir y analizar el patrón esquelético individual usando las llamadas Normas Fluctuantes. Así mismo, su método mostró los objetivos indicados para el tratamiento de las relaciones esqueléticas.

El estudio se basó en 275 jóvenes-adultos, cuyos requisitos primordiales eran, tener una oclusión ideal, sin haber tenido algún historial de tratamiento ortodóntico previo, se evaluaron las cinco variables previamente mencionadas, SNA, NL-NSL, NS-Ba, ML-NSL y SNB.



Una representación gráfica de los valores cefalométricos en forma de un cuadro deberá de estar disponible para que el operador investigue dos cosas. La primera le permitirá observar que tipo facial presenta el paciente, es decir, si es retrognática, ortognática o prognática y si la relación esquelética es armoniosa.

La asociación podría ser llamada armoniosa (simétrica) si los valores basales cefalométricos yacen dentro de un intervalo por encima o debajo del valor esperado, predicho por una regresión lineal u otras variables. Secundariamente el operador podrá determinar cuál valor desvía hacia la simetría facial, de tal modo indicarle cual maxilar deberá ser preferentemente tratado y en cual dirección deberá de ser guiado o movido (2).

El cuadro de simetría fue construido por Segner (2) y por Segner junto a Hasund (12) y, modelada sobre todo en el Análisis Cefalométrico de Bergen establecido por Hasund (11). Fue considerado como la primera fase de las Normas Fluctuantes para describir las características esqueléticas individuales.

Las normas aceptadas de Bjork (13) fueron usadas y las Normas Fluctuantes desarrolladas para el uso común de medidas verticales y sagitales. (Ver ANEXO 2)

En la actualidad, el cuadro de simetría reformado por Segner-Hasund(14) es ampliamente usado como un adjunto valioso en el diagnóstico ortodóntico y el plan de tratamiento (ver ANEXO 3).

Es un método que describe el tipo de patrón esquelético por medio de la ilustración de relaciones sagitales y verticales esqueléticas del sujeto, con el uso de Normas Fluctuantes. Además revela el tipo facial de un paciente, determinando si la cara es simétrica o asimétrica. El cuadro de simetría es dividido en tres zonas: retrognático, ortognático, y prognático dependiendo del valor de ANB y de las demás medidas cefalométricas del sujeto. (En este caso el ANB, es un parámetro no medible en la radiografía cefalométrica y su valor se obtendrá de la resta de SNA menos SNB (6), el ANB aunque bien ayudará a diagnosticar el tipo de patrón esquelético, no es un determinante fundamental, razón por la cual este no fue incluido en el cuadro de simetría).

El estudio de Segner (2) demostró que cuando se evalúan los individuos jóvenes, una diferencia ligera para los adolescentes se ha mantenido. En niños todos los valores excepto por NS-Ba son más del lado retrognático, especialmente NL-NSL y ML-NSL.

Numerosos estudios han sido escritos acerca de las Normas Fluctuantes. Aparte del estudio de Segner (2), el cual estableció las Normas Fluctuantes de los europeos; Franchi, Baccetti, y McNamara (3) establecieron las Normas Fluctuantes para los adultos Norteamericanos. Sevilla junto a Rudzki (4) realizaron un estudio en el cual trataron de evaluar el patrón esquelético de filipinos, a través del uso de Normas Fluctuantes. Tollaro (15) proveyó de Normas Fluctuantes para la evaluación individual de patrones esqueléticos en sujetos con dentición completamente decidua. A continuación se describen los resultados de cada uno de ellos:

El estudio de Segner (2) está basado en una muestra compuesta por 275 jóvenes-adultos sin tratamiento, tanto mujeres como varones, con casos de una oclusión ideal, a partir de diferentes ciudades europeas. Ciento sesenta (58.2%) de los sujetos son masculinos y el 115 (41.8%) restante son féminas. El estudio longitudinal mostró que el SNB incrementa durante el crecimiento mientras que ML-NSL y ML-NL disminuyen con el desarrollo. A partir de estos resultados puede deducirse que la población sueca y finlandesa muestra una mayor inclinación mandibular que los daneses, noruegos y grupos alemanes.

Franchi, Baccetti, y McNamara (3) cuyo estudio fue presentar Normas Fluctuantes para la descripción del patrón individual esquelético en los adultos americanos como una herramienta diagnóstica para el tratamiento ortodóntico, especialmente en pacientes que pueden incluir una cirugía ortognática u

ortopédica funcional de los maxilares como parte del tratamiento. Este utilizó una muestra de 165 adultos jóvenes americanos, de acuerdo a sus criterios de inclusión, se basaron en un perfil facial normal, oclusión ideal (clase molar 1, clase canina 1 y traslape vertical y horizontal normales) y principalmente fueron sujetos caucásicos, sin ningún tratamiento ortodóntico previo. Dicha investigación provee de Normas Fluctuantes cefalométricas que se encuentran derivadas a partir de la muestra de americanos adultos caucásicos. Siempre es preferible comparar los valores cefalométricos dados de un paciente con una norma extrapolada a partir de su grupo étnico. De hecho, las comparaciones entre los valores para algunas variables cefalométricas (SNA, ML-NSL, NS-Ba) en dicha muestra de americanos y la muestra europea de Segner (2) fueron estadísticamente significativas, mostrando que los ángulos de SNA y ML-NSL fueron significativamente más grandes en los americanos que en los europeos.

Otro estudio de Normas Fluctuantes es el que se aplicó una población de filipinos, realizado por Sevilla, Rudzki y Naranjilla; este estudio se basó en 81 sujetos, 37 femeninas y 44 masculinos, quienes fueron seleccionados de la población estudiantil de una universidad local. Todos los sujetos fueron filipinos con una edad promedio de 18 años, con Clase I de Angle sin apiñamiento o espaciamiento, ni previa historia de tratamiento ortodóntico; presentando una buena estética facial. Estas medidas de la morfología craneofacial de los filipinos y sirios son extensamente similares. Los filipinos presentaron SNB aumentando con ML – NSL aumentado siendo un problema sagital causado por la mandíbula; por lo tanto se demostró una mayor rotación anterior de la mandíbula, exhibiendo una altura facial vertical más corta, que es vista con mayor frecuencia en filipinos que en sirios. (4)

De acuerdo a la literatura, es claro que la estructura de la base craneal influye en la morfología maxilofacial y su crecimiento. Tollaro (15) recomendó, que en edad temprana, el uso de Normas Fluctuantes en la dentición primaria es importante para un diagnóstico temprano y plan de tratamiento.

Para constatar el importante papel del ángulo NS-Ba en dentición decidua, se realizó un estudio por Tanabe junto Taguchi y Noda (16) en niños japoneses con una muestra de 122 sujetos (63 masculinos y 59 femeninos) estos fueron obtenidos a partir de una sociedad pediátrica odontológica japonesa (1995). La edad media de los sujetos fue de 4.48 años (rango de 3 años como menos y hasta 5 años con 11 meses) todos tenían una oclusión normal con dentición primaria. El estudio reflejó que el perfil esquelético de todos los 122 sujetos se dividieron en tres grupos: 22 prognáticos (el ángulo NS-Ba fue más pequeño), 76 ortognáticos (medida dentro de la norma), y 24 retrognáticos (ángulos más grandes) (16).

Anderson y Popovich(17), Lavelle(18), sugirieron que el ángulo de la base craneal cambia poco durante la vida. Los resultados del estudio de Tanabe(16), solo examinaron la niñez temprana, revelando la flexibilidad de los componentes maxilofaciales desde la base craneal junto con el ángulo NS-Ba pero no relacionado con la edad. Por lo consiguiente indicando que el tamaño del ángulo NS-Ba aumenta 10 grados con el incremento aproximado de 1mm en la longitud de S-N. (16)

Como se mencionó anteriormente Isabella Tollaro (15) realizó una investigación aplicando Normas Fluctuantes en niños con dentición decidua, en su estudio tomó como muestra una población de 100 niños sin tratamiento (42 niños, 58 niñas) fue seleccionada a partir de archivos presentes en el Departamento de Ortodoncia de la Universidad de Florencia, Italia. Todos los niños presentaban dentición decidua completa (edad media 5.67 +/-0.82 años) y los mismos fueron sujetos caucásicos blancos de Toscana, Italia.

Por otra parte, la comparación entre los valores de algunas variables cefalométricas (SNA, SNB, ML-NSL) en dicha muestra de dentición primaria y la muestra de dentición permanente de Segner fue estadísticamente significativa. Este hallazgo justificó la investigación en cuanto a los patrones esqueléticos en la dentición decidua, y de esa forma proveer una herramienta discreta para diagnósticos tempranos y planes de tratamiento. Como no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre niños y niñas para cualquier variable cefalométrica, los datos fueron mezclados.

Los resultados del estudio de Tollaro enfatizan la importancia de usar una referencia cefalométrica discreta en la dentición decidua. Además investigaciones podrían evaluar la posibilidad de un set separado de "Normas Fluctuantes" y uno separando a niños con dentición mixta, colocándolos en su respectiva cuadro grafical (o de simetría) (15).

Una vez establecidas las proporciones y características faciales, el ortopeda funcional, odontólogo general y estudiante de odontología podrá sumar esta información a aquellas obtenidas en otros auxiliares de diagnóstico tales como, el Diagnostico Sintomatologico de Planas, Evaluación Funcional u otros. Con el fin de elaborar una lista de estímulos adecuados que inicia con la determinación de la postura mandibular más apropiada en cada fase del tratamiento y que culmina con la confección de un aparato ortopédico funcional. (22)

VI. MATERIALES Y METODOS

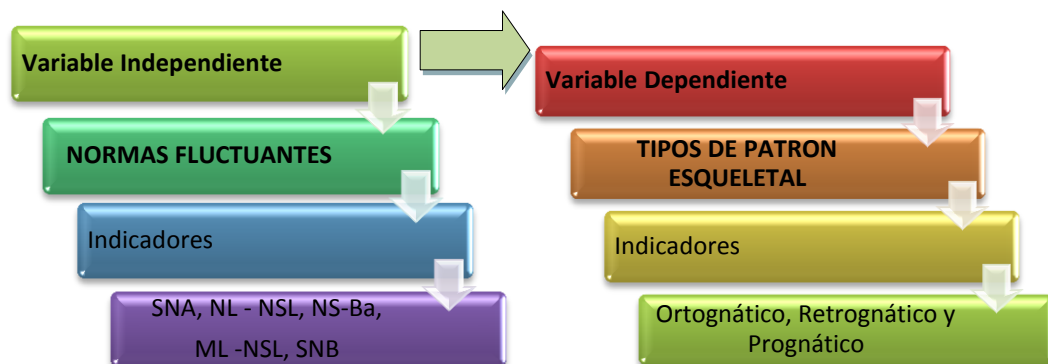
6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este estudio es correlacional (19)(20), el cual midió el grado de relación existente entre dos o más variables, en este trabajo son las Normas Fluctuantes y el tipo de patrón esquelético, en un contexto particular es decir, los niños de 3 a 5 años de la FOUES. Por lo que se efectuó la toma de las radiografías cefalométricas en los niños y su posterior trazado y análisis.

