

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
COORDINACION GENERAL DE
PROCESOS DE GRADUACION**



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

TITULO:

“TIPO DE CRECIMIENTO Y PATRON ESQUELETAL CRANEOFACIAL EN NIÑOS Y NIÑAS DE 7 A 11 AÑOS QUE ASISTIERON A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA EN EL PERIODO AGOSTO 2006- AGOSTO-2007.”

AUTORES:

Linda Ivania Maria García Rosales.
Evelyn Lourdes Pérez Ramos.

DOCENTE DIRECTOR:

Dr. Manuel de Jesús Joya Abrego.

Ciudad Universitaria, Julio 2009.

AUTORIDADES

Rector

Msc. Rufino Antonio Quezada Sánchez

Vice-Rector Académico

Arq. Miguel Angel Pérez Ramos

Vice-Rector Administrativo

Mae. Oscar Noé Navarrete

Decano

Dr. Manuel de Jesús Joya Abrego

Vice-Decano

Dr. José Saúl Ramírez Paredes

Secretaria

Dra. Ana Gloria Hernández de González

Directora de Educación Odontológica

Dra. Aida Leonor Marinero de Turcios

Coordinadora de Procesos de Graduación

Dra. Ruth Fernández de Quezada

JURADO EVALUADOR

Dr. Manuel de Jesús Joya Abrego.

Dra. Laura Ana Regalado de Moreno

Dra. Ana Miriam Ramírez Paredes

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos ante todo a nuestro Creador por hacer posible esta investigación, que por su voluntad y amor nos dio sabiduría para superar todos los obstáculos y llegar al final de una de tantas metas en nuestras vidas, a quien dedicamos este logro.

A nuestro Docente Director Dr. Manuel de Jesús Joya, por ser nuestro guía, por brindarnos su apoyo, paciencia, disponibilidad y ayuda en el transcurso de esta investigación y de esta forma hacer posible la culminación de nuestro trabajo.

A nuestras familias y amigos que nos brindaron su apoyo incondicional durante esta etapa.

Y a cada una de las personas que nos brindaron su ayuda y conocimientos, contribuyendo de esta manera al enriquecimiento de esta investigación.

A nuestra querida Facultad, por darnos el mejor regalo, la educación.

RESUMEN

El crecimiento craneofacial y patrón esquelético es importante porque todos los mecanismos de crecimiento, son procesos morfogenéticos encaminados hacia un equilibrio funcional del complejo maxilofacial. Por lo tanto, el objetivo es Describir y comparar radiográficamente el crecimiento y patrón esquelético craneofacial más frecuentes por género, con una muestra de 165 radiografías del Centro de Imágenes la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, efectuadas en Agosto 2006-2007. Esta investigación es de tipo Descriptiva. Las variables fueron género, patrón esquelético y tipo de crecimiento. Los datos se procesaron en el programa Statistical Product for Service Solutions 16.0 (SPSS). El crecimiento craneofacial en el género femenino es 44.2% neutro y 14.5% vertical; el género masculino presentó crecimiento neutro un 32.7%, 7.9% vertical y 0.6% horizontal. Siendo el crecimiento neutro más frecuente para ambos géneros. El patrón esquelético presentó en el género femenino 13.3% clase I, 45.5% clase II y el género masculino presentó 6.7% clase I; 31.1% clase II; y 2.4% clase III. Siendo el patrón clase II más frecuente. Se obtuvo un alto número de pacientes clase II considerándose este uno de los más complejos, combinado con un crecimiento vertical, podría dificultar el manejo del paciente. Importante recordar a estudiantes y odontólogos a reorientar el crecimiento, modificando hábitos o funciones incorrectas con el uso de aparatología; utilizadas en forma precoz durante la maduración del niño; además mediante una detección temprana con hallazgos clínicos, patrón esquelético y crecimiento craneofacial; el manejo podría verse simplificado y obtener mejores resultados.

INDICE GENERAL

	Página
INTRODUCCION	7
OBJETIVOS	9
Objetivo General	
Objetivo Especifico	9
REVISION DE LA LITERATURA	10
MATERIALES Y METODOS	25
Tipo de investigación o estudio	
Variables e indicadores	25
Tiempo y lugar	26
Población	26
Muestra	27
Recolección y análisis de datos	27
Recursos Humanos, Materiales y Financieros	36
Consideraciones bioéticas	37
RESULTADOS	38
DISCUSION	45
CONCLUSIONES	49
RECOMENDACIONES	51
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

INTRODUCCION

Es importante en Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial conocer todos los mecanismos de crecimiento; debido a que son procesos morfogenéticos encaminados hacia un estado de equilibrio funcional y estructural entre las múltiples partes regionales del complejo maxilofacial. El propósito principal de la presente investigación fue describir radiográficamente de acuerdo al género el tipo de crecimiento y patrón esquelético más frecuente. Además se obtuvieron resultados propios de niños y niñas de 7 a 11 años de la Facultad de Odontología, es importante destacar que no se ha llevado a cabo ninguna investigación que demuestren el tipo de crecimiento y patrón esquelético más frecuente en niños que asisten a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador. En el presente estudio se llevaron a cabo diferentes análisis cefalométricos y de esta forma se establecieron los distintos tipos de patrón esquelético y crecimiento craneofacial. Para ello se tomó una muestra de 165 niños y niñas de 7 a 11 años con radiografías cefalométricas efectuadas en Agosto 2006-2007. Investigaciones similares han sido realizadas en Venezuela, Perú, México y Brasil. Por lo que no se cuentan con datos que reflejen nuestra población.

La importancia de este estudio radica en conocer e interpretar el crecimiento craneofacial propio de los niños salvadoreños que asisten a la Facultad de Odontología para realizar diagnósticos que permitan tratamientos tempranos encaminados a las diferentes ramas de la Ortodoncia ; actuando sobre la musculatura y sobre los huesos, estimulando el

crecimiento óseo o deteniéndolo y con ello conseguir una nivelación y de esa forma poder modificar, las maloclusiones clase II y clase III, hacia una clase I.

Este estudio permitió obtener datos propios científicos de la población salvadoreña que asiste a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, que puedan ser contrastados con estudios que la literatura proporciona. Ayudando a mejores diagnósticos y tratamientos oportunos.

Estos datos podrán entonces servir de apoyo para futuras investigaciones y para orientar a los Odontólogos y Odontopediatras a interceptar y prevenir, diversas maloclusiones que se puedan presentar en la población infantil.

OBJETIVO GENERAL:

- Describir el tipo de crecimiento y patrón esquelético craneofacial en niños y niñas de 7 a 11 años registrados en el Centro de Imágenes de la Facultad de Odontología en el periodo comprendido de Agosto 2006- Agosto 2007.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- a) Determinar radiográficamente el tipo de crecimiento craneofacial en niños y niñas de 7 a 11 años.
- b) Establecer radiográficamente el tipo de patrón esquelético craneofacial en niños y niñas de 7 a 11 años.
- c) Comparar el tipo de crecimiento craneofacial más frecuente por género en niños y niñas de 7 a 11 años.
- d) Comparar el tipo de patrón esquelético más frecuente por género en niños y niñas de 7 a 11 años.

REVISION DE LA LITERATURA

Para el estudio de la Ortodoncia es indispensable el conocimiento de los distintos mecanismos del crecimiento cráneo-facial. El crecimiento en general, y en caso que nos ocupa el crecimiento de cada uno de los huesos de la cara y el cráneo, no sucede de manera ininterrumpida y uniforme sino que cursa a través de pico de crecimiento acelerado o fases del desarrollo sexual ¹. Según diversos autores las etapas de un crecimiento normal pueden ser consideradas en: Infancia, adolescencia, nubilidad o juventud. La etapa de infancia comprende varios períodos: Desde el nacimiento hasta los dos años y medio, primera infancia, donde comienza la primera erupción dentaria temporal, y hay un importante aumento de talla y peso; desde los dos años y medio hasta los siete años aproximadamente segunda infancia, donde hay erupción de los primeros molares permanentes, y el aumento de talla y peso es menor que en la primera infancia, y por último tercera infancia que comprende de los siete años hasta los once o trece dependiendo del sexo, donde se encuentra una dentición mixta y hay una disminución del crecimiento transversal y aumento del crecimiento longitudinal del esqueleto ². De acuerdo a la clasificación antes mencionada la población seleccionada para este estudio serán los que se encuentran en la tercera infancia.

Según Vilma A Simões crecimiento se define como: “un fenómeno dinámico, presente durante toda la vida, con mayor o menor intensidad regulado por patrones sincronizados

no solamente con la edad sino también por el sexo, y caracterizado por cambios en la forma y en el tamaño, especialización, sustitución (dentición) y destrucción programada de células y tejidos”³.

Entendiéndose el crecimiento como un proceso dinámico presente durante toda la vida, este puede verse modificado por diversos factores, tales como la herencia, el factor ambiental tales como: adecuados hábitos de alimentación, presencia de hábitos parafuncionales, etc., los estímulos adecuados durante las etapas de mayor crecimiento, el sexo, todos estos factores influirán en el cambio tanto de la forma como tamaño de cada una células y tejidos existentes.

Existen diferentes teorías que buscan explicar el crecimiento craneofacial. Entre ellas se mencionan las más importantes:

- 1- Teoría Sutural de Sicher: Según la cual el hueso es el principal factor determinante de su propio crecimiento atribuyendo información genética contenida en dichas estructuras, siendo los procesos de aposición y reabsorción elementos secundarios. Según esta teoría el complejo maxilar, es empujado hacia abajo y hacia delante por el desplazamiento que produce el crecimiento de la suturas frontomaxilar, cigomáxicomaxilar, cigomáxicotemporal, y pterigopalatino.

2- Otra de las teorías mencionadas en la literatura es la del cartílago nasal de Scott: La cual sostiene que el cartílago es el principal factor de crecimiento óseo, y quien responde de forma secundaria es el hueso y las suturas; por lo tanto el crecimiento de la capsula nasal y el cartílago del tabiqué empuja a los huesos faciales y mandíbula hacia abajo y adelante.

2- Otra teoría acerca del crecimiento craneofacial es la conocida las matrices funcionales de Moss ⁴; la cual sostiene que el crecimiento es dado por el tejido blando que se encuentra dentro del tejido esquelético.

Según Moss: “Cada función que se realiza en el ámbito de las estructuras craneofaciales (respiración, visión, habla, equilibrio, olfato e integración neural) se realiza por un grupo de tejidos blandos apoyados o protegidos por elementos esqueléticos”. ⁵ Además la literatura menciona que tanto los tejidos blandos como los esqueléticos están ligados a una sola función denominada componente craneal.

En su totalidad todos los tejidos blandos son asociados a una función las cuales han sido denominadas Matrices Funcionales la cuales se clasifican en:

- **Matrices funcionales periólicas:** “Actúan directa y activamente sobre las unidades esqueléticas con las cuales se relacionan, la alteración en su función produce una transformación secundaria compensatoria del tamaño y/o la forma de sus unidades esqueléticas” Estas transformaciones se producen por los procesos de aposición y reabsorción ósea. “Los músculos masetero, pterigoideos y temporales son excelentes ejemplos de dichas matrices periólicas”⁶.

- **Matrices funcionales capsulares:** “Actúan indirecta y pasivamente sobre las unidades esqueléticas con las cuales se desarrollan produciendo una traslación en el espacio que es compensatoria y secundaria. Estas alteraciones en posición espacial de las unidades esqueléticas se producen mediante la expansión de la cápsula orofacial. Las cavidades faríngeas, nasales y orales consideradas como espacios de funcionamiento”⁷. Estos son ejemplos de las matrices funcionales capsulares.

Otro de los ejemplos que se mencionan son los huesos de cráneo “este se encuentran dentro de la cápsula del neurocráneo, los huesos de la cara se encuentran dentro de su cápsula bucofacial. Al igual que los huesos de la bóveda craneana son llevados pasivamente hacia fuera por la expansión de la cápsula como respuesta directa al crecimiento de las matrices del neurocráneo (masa neural) los huesos de la cara son llevados pasivamente hacia fuera (hacia abajo, adelante y a los lados) por la expansión primaria de las matrices bucofaciales (orbital, nasal y bucal) y además el crecimiento de los senos”⁸.

4- Entre otras formas de crecimiento craneofacial se encuentra el crecimiento en altura el cual se lleva a cabo por el alargamiento vertical del complejo nasomaxilar abarca: crecimiento por remodelación y desplazamiento. La altura maxilar aumenta debido al crecimiento sutural hacia el hueso frontal y zigomático y al crecimiento aposicional en el proceso alveolar coincidente con la erupción dentaria. La aposición ocurre también en el piso de las órbitas, con remodelado de

las superficies inferiores, Al mismo tiempo, el piso nasal desciende por reabsorción mientras se produce aposición en el paladar duro. Debido a este proceso alternado de aposición y reabsorción los pisos de la órbita y la nariz así como la bóveda palatina se mueven hacia abajo en forma paralela.

El crecimiento longitudinal del maxilar se da para poder albergar los distintos molares que van haciendo erupción y simultáneamente el aumento posterior de la base ósea provoca que ésta se adelante.

La longitud aumenta en el maxilar después del segundo año de vida por aposición en la tuberosidad maxilar y por crecimiento sutural hacia el hueso palatino. La reabsorción ocurre en la parte anterior en el arco maxilar óseo. El crecimiento que se da a lo ancho del complejo craneofacial es debido a que en el ensanchamiento del maxilar superior intervienen el crecimiento sutural y la aposición ósea a nivel de la cara externa de los maxilares. En los últimos años diferentes investigaciones consideran la sutura media palatina como la estructura más importante en el desarrollo transversal del maxilar superior. Se ha comprobado que dicha estructura permanece abierta hasta la adolescencia, y es hacia los 17 años cuando con el resto de las suturas faciales se produce su cierre, teniendo también un brote puberal de crecimiento el cual coincide con el crecimiento somático⁹.

La mandíbula es otro hueso de la cara que posee crecimiento que constituye el esqueleto facial inferior. Estructuralmente normalmente la mandíbula crece menos desarrollada que el maxilar siendo considerada una concha que rodea los gérmenes dentarios. El

crecimiento mandibular es de tipo endocondral en los extremos e intramembranoso, de aposición y de reabsorción selectiva en las superficies ¹⁰. Algunos autores sostienen que el crecimiento mandibular se da primordialmente por aposición de cartílago siendo el principal el cartílago hialino del cóndilo. Según esta teoría el crecimiento del cartílago hialino produce un movimiento de este hacia arriba y atrás determinado por la angulación condilea el cual es contrarrestado por la base craneana, relativamente fija, transformándose en un movimiento hacia delante y hacia abajo del cuerpo mandibular.

“La mandíbula hace su aparición como una estructura laminar delgada y bilateral teñida de violeta en las coloraciones con H.E. rodeada por osteoblastos y separados del mesénquima por tejido fibroso denominado; periostio en la medida en que los osteoblastos metabolizan la sustancia fundamental osteoide maduran en osteocitos quedando incluidos hacia el interior de un osteoplasto. A este mecanismo de ontogénesis sobre una base membranosa se denomina osificación intramembranosa yuxtaracondral porque se da por fuera y a lo largo del cartílago de Meckel, sirviendo este, de tutor en la osteogénesis mandibular “ ¹¹

Los huesos de osificación yuxtaracondral como la mandíbula son procesos dinámicos de crecimiento y moldeado óseo.

Otros autores consideran que el crecimiento de la mandíbula se rige por la teoría de la matriz funcional definida por Moss según la cual distintas” unidades anatómicas” recubiertas por una capsula periostica obligan al hueso que las contiene a desarrollarse

para permitir que dichas unidades puedan tener un lugar anatómico y puedan ejercer sus funciones. Según esta teoría, la matriz funcional es responsable del desplazamiento hacia abajo y hacia delante de la mandíbula, y el crecimiento en el cartílago del cóndilo sería completamente compensatorio, en sentido inverso (hacia atrás y hacia arriba) manteniendo la relación entre la mandíbula y el cráneo a lo largo del periodo del crecimiento ¹².

En la mandíbula ocurren cambios remodelativos de reabsorción y de aposición superficial. En cuanto al cuerpo mandibular, este crece hacia atrás hacia una zona ya ocupada por la rama, es decir, la rama se ubica hacia atrás y su posición anterior se incorpora al cuerpo, hay una reabsorción en el lado lingual, mientras que el resto del perímetro del cuerpo mandibular es de aposición progresiva. En la cara anterior del cuerpo mandibular hay una reabsorción periostica del lado vestibular de la corteza ósea, depósito sobre la superficie endóstica de la corteza vestibular, reabsorción en el área endostica de la corteza lingual y depósito en el lado lineal del lado lingual perióstico de esta corteza. La rama mandibular es progresivamente recolocada en una posición más posterior mediante procesos de reabsorción en el borde anterior y aposición en el borde posterior. La apófisis coronoides presenta reabsorción en la superficie vestibular mientras que en la porción más inferior de la rama por debajo de esta apófisis se ve una superficie de aposición en el lado vestibular ya que mira en ese sentido posterior, en dirección de crecimiento hacia atrás. La escotadura sigmoidea, crece hacia arriba por aposición en el lado lingual y reabsorción en el lado vestibular. El cóndilo se une a la rama a través del

cuello, cuyo borde anterior es de depósito y forma parte de la escotadura sigmoidea, el borde posterior, que se comunica con el borde posterior de la rama también es de depósito y crece hacia atrás, mientras que los lados de reabsorción son de vestibular y lingual del cuello ¹³.

Después de haber estudiado las diversas teorías del crecimiento craneofacial se clasificaran los diversos tipos de crecimiento craneofacial. Según Jarabak extrapoló la información para que sirviera en el plan de tratamiento, a partir de las direcciones en las cuales se va a realizar el crecimiento y cómo estas van a caber dentro del plan general. El tipo de crecimiento craneofacial puede ser dividido en tres categorías de acuerdo a su dirección de crecimiento: 1- En sentido de las agujas del reloj (conocido también como crecimiento vertical); 2- En sentido inverso a las agujas del reloj (conocido también como crecimiento horizontal); 3- Directo hacia abajo (conocido también como crecimiento neutro).

El crecimiento que se da en sentido a las agujas del reloj (conocido también como crecimiento vertical); es en el cual la parte anterior de la cara está creciendo hacia abajo (hacia abajo y adelante, o hacia abajo y atrás) en proporción mucho mayor que la parte posterior de la cara. El crecimiento vertical del maxilar superior y los procesos alveolares superior e inferior son mayores que el de la zona posterior y el desplazamiento de la sínfisis se hace hacia abajo.

El crecimiento en sentido inverso a las agujas del reloj (conocido también como crecimiento horizontal).

Se da cuando la altura facial posterior 1 y la profundidad facial 2 ; están creciendo hacia abajo y adelante o hacia abajo y atrás en una proporción más rápida que la parte anterior de la cara. El desarrollo vertical anterior es menor porque el crecimiento de la cavidad glenoidea y el cóndilo, y por lo tanto la sínfisis, se desplaza hacia adelante.

El crecimiento neutro hacia abajo ocurre cuando el crecimiento en altura de la parte anterior de la cara es igual en magnitud al de la parte posterior de la cara. En este tipo de crecimiento facial la sínfisis mandibular se mueve en forma casi directa hacia abajo. Este tipo de crecimiento solo es posible cuando exista un equilibrio de los incrementos en la zona anterior y posterior de la cara. Por lo tanto se refleja como un crecimiento neutro o armónico debido al equilibrio que existe en las diversas porciones de la cara ¹⁴.

¹⁴ La medida longitudinal del punto CF a Gonión, el punto CF cefalométricamente es el punto localizado por la intersección de punto PT (Es el punto más posterior y superior de la fosa pterigo maxilar sobre el Plano de Franfort (Es la unión del punto Porion- Orbital; Porion (Es el punto mas postero superior del conducto auditivo externo) y Orbital (Es el punto más inferior de la Orbita) .

2_ Es el ángulo tomado del análisis de Ricketts formado entre el plano facial [Nasion –Pogonión] y el Plano de Frankfort.

Una vez establecida la teoría sobre el tipo de crecimiento y patrón esquelético craneofacial se hace mención de las diversas investigaciones realizadas en otros países.

Con respecto a investigaciones realizadas sobre crecimiento craneofacial se encuentra el estudio realizado en México por diversos autores (Lariza Flores Ydraac, Miguel Ángel Fernández Villavicencio, Erika Heredia Ponce)¹⁵. Publicada en la Revista Odontológica Mexicana. El propósito de este estudio fue el describir y comparar por género el patrón de crecimiento craneofacial de los niños de 3er grado del Jardín de Niños CENDI de la UNAM, con un total de 112 niños inscritos de los cuales solo participaron, 26 niños y 21 niñas. Se evaluaron cefalométricamente diferentes medidas. La prueba t-Student dio como resultado que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos sexos. El patrón general de crecimiento facial no varió mucho de lo reportado en la población infantil ya que también se presentó una tendencia de crecimiento vertical en comparación, destacando que los diversos autores lo consideraron para este grupo como normal para esta población como crecimiento neutro¹⁶.

Otra investigación realizada en Yucatán, por Hernández TF en 1998, evaluó una muestra de 226 sujetos de 7 a 14 años, mediante el uso del análisis cefalométrico de Jarabak y las medidas reflejaron una tendencia de crecimiento neutro hasta crecimiento horizontal, así como diferencias estadísticas significativas entre ambos géneros encontrando diferencias con otros grupos poblacionales¹⁷.

Otra investigación realizada en Brasil. La muestra incluyó 55 personas brasileñas blancas de ambos sexos, con una edad promedio de 13.5 años, utilizando análisis cefalométricos de Steiner y MacNamara, con respecto al tipo de crecimiento craneofacial más frecuente encontraron una tendencia vertical ¹⁸.

Los diferentes tipos de Patrón esquelético se definen en clase I, clase II, clase III Según Moyers ¹⁹.

El patrón esquelético clase I: Es cuando tanto la relación molar como la esquelética son normales, el perfil es recto. Radiográficamente, y según el análisis cefalométrico estos pacientes se caracterizan porque sus maxilares están bien relacionados con el cráneo, el ángulo ANB acepta desviaciones hasta de 5°, los ángulos entre la base del cráneo y el plano mandibular o el plano Frankfort están dentro de los valores normales. Patrón esquelético clase II se define cuando: En proyección lateral, el maxilar superior sobresale anteriormente más que la mandíbula condicionando la relación sagital de clase II de las arcadas dentarias ²⁰, Además de los valores cefalométricos aumentados. Patrón esquelético clase III se refiere a: Una mandíbula grande, y un maxilar pequeño, y la desproporción de las bases óseas es el origen topográfico de la maloclusión ²¹. Además de encontrar valores cefalométricos disminuidos.