6.2 TIEMPO Y LUGAR

El tiempo estipulado para la recolección de los datos se programó para el mes de Septiembre – Octubre del dos mil once, período en el cual se procedió a la toma, trazado y análisis de las radiografías cefalométricas digitales en los niños de 3 a 5 años de edad que asistieron al Centro de Imágenes Radiográficas Intraorales y Extraorales de la FOUES, correspondientes al período de Enero a Mayo del 2011

6.3 VARIABLES E INDICADORES



VARIABLE	INDICADORES	Sub- indicador
NORMAS FLUCTUANTES	SNA Posición Maxilar	Medida angular entre los planos SN y Punto A. Cuyo valor promedio es: 78° - 81°
	NL-NSL Inclinación Maxilar	Medida angular entre la línea nasal (NL) y base craneal anterior (NSL). Cuyo valor promedio es: 5° - 10°
	NS-Ba Deflexión de la Base Craneal	Medida Angular entre el plano SN y Punto Ba Cuyo valor promedio es: 128° - 135°
	ML-NSL Inclinación Mandibular	Medida Angular entre la línea mandibular (ML) y base craneal anterior (NSL) Cuyo valor promedio es: 33° - 38°
	SNB Posición Mandibular	Medida angular del plano SN y Punto B. Cuyo valor promedio es: 75° - 77°

VARIABLE	INDICADORES	SUB- INDICADOR
PATRÓN ESQUELETAL	Patrón Esqueletal Ortognático Clase I	<i>Valores en norma de los siguientes indicadores:</i>
		SNA: 78° - 81°
		NL-NSL: 5° - 10°
		NS-Ba: 128° - 135°
		ML-NSL: 33° - 38
	SNB: 75° - 77°	
	Patrón Esqueletal Retrognático Clase II	<i>Valores alterados de los siguientes indicadores:</i>
		SNA mayor que 81°
		NL-NSL mayor que 10°
		NS-Ba mayor que 135°
		ML-NSL mayor que 38°
	SNB menor que 75°	
	Patrón Esqueletal Prognático Clase III	<i>Valores alterados de los siguientes indicadores:</i>
		SNA menor que 78°
		NL-NSL menor que 5°
NS-Ba menor que 128°		
ML-NSL menor que 33°		
SNB mayor que 77°		

DEFINICIÓN REAL DE TÉRMINOS BÁSICOS

Normas Fluctuantes:

Término introducido por Segner (1989) y Hasund junto a Segner (1994). Consisten en cinco medidas angulares, las cuales determinan el tipo de patrón esquelético individual de cada paciente. Estas medidas cefalométricas son:

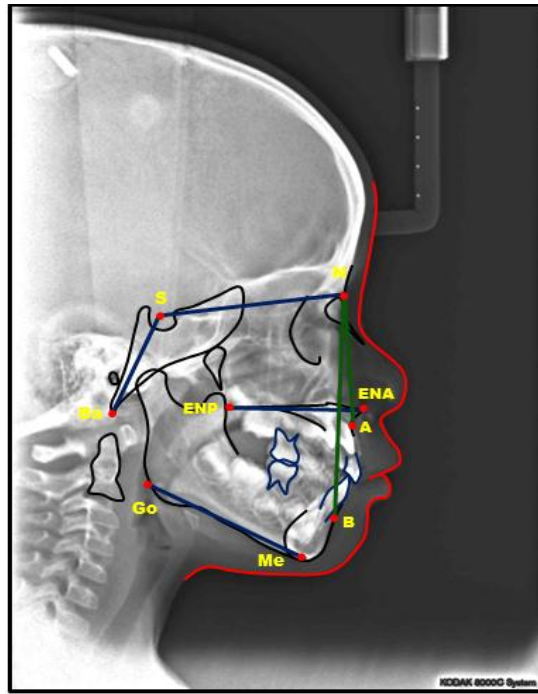
- ✓ *Posición Maxilar:* Medida angular entre los planos SN y Punto A, conocido comúnmente como: SNA.
- ✓ *Inclinación Maxilar:* Ángulo formado por la proyección de NL(Línea Nasal), que se define como un eje que conecta los puntos de espina nasal anterior y espina nasal posterior junto a NSL (Base craneal anterior), que es una línea que conecta el centro de la silla turca (S) y el punto nasion (N); medida angular llamada: NL-NSL.
- ✓ *Deflexión de la Base Craneal:* Se determina con la medición del plano SN y el punto Nasion, llamado NS-Ba.
- ✓ *Inclinación Mandibular:* Ángulo formado por la proyección de la línea mandibular ML, en el cual ML (Línea Mandibular) es una tangente que pasa por el borde inferior de la mandíbula hasta atravesar el punto Mentón (Me), junto a NSL (Base craneal anterior), que es una línea que conecta el centro de la silla turca (S) y el punto Nasion (N); medida angular conocida como: ML-NSL.
- ✓ *Posición Mandibular:* Medida angular del plano SN y Punto B, representado como: SNB.

Patrón Esquelético Clase I:

Es caracterizada por relaciones molares y esqueléticas normales. Presentando valores en norma de los siguientes indicadores: SNA: 78-81°, NL-NSL: 5-10°, NS-Ba: 128-135°; ML-NSL:33-38°, SNB: 75-77°.

Patrón Esquelético Clase II:

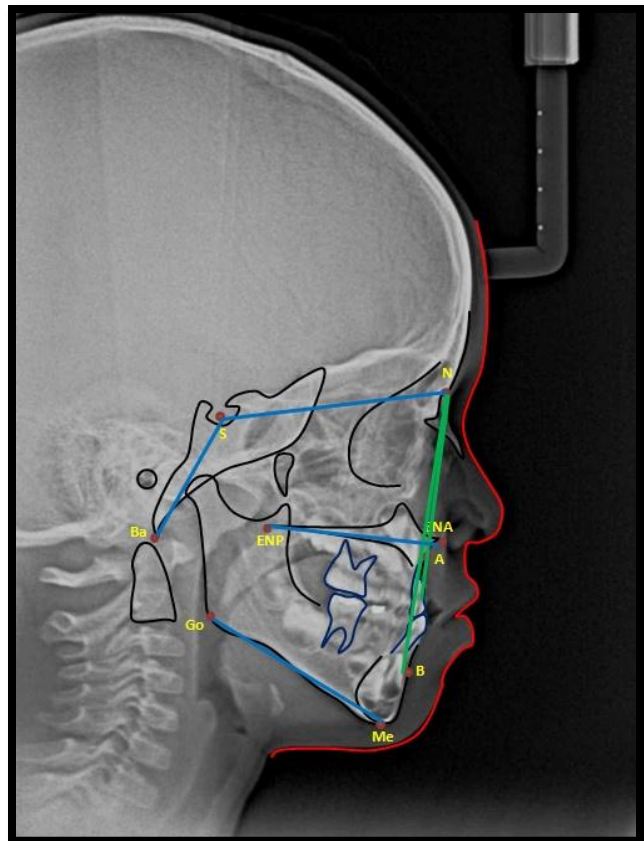
Caracterizado por una posición mandibular distal al maxilar superior, cuya relación puede estar causada por un movimiento hacia adelante del arco dental superior y su proceso alveolar o combinación de alteraciones dentales y esqueléticas. El perfil Retrognático con excesiva sobresalencia, exigen que los músculos faciales y la lengua se adapten a patrones anormales de contracción. Típicamente existe una hiperactividad del músculo mentoniano, que se contrae fuertemente para elevar el músculo orbicular de los labios y efectuar el selle labial(1). En cuanto a sus valores angulares, estos se muestran alterados: SNA mayor que 81°, NL-NSL mayor que 10°,NS-Ba mayor que 135°, ML-NSL mayor que 38° y SNB menor que 75°.



Patrón Esquelético Clase III:

Es caracterizada por prognatismo mandibular y/o deficiencia maxilar, acompañada con una relación molar clase III e incisivos inferiores en posición labial con respecto a los incisivos superiores.

Según McNamara (23): A pesar que los términos "prognatismo mandibular" y "maloclusión Clase III de Angle" son considerados frecuentemente como similares o sinónimos, en la mayoría de la literatura odontológica los individuos que presentan una relación Clase III pueden tener varias combinaciones de los componentes fundamentales esqueléticos y dentarios. Otras áreas de las caras de los pacientes con maloclusión Clase III mostraron diferencias consistentemente significativas, incluyendo ángulos mayores del plano mandibular, ángulos goníacos abiertos (más obtusos), mandíbulas largas, y compensaciones dentarias como son la protrusión dentoalveolar maxilar y la retrusión dentoalveolar mandibular.



Acerca de sus valores angulares, estos igual se encuentran alterados: SNA menor que 78°, NL-NSL menor que 5°, NS-Ba menor que 128°, ML-NSL menor que 33°,SNB mayor que 77°.

6.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN

Universo o población

La población estuvo conformada por 87 radiografías cefalométricas tomadas a los niños de 3 a 5 años de edad, que asistieron a las clínicas de Odontopediatría de la FOUES en el período de Enero a Mayo del 2011. Las cuáles fueron tomadas en el Centro de Imágenes de la FOUES.

(Ver ANEXO 4 y 5)

Criterios de Inclusión:

Los criterios de inclusión que se aplicaron para que la población formara parte de este estudio son:

1. Que los niños y niñas presenten período de dentición completamente decidua.
2. Que sean pacientes de nacionalidad salvadoreña provenientes de los diferentes partes del país.
3. Que sean pacientes que no hayan sido sometidos a tratamientos ortodónticos u ortopédicos previos a la toma de la radiografía
4. Ausencia de errores en la toma de la radiografía cefalométrica, tales como: sobre posición radiográfica de estructuras anatómicas, diversidad de contrastes entre las radiografías, ausencia de fallas en la técnica de estandarización, radiografías movidas, presencia de radiopacidades debido a la presencia de objetos metálicos, entre otros.
5. Que en la radiografía se observe con claridad todas las estructuras anatómicas de interés para el análisis como lo son Hueso frontal, huesos propios de la nariz, ala del esfenoides, proceso maxilar, hueso alveolar maxilar, hueso basal maxilar, rama y cuerpo mandibular.

Criterios de Exclusión

1. Niños comprometidos sistémicamente, que impida la realización de la toma radiográfica.

2. Niños de difícil manejo conductual.
3. Todas aquellas radiografías que no se puedan observar con claridad las estructuras anatómicas para poder realizar su respectivo análisis.

La selección de las unidades de análisis, se realizó de manera no aleatoria tomando como base los criterios de inclusión aplicados a la población total.

6.5 RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

La recolección de los datos se llevó a cabo por medio de la técnica de observación, con el Instrumento Guía de Observación (Ver ANEXO 6) en las que fueron recolectados los hallazgos Cefalométricos observados en la radiografías Cefalométricas digitales estandarizadas impresas, obtenidas de los pacientes niños de 3 a 5 años que asistieron a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador en el período de Enero a Mayo del 2011.

Se utilizaron medidas angulares derivadas del Análisis Cefalométrico de Isabela Tollaro, las que consistieron en la medición de los Ángulos SNA, NL-NSL, NS-Ba, ML-NSL, SNB. La recolección de los datos se realizó por tres investigadores, estos se dividieron las radiografías tomadas de manera equitativa para realizar el análisis respectivo.

Antes del trazado de las radiografías Cefalométricas, se realizó la calibración del grupo investigador, analizando 6 radiografías, correspondiendo a 2 radiografías por cada investigador. Este procedimiento fue supervisado por el Docente Director de esta Investigación, la cual tuvo como fin, unificar criterios sobre la ubicación de las estructuras anatómicas involucradas y de los puntos cefalométricos utilizados.

Se colocó en cada una de las radiografías bajo una hoja de acetato tamaño carta de 21.5 x 28cm adherido con cinta adhesiva en la parte superior.

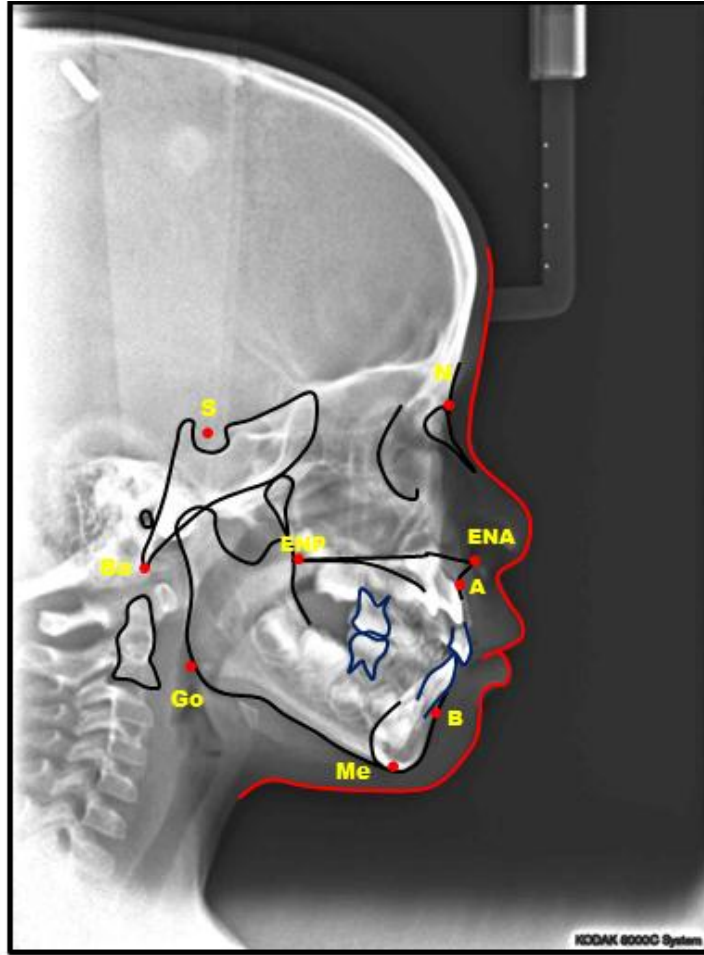
Posteriormente se efectuó el trazado de las estructuras óseas involucradas en la presente investigación con plumón indeleble de color negro las cuales son:

- ✓ El hueso frontal
- ✓ Huesos propios de la nariz
- ✓ Ala del esfenoides
- ✓ Proceso maxilar
- ✓ Hueso alveolar maxilar
- ✓ Hueso basal maxilar
- ✓ Sínfisis del mentón
- ✓ Rama y cuerpo mandibular

- ✓ Silla turca

Luego se trazaron los siguientes puntos cefalométricos de referencia con plumón indeleble color rojo:

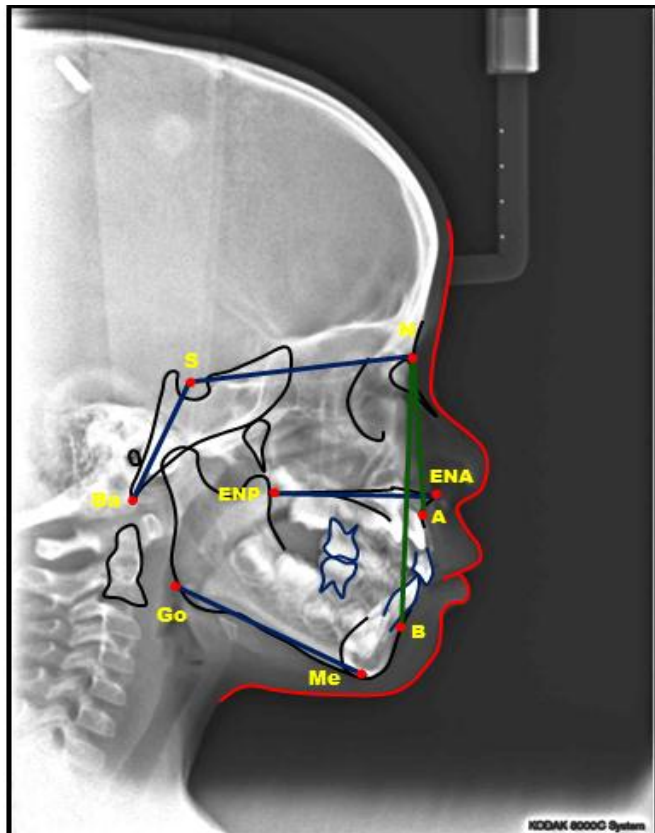
- **Nasion (N)**
Punto localizado en la sutura frontonasal, es decir, en la unión del hueso frontal con el proceso nasal, en el punto más posterior de la curvatura del puente de la nariz. El hueso nasal es considerablemente menos radiopaco que el frontal, lo cual facilita la búsqueda de esa sutura.
- **Basion (Ba)**
La proyección normal del punto anteroinferior del foramen magnum.
- **Espina Nasal Anterior (ENA)**
El ápice de la espina nasal anterior.
- **Espina Nasal Posterior (ENP)**
Punto de intersección del paladar duro y la fosa pterigopalatina.
- **Punto A**
También llamado "Punto Subespinal" y se encuentra aproximadamente en la unión del hueso basal maxilar y el hueso alveolar, en dirección del ápice de los centrales anterosuperiores. Punto más cóncavo de parte anterior del Mx.
- **Punto B**
Punto más profundo en el contorno anterior de la mandíbula, entre el infradental y pogonion.
- **Punto S**
Punto que se ubica en el centro de la Fosa Hipofisiaria
- **Mentón (Me)**
Punto más bajo en la sínfisis del mentón.
- **Gonion (Go)**
Punto más inferior, posterior y externo del ángulo mandibular.



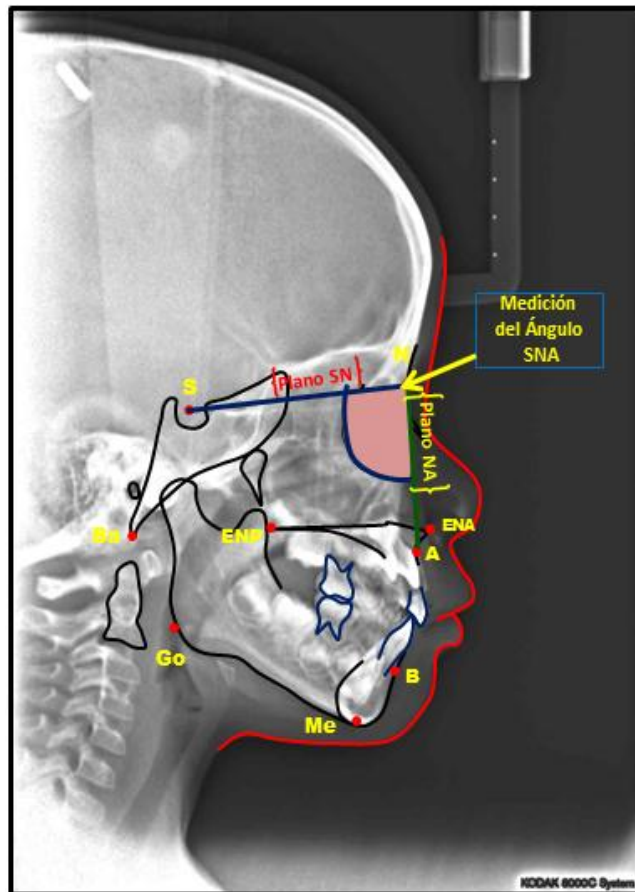
Luego de haber trazado las estructuras óseas y puntos Cefalométricos se le entregaron las radiografías junto con el trazado al Docente Director de la investigación para su revisión, al comprobar la exactitud de la identificación y colocación de los puntos cefalométricos y estructuras anatómicas, se procedió a realizar el trazado de los planos de referencia, utilizando una regla milimetrada de 30cms.

Los planos de referencia utilizados son:

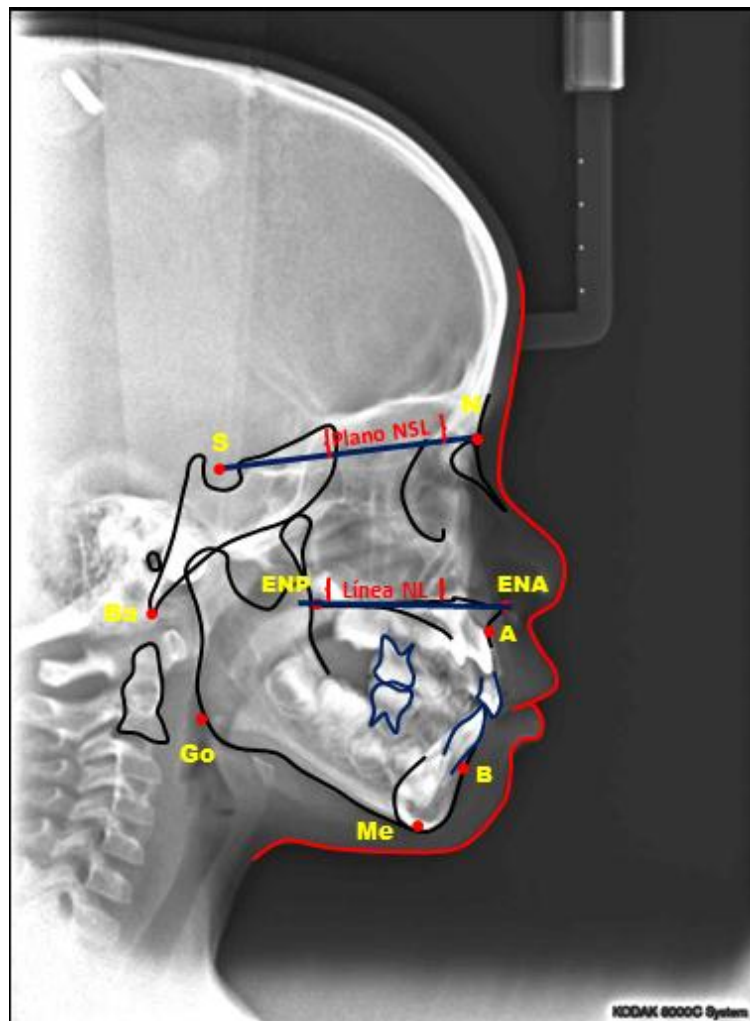
- **Ba-S**
Es el plano que une al punto Basion (Ba) con el punto S (silla turca).
- **N-S**
Es el plano formado por los puntos S (Silla Turca) y N (Nasion).
- **N-A**
Plano que une el punto Nasion (N) con el punto A.
- **N-B**
Plano que une el punto Nasion (N) con el punto B.
- **ENA-ENP**
Línea nasal = NL
Conocido también como “Plano Palatino” (PP) y por “Plano Biespinal”. Es el plano horizontal formado por los puntos ENA Y ENP.
- **M-Go Línea md = ML**
Plano horizontal que une los puntos Gonion (Go) y Mentón (Me), recorriendo el borde inferior del cuerpo mandibular.