Para identificar los diferentes tipos de crecimiento craneofacial y patrón esquelético, se llevan a cabo diferentes análisis cefalométricos, para ello es necesario el uso de radiografías cefalométricas las cuales tuvieron su inicio en 1934 por Hofrath en Alemania y Broadbent en Estados Unidos ²². En un principio, la cefalometría tenía como objetivo el estudio de los patrones de crecimiento craneofacial, más tarde se comprobó que la cefalometría podía emplearse para descifrar las bases anatómicas de la maloclusión ²³. Se considera la cefalometría parte fundamental para el diagnóstico de anomalías dentofaciales y esqueléticas. Además, nunca sustituye al examen clínico, sino que ayuda a complementarlo.

Otra de las aplicaciones de la cefalometría es el establecimiento de los cambios inducidos por el tratamiento ortodóntico. Además de predecir los cambios que experimentara cada paciente.

El análisis cefalométrico tradicional se define como un trazado de puntos cefalométricos en papel de acetato y a partir de estos puntos se miden los valores angulares y lineales deseados para obtener una descripción concisa y comprensible del patrón craneofacial y clasificar al paciente, y así identificar cuáles serán los objetivos del tratamiento, escoger la modalidad de tratamiento y predecir su éxito ²⁴.

Existen diferentes tipos de análisis cefalométricos entre los muchos, destacamos Downs, Steiner, Tweed, Bimler, Jarabak, Ricketts, MacNamara, Northwest, Sassouni, Lavern-Petrovic ²⁵.

Para la realización de este estudio se tomaran una combinación de ellos Ricketts, MacNamara, Downs, Steiner.

Existen diferentes investigaciones realizadas con respecto al tipo de patrón esquelético. Entre ellas se menciona, el estudio que llevaron a cabo diversos autores en Venezuela²⁶ en la que se determinó la posible relación entre las características morfológicas craneofaciales en el plano sagital, con respecto a sus características oclusales, específicamente, en la relación molar. De esta forma el estudio se enfoca en niños venezolanos de 4 a 9 años de edad, los cuales se encontraron en dentición primaria y mixta temprana, cabe resaltar que el aporte que se utilizara de este estudio, es el tipo de patrón esquelético más frecuente que encontraron en dicha población.

Para llevar a cabo la investigación hicieron uso de recursos tales como examen clínico extra e intra-bucal, registro de datos, toma impresiones para modelos de yeso y radiografía cefalométrica lateral. Localizando los puntos anatómicos mediante la digitalización de los mismos a través del Programa Orthodontics Evaluation (JOE Orthodontics) versión 5.0, para calcular y analizar las diferentes mediciones lineales y angulares²². La suma de los datos recolectados permitió el diagnóstico y definición la relación esquelética sagital de cada caso. En los resultados que obtuvieron del análisis cefalométrico computarizado encontraron tres tipos de patrones esqueléticos obteniendo en la mayoría de los casos relación esquelética clase I con un 72.9%, relación esquelética clase II con un 25.0% y de clase III 2.1%.²⁷.

Otra investigación Venezolana fue realizada en la Facultad de Odontología con 100 individuos los cuales poseían: Historia clínicas, modelos de estudio y radiografía cefalométrica lateral, en su mayoría mayores de 18 años. Lo que se destaca de esta investigación, es referente a que los diferentes ángulos cefalométricos utilizados para identificar el tipo de patrón esquelético, no presentaron diferencias significativas por edad y sexo²⁸.

Con respecto a los resultados que se obtuvieron en la investigación observaron que la muestra basada tanto en la clasificación de Angle como si se considera el patrón esquelético, se observa la misma tendencia reportada en diferentes estudios epidemiológicos mayor frecuencia para las maloclusiones Clase I y Clase II División 1 y muy por debajo la de las Clase II División 2 y la Clase III²⁹.

En Perú en la clínica odontológica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) se llevo a cabo un estudio que comprendía una muestra de 73 niños peruanos, 37 del sexo masculino y 36 del sexo femenino, con edades correspondientes entre 6 a 13 años, Se hicieron radiografías cefalométricas laterales que fueron analizadas manualmente tomándose los valores angulares SNA, SNB y ANB de STEINER y FMA de DOWNS. Los resultados obtenidos en esta investigación con respecto al sexo masculino existió un mayor porcentaje del tipo de patrón esquelético clase II con un (51,35 %) entre las edades 8-9 años, seguido de un patrón esquelético clase I con un (67 %) entre las edades de 8-9 años y no se presentó ningún caso de clase III³⁰.

En el sexo femenino de igual forma se presentó un mayor porcentaje del tipo de patrón esquelético clase II con un (64,83 %) entre las edades de 8-9 años, seguido de un patrón esquelético clase I con un (9 %) entre las edades de 8-9 años, y no se presentó ningún caso de clase III.

En relación a tipo de crecimiento tanto en el sexo masculino como en el sexo femenino se encontró una tendencia hacia la hiperdivergencia encontrándose una mayor incidencia entre las edades de 8-9 años respectivamente.

Predominando un patrón esquelético clase II en las edades de 8-9 años en ambos sexos; además encontrando que en estos pacientes predomina principalmente un tipo de crecimiento hiperdivergentes (crecimiento vertical) sin discriminación de sexo³¹.

Diferentes autores en Venezuela³² . Realizaron un estudio de “Dientes retenidos antero-superiores, relación de la clase esquelética, en pacientes de 8 a 25 años”. Cabe destacar que para usos en esta investigación; se hará énfasis en el tipo de patrón esquelético. Dichos investigadores tomaron una muestra por conveniencia de 45 individuos en edades comprendidas entre 8 y 25 años. Los resultados obtenidos de los análisis del ángulo ANB reveló patrón esquelético clase II representaba el 68.9% de la muestra, el 26.7% presentó patrón esquelético clase I y el patrón esquelético clase III un 4.4% de la población³³ .

MATERIALES Y METODOS

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación que se desarrollo es de tipo Descriptiva, la cual tuvo como objetivo Describir y comparar el tipo de crecimiento y patrón esquelético craneofacial más frecuente en niños y niñas de 7 a 11 años registrados en el Centro de Imágenes de la Facultad de Odontología en el periodo comprendido de Agosto 2006- Agosto 2007.

VARIABLES E INDICADORES

VARIABLES	DIMENSION DE VARIABLES	INDICADORES	VALORES	
a) Crecimiento craneofacial	a.1 Neutro	Eje y - Frankfort	53° a 66°	
		Cono Facial	68° + o - 3.5°	
		Eje Facial	90° + o - 3.5°	
	a.2 Vertical	Eje y - Frankfort	> 66°	
		Cono Facial	< 65.5°	
		Eje Facial	< 87.5°	
	a.3 Horizontal	Eje y - Frankfort	< 53°	
		Cono Facial	> 71.5°	
		Eje Facial	> 93.5°	
	b) Patrón Esquelético	b.1 Clase I	Convexidad	2mm
			SNA	82° + o - 2°
			SNB	80° + o - 2°
ANB			2° + o - 2°	
b.2 Clase II		Convexidad	> 2 mm	
		SNA	> 84°	
		SNB	< 78°	
		ANB	> 4°	
b.3 Clase III		Convexidad	< 2mm	
		SNA	< 80°	
		SNB	> 82°	
		ANB	< a 0°	
c) Crecimiento Craneofacial más frecuente por género	Masculino	Crecimiento Neutro	Valores Promedios	
		Crecimiento Vertical	Valores Aumentados	
	Femenino	Crecimiento Horizontal	Valores Disminuidos	
d) Patrón Esquelético más frecuente por género	Masculino	Patrón Esquelético Clase I	Valores Promedios	
		Patrón Esquelético Clase II	Valores Aumentados	
	Femenino	Patrón Esquelético Clase III	Valores Disminuidos	

TIEMPO Y LUGAR

El tiempo estipulado para la recolección de datos estuvo programado en los meses de Septiembre- Octubre 2008, periodo en el cual se procedió a realizar los análisis de las 165 radiografías ya seleccionadas del Centro de Imágenes de la Facultad de la Universidad de el Salvador, durante el periodo de Agosto 2006- Agosto 2007.

POBLACION

La población estuvo conformada por 276 radiografías cefalométricas tomadas en niños y niñas de 7 a 11 años, que se encuentran archivadas en el Centro de Imágenes, correspondientes al periodo Agosto 2006- Agosto 2007.

Los criterios de inclusión que se aplicaron para que la población formara parte de dentro de la muestra fueron:

- Que la radiografía correspondiera al periodo comprendido entre Agosto 2006 – Agosto 2007.
- Que la radiografía refiera a niños o niñas entre 7 y 11 años 11 meses.
- Radiografía digital con buena calidad visual.

- No manchas
- No dobleces
- No rayadas.
- Que tuvieran una resolución adecuada
- Que se observaran con claridad las estructuras de interés para los diferentes análisis.

MUESTRA

Durante el periodo Agosto 2006-Agosto 2007 fueron tomadas 933 radiografías; de las cuales 276 corresponden a niños y niñas de 7 a 11 años 11 meses, siendo esta la población seleccionada, (Ver Anexo 2) luego de haber aplicado los criterios de inclusión (Ver Anexo 3); posterior a ello se obtuvo una muestra de 165 radiografías céfalométricas, de las cuales 95 radiografías pertenecen a niñas y 70 radiografías a niños que serán utilizadas en este estudio (Ver Anexo 4).

RECOLECCION Y ANALISIS DE DATOS.

Para la obtención de la muestra se solicitó el permiso de las autoridades correspondientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador; para obtener una impresión de cada radiografía cefalométrica para uso exclusivo de este trabajo de

investigación; asumiendo los gastos correspondientes (Ver Anexo 5); y de esta forma no interferir con el uso diario de las radiografías y expedientes, que hacen uso los diversos estudiantes del área de Ortodoncia y Odontopediatria.

Posteriormente se distribuyeron las 165 radiografías cefalométricos de forma equitativa a cada una de las integrantes. Después se procedió a realizar el trazado cefalométrico el cual poseía diversos pasos; se colocó una hoja de acetato transparente fijada a cada una de las radiografías, seguido se procedió a la marcación de las estructuras esqueléticas (color negro): Hueso esfenoides y fosa hipofisiaria, orbita, proceso maxilares y huesos palatinos, cóndilo, rama y cuerpo mandibular, sínfisis mandibular, conducto auditivo externo, unión de hueso frontal con huesos propios de la nariz, y fosa pterigo maxilar.

Se continúa con la marcación de tejido blando (color rojo) con el cual se delimita el perfil facial atravesando los puntos glábela, sub nasal y pogonión de tejido blando.

Una vez identificadas las diversas estructuras anatómicas se marcaron los puntos anatómicos que fueron utilizados para este estudio:

1- Silla turca(S): Se ubica en el centro de la fosa hipofisiaria.

2- Basión (Ba): Se ubica en la porción inferior del hueso occipital.

3- Nasión (Na): Se ubica en la unión de la sutura fronto nasal, es el punto más posterior de la curvatura del puente de la nariz.

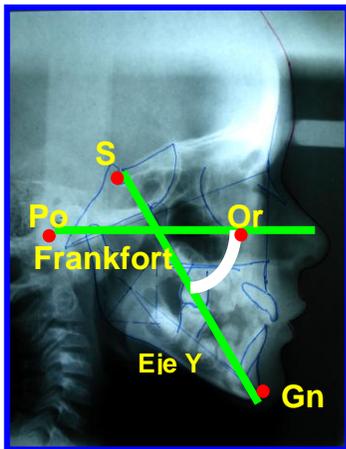
- 4- Punto A (o punto sub espinal): Se ubica en la unión del hueso basal maxilar y el hueso alveolar. Punto de mayor concavidad en la cara anterior del reborde alveolar superior.
- 5- Punto B (o punto sub mentoniano): Punto de mayor concavidad de la cara anterior del reborde alveolar inferior de localización anterior a ápice de los incisos inferiores.
- 6- Pogonión (Pog): Punto más prominente ubicado en la parte anterior de la sínfisis mentoniana.
- 7- Orbital (Or): Es el punto más inferior ubicado sobre el borde inferior de la órbita.
- 8- Porion (Po): Punto más alto ubicado sobre el meato auditivo externo.
- 9- Gnathion (Gn): Se ubica en la unión del borde anterior con el borde inferior del mentón, encontrándose entre los puntos mentón y pogonión.
- 10- Mentón (Me): Punto más inferior de la sínfisis de la mandíbula.
- 11- Punto Pt: Punto más postero superior del contorno de la fosa pterigo maxilar.
- 12- Punto Gonión (Go): Se ubica en la unión del borde posterior de la rama con el borde inferior del cuerpo mandibular. Es decir, es el centro del contorno postero inferior de la mandíbula.

Posterior a la identificación de los puntos se procede al trazado de nueve planos cefalométricos:

- 1- Plano de Frankfort: Formado por los puntos Porion (Po) y Orbital (Or), conocido también como el plano horizontal o la horizontal verdadera.
- 2- Plano SN: Es el plano compuesto por los puntos Silla Turca(S) y Nasión (N).

- 3- Plano Facial: Plano formado por la unión de Nasión (N) y Pogonión (Pog).
- 4- Plano NA: formado por los puntos Nasión(N) y Punto A.
- 5- Plano Eje Y: formado por Silla Turca (S) y Gnación (Gn), conocido también como el eje de crecimiento.
- 6- Plano NB: Formado por la unión de punto Nasión(N) más punto B.
- 7- Plano Mandibular: Formado por los puntos Gonión (Go) y Mentón.
- 8- Plano Basión Nasión: Formado por la unión de puntos Basión (Ba) y Nasión (Ba)
- 9- Eje Facial: Es el formado por los puntos Pt y Gnación (Gn).

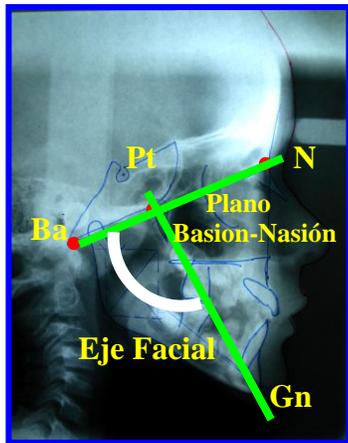
Para evaluar el tipo de Crecimiento se tomo como análisis los siguientes planos:



<p>EJE Y – FRANKFORT</p>	<p>Es el ángulo formado por la intersección del Eje Y (Silla (S)-Gnación (Gn) y el Plano de Frankfort (Porion (Po)-Orbital (Or). Según Downs.</p>
---------------------------------	---

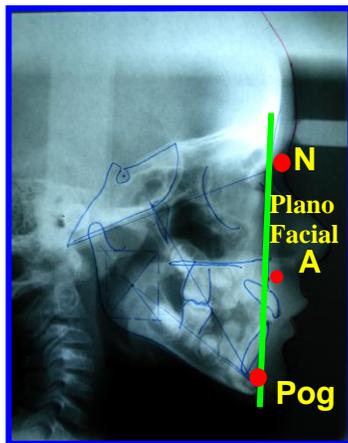


<p>CONO FACIAL</p>	<p>Es el Ángulo formado entre el Plano Mandibular (Gonión (Go)- Mentón (M) y el Plano Facial (Nasión (N)-Pogonion (Pog)).</p>
---------------------------	---

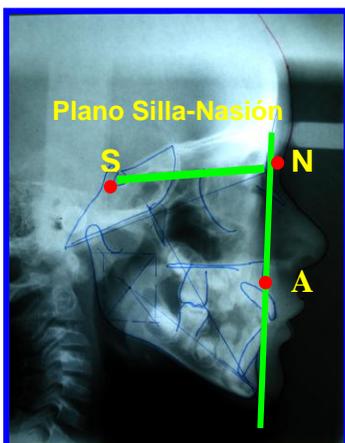


<p>EJE FACIAL</p>	<p>Es el Ángulo formado entre el Eje Facial (Punto Pt (Pt)-Gnación (Gn) y el plano Basion (Ba)- Nasión (N) Según Ricketts).</p>
--------------------------	---

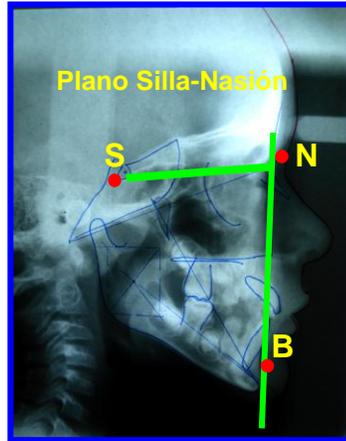
Para evaluar el tipo patrón esquelético se tomo como análisis los siguientes planos:



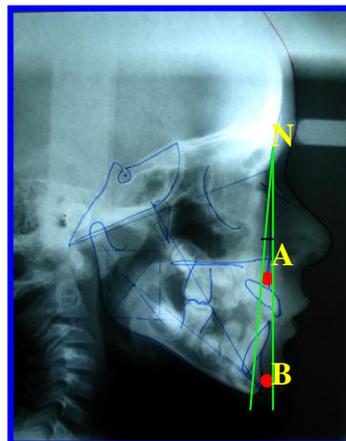
CONVEXIDAD:	Es la medida desde el punto “A” al Plano Facial (Nasión (N)-Pogonión (Pog) Según Ricketts
--------------------	---



SNA	Ángulo tomado del Análisis de Steiner que localiza la posición de la maxila en relación con su base craneal y se forma por la unión del Plano SN (Silla (S)-Nasión (N) a punto “A”.Según Steiner
------------	--



<p>ANB:</p>	<p>Tomado del Análisis de Steiner que es la medida obtenida de la resta de SNA (Silla (S)- Nasion (N)-Punto "A" menos SNB (Silla (S)- Nasion (N)-Punto "B"). Determina la clasificación esquelética, relacionando la maxila con la mandíbula. Según Steiner</p>
--------------------	---



<p>SNB:</p>	<p>Ángulo tomado del Análisis de Steiner que refleja la posición mandibular con respecto a la base craneal, determinando el patrón esquelético. Y se forma por el plano Silla (S)-Nasion (N) Y Nasion (N)-Punto B. Según Steiner</p>
--------------------	--

Luego se procedió a la medición de los ángulos formados por dichos planos: 1- Angulo SNA: es el ángulo formado por el plano SN y plano NA, 2- Angulo SNB: este está formado por el plano SN y plano NB, 3- Angulo ANB: es la medida obtenida de la resta de SNA menos SNB, 4- Angulo Eje Y y Frankfort: Está formado por la intersección del eje Y y plano de Frankfort, 5- Cono facial: es el ángulo formado por el plano mandibular y plano facial, 6- es el ángulo formado entre el eje facial y el plano basión-nasión.

Una vez realizado todos los trazados de las radiografías, el asesor corroboró cada una de ellas y dio las correcciones pertinentes.

Los resultados obtenidos de la medición de dichos ángulos fueron trasladados a la guía de observación de cada paciente (Ver Anexo 6), una vez obtenidos todos los resultados fueron vaciados en una hoja tabular (Ver Anexo 7), ya finalizada esta fase se procedió al análisis de resultados y toma de fotografía de cada radiografía(Ver Anexo 8)

Los datos recolectados de cada paciente; se procesaron en el software SPSS; el cual se diseñaron bases de datos de dicho software, en el cual se incluyeron los siguientes datos: Número correlativo de cada radiografía, sexo, edad, Eje y – Frankfort, Cono Facial, Eje Facial, Convexidad, SNA, SNB, ANB.

RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS

HUMANOS:

- Dos investigadoras
- Docente Director
- Dirección de Clínica
- Director del Centro de Imágenes
- Personal de Archivo
- Personal de Biblioteca
- Docente colaborador
- Estadista.

MATERIALES:

- Radiografías digitales
- Hoja de acetato transparente
- Plumones indelebles de 0.6 mm edding
- Estuche de Geometría VINCI
- Borrador de Goma
- Cámara digitales marca Sony
- Lapiceros
- Computadora Sony VAIO
- Impresora
- Papel Cautche
- Calculadora
- Cinta adhesiva transparente pequeño
- Tinta para impresora.

FINANCIERO:

Se invirtió recurso financiero en la compra de algunos recursos materiales.

(Ver Anexo 5)

CONSIDERACIONES BIOETICAS

1. Se omitió nombre, apellido de cada paciente y de este modo guardar la identidad de ellos en la investigación.
2. Para poder identificar cada radiografía, fueron ordenadas con un número correlativo y de esta manera guardar la identidad de cada paciente.

RESULTADOS

1. Frecuencia y porcentaje según el género.

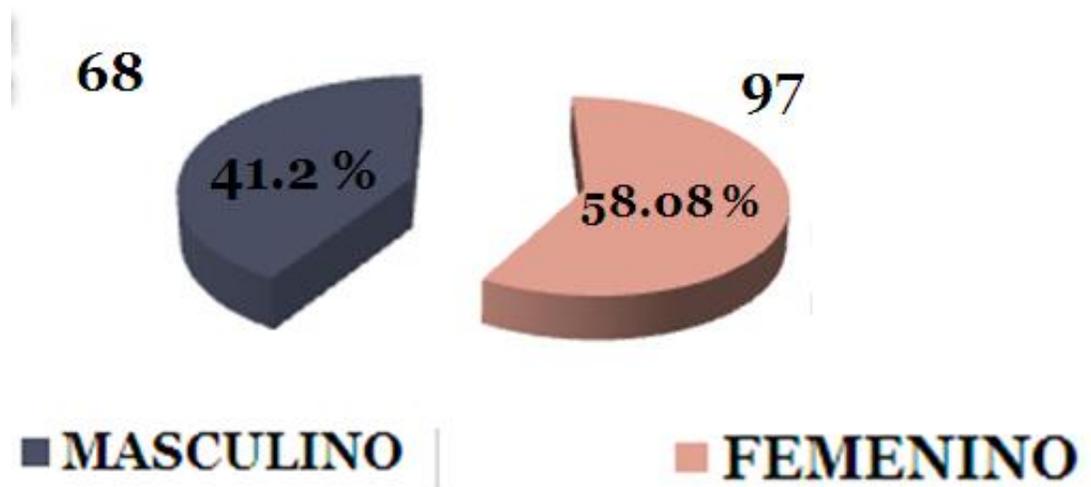


GRAFICO 1. Frecuencia y porcentaje según el sexo.