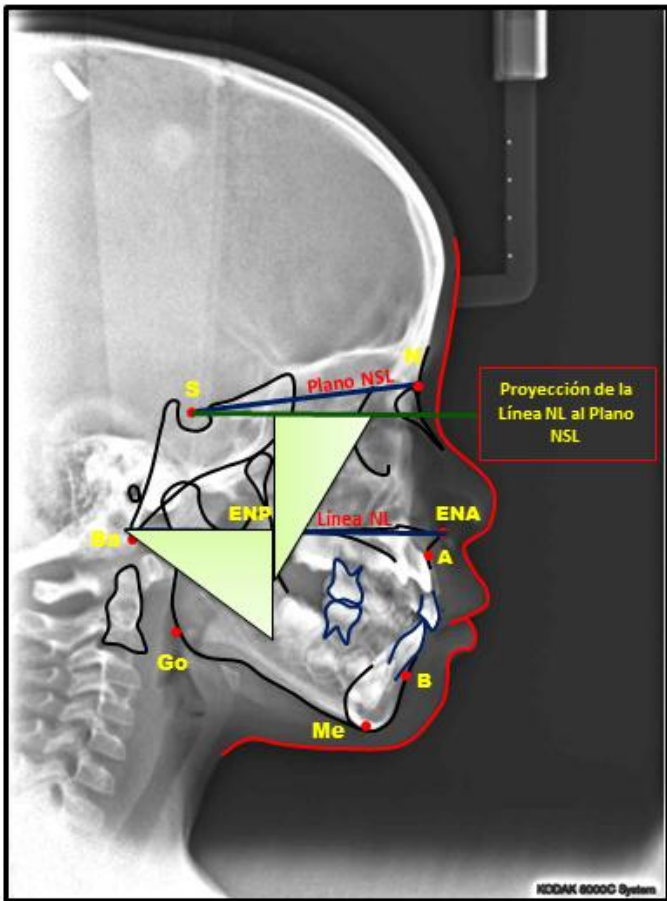
Posteriormente se medirán los ángulos formados por la intersección de los planos descritos, utilizando un transportador. Iniciaremos con la medición del ángulo SNA formado de la unión de los planos SN y plano NA. Colocando el borde recto del transportador sobre el plano SN y midiendo en dirección opuesta a las agujas del reloj. Los grados correspondientes a dicho ángulo y anotando la medida en el cuadro acumulador de datos que se encuentra en la *Guía de observación*.
(Ver anexo 5)



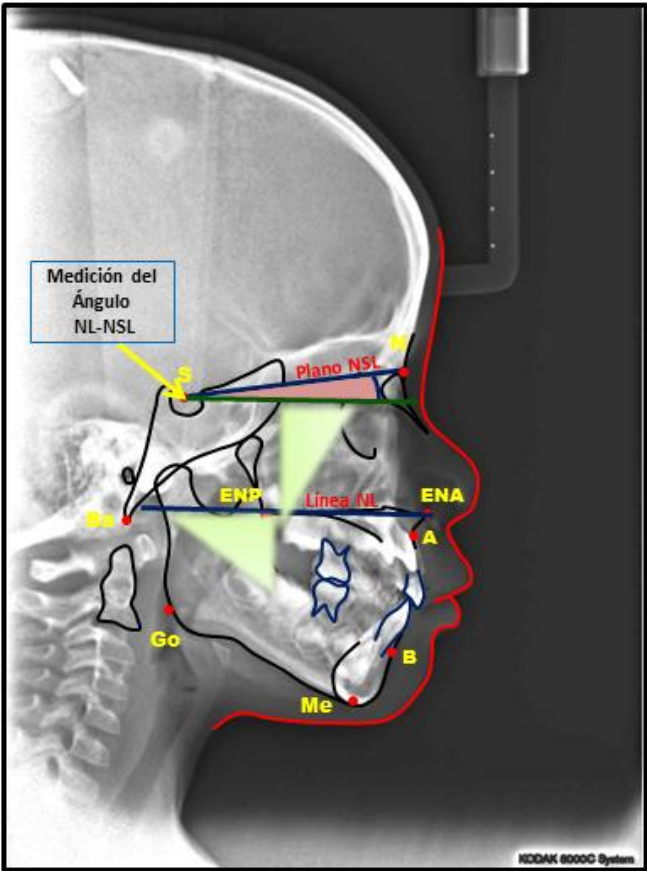
De igual forma se obtendrá la medida del ángulo NL-NSL, en donde NL es la Línea Nasal, que se define como un eje que conecta los puntos de espina nasal anterior y el punto espina nasal posterior, mientras que NSL (Base craneal anterior), es un plano que conecta el centro de la silla turca (S) y el punto nasion (N),



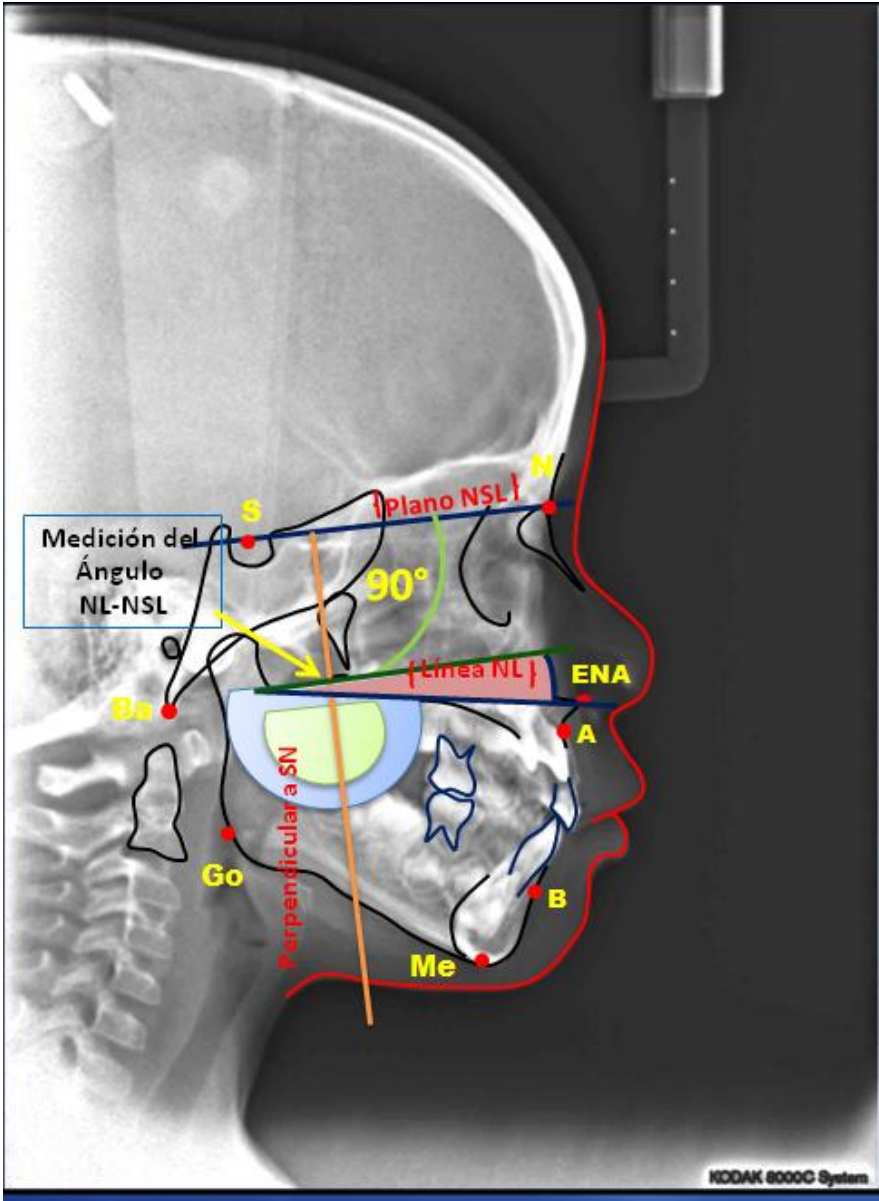
Para obtener esta medida se puede realizar de dos formas, la primera es haciendo una proyección de la línea NL utilizando un juego de escuadras, sobre el plano NSL,



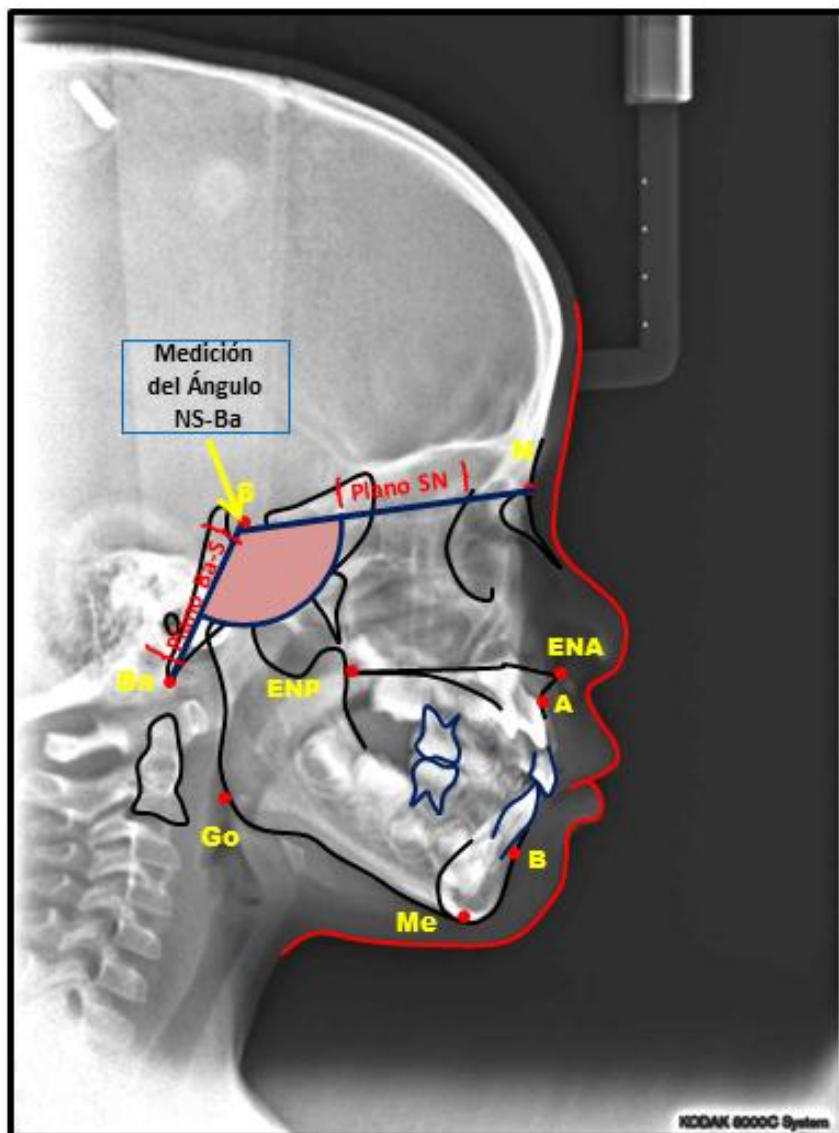
Posteriormente se ubicará el borde recto del transportador sobre la línea NL y midiendo en dirección opuesta a las agujas del reloj, los grados obtenidos se transportaran al cuadro acumulador de datos. (Ver anexo 5)



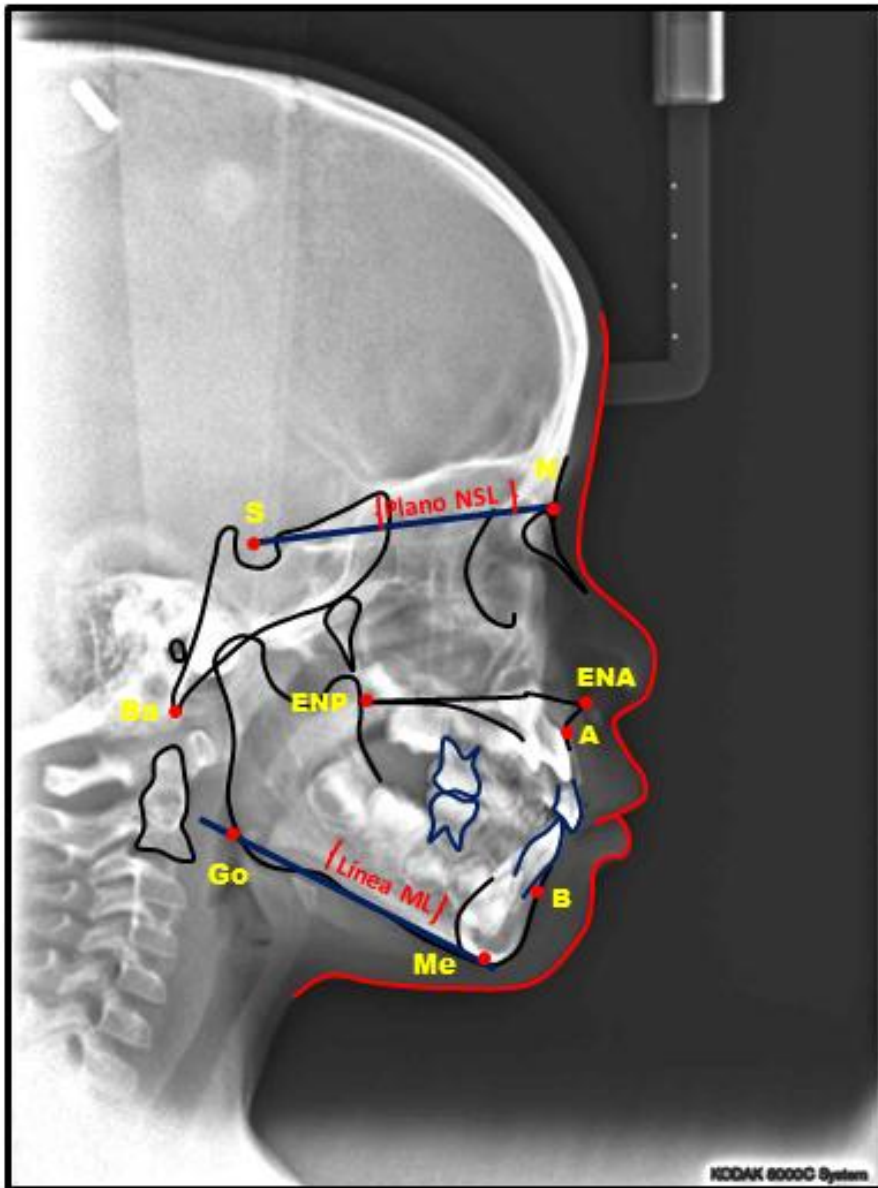
Y la segunda es utilizando únicamente el transportador, este se ubicara sobre una perpendicular de 90° trazada desde el plano SN, siguiendo su desplazamiento hasta contactar en la línea NL. Los grados obtenidos se transportaran al cuadro acumulador de datos. (Ver anexo 5)