En la representación grafica se define que la mayoría de los sujetos de estudio fueron niñas con un 58.8%, mientras que niños fueron un 41.2%. (Ver anexo 9)

2. Frecuencia y Porcentaje del tipo de crecimiento craneofacial.

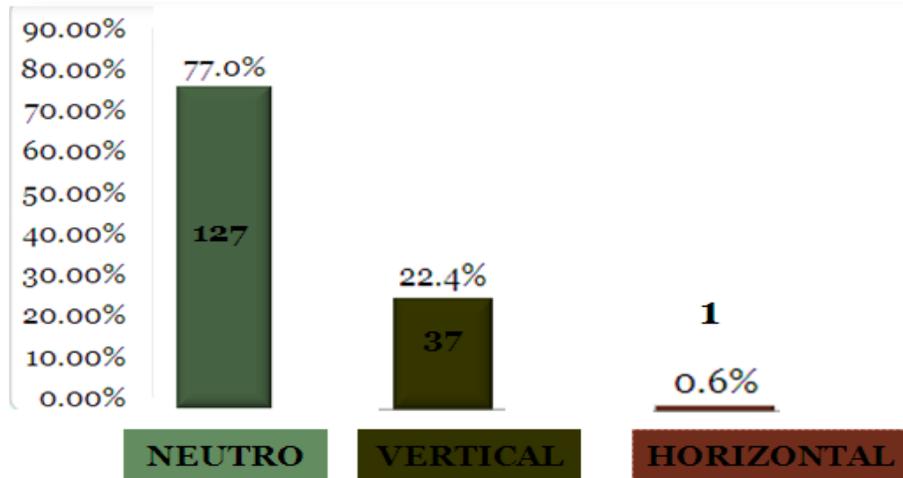


GRAFICO 2. Frecuencia y Porcentaje del tipo de crecimiento craneofacial.

En la representación grafica se define que la mayoría de los sujetos de estudio presentan un tipo de crecimiento craneofacial neutro con un 77.0%, mientras que un 22.4% presenta un tipo de crecimiento craneofacial vertical; y el 0.6 % presentan un crecimiento craneofacial horizontal. (Ver anexo 10)

3. Frecuencia del tipo de crecimiento craneofacial por género.

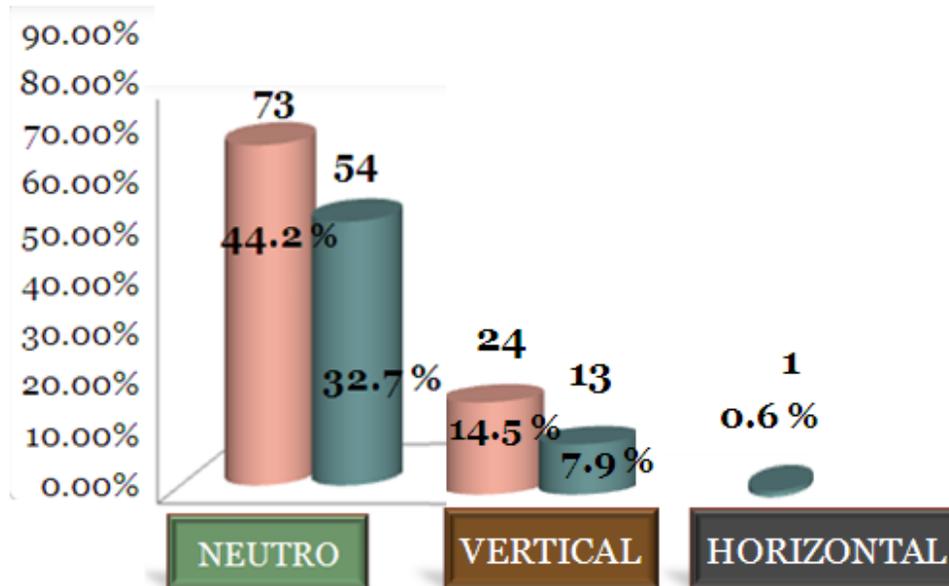


GRAFICO 3. Frecuencia del tipo de crecimiento craneofacial por género.

En la representación grafica se define que el sexo femenino presenta 73 niñas (44.2%); con crecimiento craneofacial neutro; 24 niñas (14.5%) con crecimiento craneofacial vertical; el sexo masculino presenta 54 niños (32.7%) con crecimiento craneofacial neutro; 13 niños (7.9%) con crecimiento craneofacial vertical; y 1 niño (0.6%) con crecimiento craneofacial horizontal. (Ver anexo 11)

Análisis de significancia estadística

Para determinar si los datos de la tabla N° 3 presentaban diferencias estadísticas significativas se realizó la prueba Chi-cuadrado cuyos resultados se presentan en la tabla

3.1 Antes de realizar la prueba se formuló la H_0 : las variables género del niño y tipo de crecimiento son independientes.

Tabla N° 1 Pruebas de Chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2,080(a)	2	,353
Razón de verosimilitudes	2,436	2	,296
N de casos válidos	165		

El resultado de la prueba mostró que hay diferencias estadísticas significativas al 0.05 ya que se encontró con P-valor 0.053 que es mayor al 0.05, por lo que se acepta que el género del niño y el tipo de crecimiento son independientes.

4. Frecuencia y Porcentaje del tipo de Patrón Esqueletal Craneofacial.

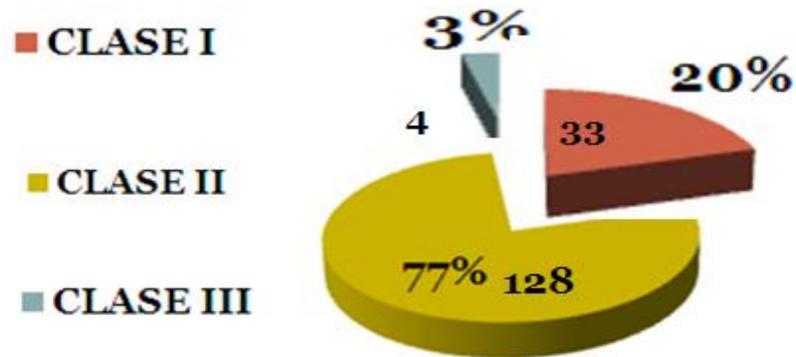


GRAFICO 4. Frecuencia y Porcentaje del tipo de patrón esqueletal craneofacial.

En la representación grafica se define La presente tabla muestra que de 165 sujetos de estudio, el 20.0% presentan un tipo de patrón esqueletal craneofacial Clase I; el 77.6% patrón esqueletal craneofacial Clase II; y 2.4% patrón esqueletal craneofacial Clase III. (Ver anexo 12).

5. Frecuencia del tipo de patrón esquelético craneofacial por género.

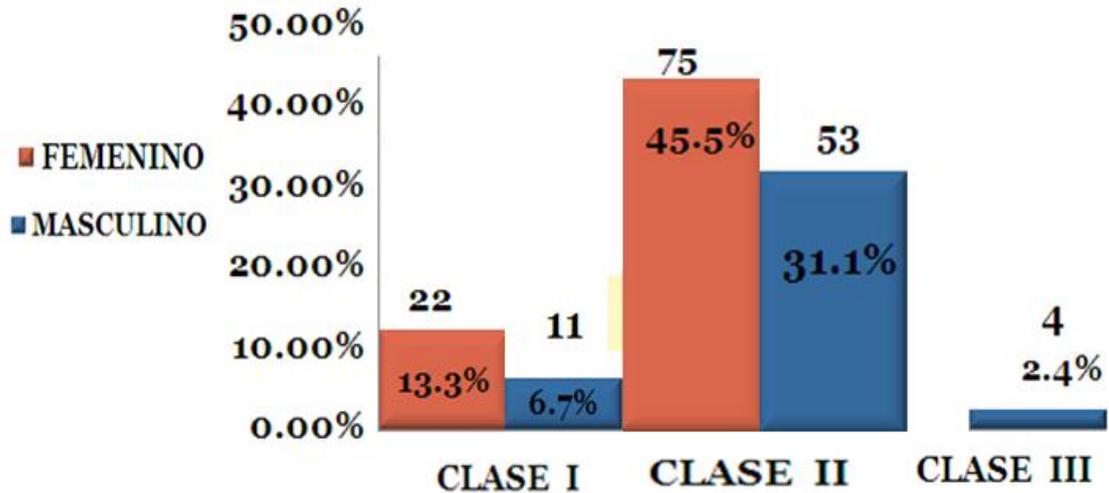


GRAFICO 5. Frecuencia del tipo de patrón esquelético craneofacial por género.

En la representación gráfica se representan 165 sujetos de estudio, de los cuales el sexo femenino presenta 22 niñas (13.3%) con tipo de patrón esquelético craneofacial clase I ; 75 niñas (45.5%) con tipo de patrón esquelético craneofacial clase II; y no se presenta ningún tipo de patrón esquelético craneofacial clase III; el sexo masculino presenta 11 niños (6.7%) con tipo de patrón esquelético craneofacial clase I; 53 niños (31.1%) con tipo de patrón esquelético craneofacial clase II ; y 4 niños (2.4%) con tipo de patrón esquelético craneofacial clase III. (Ver anexo 13).

Análisis de significancia estadística.

Para determinar si los datos de la tabla presentaban diferencias estadísticas significativas se realizó la prueba Chi-cuadrado cuyos resultados se presentan en la tabla N° 2

Tabla N° 2 Pruebas de Chi-cuadrado Patrón Esqueletal craneofacial por genero.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,553(a)	2	,038
Razón de verosimilitudes	7,960	2	,019
N de casos válidos	165		

Antes de realizar la prueba se formuló la hipótesis nula. H_0 = las variables género y patrón esquelético son independientes.

El resultado de la prueba mostró que hay diferencias estadísticas significativas al 0.05, ya que se encontró un p-valor de 0.38 que es mayor a 0.05 por lo que se acepta la hipótesis H_0 . Esto nos indica que el patrón esquelético craneofacial más frecuente es la clase II, en sexo masculino y femenino.

DISCUSION:

La presente investigación refleja que la mayoría de los sujetos de estudio presentan un tipo de crecimiento craneofacial neutro con un 76.97%, mientras que un 22.42% presenta un tipo de crecimiento craneofacial vertical; y el 0.61% presentan un crecimiento craneofacial horizontal. Se difiere con la investigación realizada en México por diversos autores; sobre crecimiento craneofacial, la cual fue publicada en la Revista Odontológica Mexicana. En donde se evaluó un total de 47 niños, los cuales se distribuían en 26 niños y 21 niñas. El tipo de crecimiento craneofacial presentó una tendencia de crecimiento vertical, Se encontró relación en ambas investigaciones ya que se emplearon pruebas de estadísticas y en ambas se obtuvo como resultado que el género del niño como el tipo de crecimiento no se relacionan.

Por otra parte se coincide con la investigación realizada en Yucatán, por Hernández TF en 1998, el cual evaluó una muestra de 226 sujetos de 7 a 14 años, mediante el uso del análisis cefalométricos las medidas reflejaron una tendencia de crecimiento neutro, hasta crecimiento horizontal. Así también se difiere con la investigación realizada en Brasil. Incluyendo una muestra de 55 personas brasileñas blancas de ambos sexos, con una edad promedio de 13.5 años, utilizando análisis cefalométricos de Steiner y MacNamara, encontraron con respecto al tipo de crecimiento craneofacial más frecuente una tendencia al crecimiento vertical. Por otra parte la investigación realizada en Perú en la

Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) con una muestra de 73 niños peruanos, 37 del sexo masculino y 36 del sexo femenino, edades correspondientes entre 6 a 13 años, encontraron que en estos pacientes predomina principalmente un tipo de crecimiento vertical de igual forma difiere con los datos encontrados en esta investigación, sin embargo siempre se coincide que el género del niño como el tipo de crecimiento no se relacionan.

Con respecto a los datos obtenidos sobre el tipo de patrón más frecuente en esta investigación se encontró que en una muestra que de 165 sujetos de estudio, el 20.0% presentan un tipo de patrón esquelético craneofacial Clase I; el 77.60% patrón esquelético craneofacial Clase II; y 2.4% patrón esquelético craneofacial Clase III. En contraste con la investigación realizada en Venezuela llevada cabo diversos autores en niños venezolanos de 4 a 9 años de edad los resultados del análisis cefalométrico encontraron tres tipos de patrones esqueléticos obteniendo en la mayoría de los casos un tipo de patrón esquelético craneofacial Clase I con un 72.9%, patrón esquelético craneofacial Clase II con un 25.0% y 2.1% para el patrón esquelético craneofacial clase III.

Otra investigación realizada en Venezuela con 100 individuos en su mayoría mayores de 18 años, se observó la misma tendencia considerada para el patrón esquelético mayor frecuencia para las Clase I, seguido de una Clase II y por debajo la Clase III. Existe coincidencia respecto a que en ambos estudios no presentaron diferencias significativas por edad y sexo. Con respecto a los resultados en la investigación realizada en Perú en la

Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) una muestra de 73 niños peruanos, 37 del sexo masculino y 36 del sexo femenino, con edades correspondientes entre 6 a 13 años. Se encontró similitud en los resultados debido a que en esta investigación con respecto al sexo masculino existió un mayor porcentaje del tipo de patrón esquelético clase II con un (51,35 %) entre las edades 8-9 años, seguido de un patrón esquelético clase I con un (67 %) entre las edades de 8-9 años y no se presentó ningún caso de clase III, en el sexo femenino de igual forma se presentó un mayor porcentaje del tipo de patrón esquelético clase II con un (64,83 %) entre las edades de 8-9 años, seguido de un patrón esquelético clase I con un (9 %) entre las edades de 8-9 años, y no se presentó ningún caso de clase III. Predominando un patrón esquelético clase II en ambos sexos.

Por otra parte se coincide con otra investigación llevada a cabo en Venezuela, realizaron un estudio de “Dientes retenidos antero-superiores, relación de la clase esquelético, en pacientes de 8 a 25 años”, Cabe destacar de esta investigación, se hizo énfasis en el tipo de patrón esquelético, realizaron el estudio con una muestra de 45 individuos en edades comprendidas entre 8 y 25 años. Revelando que el tipo patrón esquelético clase II representaba el 68.9% de la muestra, el 26.7% presentó patrón esquelético clase I y el patrón esquelético clase III un 4.4% de la población, valores bastante similares a los encontrados en esta investigación.

Es importante destacar que no se realizó ninguna comparación con estudios salvadoreños ya que no se encontraron datos acerca de esta investigación por lo que se realizó la comparación con diversos estudios extranjeros.

Las comparaciones que se realizaron con los diversos estudios sobre el tipo de crecimiento y patrón esquelético en las diferentes poblaciones se encontró variabilidad. Se considera que uno de los factores influyentes puede ser: Tipo de etnia debido a que las diferentes poblaciones poseen características propias de crecimiento y patrón esquelético craneofacial.

Además el crecimiento y la función son considerados como aspectos interdependientes que pueden ser modificados por el medio ambiente dado a que la genética es la misma, sin embargo los factores ambientales influyentes pueden ser; el tipo de alimentación que poseen los niños de este estudio, tanto durante su desarrollo como desde el nacimiento debido a que si el bebé desde su nacimiento no recibe lactancia materna sino que por el contrario brindan sucedáneos de la leche materna, debido a esto puede verse afectado el crecimiento normal de la mandíbula porque si no se recibe un estímulo adecuado la mandíbula no se desarrolla y verá afectado el crecimiento y el equilibrio funcional.

Otros de los factores influyentes en la variabilidad de los datos puede deberse a que en dichos estudios comparados y en esta investigación no fueron tomados en cuenta otros aspectos como el estrato social, la nutrición, los hábitos parafuncionales, educación oral entre otros.

Es por ello que sugiere que dichos aspectos que no fueron tomados en cuenta en esta investigación, a futuro pudieran ser retomados para futuras investigaciones.

CONCLUSIONES

Al finalizar la presente investigación realizada en 165 radiografías cefalométricas de niños y niñas de 7 a 11 años que asistieron al área de Odontología Infantil y Ortodoncia de la Facultad de Odontología en el periodo agosto 2006- agosto 2007 se concluye lo siguiente:

- Del total de la muestra obtenida el 77.0% presentan un tipo de crecimiento craneofacial neutro; el 22.4% crecimiento craneofacial vertical; y 0.6% crecimiento craneofacial horizontal.
- El género femenino presento 73 niñas (44.2%); con crecimiento craneofacial neutro; 24 niñas (14.5%) con crecimiento craneofacial vertical; el sexo masculino presenta 54 niños (32.7%) con crecimiento craneofacial neutro; 13 niños (7.9%) con crecimiento craneofacial vertical; y 1 niño (0.6%) con crecimiento craneofacial horizontal.
- El patrón esquelético con mayor frecuencia de los sujetos en estudio fue, el patrón esquelético craneofacial Clase II con el 77.6%; el 20.0% presentan un tipo de patrón esquelético craneofacial Clase I; y 2.4% patrón esquelético craneofacial Clase III.
- El patrón esquelético por género, el femenino se distribuye en 22 niñas (13.3%) con tipo de patrón esquelético craneofacial clase I ; 75 niñas (45.5%) con tipo de patrón esquelético craneofacial clase II; y no se presenta con tipo de patrón esquelético craneofacial clase III; en el género masculino se presentan 11 niños (6.7%) con tipo de patrón esquelético craneofacial clase I; 53 niños(32.1%) con tipo de patrón

esqueletal craneofacial clase II ; y 4 niños (2.4%) con tipo de patrón esqueletal craneofacial clase III.

Por lo tanto se concluye que de acuerdo con los datos obtenidos en esta investigación, se considera de mucha importancia que los estudiantes de odontología y odontólogos en general; tomen en cuenta los resultados obtenidos ya que se encontró un alto porcentaje de niños con patrón esqueletal clase II, considerando este tipo de patrón esqueletal uno de los más complejos, al momento de la ejecución del plan de tratamiento; además agregado a ello un porcentaje considerado es de un patrón de crecimiento vertical ; en este tipo de paciente, nuestro objetivo ira encaminado a reorientar el crecimiento, modificando tanto los hábitos o funciones incorrectas con el uso de aparatología; generalmente ortopédica; siendo esta utilizada de una forma precoz de acuerdo a la maduración del niño; Además este estudio puede funcionar como marco de referencia para establecer políticas de salud preventivas sobre todo en la atención en el primer nivel de salud y este modo orientar a los odontólogo generales sobre esta incidencia , y con ello poder establecer un mejor manejo de referencia a los diversos especialista en el tema ; mediante una detección temprana ; el manejo de ellos podrá verse simplificado y poder obtener mejores resultados.

RECOMENDACIONES

- Sugerir a Docentes y Estudiantes y Odontólogos en general, Tomar radiografías panorámicas y céfalométricas a todos los pacientes en etapas de crecimiento siendo este un recurso complementario, para la detección de temprana de mal oclusiones.
- Retomar este estudio en otras áreas donde se tomen radiografías cefalométricas.
- Poder hacer del conocimiento de este trabajo a todos los Docentes en especial a los involucrados como los Docentes del área de Ortodoncia y Odontopediatria.
- Sugerir a los docentes que al momento de una cátedra se haga mención de dichos estudios realizados con datos de nuestra población salvadoreña. Pueden servir de base para futuros estudios

BIBLIOGRAFIA

1. Simões WA. Ortopedia funcional de los Maxilares. 3 Edición. Brasil: Editorial Arte edic. Cáp. 4. Pág. 137.
2. Simões WA. Ortopedia funcional de los Maxilares. 3 Edición. Brasil: Editorial Arte edic. Cáp. 4. Pág. 137-138.
3. Simões WA. Ortopedia funcional de los Maxilares. 3 Edición. Brasil: Editorial Arte edic. Cáp. 4. Pág. 137.
4. Proffit WR. Ortodoncia Teoría y Práctica. 2 Edición. Madrid: Mossby, 1994 Pág.: 143-75.
Canut Brusola JA. Ortodoncia clínica. 1 Edición . Barcelona: Salvat, 1992: Pág.:161- 85.
5. Universidad de Venezuela Central de Venezuela Compendio de Desarrollo y Crecimiento Craneofacial[en línea] [fecha de acceso 10 de junio 2009]; URL disponible en <http://www.odont.ucv.ve/catedras/ortodoncia/>
6. Universidad de Venezuela Central de Venezuela Compendio de Desarrollo y Crecimiento Craneofacial[en línea] [fecha de acceso 10 de junio 2009]; URL disponible en <http://www.odont.ucv.ve/catedras/ortodoncia/>
7. Universidad de Venezuela Central de Venezuela Compendio de Desarrollo y Crecimiento Craneofacial[en línea] [fecha de acceso 10 de junio 2009]; URL disponible en <http://www.odont.ucv.ve/catedras/ortodoncia/>
8. Universidad de Venezuela Central de Venezuela Compendio de Desarrollo y Crecimiento Craneofacial[en línea] [fecha de acceso 10 de junio 2009]; URL disponible en <http://www.odont.ucv.ve/catedras/ortodoncia/>
9. Canut J.A. Ortodoncia Clínica 1 Edición. Barcelona: Editorial Salvat; 1988.
10. Canut J.A. Ortodoncia Clínica 1 Edición. Barcelona: Editorial Salvat; 1988.

11. Dr. Luis Galvez Facultad de Odontología de la Universidad de San Marcos Perú [en línea] [fecha de acceso 10 de junio 2009]; URL disponible en http://www.sisib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/rev_cientifica.
12. Proffit WR. Ortodoncia Teoría y Práctica. 2 Edición . Madrid: Mossby, 1994
Pág. 143-75.
Canut Brusol JA. Ortodoncia clínica. 1 Edición. Barcelona: Salvat, 1992: Pág.:161- 85.
13. Juan Barahona cubillo, Johanna Benavides Smith. Principales Análisis cefalometricos utilizados para el diagnostico ortodontico [en línea] [fecha de acceso 23 de junio 2008]; URL disponible en: <http://www.colegiodentista.org>.
14. Lariza Flores Ydraac, Miguel Ángel Fernández Villavicencio, Erika Heredia Ponce .Valores cefalométricos craneofaciales en niños preescolares del Jardín de Niños CENDI UNAM [en línea] [fecha de acceso 12 de febrero 2009]; URL disponible en: <http://www.medigraphic.com>
15. Lariza Flores Ydraac, Miguel Ángel Fernández Villavicencio, Erika Heredia Ponce . Valores cefalométricos craneofaciales en niños preescolares del Jardín de Niños CENDI UNAM [en línea] [fecha de acceso 12 de febrero 2009]; URL disponible en: <http://www.medigraphic.com>
16. Fernando Jorge Hernández. Determinación del tipo de crecimiento facial En niños Yucatecos. [en línea] [fecha de acceso 18 de febrero 2009]; URL disponible en: <http://www.imbiomed.com.mx>
17. Marcos Roberto de Freitas; Marcos Antonio Cirino dos Santos ; Karina María Salvatore de Freitas .etal. Journal of Applied Oral Science Journal of Applied Oral Science [en línea] [fecha de acceso 11 de febrero 2009]; URL disponible en: <http://www.scielo.br/scielo>
18. Victoria Blanca Vásquez Maloclusión clase I: definición, clasificación, Características clínicas y tratamiento [en línea] [fecha de acceso 4 de julio 2008]; URL disponible :<http://www.ortodoncia.ws/publicaciones.com>

19. Canut Brusola J.A. Ortodoncia Clínica y Terapéutica. 2 Edición. Madrid; Masson. 2001. Capitulo 27. Pagina 537.
20. Canut Brusola J.A. Ortodoncia Clínica y Terapéutica. 2 Edición . Madrid; Masson. 2001. Capitulo 28. Pagina 600.
21. Juan Barahona Cubillo, Johanna Benavides Smith. Principales Análisis cefalometricos utilizados para el diagnostico ortodontico [en línea] [fecha de acceso 23 de junio 2008]; URL disponible en: <http://www.colegiodontista.org>.
22. Juan Barahona Cubillo, Johanna Benavides Smith. Principales Análisis Cefalometricos utilizados para el diagnostico ortodontico [en línea] [fecha de acceso 23 de junio 2008]; URL disponible en: <http://www.colegiodontista.org>.
23. Juan Barahona Cubillo, Johanna Benavides Smith. Principales Análisis Cefalometricos utilizados para el diagnostico ortodontico [en línea] [fecha <http://www.colegiodontista.org>.
24. Sándra Rodón , Luz de Saturno, Gustavo Pérez Gutiérrez Características Oclusales y craneofaciales sagitales en niños Venezolanos. [en línea][fecha de acceso 13 de febrero 2009]; URL disponible en <http://www.ortodoncia.ws>
25. Sándra Rodón, Luz de Saturno, Gustavo Pérez Gutiérrez Características Oclusales y craneofaciales sagitales en niños Venezolanos. [en línea] [fecha de acceso 13 de febrero 2 009]; URL disponible en: <http://www.ortodoncia.ws>
26. Sándra Rodón , Luz de Saturno, Gustavo Pérez Gutiérrez Características Oclusales y craneofaciales sagitales en niños Venezolanos. [en línea] [fecha de acceso 13 de febrero 2 009]; URL disponible en: <http://www.ortodoncia.ws>

27. Sándra Rodón, Luz de Saturno, Gustavo Pérez Gutiérrez Características Oclusales y craneofaciales sagitales en niños Venezolanos. [en línea][fecha de acceso 13 de febrero 2 009]; URL disponible en: <http://www.ortodoncia.ws>
28. Dra. Luz d' Escriván de Saturno, Lic. Alberto Camardiel La duración del tratamiento ortodóncico y sus condicionantes. [en línea] [fecha de acceso 10 de febrero 2009]; URL disponible en: <http://www.actaodontologica.com/>
29. Dra. Luz d' Escriván de Saturno, Lic. Alberto Camardiel La duración del tratamiento ortodóncico y sus condicionantes. [en línea] [fecha de acceso 10 de febrero 2009]; URL disponible en: <http://www.actaodontologica.com/>
30. Janett Mendoza Z. C. D; Segundo Perales Zamora C.D.; Oriél Orellana, Mg. Duilio Binda, DO. Estudio dentoantropológico de una población infantil de 6 a 13 años en la clínica odontológica de la UNMSM [en línea] [fecha de acceso 13 de febrero 2009]; URL disponible en: <http://www.sisbib.unmsm.edu>
31. Janett Mendoza Z. C. D; Segundo Perales Zamora C.D.; Oriél Orellana, Mg. Duilio Binda, DO. Estudio dentoantropológico de una población infantil de 6 a 13 años en la clínica odontológica de la UNMSM [en línea] [fecha de acceso 13 de febrero 2009]; URL disponible en: <http://www.sisbib.unmsm.edu>
32. María Alejandra Paredes Carrasqueño , Dr. Javier Mendoza Valdez Adan Casasa Araujo , Beatriz Gurrola Martínez . Dientes retenidos, en antero-superiores, relación de la clase esquelética pacientes de 8 a 25 años [en línea] [fecha de acceso 09 de febrero 2009]; URL disponible en : <http://www.ortodoncia.ws>
33. María Alejandra Paredes Carrasqueño , Dr. Javier Mendoza Valdez Adan Casasa Araujo , Beatriz Gurrola Martínez . Dientes retenidos, en antero-superiores, relación de la clase esquelética pacientes de 8 a 25 años [en línea] [fecha de acceso 09 de febrero 2009]; URL disponible en: <http://www.ortodoncia.ws>

ANEXOS

ANEXO 1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE ODONTOLOGIA COORDINACION GENERAL DE PROCESOS DE GRADUACION



PROTOCOLO DE INVESTIGACION

TITULO:

“TIPO DE CRECIMIENTO Y PATRON ESQUELETAL CRANEOFACIAL EN NIÑOS Y NIÑAS DE 7 A 11 AÑOS QUE ASISTIERON A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA EN EL PERIODO AGOSTO 2006- AGOSTO-2007.”

AUTORES:

Linda Ivania Maria García Rosales.
Evelyn Lourdes Pérez Ramos.

DOCENTE DIRECTOR:

Dr. Manuel de Jesús Joya Abrego.

Ciudad Universitaria, Septiembre 2008.

INTRODUCCION

Es importante en Ortodoncia y Ortopedia Maxilofacial conocer todos los mecanismos de crecimiento; ya que estos son procesos morfogenéticos encaminados hacia un estado de equilibrio funcional y estructural entre las múltiples partes regionales del tejido duro (hueso) y blando (cartílago, nariz, labios etc.).

En el presente estudio se determinará el tipo de crecimiento craneofacial en relación al patrón esquelético, llevando a cabo análisis cefalométricos para así poder establecer los distintos tipos de patrón esquelético y crecimiento craneofacial; de esta manera obtener datos certeros y confiables, estableciendo el tipo de crecimiento craneofacial más frecuente. Para ello se tomará una muestra de 165 niños y niñas de 7 a 11 años con radiografías cefalométricas efectuadas en Agosto 2006-2007.

El propósito de esta investigación es describir y comparar radiográficamente de acuerdo al género y edad el tipo de crecimiento y patrón esquelético más frecuente de cada paciente. Además obtener resultados propios de niños y niñas de 7 a 11 años de la Facultad de Odontología ya que actualmente no se han llevado a cabo estudios que demuestren el tipo de crecimiento y patrón esquelético más frecuente.

Los datos de los análisis cefalométricos obtenidos se comparan con los análisis realizados por los distintos autores para establecer las diferencias y/o similitudes de la población infantil que acude a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador con otras poblaciones, estos datos podrán entonces servir de apoyo para futuras investigaciones y para orientar a los odontopediatras a interceptar y prevenir, diversas maloclusiones que se puedan presentar en la población infantil

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desconocimiento acerca del crecimiento craneofacial limita la realización de un correcto diagnóstico, por consiguiente un plan de tratamiento adecuado; en la población infantil en general debido a que en las áreas de atención odontológica a nivel público, no se cuenta con una atención integral a esta población Según la Dra. Zoila Echegoyen ¹ “existe una deficiencia en el correcto manejo a niños y niñas de 7 a 11 años en una forma integral, siendo el crecimiento craneofacial y tipo de patrón esquelético uno de los aspectos más importantes a esta edad para prevenir cualquier tipo de alteración dentofacial”.

Además se observó durante la práctica del área de Odontología Infantil en el transcurso de la carrera y en el desarrollo de la práctica disciplinar profundizada en el área de Ortodoncia, que una gran parte de los pacientes que son atendidos en esta área presentan algún tipo de alteración en el crecimiento craneofacial y el tipo de patrón esquelético.

Por lo que se considera necesario investigar la incidencia con la que se presenta este tipo de alteración en el crecimiento craneofacial y patrón esquelético en la población infantil que asiste a la Facultad de Odontología de la Universidad de El Salvador, que en este caso específico son los niños y niñas de 7 a 11 años de edad. Período imprescindible para prevenir o interceptar cualquier alteración dentofacial, mediante la aplicación de un diagnóstico certero, relacionando correctamente los indicadores cefalométricos con los datos clínicos a fin de respetar la naturaleza de cada individuo; ya que según Canut Bruzola ² El crecimiento y desarrollo hacen que se de origen a un proceso único y de gran importancia para la evolución del organismo de todo ser humano, en el que se incluyen cambios en cuanto a volumen, forma y peso desde la fecundación hasta la edad adulta.

Para entender como el crecimiento influye en la evolución de maloclusión clase I, II, III, es oportuno recordar ciertos aspectos que la cefalometría brinda y aporta. 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 ³.

El proceso de crecimiento y desarrollo varía entre una persona y otra, cada individuo tiene su propio ritmo o tiempo de crecimiento y de acuerdo a este, su crecimiento puede ser rápido, promedio o tardío, de ahí que sea de fundamental importancia el conocimiento preciso sobre el crecimiento y desarrollo ⁴.

Las condiciones socioculturales propias de este país también pueden afectar los patrones de crecimiento craneofacial y esquelético, no alcanzando un desarrollo esperado en relación con los valores que se describen de otros países. Así también es importante destacar que no se ha llevado a cabo ninguna investigación acerca del tema en dicha población.

Es por ello que es de mucha importancia conocer ¿Cuál es el tipo de crecimiento craneofacial y Patrón esquelético en niños y niñas de 7 a 11 años que asistieron a la facultad de odontología en el período de Agosto 2006-2007?

JUSTIFICACION

La importancia de este estudio radica en conocer e interpretar el crecimiento craneofacial propio de los niños salvadoreños para realizar diagnósticos que permitan tratamientos

tempranos encaminados a la Ortopedia Funcional ; ya que estos actúan sobre “ la musculatura, activándola o inhibiéndola y sobre los huesos, estimulando el crecimiento óseo o deteniéndolo y con ello conseguir una nivelación de las bases óseas (maxilar superior y mandíbula) para modificar, las maloclusiones clase II y clase III, transformándolas en clase I”⁵ .

Este estudio permitirá obtener datos propios científicos de la población salvadoreña que puedan ser contrastados con estudios que la literatura proporciona. Ello ayudará a mejores diagnósticos y tratamientos oportunos.

Se considera que la investigación es factible ya que cuenta con recursos humanos, materiales, económicos para llevarla a cabo; además de contar con un archivo del centro de Imágenes de la Facultad de Odontología d la Universidad de El Salvador.

OBJETIVO GENERAL:

- Conocer el tipo de crecimiento y patrón esquelético craneofacial en niños y niñas de 7 a 11 años registrados en el Centro de Imágenes de la Facultad de Odontología en el periodo comprendido de Agosto 2006- Agosto 2007.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- e) Determinar radiográficamente el tipo de crecimiento craneofacial en niños y niñas de 7 a 11 años.
- f) Establecer radiográficamente el tipo de patrón esquelético craneofacial en niños y niñas de 7 a 11 años.
- g) Determinar el tipo de crecimiento craneofacial más frecuente por género en niños y niñas de 7 a 11 años.
- h) Establecer el tipo de patrón esquelético más frecuente por género en niños y niñas de 7 a 11 años.

REVISION DE LA LITERATURA

Para el estudio de la Ortodoncia es indispensable el conocimiento de los distintos mecanismos del crecimiento craneo-facial. El crecimiento en general, y en caso que nos

ocupa el crecimiento de cada uno de los huesos de la cara y el cráneo, no sucede de manera ininterrumpida y uniforme sino que cursa a través de picos de crecimiento acelerado o fases del desarrollo sexual⁶. Según diversos autores las etapas de un crecimiento normal pueden ser consideradas en: Infancia, adolescencia, nubilidad o juventud. La etapa de infancia comprende de varios períodos: Desde el nacimiento hasta los dos años y medio, primera infancia, donde comienza la primera erupción dentaria temporal, y hay un importante aumento de talla y peso; desde los dos años y medio hasta los siete años aproximadamente segunda infancia, donde hay erupción de los primeros molares permanentes, y el aumento de talla y peso es menor que en la primera infancia, y por último tercera infancia que comprende de los siete años hasta los once o trece dependiendo del sexo, donde se encuentra una dentición mixta y hay una disminución del crecimiento transversal y aumento del crecimiento longitudinal del esqueleto⁷. De acuerdo a la clasificación antes mencionada la población seleccionada para este estudio serán los que se encuentran en la tercera infancia.

Según Vilma A Simoes crecimiento se define como: “un fenómeno dinámico, presente durante toda la vida, con mayor o menor intensidad regulado por patrones sincronizados no solamente con la edad sino también por el sexo, y caracterizado por cambios en la forma y en el tamaño, especialización, sustitución (dentición) y destrucción programada de células y tejidos”⁸.

Existen diferentes teorías que buscan explicar el crecimiento craneofacial. Entre ellas se mencionan las más importantes:

Teoría Sutural de Sicher: Según la cual el hueso es el principal factor determinante de su propio crecimiento atribuyendo información genética contenida en dichas estructuras, siendo los procesos de aposición y reabsorción elementos secundarios. Según esta teoría el complejo maxilar, es empujado hacia abajo y hacia delante por el desplazamiento que produce el crecimiento de la suturas frontomaxilar, cigomáxicomaxilar, cigomáxicotemporal, y pterigopalatino. Otra de las teorías mencionadas en la literatura es la del cartílago nasal de Scott: La cual sostiene que el cartílago es el principal factor de crecimiento óseo, y quien responde de forma secundaria es el hueso y las suturas; por lo tanto el crecimiento de la capsula nasal y el cartílago del tabiqué empuja a los huesos faciales y mandíbula hacia abajo y adelante. Otra teoría acerca del crecimiento craneofacial es la conocida las matrices funcionales de Moss⁹; la cual sostiene que el crecimiento es dado por el tejido blando que se encuentra dentro del tejido esquelético.

Entre otras formas de crecimiento craneofacial se encuentra el crecimiento en altura el cual se lleva a cabo por el alargamiento vertical del complejo nasomaxilar abarca: crecimiento por remodelación y desplazamiento. La altura maxilar aumenta debido al crecimiento sutural hacia el hueso frontal y zigomático y al crecimiento aposicional en el proceso alveolar coincidente con la erupción dentaria. La aposición ocurre también en el piso de las órbitas, con remodelado de las superficies inferiores, Al mismo tiempo, el piso nasal desciende por reabsorción mientras se produce aposición en el paladar duro.

Debido a este proceso alternado de aposición y reabsorción los pisos de la órbita y la nariz así como la bóveda palatina se mueven hacia abajo en forma paralela.

El crecimiento longitudinal del maxilar se da para poder albergar los distintos molares que van haciendo erupción y simultáneamente el aumento posterior de la base ósea provoca que ésta se adelante. La longitud aumenta en el maxilar después del segundo año de vida por aposición en la tuberosidad maxilar y por crecimiento sutural hacia el hueso palatino. La reabsorción ocurre en la parte anterior en el arco maxilar óseo. El crecimiento que se da a lo ancho del complejo craneofacial es debido a que en el ensanchamiento del maxilar superior intervienen el crecimiento sutural y la aposición ósea a nivel de la cara externa de los maxilares. En los últimos años diferentes investigaciones consideran la sutura media palatina como la estructura más importante en el desarrollo transversal del maxilar superior. Se ha comprobado que dicha estructura permanece abierta hasta la adolescencia, y es hacia los 17 años cuando con el resto de las suturas faciales se produce su cierre, teniendo también un brote puberal de crecimiento el cual coincide con el crecimiento somático¹⁰.

La mandíbula es otro hueso de la cara que posee crecimiento que constituye el esqueleto facial inferior. Estructuralmente normalmente la mandíbula crece menos desarrollada que el maxilar siendo considerada una concha que rodea los gérmenes dentarios. El crecimiento mandibular es de tipo endocondral en los extremos e intramembranoso, de aposición y de reabsorción selectiva en las superficies¹¹. Algunos autores sostienen que el crecimiento mandibular se da primordialmente por aposición de cartílago siendo el principal el cartílago hialino del cóndilo. Según esta teoría el crecimiento del cartílago hialino produce un movimiento de este hacia arriba y atrás determinado por la angulación condilea el cual es contrarrestado por la base craneana, relativamente fija, transformándose en un movimiento hacia delante y hacia abajo del cuerpo mandibular.

Otros autores consideran que el crecimiento de la mandíbula se rige por la teoría de la matriz funcional definida por Moss según la cual distintas "unidades anatómicas" recubiertas por una capsula periostica obligan al hueso que las contiene a desarrollarse para permitir que dichas unidades puedan tener un lugar anatómico y puedan ejercer sus funciones. Según esta teoría, la matriz funcional es responsable del desplazamiento hacia abajo y hacia delante de la mandíbula, y el crecimiento en el cartílago del cóndilo sería completamente compensatorio, en sentido inverso (hacia atrás y hacia arriba) manteniendo la relación entre la mandíbula y el cráneo a lo largo del periodo del crecimiento¹².

En la mandíbula ocurren cambios remodelativos de reabsorción y de aposición superficial. En cuanto al cuerpo mandibular, este crece hacia atrás hacia una zona ya ocupada por la rama, es decir, la rama se ubica hacia atrás y su posición anterior se incorpora al cuerpo, hay una reabsorción en el lado lingual, mientras que el resto del perímetro del cuerpo mandibular es de aposición progresiva. En la cara anterior del cuerpo hay una reabsorción periostica del lado vestibular de la corteza ósea, depósito sobre la superficie endóstica de la corteza vestibular, reabsorción en el área endostica de la corteza lingual y depósito en el lado lineal del lado lingual perióstico de esta corteza.

La rama mandibular es progresivamente recolocada en una posición más posterior mediante procesos de reabsorción en el borde anterior y aposición en el borde posterior. La apófisis coronoides presenta reabsorción en la superficie vestibular mientras que en la porción más inferior de la rama por debajo de esta apófisis se ve una superficie de aposición en el lado vestibular ya que mira en ese sentido posterior, en dirección de crecimiento hacia atrás. La escotadura sigmoidea, crece hacia arriba por aposición en el lado lingual y reabsorción en el lado vestibular. El condilo se une a la rama a través del cuello, cuyo borde anterior es de depósito y forma parte de la escotadura sigmoidea, el borde posterior, que se comunica con el borde posterior de la rama también es de depósito y crece hacia atrás, mientras que los lados de reabsorción son de vestibular y lingual del cuello ¹³. Después de haber estudiado las diversas teorías del crecimiento craneofacial se clasificaron los diversos tipos de crecimiento craneofacial Según Jarabak extrapolo la información para que sirviera en el plan de tratamiento, a partir de las direcciones en las cuales se va a realizar el crecimiento y cómo estas van a caber dentro del plan general. El crecimiento craneofacial puede ser dividido en tres categorías de acuerdo a su dirección de crecimiento: 1- En sentido de las agujas del reloj (conocido también como crecimiento vertical); 2- En sentido inverso a las agujas del reloj (conocido también como crecimiento horizontal); 3- Directo hacia abajo (conocido también como crecimiento neutro).

El crecimiento que se da en sentido a las agujas del reloj (conocido también como crecimiento vertical); es en el cual la parte anterior de la cara esta creciendo hacia abajo (hacia abajo y adelante, o hacia abajo y atrás) en proporción mucho mayor que la parte posterior de la cara. El crecimiento vertical del maxilar superior y los procesos alveolares superior e inferior son mayores que el de la zona posterior y el desplazamiento de la sínfisis se hace hacia abajo.

El crecimiento en sentido inverso a las agujas del reloj (conocido también como crecimiento horizontal) se da cuando la altura facial posterior y la profundidad facial están creciendo hacia abajo y adelante o hacia abajo y atrás en una proporción más rápida que la parte anterior de la cara. El desarrollo vertical anterior es menor porque el crecimiento de la cavidad glenoidea y el cóndilo, y por lo tanto la sínfisis, se desplaza hacia adelante.

El crecimiento directo hacia abajo ocurre cuando el crecimiento en altura de la parte anterior de la cara es igual en magnitud al de la parte posterior de la cara. En este tipo de crecimiento facial la sínfisis mandibular se mueve en forma casi directa hacia abajo. Este tipo de crecimiento solo es posible cuando exista un equilibrio de los incrementos en la zona anterior y posterior de la cara. Por lo tanto se refleja como un crecimiento neutro o armónico debido al equilibrio que existe en las diversas porciones de la cara¹⁴.

Los diferentes tipos de Patrón esquelético se definen en clase I, clase II, clase III Según Moyers ¹⁵. El patrón esquelético clase I: Es cuando tanto la relación molar como la esquelética son normales, el perfil es recto. Radiográficamente, y según el análisis cefalométrico estos pacientes se caracterizan porque sus maxilares están bien relacionados con el cráneo, el ángulo ANB acepta desviaciones hasta de 5°, los ángulos entre la base del cráneo y el plano mandibular o el plano Frankfort están dentro de los

valores normales. Patrón esquelético clase II según Canut se define cuando: En proyección lateral, el maxilar superior sobresale anteriormente más que la mandíbula condicionando la relación sagital de clase II de las arcadas dentarias ¹⁶, Además de los valores cefalométricos aumentados. Patrón esquelético clase III también definido por Canut se refiere a: Una mandíbula grande, y el maxilar pequeño, y la desproporción de las bases óseas es el origen topográfico de la maloclusión ¹⁷. Además de encontrar valores cefalométricos disminuidos.

Para identificar los diferentes tipos de crecimiento craneofacial y patrón esquelético, se llevan a cabo diferentes análisis cefalométricos, para ello es necesario el uso de radiografías cefalométricas las cuales tuvieron su inicio en 1934 por Hofrath en Alemania y Broadbent en Estados Unidos ¹⁸. En un principio, la cefalometría tenía como objetivo el estudio de los patrones de crecimiento craneofacial, más tarde se comprobó que la cefalometría podía emplearse para descifrar las bases anatómicas de la maloclusión ¹⁹. Se considera la cefalometría parte fundamental para el diagnóstico de anomalías dentofaciales y esqueléticas. Además, nunca sustituye al examen clínico, sino que ayuda a complementarlo.

Otra de las aplicaciones de la cefalometría es el establecimiento de los cambios inducidos por el tratamiento ortodóntico. Además de predecir los cambios que experimentara cada paciente.

El análisis cefalométrico tradicional se define como un trazado de puntos cefalométricos en papel de acetato y a partir de estos puntos se miden los valores angulares y lineales deseados para obtener una descripción concisa y comprensible del patrón craneofacial y clasificar al paciente, y así identificar cuáles serán los objetivos del tratamiento, escoger la modalidad de tratamiento y predecir su éxito ²⁰.

Existen diferentes tipos de análisis cefalométricos entre los muchos, destacamos Downs, Steiner, Tweed, Bimler, Jarabak, Ricketts, MacNamara, Northwest, Sassouni, Lavern-Petrovic ²¹.

Para la realización de este estudio se tomarán una combinación de ellos Ricketts, MacNamara, Downs, Steiner.

MATERIALES Y METODOS

TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación a desarrollar es de tipo Descriptiva ya que la muestra a utilizar serán radiografías que fueron tomadas durante el período de Agosto 2006-Agosto 2007 que cumplen con los criterios de inclusión, y en las cuales se describirá el tipo de crecimiento y patrón esquelético craneofacial realizando comparaciones entre los géneros (masculino y femenino).