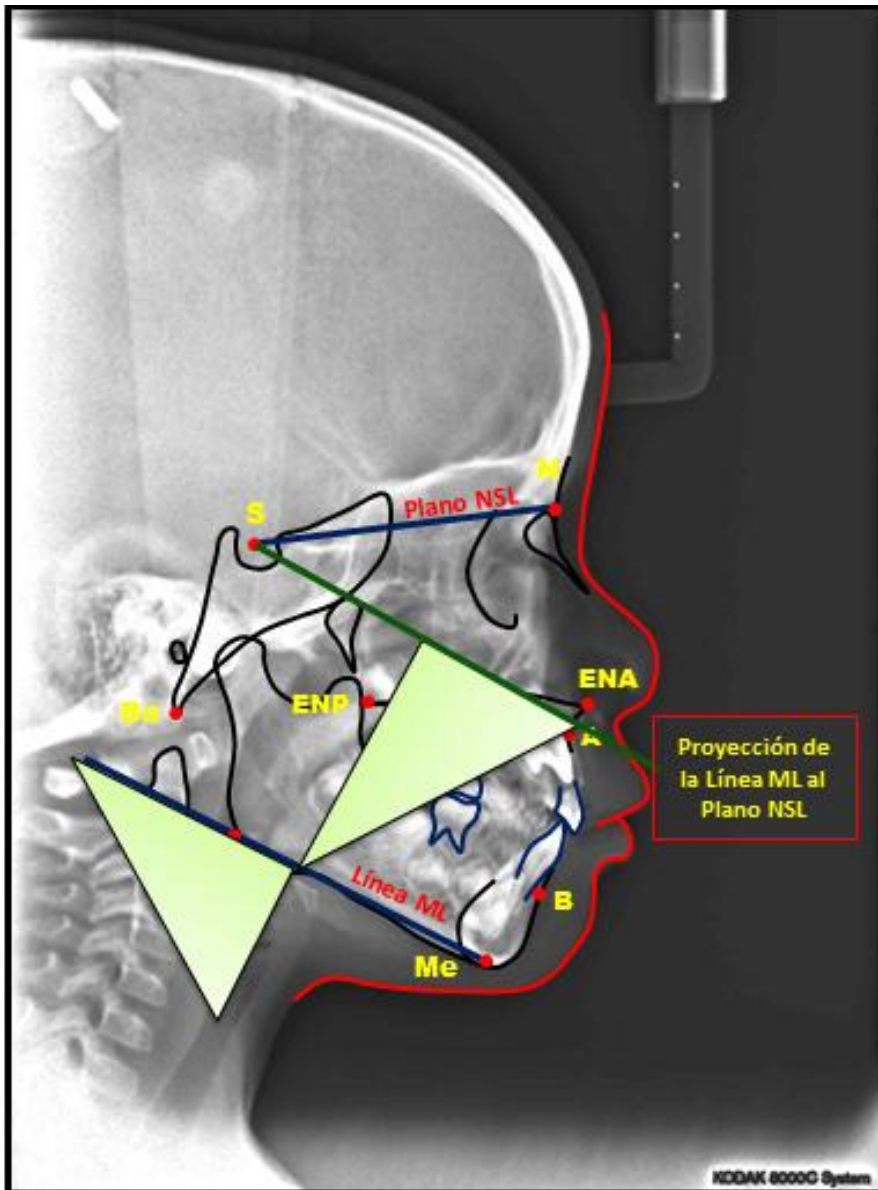
Luego se procederá a calcular la medida del ángulo NS-Ba, colocando el borde recto del transportador sobre el eje del plano Ba-S, midiendo en dirección contraria a las agujas del reloj, colocando los datos obtenidos en el cuadro acumulador de datos. (Ver anexo 5)



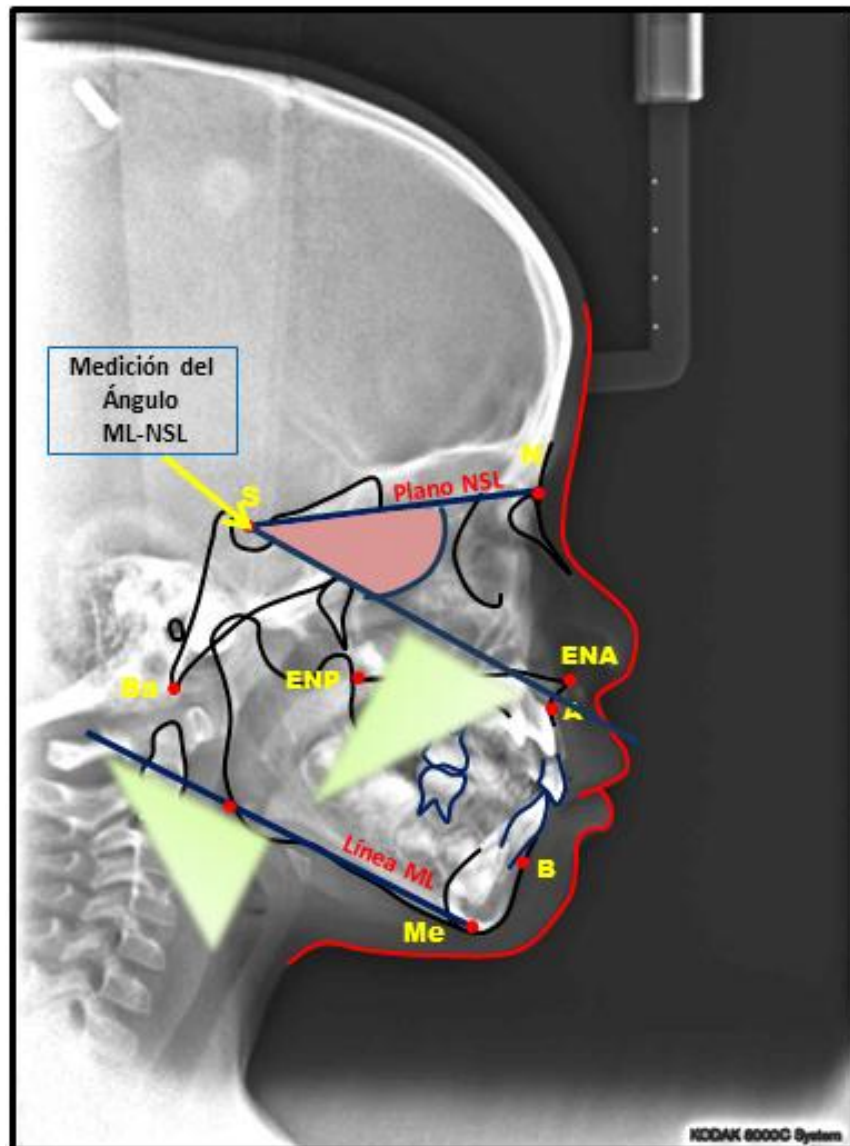
Para medir el ángulo ML-NSL, en el cual ML (Línea Mandibular) es una tangente que pasa por el borde inferior de la mandíbula desde el punto Go hasta el punto Menton (Me), mientras que NSL (Base craneal anterior), es un plano que conecta el centro de la silla turca (S) y el punto nasion(N),



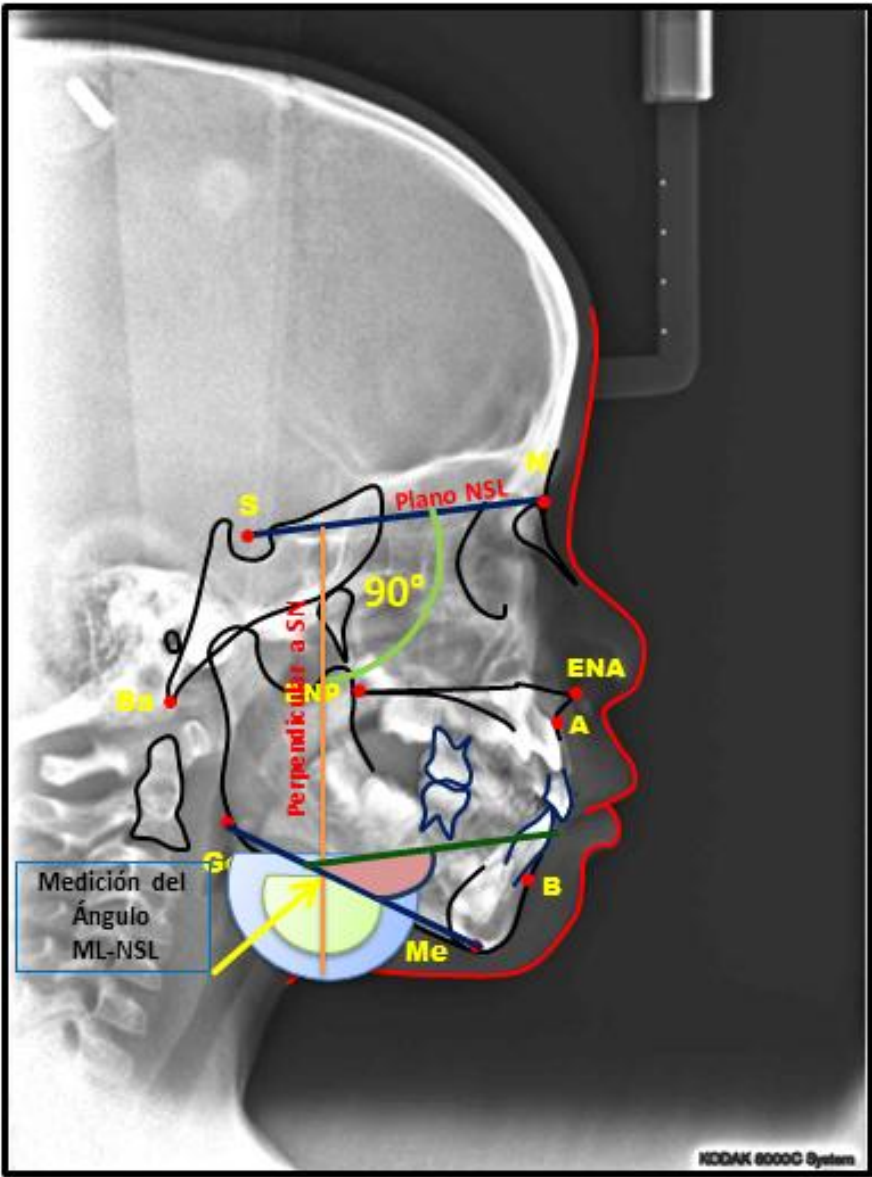
De manera que al igual que NL-NSL, esta medición se puede realizar de dos formas, una es haciendo la proyección de la línea ML utilizando un juego de escuadras, sobre el plano NSL,