VARIABLES E INDICADORES

VARIABLES	DIMENCION DE VARIABLES	INDICADORES	VALORES
a) Crecimiento craneofacial	a.1 Neutro	Eje y - Frankfort	53° a 66°
		Cono Facial	68° + o - 3.5°
		Eje Facial	90° + o - 3.5°
	a.2 Vertical	Eje y - Frankfort	> 66°
		Cono Facial	< 65.5°
		Eje Facial	< 87.5°
	a.3 Horizontal	Eje y - Frankfort	< 53°
		Cono Facial	> 71.5°
		Eje Facial	> 93.5°
b) Patrón Esqueletal	b.1 Clase I	Convexidad	2mm
		SNA	82° + o - 2°
		SNB	80° + o - 2°
		ANB	2° + o - 2°
	b.2 Clase II	Convexidad	> 2 mm
		SNA	> 84°
		SNB	< 78°
		ANB	> 4°
	b.3 Clase III	Convexidad	< 2mm
		SNA	< 80°
		SNB	> 82°
		ANB	< a 0°
c) Crecimiento Craneofacial mas frecuente por género	Masculino	Crecimiento Neutro	Valores Promedios
		Crecimiento Vertical	Valores Aumentados
	Femenino	Crecimiento Horizontal	Valores Disminuidos
d) Patrón Esqueletal mas frecuente por género	Masculino	Patrón Esqueletal Clase I	Valores Promedios
		Patrón Esqueleta Clase II	Valores Aumentados
	Femenino	Patrón Esqueletal Clase III	Valores Disminuidos

DEFINICION REAL DE TERMINOS BASICOS

CRECIMIENTO NEUTRO: Se entenderá como un crecimiento neutro o armónico debido al equilibrio que existe en las diversas porciones de la cara con valores cefalometricos dentro del valor de la norma; ángulo Eje Y Frankfort de 53° a 66° ; el Cono facial de $68^{\circ} \pm 3.5^{\circ}$ y Eje facial de $90 \pm 3.5^{\circ}$.

CRECIMIENTO VERTICAL: Se entenderá por crecimiento vertical cuando el ángulo Eje Y Frankfort sea mayor de 66° ; el Cono facial sea menor a 65.5° y Eje facial sea menor a 87.5° .

CRECIMIENTO HORIZONTAL: Se entenderá por crecimiento horizontal cuando el ángulo Eje Y Frankfort sea menor de 53° ; el Cono facial sea mayor de 71.5° y Eje facial sea mayor a 93.5° .

PATRÓN ESQUELETAL CLASE I: Se entenderá por patrón esquelético clase I cuando la convexidad sea de 2mm, SNA de $82^{\circ} \pm 2^{\circ}$, SNB $80^{\circ} \pm 2^{\circ}$ y ANB $2^{\circ} \pm 2^{\circ}$.

PATRÓN ESQUELETAL CLASE II: Se entenderá por patrón esquelético clase II cuando la convexidad sea mayor de 2mm, SNA, sea mayor de 84° ; SNB sea menor de 78° y ANB sea mayor de 4° .

PATRÓN ESQUELETAL CLASE III: Se entenderá por patrón esquelético clase III cuando la convexidad sea menor de 2mm, SNA sea menor de 80° ; SNB sea mayor de 82° y ANB sea menor de 0° .

TIEMPO Y LUGAR

El tiempo estipulado para la recolección de datos está programado llevarlo a cabo en el periodo de Septiembre- Octubre 2008, en el cual se procederá a realizar los análisis a las 165 radiografías ya seleccionadas del Centro de Imágenes de la Facultad de la Universidad de El Salvador, durante el periodo de Agosto 2006- Agosto 2007.

POBLACION

Universo o población: Serán las 276 radiografías céfalométricas tomadas en niños y niñas de 7 a 11 años, que se encuentran archivadas en el Centro de Imágenes, correspondientes al periodo Agosto 2006- Agosto 2007.

Criterios de Inclusión

- Que la radiografía corresponda al periodo comprendido entre Agosto 2006 – Agosto 2007.
- Que la radiografía refiera a niños o niñas entre 7 y 11 años 11 meses.
- Radiografía digital con buena calidad visual.
- No manchas
- No dobleces
- No rayadas.
- Que posean una resolución adecuada
- Que se observen con claridad las estructuras de interés para los diferentes análisis.

Criterios de Exclusión:

- Que la radiografía refleje la imagen de cualquier tipo de aparatología intra oral.

MUESTRA

Durante el periodo Agosto 2006-Agosto 2007 fueron tomadas 933 radiografías; de las cuales 276 corresponden a niños y niñas de 7 a 11 años 11 meses, siendo esta la población seleccionada, (Ver Anexo 2) luego de haber aplicado los criterios de inclusión (Ver Anexo 3); posterior a ello se obtuvo una muestra de 165 radiografías cefalométricas, de las cuales 95 radiografías pertenecen a niñas y 70 radiografías a niños que serán utilizadas en este estudio (Ver Anexo 4)

RECOLECCION Y ANALISIS DE DATOS.

Para la obtención de la muestra se solicitará el permiso de las autoridades correspondientes de la Facultad de Odontología de la Universidad de el Salvador; para obtener una impresión de cada radiografía cefalométrica para uso exclusivo de este trabajo de investigación; asumiendo los gastos correspondientes (Ver Anexo 5); y de esta forma no interferir con el uso diario de las radiografías u expedientes, que hacen uso los diversos estudiantes del área de Ortodoncia y Odontopediatria.

Una vez obtenidas las radiografías se procederá a la calibración de la aplicación en el trazado cefalométrico por los investigadores la cual será supervisada por el asesor, el cual consiste en que cada una de las integrantes, realice trazados cefalometricos a las mismas radiografías identificando las diversas estructuras anatómicas, colocación de puntos de referencia, trazados de planos; y de esta forma se corrobora que las integrantes realicen trazados cefalometricos similares.

Posteriormente se distribuirán las 165 radiografías cefalométricas de forma equitativa a cada una de las integrantes. Después se procederá a realizar el trazado cefalometrico el

cual consta de diversos pasos; se colocará una hoja de acetato transparente fijada a cada una de las radiografías, seguido se procederá a la marcación de las estructuras esqueléticas (color negro): Hueso esfenoides y fosa hipofisiaria, orbita, proceso maxilares y huesos palatinos, condilo, rama y cuerpo mandibular, sínfisis mandibular, conducto auditivo externo, unión de hueso frontal con huesos propios de la nariz, y fosa pterigo maxilar.

Se continua con la marcación de tejido blando (color rojo) con el cual se delimita el perfil facial atravesando los puntos grábela, sub nasal y pogonión de tejido blando. Una vez identificadas las diversas estructuras anatómicas se marcarán los puntos anatómicos que serán utilizados para este estudio:

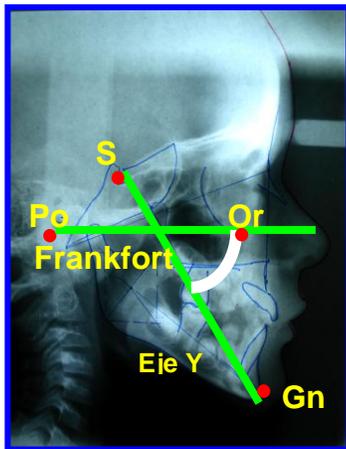
- 1- Silla turca(S): Se ubica en el centro de la fosa hipofisiaria.
- 2- Basión (Ba): Se ubica en la porción inferior del hueso occipital.
- 3- Nasió (Na): Se ubica en la unión de la sutura fronto nasal, es el punto mas posterior de la curvatura del puente de la nariz.
- 4- Punto A (o punto sub espina): Se ubica en la unión del hueso basa maxilar y el hueso alveolar. Punto de mayor concavidad en la cara anterior del reborde alveolar superior.
- 5- Punto B (o punto sub mentoniano): Punto de mayor concavidad de la cara anterior del reborde alveolar inferior de localización anterior a ápice de los incisivos inferiores.
- 6- Pogonión (Pog): Punto más prominente ubicado en la parte anterior de la sínfisis mentoniana.
- 7- Orbital (Or): Es el punto más inferior ubicado sobre el borde inferior de la orbita.
- 8- Porion (Po): Punto más alto ubicado sobre el meato auditivo externo.
- 9- Gnathion (Gn): Se ubica en la unión del borde anterior con el borde inferior del mentón, encontrándose entre los puntos mentón y pogonión.
- 10- Mentón (Me): Punto más inferior de la sínfisis de la mandíbula.
- 11- Punto Pt: Punto más postero superior del contorno de la fosa pterigo maxilar.
- 12- Punto Gonió (Go): Se ubica en la unión del borde posterior de la rama con el borde inferior del cuerpo mandibular. Es decir, es el centro del contorno postero inferior de la mandíbula.

Posterior a la identificación de los puntos se procede al trazado de nueve planos cefalométricos:

- 1- Plano de Frankfort: Formado por los puntos Porion (Po) y Orbital (Or), conocido también como el plano horizontal o la horizontal verdadera.
- 2- Plano SN: Es el plano compuesto por los puntos Silla Turca(S) y Nasió (N).
- 3- Plano Facial: Plano formado por la unión de Nasió (N) y Pogonión (Pog).
- 4- Plano NA: formado por los puntos Nasió(N) y Punto A.
- 5- Plano Eje Y: formado por Silla Turca (S) y Gnathion (Gn), conocido también como el eje de crecimiento.
- 6- Plano NB: Formado por la unión de punto Nasió(N) más punto B.
- 7- Plano Mandibular: Formado por los puntos Gonió (Go) y Mentón.

- 8- Plano Basión Nasi3n: Formado por la uni3n de puntos Basión (Ba) y Nasi3n (Ba)
- 9- Eje Facial: Es el formado por los puntos Pt y Gnagtion (Gn).

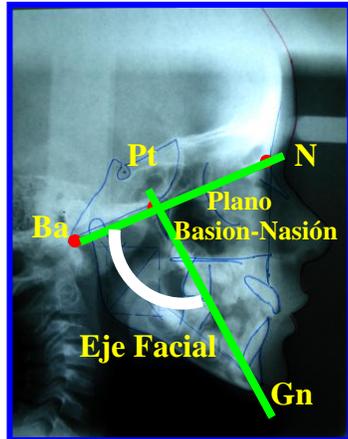
Para evaluar el tipo de Crecimiento se tomara como an3lisis los siguientes planos:



EJE Y – FRANKFORT	Es el ángulo formado por la intersección del Eje Y (Silla (S)-Gnación (Gn) y el Plano de Frankfort (Porion (Po)-Orbital (Or). Según Downs.
--------------------------	--

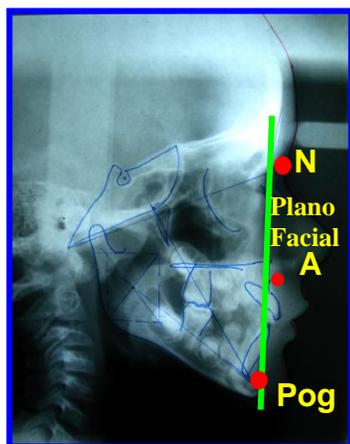


CONO FACIAL	Es el Ángulo formado entre el Plano Mandibular (Goni3n (Go)- Ment3n (M) y el Plano Facial (Nasi3n (N)-Pogonion (Pog).
--------------------	---

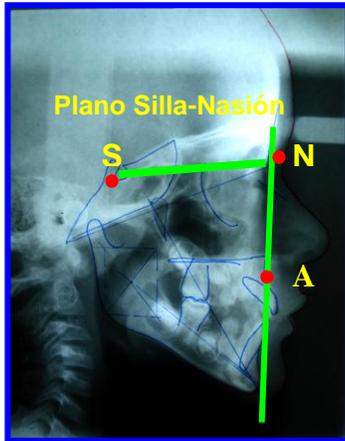


<p>EJE FACIAL</p>	<p>Es el Ángulo formado entre el Eje Facial (Punto Pt (Pt)-Gnación (Gn) y el plano Basion (Ba)- Nasión (N) Según Ricketts).</p>
--------------------------	---

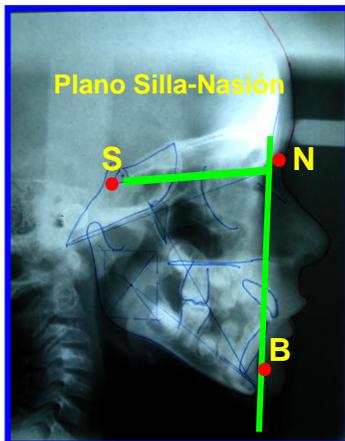
Para evaluar el tipo patrón esquelético se tomara como análisis los siguientes planos:



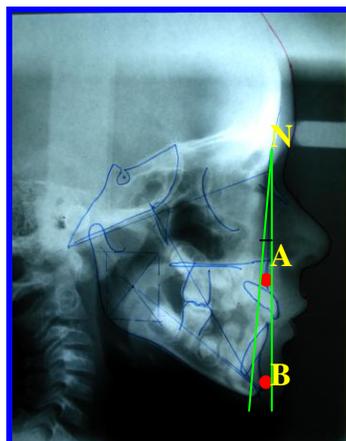
<p>CONVEXIDAD:</p>	<p>Es la medida desde el punto "A" al Plano Facial (Nasión (N)-Pogonión (Pog) Según Ricketts</p>
---------------------------	--



SNA	<p>Ángulo tomado del Análisis de Steiner que localiza la posición de la maxila en relación con su base craneal y se forma por la unión del Plano SN (Silla (S)-Nasión (N) a punto "A".Según Steiner</p>
------------	---



SNB:	<p>Ángulo tomado del Análisis de Steiner que refleja la posición mandibular con respecto a la base craneal, determinando el patrón esquelético. Y se forma por el plano Silla (S)-Nasión (N) Y Nasión (N)-Punto B. Según Steiner</p>
-------------	--



ANB:	<p>Tomado del Análisis de Steiner que es la medida obtenida de la resta de SNA (Silla (S)- Nasión (N)-Punto "A" menos SNB (Silla (S)- Nasión (N)-Punto "B"). Determina la clasificación esquelética, relacionando la maxila con la mandíbula. Según Steiner</p>
-------------	---

Luego se procederá a la medición de los ángulos formados por dichos planos: 1- Angulo SNA: es el ángulo formado por el plano SN y plano NA, 2- Angulo SNB: este esta formado por el plano SN y plano NB, 3- Angulo ANB: es la medida obtenida de la resta de SNA menos SNB, 4- Angulo Eje Y y Frankfort: Esta formado por la intersección del eje Y y plano de Frankfort, 5- Cono facial: es el ángulo formado por el plano mandibular y plano facial, 6- es el ángulo formado entre el eje facial y el plano basión-nasión.

Los resultados obtenidos de la medición de dichos ángulos serán trasladados a la guía de observación de cada paciente (Ver Anexo 6), una vez obtenidos todos los resultados serán vaciados en una hoja tabular (Ver Anexo 7), ya finalizada esta fase se procederá al análisis de resultados y toma de fotografía de cada radiografía que serán colocadas en el trabajo final como anexo.

Los datos recolectados de cada paciente; se procesará en el software SPSS; con el cual se diseñaran bases de datos de dicho software, en el cual se incluirán los siguientes datos: Número correlativo de cada radiografía, sexo, edad, Eje y – Frankfort, Cono Facial, Eje Facial, Convexidad, SNA, SNB, ANB

RECURSOS HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS

HUMANOS:

- Dos investigadoras
- Docente Director
- Dirección de Clínica
- Director del Centro de Imágenes
- Personal de Archivo
- Personal de Biblioteca
- Docente colaborador
- Estadista.

MATERIALES:

- Radiografías digitales
- Hoja de acetato transparente
- Plumones indelebles de 0.6 mm edding
- Estuche de Geometría VINCI
- Borrados de Goma
- Cámara digitales marca Sony
- Lapiceros
- Computadora Sony VAIO
- Impresora
- Papel Cautche
- Calculadora
- Cinta adhesiva transparente pequeño
- Tinta para impresora.

FINANCIERO:

Se invertirá recurso financiero en la compra de algunos recursos materiales a la fecha.
(Ver Anexo 4)

LIMITACIONES

En la realización de esta investigación aun no se han encontrado con limitaciones al momento.

CONSIDERACIONES BIOETICAS

6. Se bloqueara nombre, apellido de cada paciente y de este modo guardar la identidad de los pacientes en dicha investigación.
7. Para poder identificar cada radiografía serán ordenadas en número correlativo y de esta manera guardar la identidad de cada paciente.

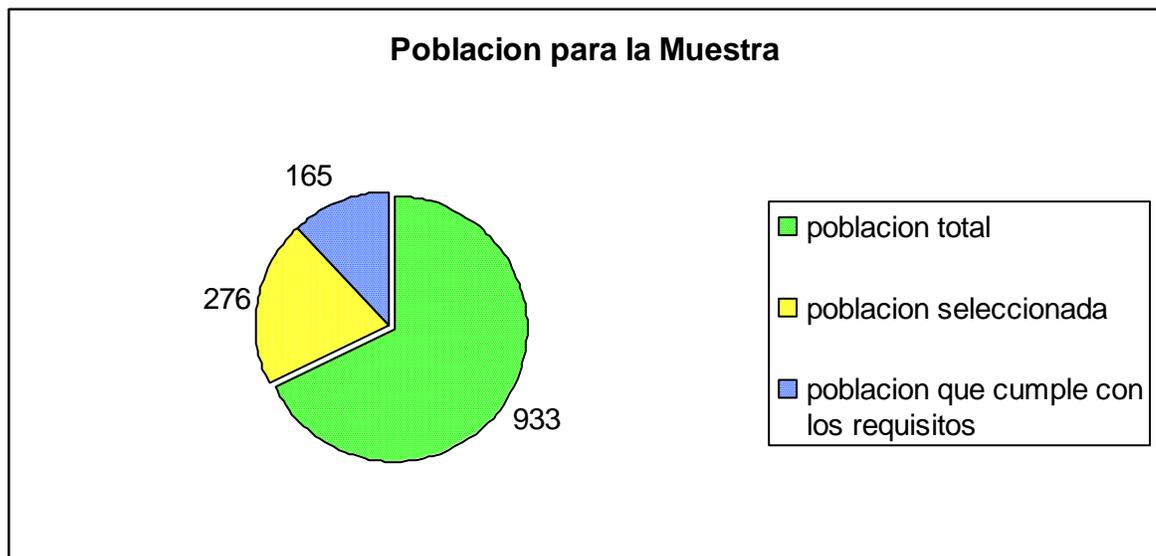
BIBLIOGRAFIA

1. Zoila Echegoyen, Odontóloga, Ministerio de Salud, Sibasi la Paz.
2. Canut Brusola JA. Ortodoncia clínica. 1 ed. Barcelona: Salvat, 1992: Pág.:161-85.
3. Moyers.RE. Booksetin R. Hunter WS.Analisis del esqueleto craneofacial: cefalometria. En: Moyers R E, editor Manual de ortodoncia.4ª ED. Argentina: Medica Panamericana, 1992: pag 251-97.
4. Proffit WR. Ortodoncia Teoría y Práctica. 2 ed. Madrid: Mossby, 1994 Pág.: 143-75.
5. Asociación Internacional de Portales Odontológicos A.I.P.O. Aparatología funcional. [En línea] [fecha de acceso mayo 2008]; URL disponible en: <http://www.odontocat.com>
6. Simões WA. Ortopedia funcional de los Maxilares. 3 ed, Brasil: Editorial Arte edic. Cáp. 4. Pág. 137.
7. Simões WA. Ortopedia funcional de los Maxilares. 3 ed, Brasil: Editorial Arte edic. Cáp. 4. Pág. 137-138.
8. Simões WA. Ortopedia funcional de los Maxilares. 3 ed, Brasil: Editorial Arte edic. Cáp. 4. Pág. 137.
9. Proffit WR. Ortodoncia Teoría y Práctica. 2 ed. Madrid: Mossby, 1994 Pág.: 143-75.
Canut Brusola JA. Ortodoncia clínica. 1 ed. Barcelona: Salvat, 1992: Pág.:161- 85.
- 10 Canut J.A. Ortodoncia Clínica 1 ed. Barcelona: Editorial Salvat; 1988.
- 11 Canut J.A. Ortodoncia Clínica 1 ed. Barcelona: Editorial Salvat; 1988

12. Proffit WR. Ortodoncia Teoría y Práctica. 2 ed. Madrid: Mossby, 1994
Pág. 143-75
Canut Brusola JA. Ortodoncia clínica. 1 ed. Barcelona: Salvat, 1992:
Pág.:161- 85.
13. Proffit WR. Ortodoncia Teoría y Práctica. 2 ed. Madrid: Mossby, 1994
Pág. 143-75
Canut Brusola JA. Ortodoncia clínica. 1 ed. Barcelona: Salvat, 1992:
Pág.:161- 85.
14. Juan Barahona cubillo, Johanna Benavides Smith. Principales Análisis cefalometricos utilizados para el diagnostico ortodontico [en línea] [fecha de acceso 23 de junio 2008]; URL disponible en: <http://www.colegiodontista.org>
15. Victoria Blanca Vásquez. Maloclusión clase I: definición, clasificación, Características clínicas y tratamiento [en línea] [fecha de acceso 4 de julio 2008];URL disponible :<http://www.ortodoncia.ws/publicaciones.com>
16. Canut Brusola J.A. Ortodoncia Clínica y Terapéutica. 2 ed. Madrid; Masson. 2001. Capitulo 27. Pagina 537.
17. Canut Brusola J.A. Ortodoncia Clínica y Terapéutica. 2 ed. Madrid; Masson. 2001. Capitulo 28. Pagina 600.
18. Juan Barahona cubillo, Johanna Benavides Smith. Principales Análisis cefalometricos utilizados para el diagnostico ortodontico [en línea] [fecha de acceso 23 de junio 2008]; URL disponible en: <http://www.colegiodontista.org>
19. Juan Barahona cubillo, Johanna Benavides Smith. Principales Análisis cefalometricos utilizados para el diagnostico ortodontico [en línea] [fecha de acceso 23 de junio 2008]; URL disponible en: <http://www.colegiodontista.org>
20. Juan Barahona cubillo, Johanna Benavides Smith. Principales Análisis cefalometricos utilizados para el diagnostico ortodontico [en línea] [fecha de acceso 23 de junio 2008]; URL disponible en: <http://www.colegiodontista.org>
21. Simões WA. Ortopedia funcional de los Maxilares. 3 ed, Brasil: Editorial Arte edic. Cáp. 6. Pág. 362-367