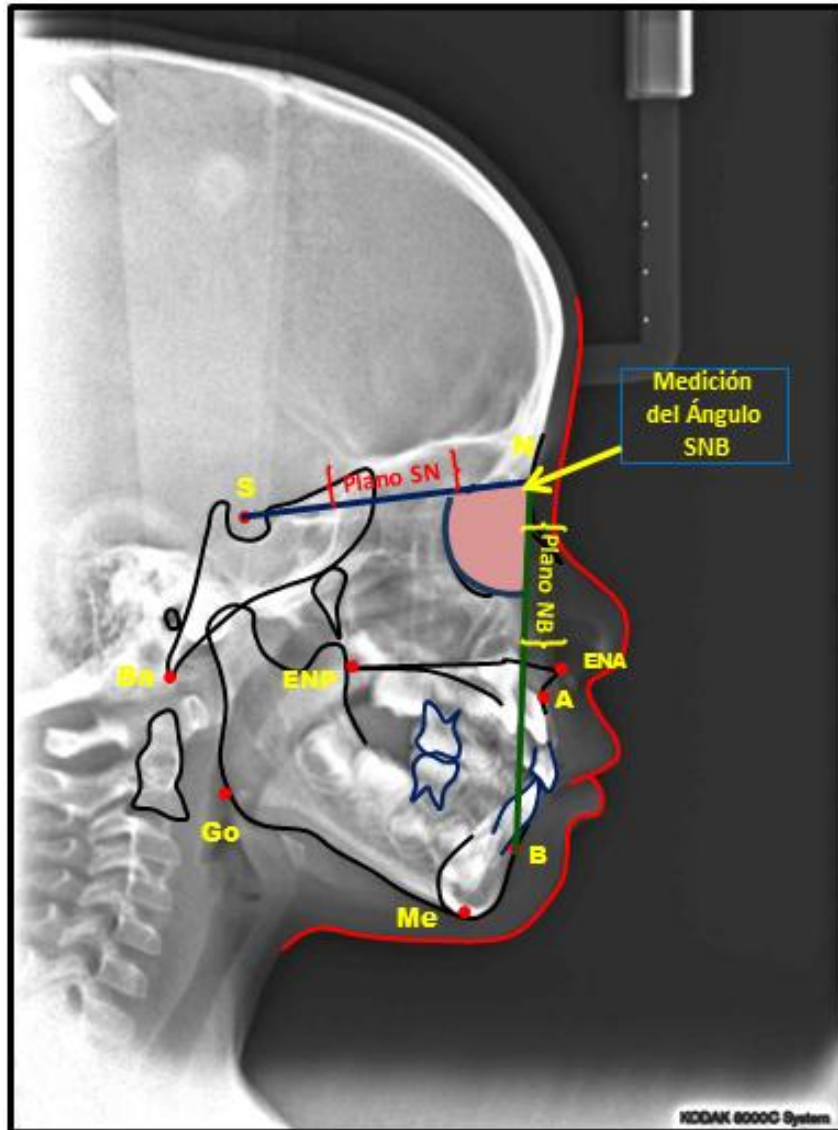
Posteriormente se ubicará el borde recto del transportador sobre el plano ML y midiendo en dirección opuesta a las agujas del reloj, los grados obtenidos se transportarán al cuadro acumulador de datos. (Ver anexo 5)



Y la segunda es utilizando únicamente el transportador, este se ubicara sobre una perpendicular de 90° trazada desde el plano S-N, siguiendo su desplazamiento hasta contactar en la línea ML. Los grados obtenidos se transportaran al cuadro acumulador de datos. (Ver anexo 5)



Por último se medirá el ángulo SNB, que corresponde a la intersección del plano SN y el plano NB, colocando el borde recto del transportador sobre el plano SN, se obtendrá la medida en dirección contraria a las agujas del reloj, y se transportará dicha medida al cuadro acumulador de datos (Ver ANEXO 6)



VII ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES

Al final de esta investigación, se podrá determinar los tipos de patrón esquelético presente en los niños de 3 a 5 años y posteriormente si la hipótesis en estudio es comprobada los resultados estarán en función de generar un manual de aplicación para realizar diagnósticos ortodónticos dirigidos a la atención de la población infantil que presentan problemas de mal oclusión para poder ser atendidos en las Clínicas de Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial de la Facultad de Odontología de La Universidad de El Salvador.

LIMITACIONES

- Falta de colaboración de los padres encargados de los pacientes disponibles (niños de 3 a 5 años de edad) para la toma de radiografías.
- Nivel de Error del trazado de las radiografías cefalométricas debido a que se realizará de manera manual, utilizando plumones indelebles cuyo grosor de norma deberá ser de 0.3 mm.
- Pocos estudios sobre la investigación, debido a que dicho análisis cefalométrico se ha realizado hasta el momento por un solo investigador a nivel mundial.

VIII CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

Los participantes de este estudio serán los niños con las edades comprendidas de 3 a 5 años, pacientes de las Clínicas de Odontopediatría de la FOUES, quienes serán favorecidos a través de:

- Toma de radiografías cefalométricas gratuita para aquellos pacientes de escasos recursos que no puedan costear su valor.
- Realización del diagnóstico ortodóntico individual gratuito a todos los niños que participen en este estudio.
- Referencia a aquellos pacientes que se determinen con trastornos esqueléticos y dentales durante la investigación al departamento de Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial para un abordaje exitoso.

Para lograr este propósito, se obtendrá previamente, un consentimiento informado del padre y/o responsable de cada infante, con una explicación consecutiva de la investigación que se realizará, la logística del procedimiento, los resultados a obtener, las ventajas y posibles riesgos que podrían encontrarse. (Ver anexo 8)

IX CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	<i>Enero – Febrero 2011</i>	<i>Marzo – Julio 2011</i>	<i>Agosto - Septiembre 2011</i>	<i>Octubre 2011</i>	<i>Noviembre 2011</i>	<i>Diciembre 2011</i>	<i>Enero 2012</i>	
<i>Búsqueda Bibliográfica</i>	■	■	■	■				
<i>Presentación del protocolo de investigación a la Comisión Evaluadora</i>		■	■	■				
<i>Toma de Radiografías Cefalométricas</i>				■	■	■		
<i>Recolección de los Datos</i>					■	■		
<i>Análisis de resultados</i>						■	■	
<i>Elaboración del documento final.</i>						■	■	
<i>Presentación de la Investigación.</i>							■	■

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Moyers *Robert*. Manual de ortodoncia. 4^a Edición. Argentina: Médica Panamericana, 1992: Pág. 97-251. Pág. 9, 165-167.
2. Segner D. Floating norms as a means to describe individual skeletal patterns. *Eur J Orthod*. 1989;11:214–220.
3. Franchi L, Baccetti T, McNamara JA. Cephalometric floating norms for North American adults. *Angle Orthod*. 1998;68: 497–502.
4. Sevilla Naranjilla Marian Almyra; Rudzki-Janson Ingrid; Cephalometric Floating Norms as a Guide toward a Harmonious Individual Craniofacial Pattern among Filipinos, 2009 by The EH Angle Education and Research Foundation
5. Tollaro I, Baccetti T, Franchi L 1995a Mandibular skeletal changes induced by early functional treatment of class 111 malocclusion: a superimposition study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* (in press)
6. Escobar Douglas, —Análisis Cefalométrico FO-UES, Clases Magistrales, Universidad de El Salvador 2008
7. Tollaro Isabela, Antonini A., Bassarelli V., Mitsi U., Vichi M., Cephalometric Parameters in Primary Dentition, *Revista de Chile Ortodoncia* Vol. XXV; 2008: 107-116
8. Broadbent BH. A new X-ray technique and its application to orthodontia. *Angle Orthod*. 1931;1:45–66.
9. Hofrath H. Bedeutung der Röntgenfern und Abstands Aufnahme für die Diagnostik der Kieferanomalien. *Fortschr der Orthod*. 1931;1:231–258.
10. Munandar S, Snow MD. Cephalometric analysis of Deutero- Malay Indonesians. *Aust Dent J*. 1995;40:381–388.
11. Hasund A, Bøe OE, Jenatsche F, Nordeval K, Thunold K, Wisth PJ. *Clinical Cephalometry for the Bergen Technique*. Bergen, Norway: University of Bergen; 1974

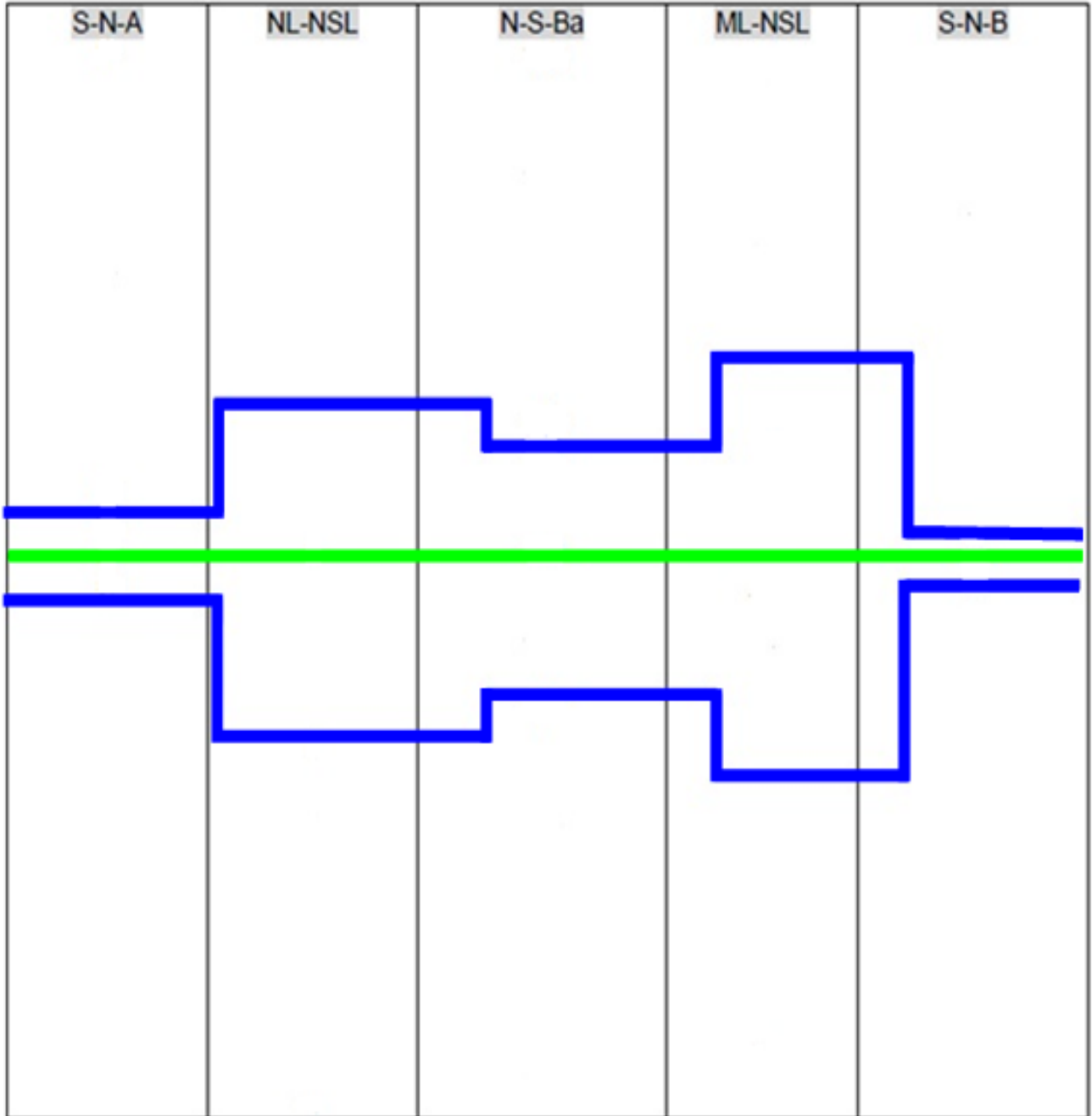
12. Segner D, Hasund A. *Individualisierte Kephalmetrie*. Aufl Hamburg, Germany: Franklin Printing and Publishing House Ltd; 1994.
13. Bjork A. The face in profile. *Svensk Tandläkare Tidsskrift*. 1947(suppl 40).
14. Segner D, Hasund A. *Individualisierte Kephalmetrie*. 3rd ed. Hamburg, Germany: Segner Verlag & Vertrieb; 1998.
15. Tollaro I, Tiziano B, Franchi L. Floating norms for the assessment of craniofacial pattern in the deciduous dentition. *Eur J Orthod*. 1996;18:359–365.
16. Yoshihiro Tanabe, Yo Taguchi and Tadashi Noda, Relationship between cranial base structure and maxillofacial components in children aged 3–5 years; *European Journal of Orthodontics* 24 (2002) 175–181
17. Anderson D L, Popovich F 1983 Lower cranial height vs craniofacial dimension in Angle Class II malocclusion. *Angle Orthodontist* 53: 253–260
18. Lavelle C L 1979 A study of craniofacial form. *Angle Orthodontist* 49: 65–72
19. Danhke, J. L. *Investigacion y Comunicacion*, 2^o ed., Mexico, McGraw-Hill, 1989
20. Sampieri, R. H. Fernandez. Collaro C. Lucio Tb, *Metodología de la Investigación*, McGraw-Hill, 1996
21. Tollaro Isabela, “Cephalometric Analysis with Floating Norms as a diagnostic tool for treatment of malocclusion during childhood”, *European Journal of Orthodontics*, Pags. 1-21.
22. Simoes, WA. *Ortopedia Funcional de los Maxilares a través da Reabilitacao Neuro-Oclusal*. Sao Paulo: Artes Medicas, 2003: 67 – 76
23. Simoes, WA. *Ortopedia Funcional de los Maxilares* 2^o tomo pág. 562
24. McNamara JA *Tratamiento Ortodóntico y Ortopédico en la Dentición Mixta* - pag 97, 104, 121 - 131
25. Dr. Paredes, Tellez Celso. *Cátedra de Crecimiento Craneofacial Ortodoncia y Ortopedia*. Facultad de Odontología universidad privada de Tacna. (<http://www.slideshare.net/daggerfast/crecimiento-y-desarrollo-craneofacial-en-ortodoncia-y-ortopedia>)

ANEXO 2
CUADRO DE SIMETRIA²

S-N-A	NL-NSL	N-S-Ba	ML-NSL	S-N-B
58		148		58
59	16	147	42	57
60		146		58
61		145		59
62	15	144	41	60
63		143		61
64	14	142	40	62
65		141		63
66	13	140	39	64
67		139		65
68	12	138	38	66
69		137		67
70	11	136	37	68
71		135		69
72	10	134	36	70
73		133		71
74	9	132	35	72
75		131		73
76	8	130	34	74
77		129		75
78	7	128	33	76
79		127		77
80	6	126	32	78
81		125		79
82	5	124	31	80
83		123		81
84	4	122	30	82
85		121		83
86	3	120	29	84
87		119		85
88	2	118	28	86
89		117		87
90	1	116		88
91		115		89
92	0			90
93				91
94	-1			92
95				93
96				94
97				95
98				96
99				
100				
101				
102				
103				

²Tollaro I, Tiziano B, Franchi L. Floating norms for the assessment of craniofacial pattern in the deciduous dentition. *Eur J Orthod.* 1996;18:359–365.

**ANEXO 3
ESQUEMA DE SIMETRÍA³**



³Tollaro I, Tiziano B, Franchi L. Floating norms for the assessment of craniofacial pattern in the deciduous dentition. *Eur J Orthod.* 1996;18:359–365.

ANEXO 4
POBLACION TOTAL DE NIÑAS

N°	APELLIDOS	NOMBRES	EDAD	SEXO
1	Aguilar Montoya	Adriana Camila	3ª y 6m	F
2	Álvarez Rodríguez	Liliana Arely	4ª y 5m	F
3	Amaya Cubias	Andrea Lisseth	4ª y 1m	F
4	Argueta Moran	Paola Nicole	5ª y 2m	F
5	Ayala Salmerón	Daniela Nicolle	3ª y 8m	F
6	Blanco Jiménez	TanyaNohemy	3ª y 2m	F
7	Bonilla Jiménez	Allison Elizabeth	4ª y 10m	F
8	Campos Zamora	Lesli Vanesa	4ª y 5m	F
9	Caña Ventura	Susana Carolina	4ª y 7m	F
10	Castillo Argueta	HiraniRosibel	5ª y 5m	F
11	Cerna Flores	Leslie Abigail	4ª y 9m	F
12	Cortez Rodríguez	OlindaNoemy	5ª y 2m	F
13	Díaz Molina	Alejandra Abigail	4ª y 7m	F
14	Duran Marín	Alondra Beatriz	4ª y 10m	F
15	Duran Mendoza	Lourdes Elizabeth	4ª y 9m	F
16	Escobar Barrera	Katherine Valeria	3ª y 5m	F
17	Espinoza Orellana	María José	3ª y 7m	F
18	Landaverde Sánchez	Rebeca Raquel	4ª y 2m	F
19	Lara Hernández	Zaidy Daniela	4ª y 4m	F
20	Lizama Valladares	Daniela Ailen	3ª y 9m	F
21	Gil Ramos	Delmy Paola	5ª y 4m	F
22	Hernández Martínez	Merary Alejandra	3ª y 2m	F
23	Hernández Pérez	Karla Nicolle	3ª y 9m	F
24	Hernández Romero	Valeria Elizabeth	3ª y 7m	F
25	Herrera Umaña	Kenia Larissa	4ª y 3m	F
26	Martínez García	Jacqueline Abigail	5ª y 4m	F
27	Martínez Rodríguez	Andrea Ailyn	3ª y 3m	F
28	Martínez Sánchez	Heisel Esmeralda	3ª y 7m	F
29	Martínez Somoza	Paola Alejandra	4ª y 6m	F
30	Masis Cabezas	Tífani Ester	¡3ª y 5m	F
31	Morales Mejía	Karla Cristina	4ª y 2m	F
32	Navarrete Vides	Blanca Margarita	3ª y 5m	F
33	Perdomo Rodríguez	Nicole Betsabe	5ª y 5m	F
34	Pérez García	Maritza Esmeralda	5ª y 1m	F

35	Pérez Mena	Eneida Elizeth	5ª y 1m	F
36	Ramos Ponce	Maybellin Esmeralda	4ª y 8m	F
37	Renderos González	Catherin Tatiana	3ª y 6m	F
38	Rivas	Mia Clarisa	5ª y 2m	F
39	Rivas	Stefany Iveth	3ª y 2m	F
40	Rivera Ayala	Luisa Anahí	5ª y 4m	F
41	Rodríguez Chinchilla	Joselyn Magdalena	5ª y 1m	F
42	Ruano	Jeimy Eriselda	4ª y 3m	F
43	Saravia Guevara	María José	4ª y 5m	F
44	Torres Mendoza	María Elena	4ª y 2m	F
45	Vásquez Méndez	Karla Yesenia	5ª y 4m	F
46	Vásquez Segovia	Keny Lisbeth	4ª y 7m	F
47	Vilanova Iraheta	Rina Elizabeth	4ª y 2m	F

ANEXO 5
POBLACION TOTAL DE NIÑOS

N°	APELLIDOS	NOMBRES	EDAD	SEXO
1	Amaya Guevara	Samuel Alexander	5ª y 2m	M
2	Ancheta Cardona	Isai Caleb	5ª y 1m	M
3	Calderón Urrutia	Alexander Josué	3ª y 9m	M
4	Campos Hernández	Diego Alejandro	4ª y 3m	M
5	Cruz Cárcamo	Cristofer Armando	4ª y 8m	M
6	Cruz Franco	Ever Alberto	3ª y 11m	M
7	Cruz Orellana	Anderson Jered	5ª y 4m	M
8	Díaz Martínez	Víctor Noe	4ª y 2m	M
9	Duarte Barrera	Keneth Alexandro	4ª y 5m	M
10	García Alvarado	Erick Adalberto	3ª y 1m	M
11	Gómez Juárez	Ernesto Benjamín	5ª y 2m	M
12	Hernández	Diego Armando	5ª y 3m	M
13	Hernández López	José Marvin	5ª y 1m	M
14	Hernández Morales	Jorge Alejandro	4ª y 10m	M
15	Huezo Figueroa	Isaac Alexander	4ª y 9m	M
16	Landaverde Ramos	Cristian Alexander	4ª y 3m	M
17	López	Marvin Josué	5ª y 4m	M
18	Mariona Miguel	Brian Estiven	3ª y 5m	M
19	Mejía Elías	Rene Alejandro	5ª y 2m	M
20	Mendoza Martínez	Melvin Daniel	5ª y 1m	M
21	Merino Yanes	Daniel Isaí	3ª y 2m	M
22	Miranda Flores	Josué David	4ª y 7m	M
23	Molina Cerón	Javier Enrique	3ª y 8m	M
24	Morales Molina	David Leonel	3ª y 5m	M
25	Moran Villacorta	Roberto Carlos	4ª y 4m	M
26	Moran Villalta	Brandon Emerson	4ª y 10m	M
27	Perdomo De León	Julio Alexander	5ª y 2m	M
28	Pérez Carmona	Daniel Alexander	4ª y 7m	M
29	Pérez González	Moisés Alexander	3ª y 9m	M
30	Portillo Rodríguez	José Dionisio	4ª y 6m	M
31	Ramos Lara	Jairo Antonio	3ª y 8m	M
32	Regalo Cruz	Mario Antonio	5ª y 3m	M
33	Rivas Hernández	Carlos David	4ª y 8m	M
34	Romero Argueta	Jonathan Raúl	4ª y 2m	M

35	Rosales Argueta	Ángel Benjamín	4 ^a y 10m	M
36	Salguero	Josué Jonathan	3 ^a y 7m	M
37	Sigüenza López	Samuel	4 ^a y 11m	M
38	Vela Gamero	Kevin Ernesto	5 ^a 3m	M
39	Velásquez Portillo	Fernando Alexander	5 ^a y 2m	M
40	Zavaleta Cuellar	Joel Antonio	5 ^a y 3m	M

ANEXO 6

GUIA DE OBSERVACION
UNIVERSIDAD D0E EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
COORDINACION GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION



GUIA DE OBSERVACIÓN PARA ANALISIS CEFALOMÉTRICO APLICANDO NORMAS FLUCTUANTES

OBJETIVO:

Ubicar el tipo de Patrón Esqueletal a través de la medición de Normas Fluctuantes en las radiográficas cefalométricas de niños de 3 a 5 años con dentición decidua que asistieron a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador en el período de Enero a Mayo del 2011.