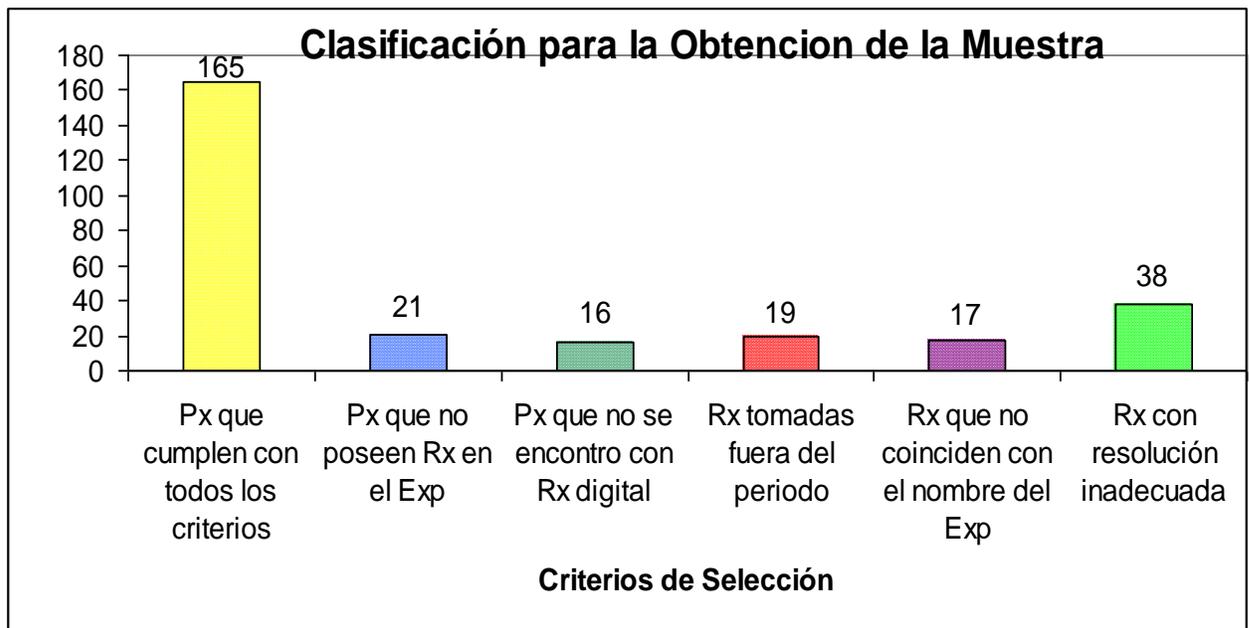
ANEXOS

ANEXO 2



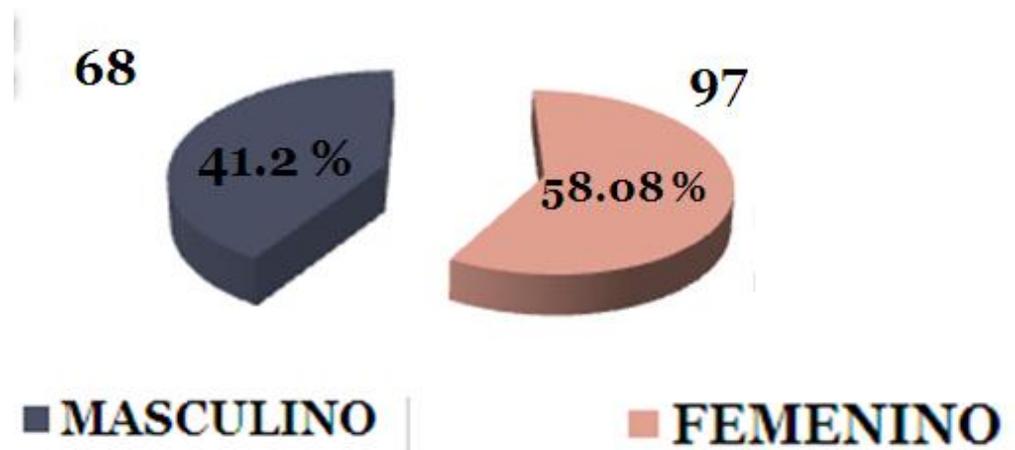
Al momento de la recolección de datos el Centro de Imágenes contaba con una población total de 933 radiografías tomadas, de las cuales 276 fueron seleccionadas de acuerdo al rango de edades, obteniendo al final una población de 165 radiografías que cumplieron con los requisitos.

ANEXO 3



165 Radiografías que cumplieron con los criterios de selección, 21 radiografías no se encontraron en el expediente clínico, 16 radiografías eran de acetato, 19 radiografías fueron tomadas fuera del periodo, 17 radiografías no coinciden con el nombre del expediente clínico, 38 radiografías no poseían la resolución adecuada.

ANEXO 4



Con una muestra total de 165, de los cuales 97 (58.08%) corresponde al sexo femenino y 68 (41.2%) al sexo masculino.

ANEXO 5

MATERIALES:	COSTO
- Hoja de acetato transparente	\$ 25.00
- Plumones indelebles de 0.6 mm edding	\$ 10.00
- Estuche de Geometría VINCI	\$ 1.50
- Borrador de Goma pequeños	\$ 0.50
- *Cámara digitales marca Sony	\$350.00
- Lapiceros	\$ 2.00
- *Computadora Sony VAIO	\$1500.00
- Tintas para impresora	\$ 80.00
- Papel Cautche	\$ 36.00
- *Calculadora CASIO	\$ 5.00
- Cinta adhesiva transparente pequeña	\$ 0.80
TOTAL	\$ 155.80

* Ya se cuenta con estos recursos materiales.

ANEXO 6

GUÍA DE OBSERVACIÓN

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
COORDINACION GENERAL DE
PROCESOS DE GRADUACION



Código_____

“TIPO DE CRECIMIENTO Y PATRON ESQUELETAL CRANEOFACIAL EN NIÑOS Y NIÑAS DE 7 A 11 AÑOS QUE ASISTIERON A LA FACULTAD DE ODONTOLOGIA EN EL PERIODO AGOSTO 2006- AGOSTO2007.”

Indicaciones:

- El número correlativo será el perteneciente a cada radiografía.
- Colocar la inicial del género correspondiente.
- Colocar la edad del Paciente en años y meses.
- Leer detenidamente cada uno de los aspectos a observar.
- Llenar la guía de observación con lapicero.
- Colocar en la columna del Valor del Paciente el resultado en números en la fila correspondiente.
- Colocar en la columna Resultado Obtenido la respuesta en letras.
- Colocar una “x” en la casilla correspondiente crecimiento craneofacial y patrón esquelético más frecuente por género.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN:

Numero correlativo de Radiografía Cefalometrica: _____

Género: _____

Edad: _____

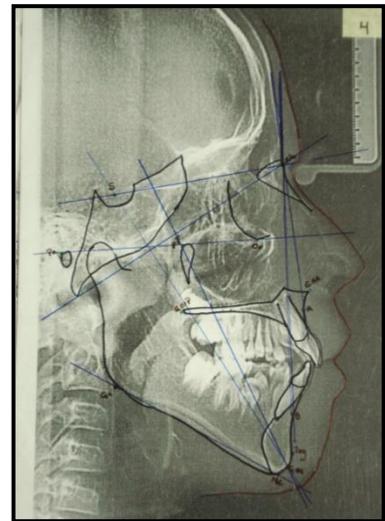
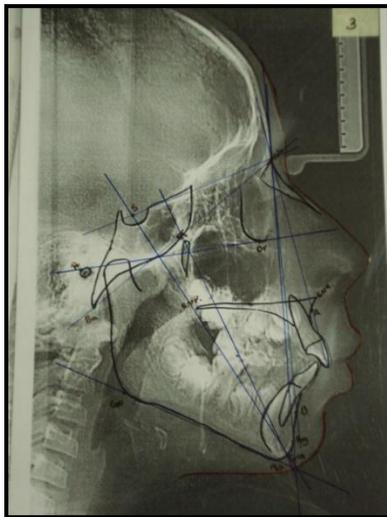
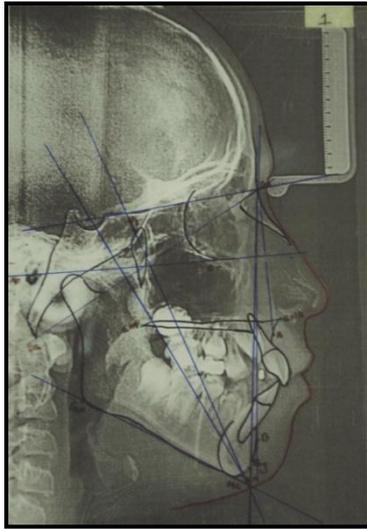
A. Crecimiento y Patrón Esqueletal Craneofacial

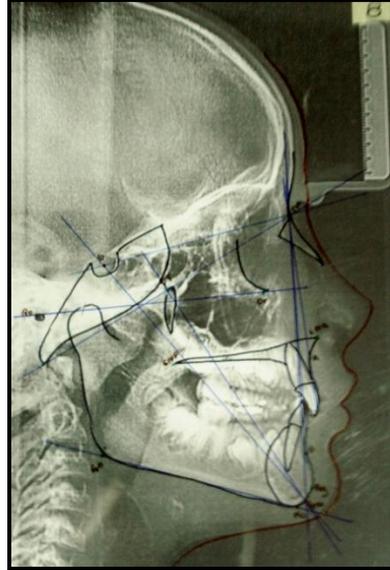
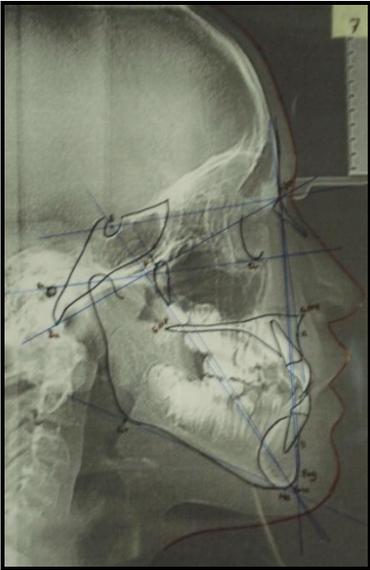
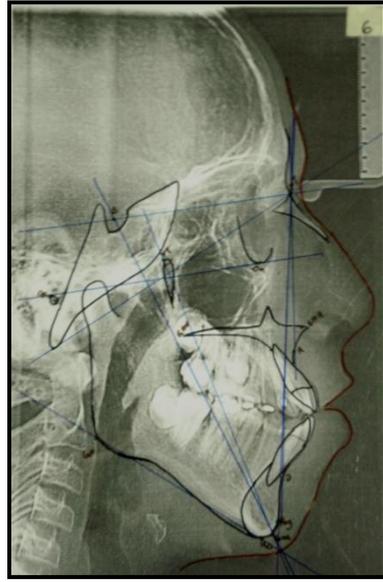
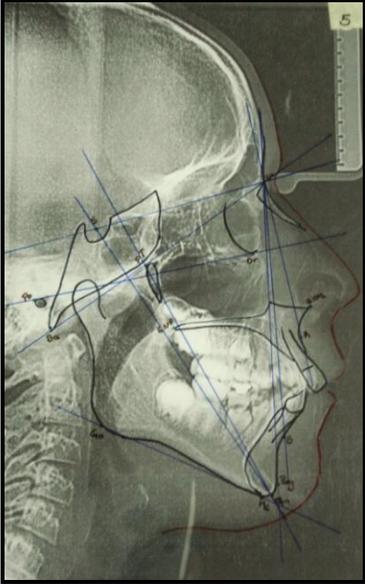
TIPO DE CRECIMIENTO	INDICADORES	VALORES	VALOR DEL PACIENTE	RESULTADO OBTENIDO
a.1 Neutro	Eje y - Frankfort	53° a 66°		
	Cono Facial	68° + o - 3.5°		
	Eje Facial	90° + o - 3.5°		
a.2 Vertical	Eje y - Frankfort	> 66°		
	Cono Facial	< 64.5°		
	Eje Facial	< 87.5°		
a.3 Horizontal	Eje y - Frankfort	< 53°		
	Cono Facial	> 71.5°		
	Eje Facial	> 93.5°		
TIPO DE PATRON ESQUELETAL				
b.1 Clase I	Convexidad	2mm		
	SNA	82° + o - 2°		
	SNB	80° + o - 2°		
	ANB	2° + o - 2°		
b.2 Clase II	Convexidad	> 2 mm		
	SNA	> 84°		
	SNB	< 78°		
	ANB	> 4°		
b.3 Clase III	Convexidad	< 2mm		
	SNA	< 80°		
	SNB	> 82°		
	ANB	< a 0°		

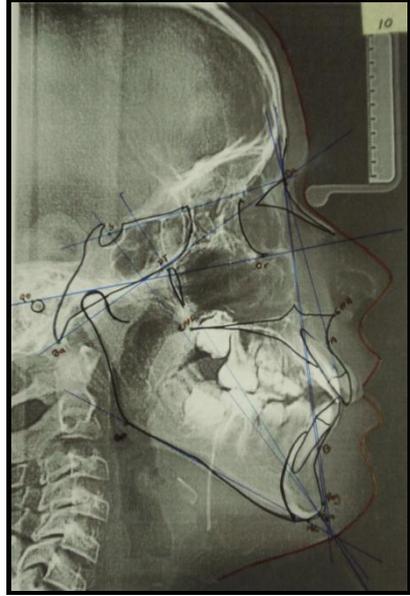
B. Frecuencia

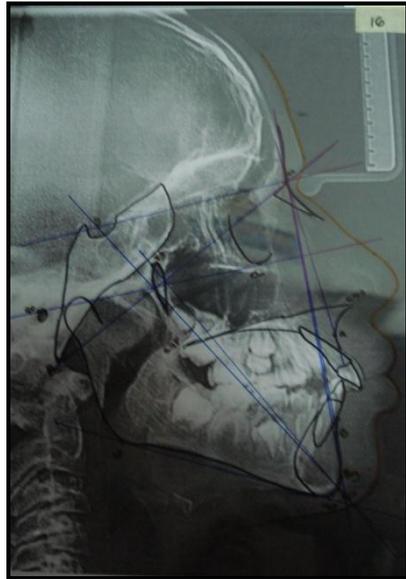
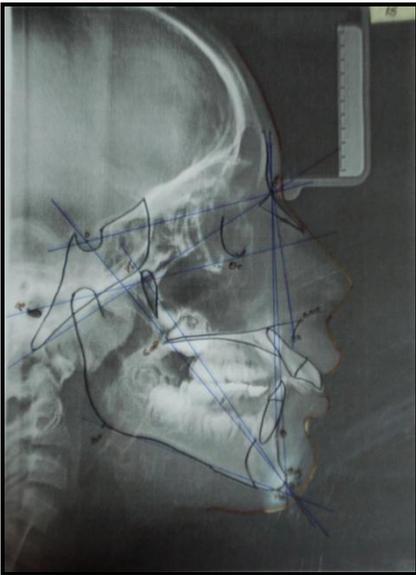
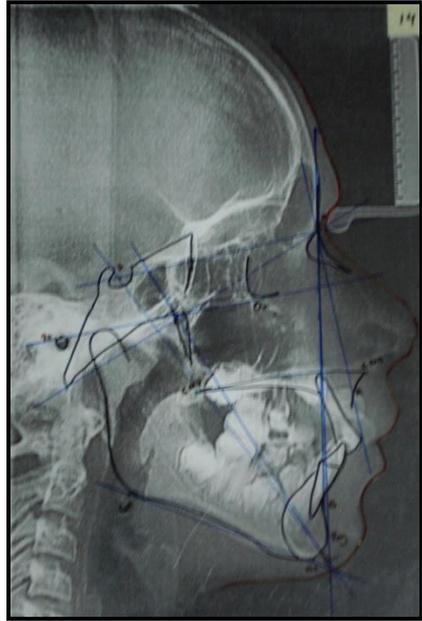
			F	M
c) Crecimiento Craneofacial mas frecuente por género	Masculino			
	Femenino	Crecimiento Neutro		
		Crecimiento Vertical		
		Crecimiento Horizontal		
d) Patrón Esqueletal mas frecuente por género	Masculino	Patrón Esqueletal Clase I		
	Femenino	Patrón Esqueletal Clase II		
		Patrón Esqueletal Clase III		

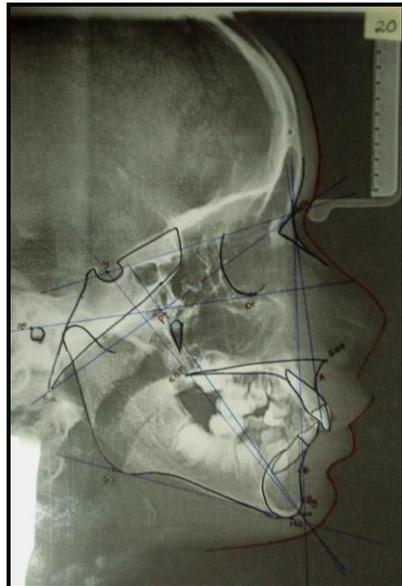
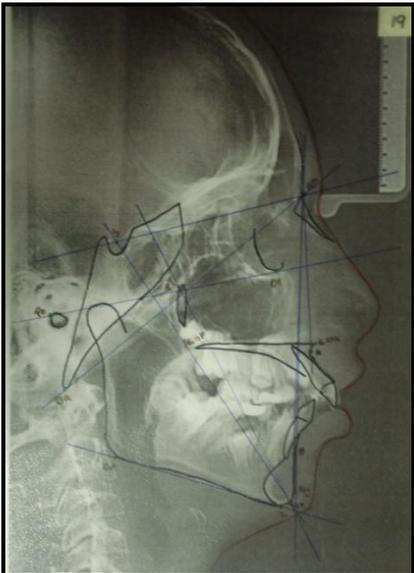
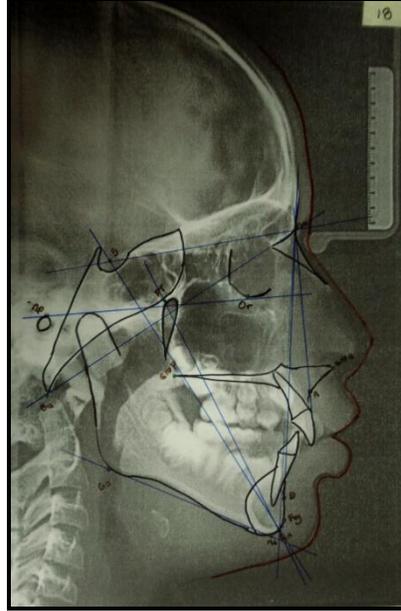
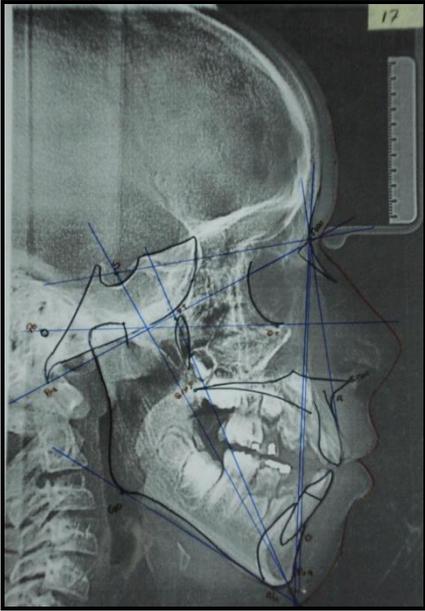
ANEXO 8

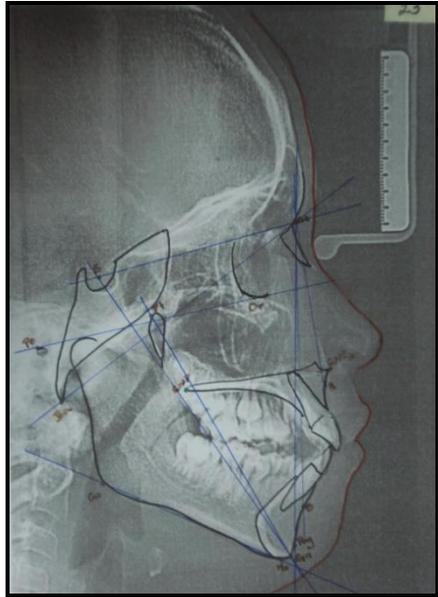
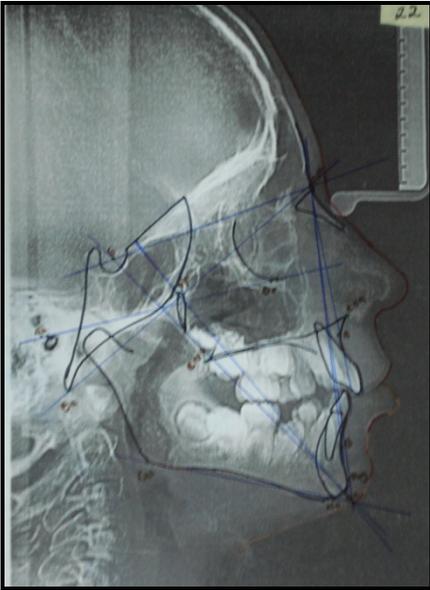
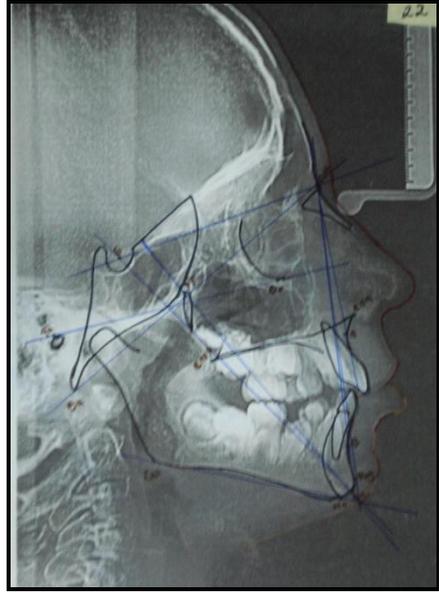
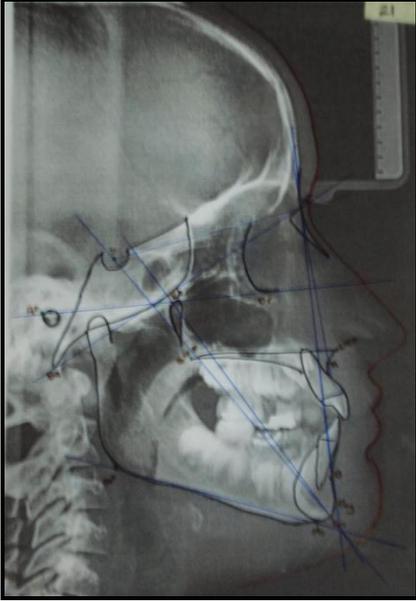


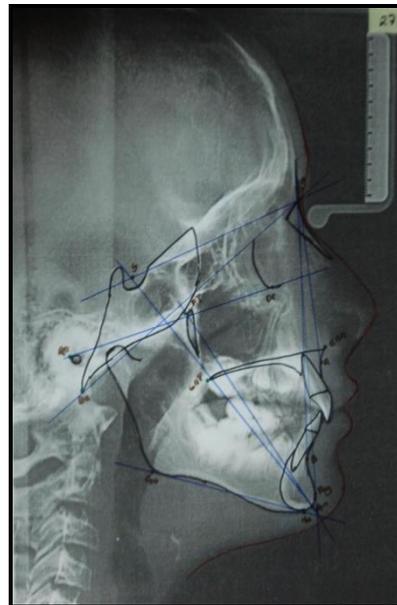
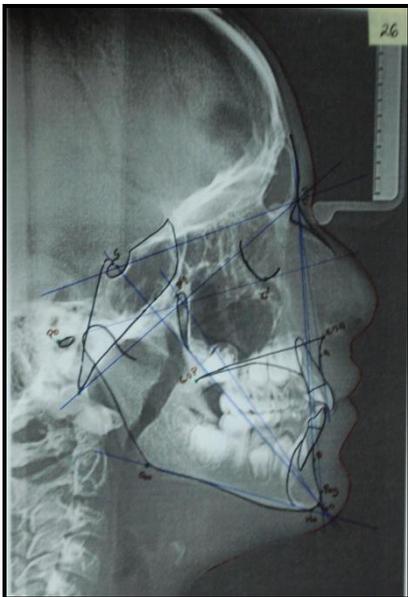
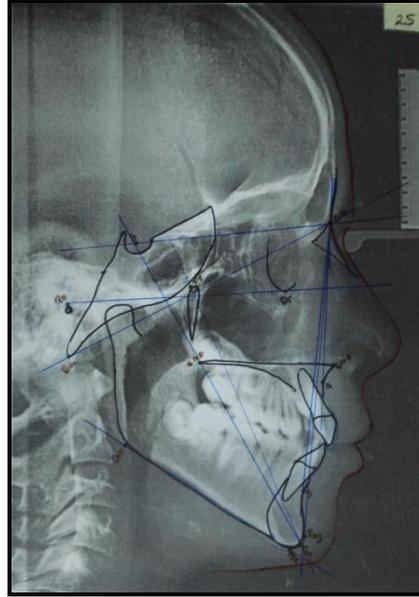
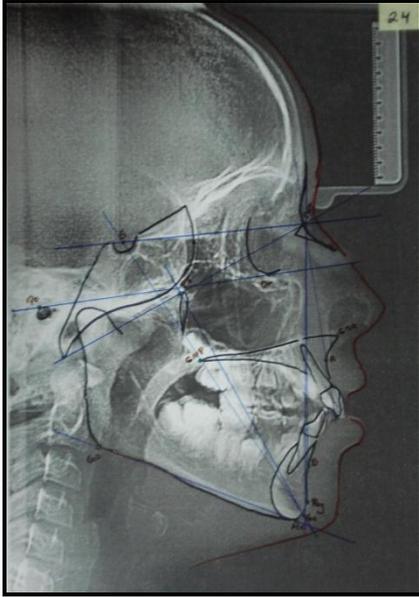


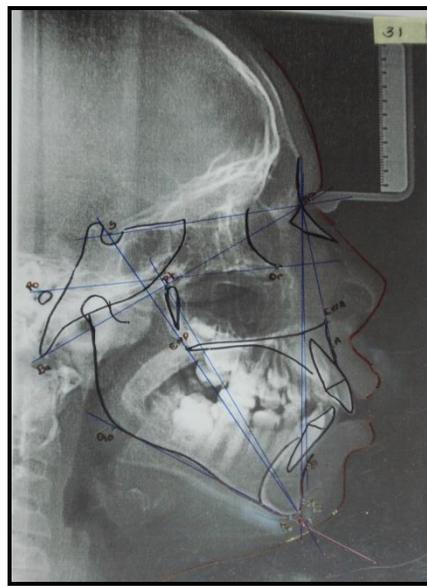
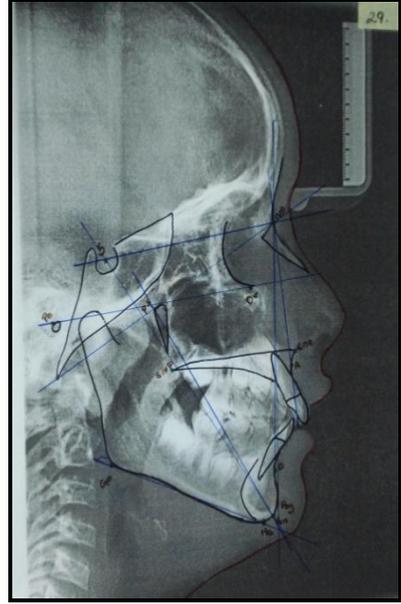
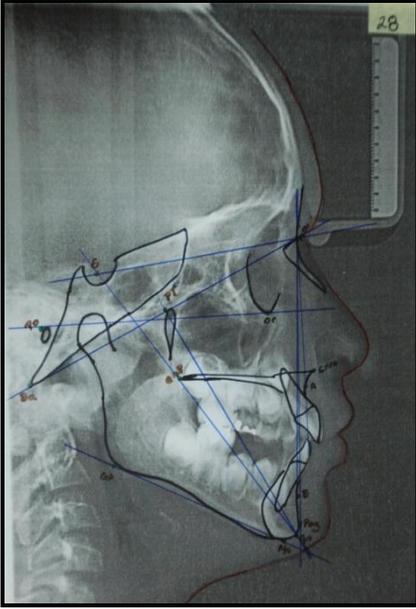


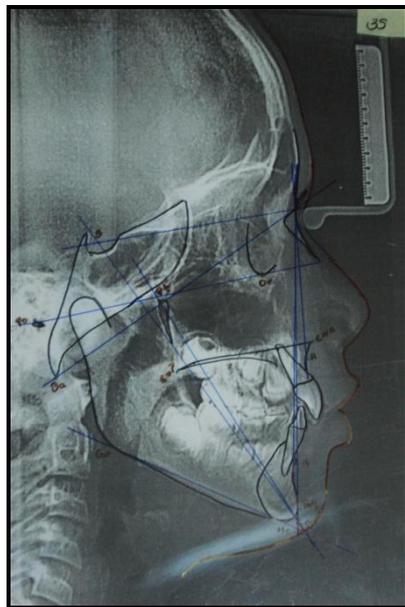
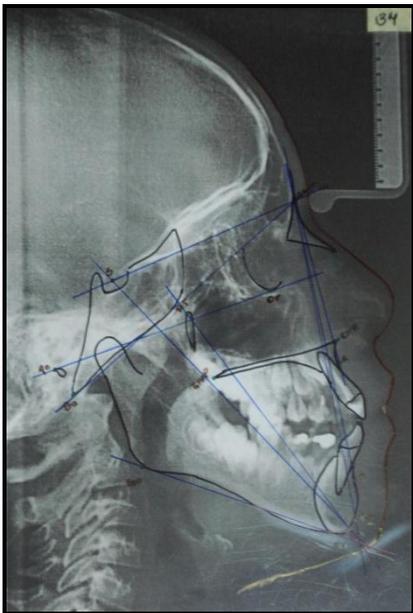
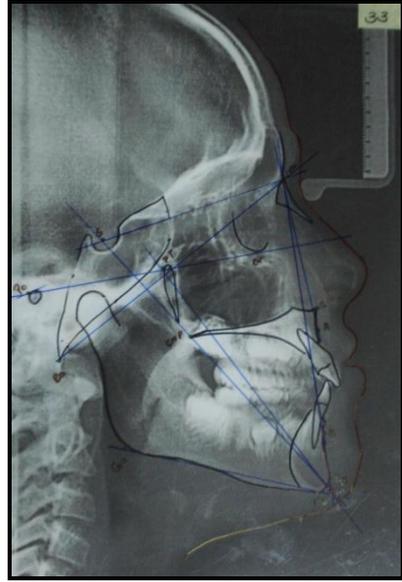
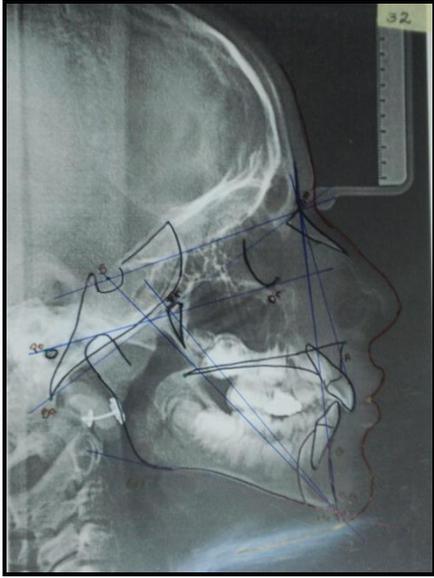


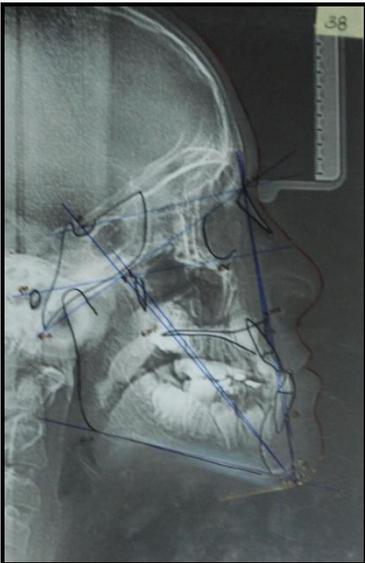
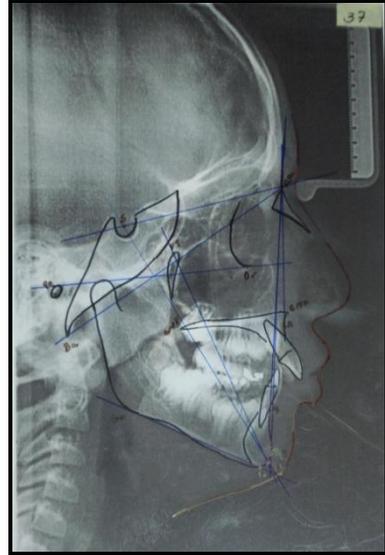


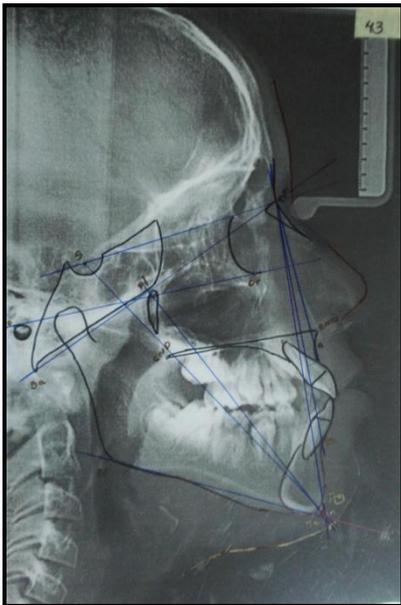
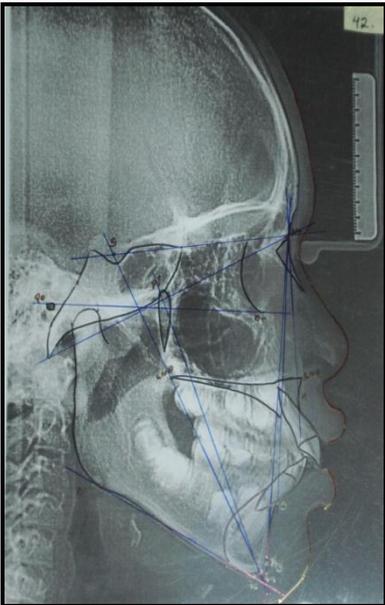
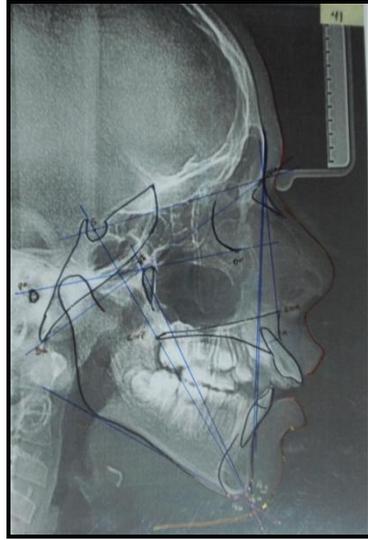
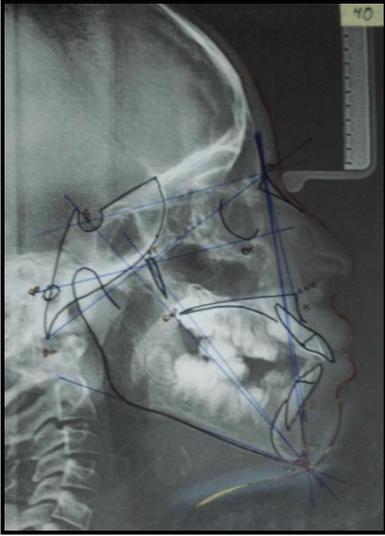


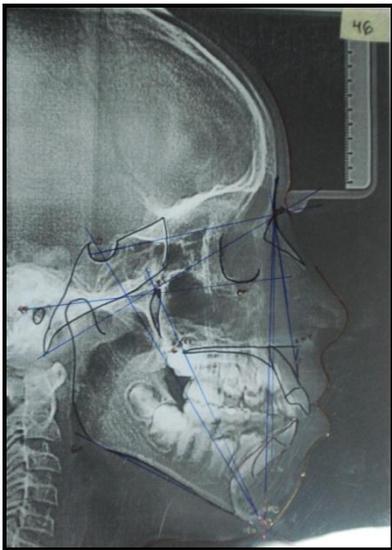
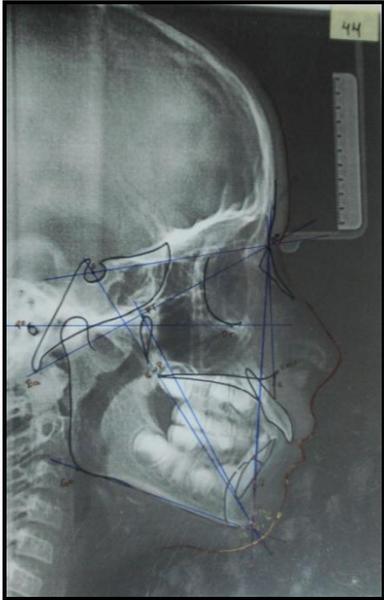


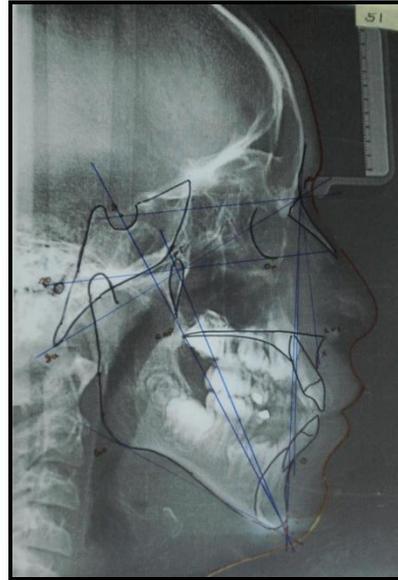
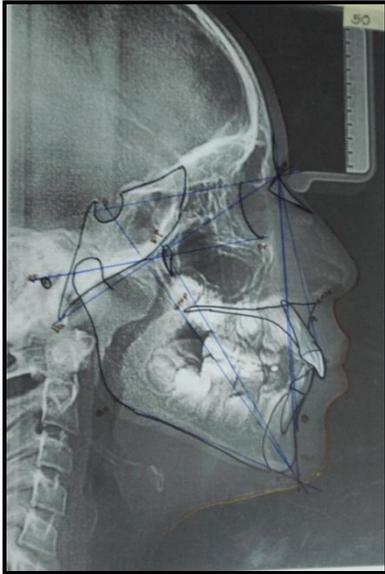
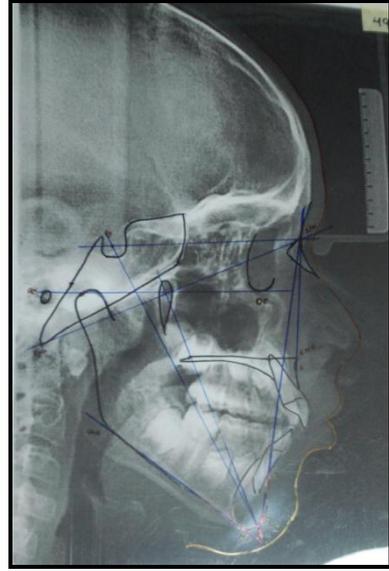
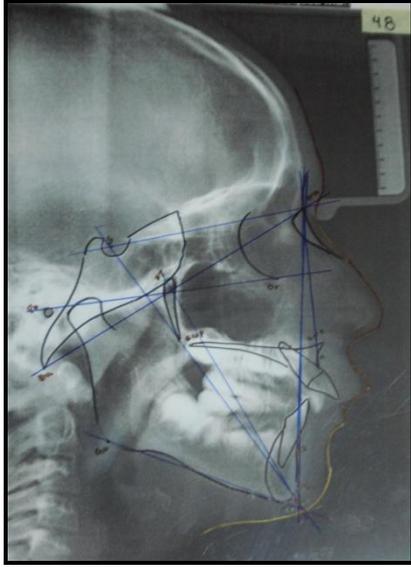


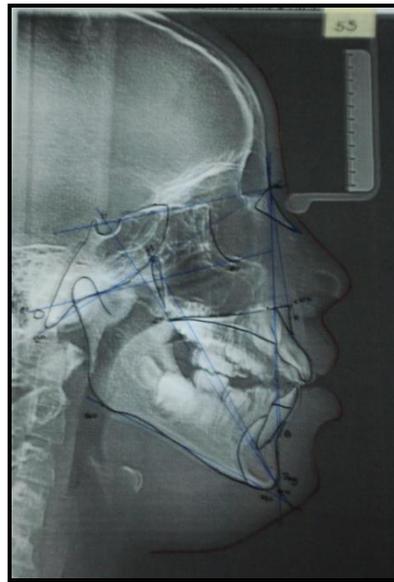
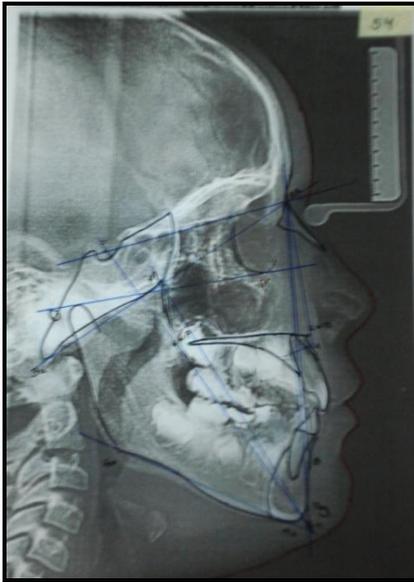


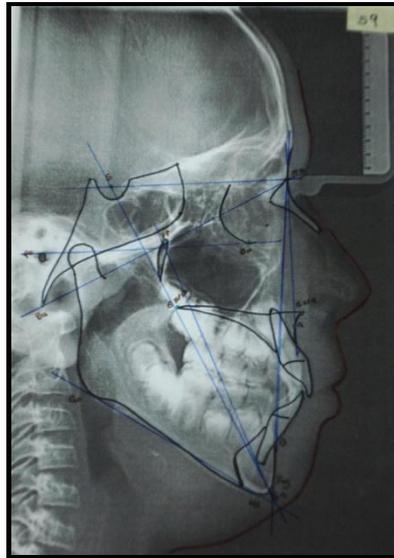
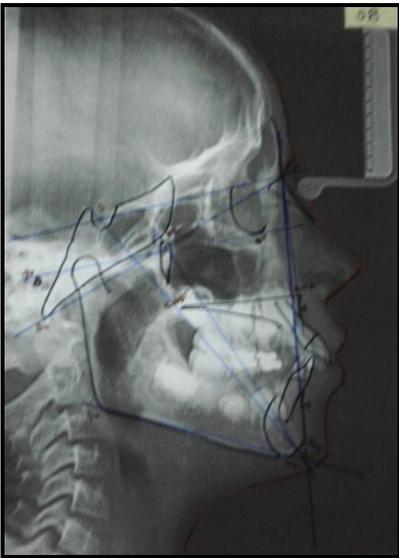
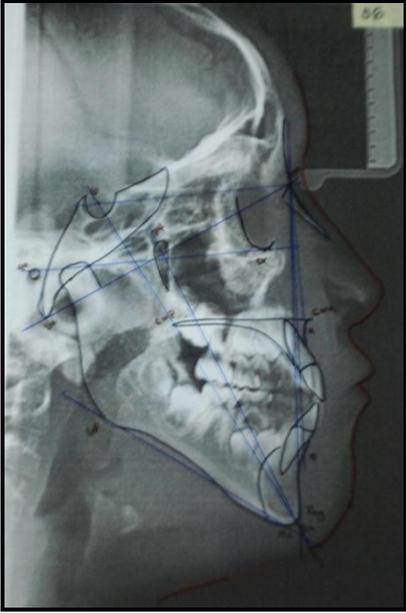


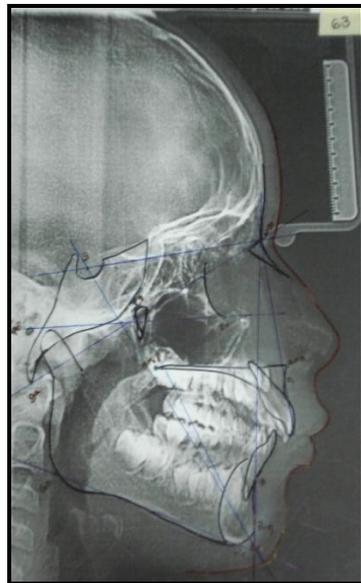
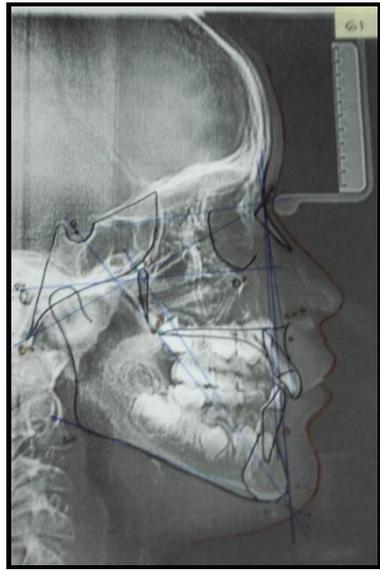
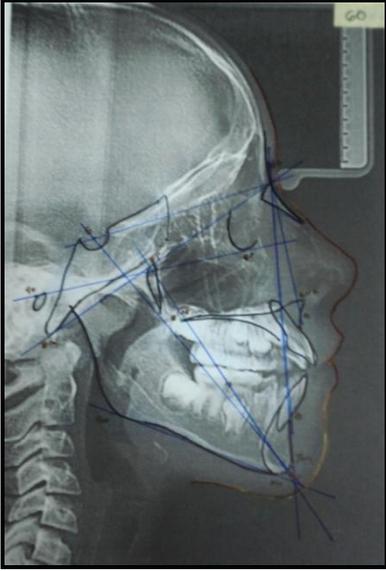