INDICACIÓN:

- a)** Realizar el trazado cefalométrico de las estructuras anatómicas óseas con plumón indeleble color negro y el perfil facial de tejido blando con plumón indeleble color rojo. Marcar los puntos cefalométricos con color rojo y las líneas de referencia con color azul.
- b)** Medir los ángulos: Ángulo SNA, Ángulo NL-NSL, Ángulo NS-Ba, Ángulo ML-MSL Ángulo SNB, con un transportador.
- c)** Registrar el resultado de la norma clínica correspondiente en pág. No2.
- d)** Posteriormente correlacionar las medidas obtenidas en el cuadro y esquema de simetría.
- e)** Interpretación de los resultados obtenidos

INVESTIGADOR(A): _____

FECHA: _____ HORA: _____ CÓDIGO: _____

NOMBRE: _____ EDAD: _____ SEXO: _____

**TABLA RECEPTORA DE DATOS OBSERVADOS EN LA RADIOGRAFÍA
CEFALOMÉTRICA (ANÁLISIS DE ISABELLA TOLLARO)**

**1. Distribución del tipo de Patrón Esqueletal a partir de la medición del
Ángulo SNA**

TIPO DE PATRÓN ESQUELETAL	VALORES	MARQUE CON UNA X
Patrón Ortognático	78° - 81°	
Patrón Retrognático	Mayor que 81°	
Patrón Prognático	Menor que 78°	

**2. Distribución del tipo de Patrón Esqueletal a partir de la medición
del Ángulo NL-NSL**

TIPO DE PATRÓNESQUELETAL	VALORES	MARQUE CON UNA X
Patrón Ortognático	5° - 10°	
Patrón Retrognático	Mayor que 10°	
Patrón Prognático	Menor que 5°	

**3. Distribución del tipo de Patrón Esqueletal a partir de la medición del
Ángulo NS-Ba**

TIPO DE PATRÓN ESQUELETAL	VALORES	MARQUE CON UNA X
Patrón Ortognático	128° - 135°	
Patrón Retrognático	Mayor que 135°	
Patrón Prognático	Menor que 128°	

**4. Distribución del tipo de Patrón Esqueletal a partir de la medición del
Ángulo ML-NSL**

TIPO DE PATRÓN ESQUELETAL	VALORES	MARQUE CON UNA X
Patrón Ortognático	33° - 38°	
Patrón Retrognático	Mayor que 38°	
Patrón Prognático	Menor que 33°	

**5. Distribución del tipo de Patrón Esqueletal a partir de la medición del
Ángulo SNB**

TIPO DE PATRÓN ESQUELETAL	VALORES	MARQUE CON UNA X
Patrón Ortognático	75° - 77°	
Patrón Retrognático	Menor que 75°	
Patrón Prognático	Mayor que 77°	

Traslade los valores de la tabla receptora de datos al Cuadro de Simetría:

S-N-A	NL-NSL	N-S-Ba	ML-NSL	S-N-B
58		148		56
59	16	147	42	57
60		146		58
61	15	145	41	59
62		144		60
63	14	143	40	61
64		142		62
65	13	141	39	63
66		140		64
67	12	139	38	65
68		138		66
69	11	137	37	67
70		136		68
71	10	135	36	69
72		134		70
73	9	133	35	71
74		132		72
75	8	131	34	73
76		130		74
77	7	129	33	75
78		128		76
79	6	127	32	77
80		126		78
81	5	125	31	79
82		124		80
83	4	123	30	81
84		122		82
85	3	121	29	83
86		120		84
87	2	119	28	85
88		118		86
89	1	117		87
90		116		88
91	0	115		89
92				90
93				91
94				92
95				93
96				94
97				95
98				96
99				
100				
101				
102				
103	-1			

Valores Aumentados

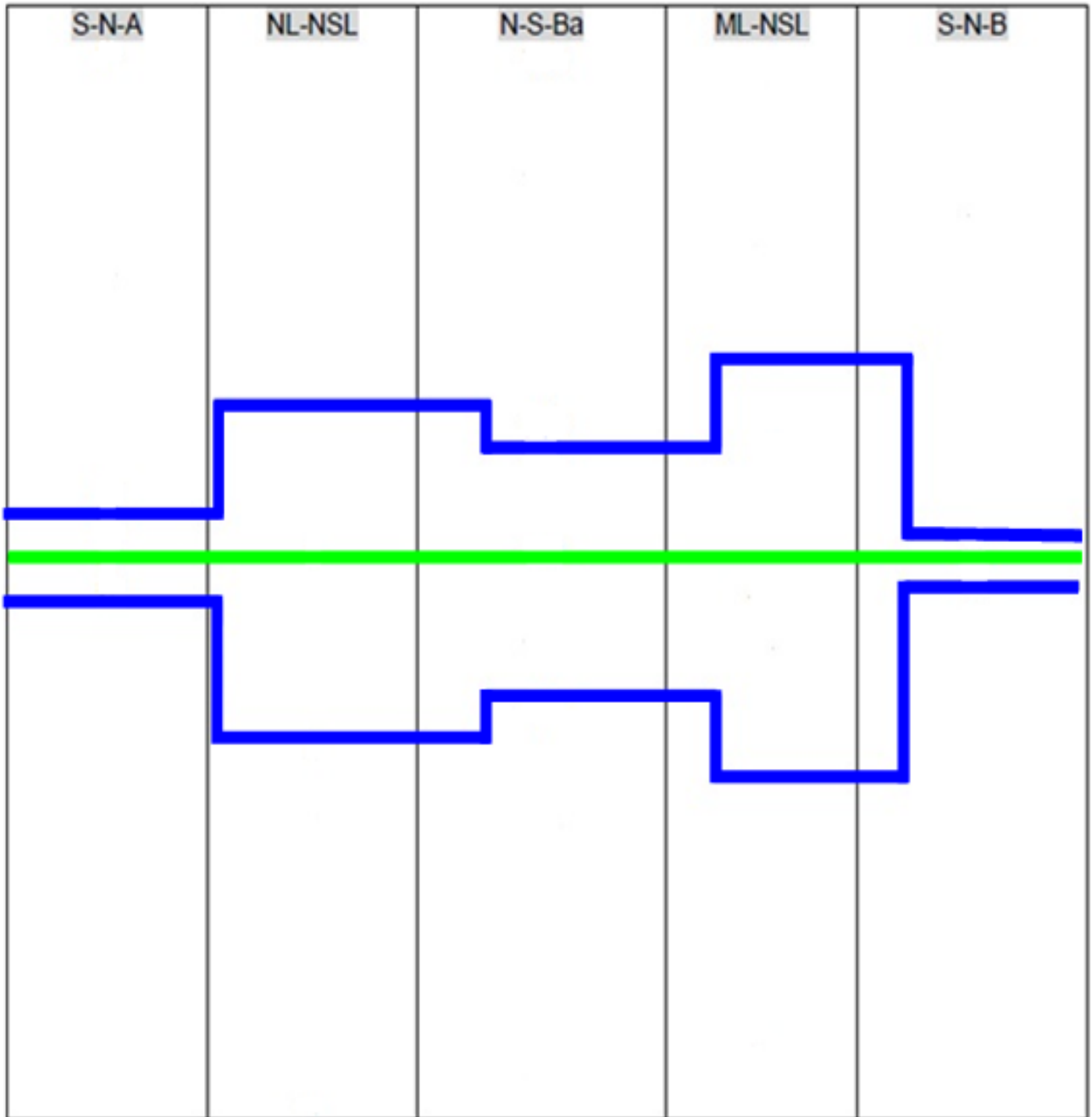
Valores en Norma

Valores Disminuidos

Obtenga en una hoja de acetato el esquema de simetría y desplace de arriba hacia abajo hasta obtener una correlación con el mayor número posible de medidas obtenidas del paciente sobre el cuadro anterior.

Interpretación:

Esquema de Simetría



**ANEXO 7
CUADRO Y ESQUEMA DE SIMETRIA**

S-N-A	NL-NSL	N-S-Ba	ML-NSL	S-N-B
58		148		56
59	16	147	42	57
60		146		58
61	15	145	41	59
62		144		60
63	14	143	40	61
64		142		62
65	13	141	39	63
66		140		64
67	12	139	38	65
68		138		66
69	11	137	37	67
70		136		68
71	10	135	36	69
72		134		70
73	9	133	35	71
74		132		72
75	8	131	34	73
76		130		74
77	7	129	33	75
78		128		76
79	6	127	32	77
80		126		78
81	5	125	31	79
82		124		80
83	4	123	30	81
84		122		82
85	3	121	29	83
86		120		84
87	2	119	28	85
88		118		86
89	1	117		87
90		116		88
91	0	115		89
92				90
93				91
94				92
95				93
96				94
97				95
98				96
99				
100				
101				
102				
103	-1			

ANEXO 8
CORRELACIÓN DE MEDIDAS EN CUADRO Y ESQUEMA DE SIMETRIA

S-N-A	NL-NSL	N-S-Ba	ML-NSL	S-N-B
58		148		56
59	16	147	42	57
60		146		58
61	15	145	41	59
62		144		60
63	14	143	40	61
64		142		62
65	13	141	39	63
66		140		64
67	12	139	38	65
68		138		66
69	11	137	37	67
70		136		68
71	10	135	36	69
72		134		70
73	9	133	35	71
74		132		72
75	8	131	34	73
76		130		74
77	7	129	33	75
78		128		76
79	6	127	32	77
80		126		78
81	5	125	31	79
82		124		80
83	4	123	30	81
84		122		82
85	3	121	29	83
86		120		84
87	2	119	28	85
88		118		86
89	1	117		87
90		116		88
91	0	115		89
92				90
93				91
94				92
95				93
96				94
97				95
98				96
99				
100				
101				
102				
103	-1			

**ANEXO 9
ANALISIS ESTADISTICO**

CODIGO	SNA	NL_NSL	NS_BA	ML_NSL	SNB	C1	C2	Clase	C
001	84	11	131	39	75	0.60608	0.00227	2	1
002	89	9	125	32	81	-0.57576	-1.25508	2	1
003	80	6	124	34	74	0.24662	-0.55684	2	1
004	82	8	126	36	77	0.20231	-0.4058	2	1
005	81	8	121	34	77	0.31151	-0.80136	1	1
006	78	10	129	39	72	1.03209	0.45665	2	1
007	76	9	129	42	70	1.48221	0.56529	2	1
008	84	5	129	34	73	-0.13538	-0.65523	2	1
009	77	11	127	42	70	1.749640	0.34877	2	1
010	84	3	131	32	74	-0.72301	-0.52327	2	0
011	83	8	123	36	78	0.27286	-0.85447	2	1
012	87	1	124	35	79	-0.65817	-1.77640	2	1
013	83	9	121	38	82	0.33861	-0.91968	1	1
014	84	8	128	27	82	-1.34834	-0.19852	1	0
015	76	12	137	33	99	-2.22941	2.62326	3	0
016	77	9	126	22	77	-1.08501	0.55424	1	0
017	79	11	132	42	75	0.97043	0.7723	2	1
018	80	8	133	39	76	0.2309	0.59177	1	0
019	82	14	129	38	74	1.00426	0.26375	2	1
020	74	14	140	43	70	1.39589	2.437180	3	0
021	82	4	125	38	77	0.13494	-0.84083	2	1
022	78	12	134	34	72	0.37399	1.23375	2	0
023	83	9	127	35	77	0.10002	-0.3456	2	1
024	81	6	131	28	74	-0.82744	0.17106	2	0
025	80	10	129	38	77	0.44629	0.33159	1	1
026	83	3	136	34	76	-0.96424	0.20774	2	0
027	88	8	121	38	78	0.49659	-1.80411	2	1
028	86	11	129	43	78	0.84309	-0.47107	2	1
029	83	0	140	31	79	-2.03668	0.56028	1	0
030	87	3	134	30	79	-1.61534	-0.43726	2	0
031	78	12	128	30	76	-0.03954	0.72562	1	0

**ANEXO 10
CONSENTIMIENTO INFORMADO**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



**“DETERMINACIÓN DEL TIPO DE PATRÓN ESQUELETAL APLICANDO LAS
NORMAS FLUCTUANTES EN EL ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO EN NIÑOS
DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD QUE ASISTEN A LAS CLINICAS DE LA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR”**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“Realización de toma radiográfica cefalométrica en niños de 3 a 5 años en período de
dentición temporal para la aplicación de una guía de diagnóstico en el Área de
Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial”

Yo _____

Con Documento Único de Identidad Número: _____

Después de haber sido informado sobre el estudio a realizar. Autorizo la toma de
radiografía cefalométrica a mi hijo(a)

Para que a la radiografía se le efectúe el análisis respectivo.

San Salvador, a los _____ de _____ de _____

Firma: _____