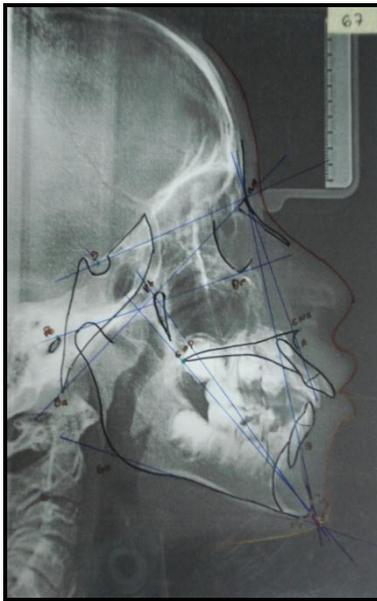
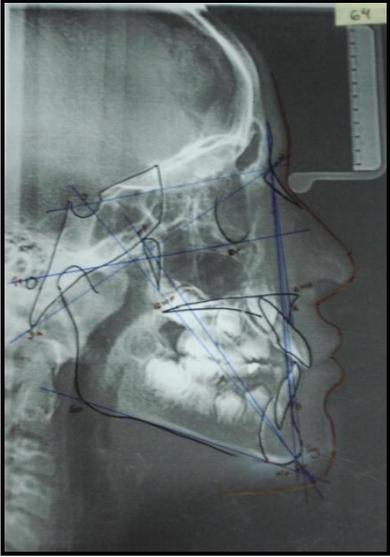


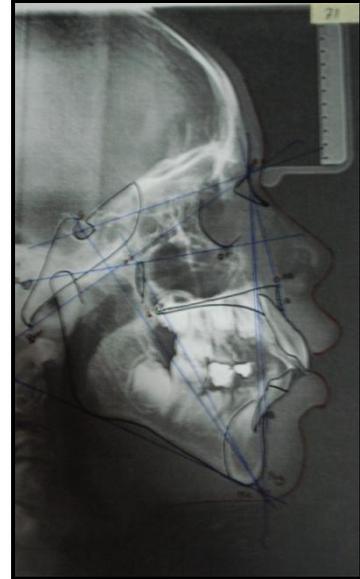
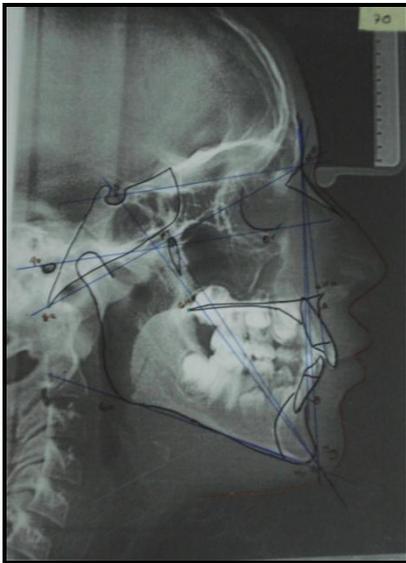
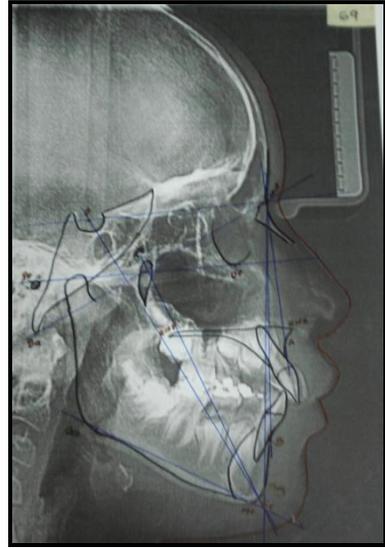
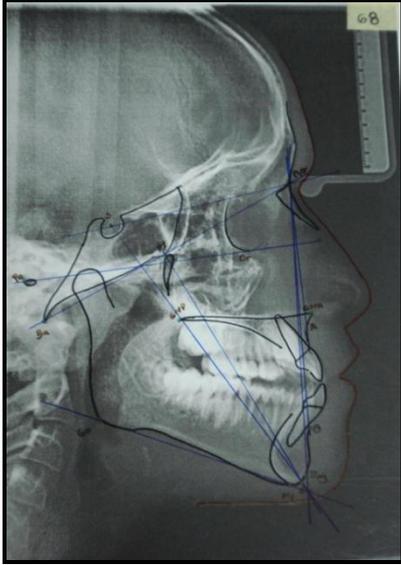


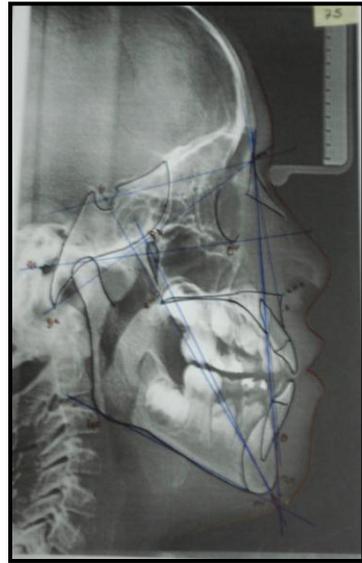
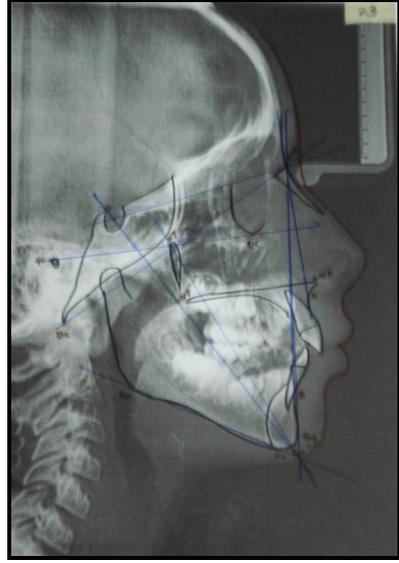
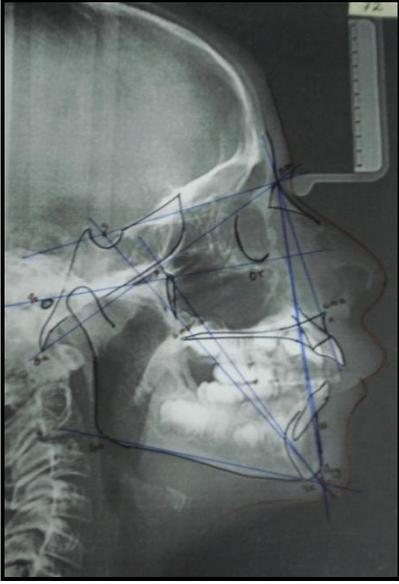


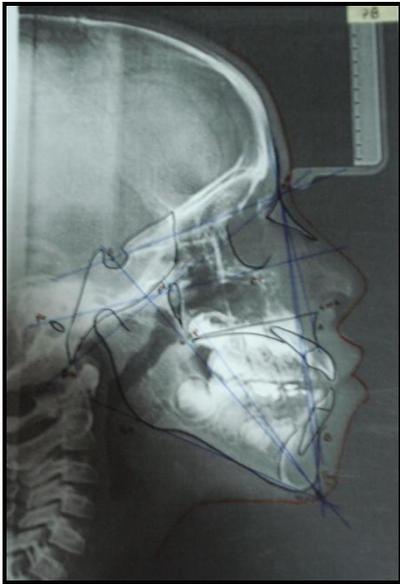
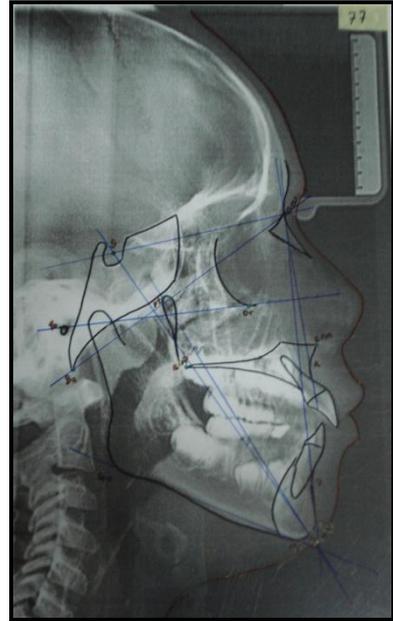
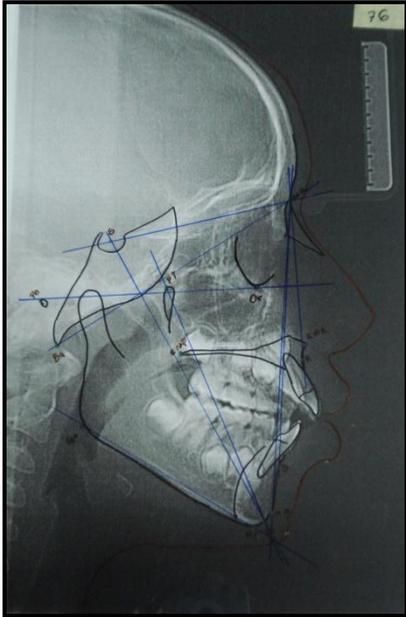


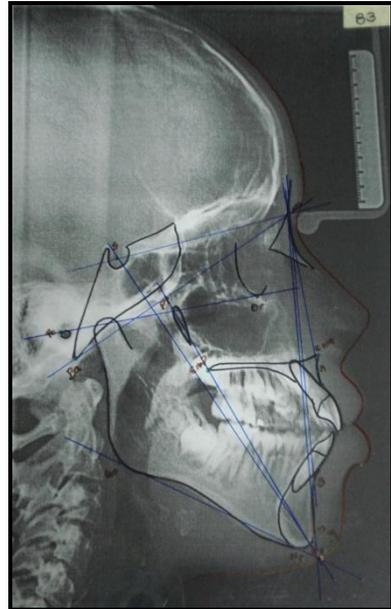
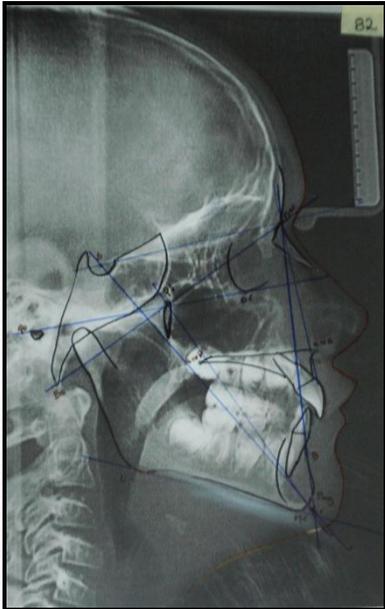
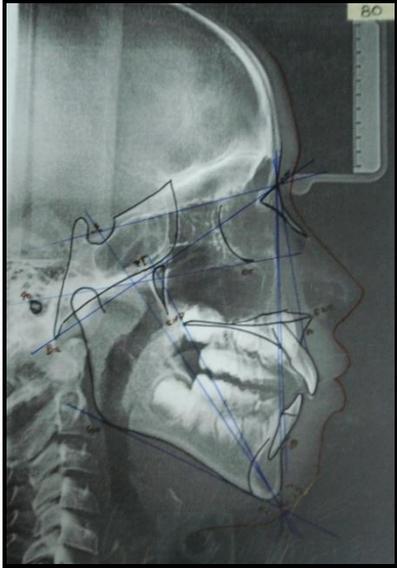


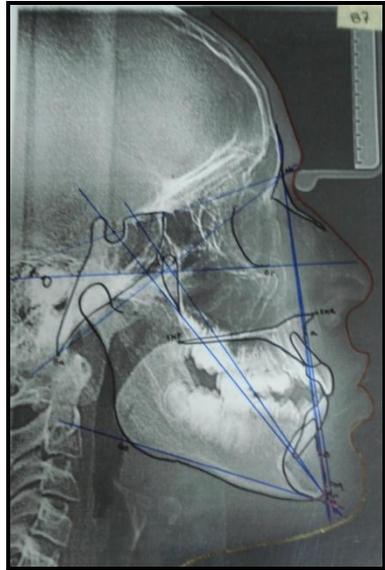
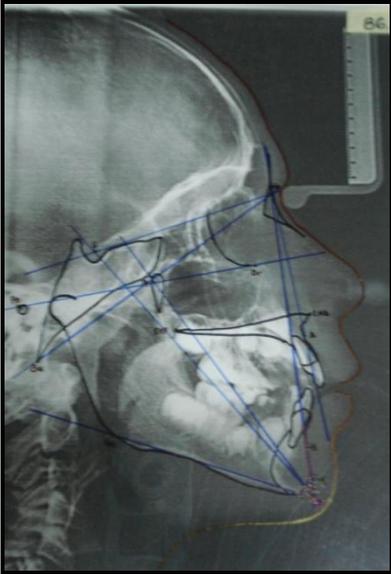
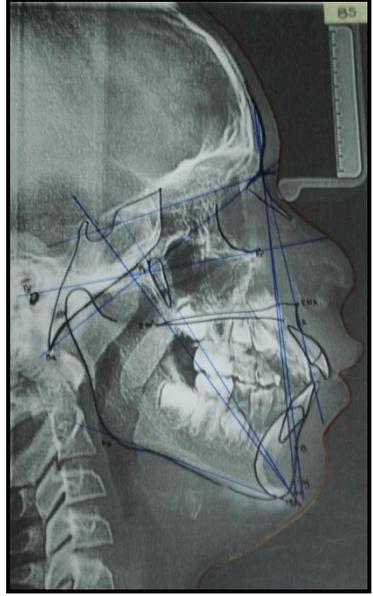
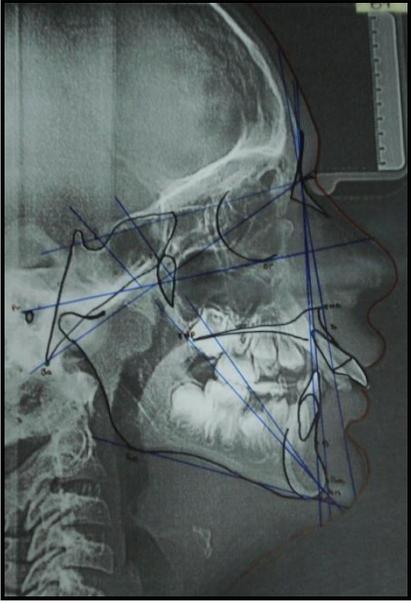


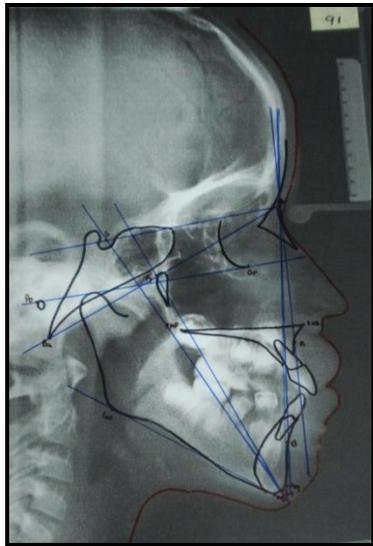
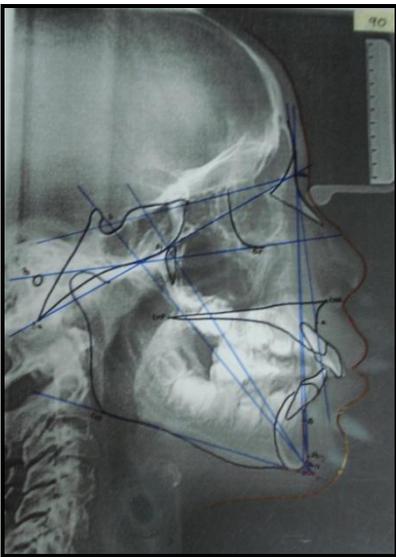
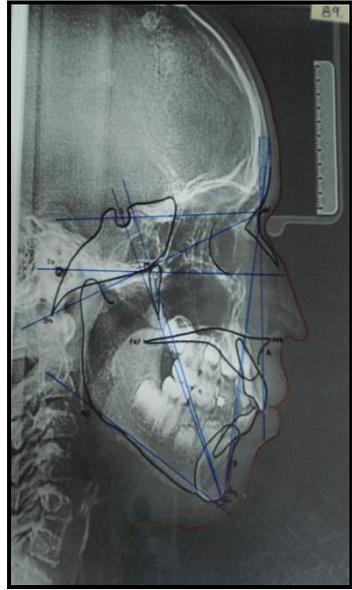


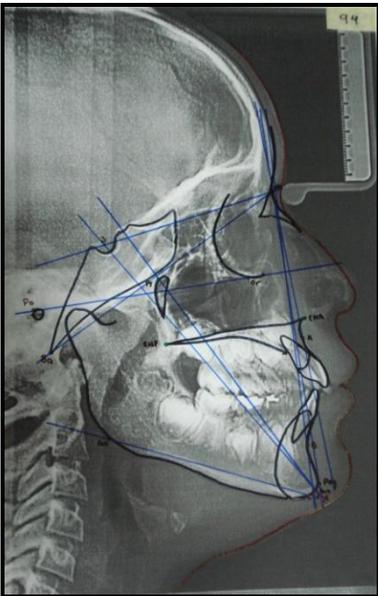
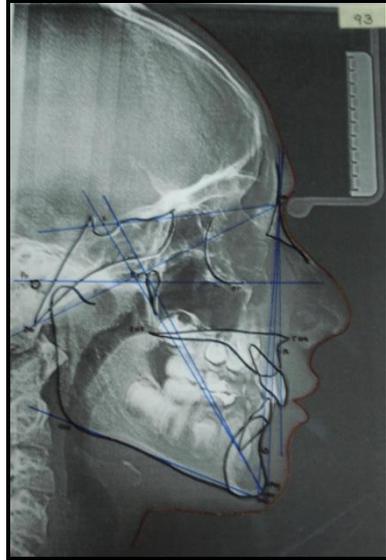


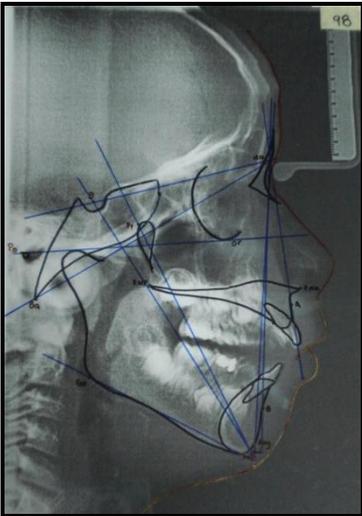
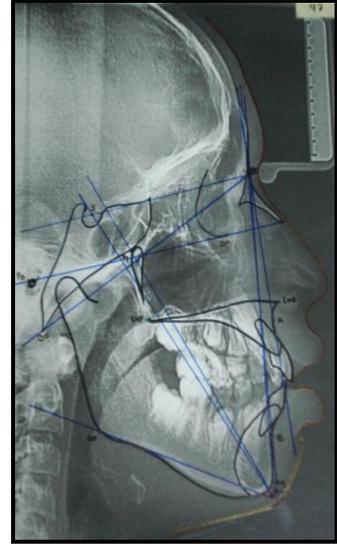
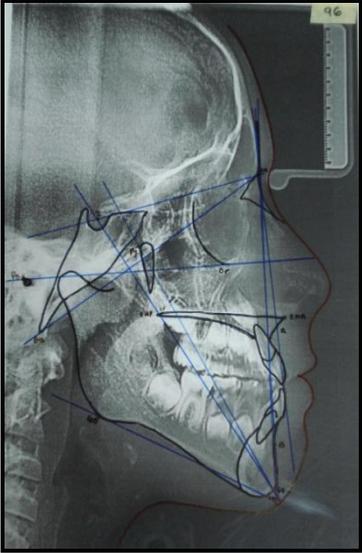


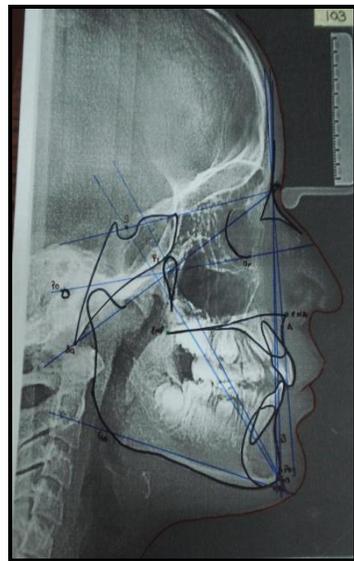
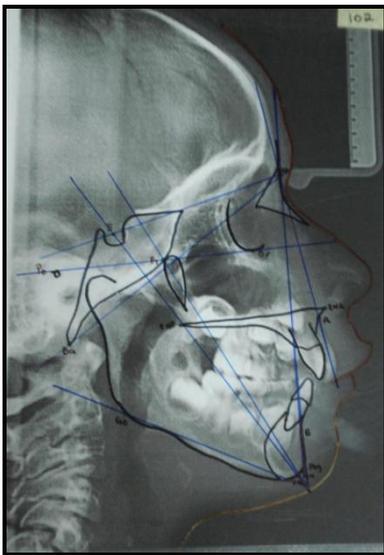
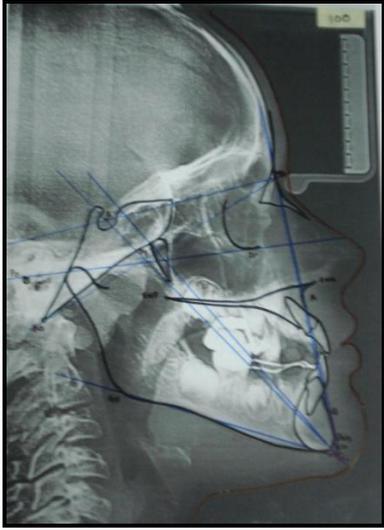


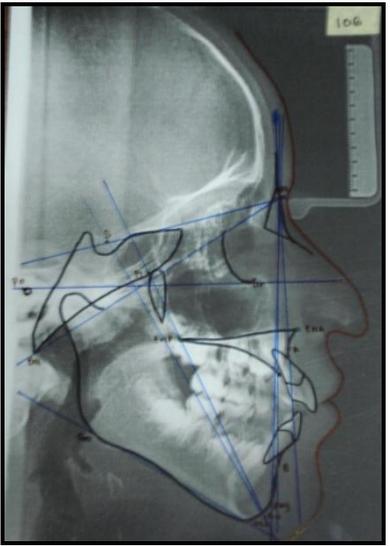
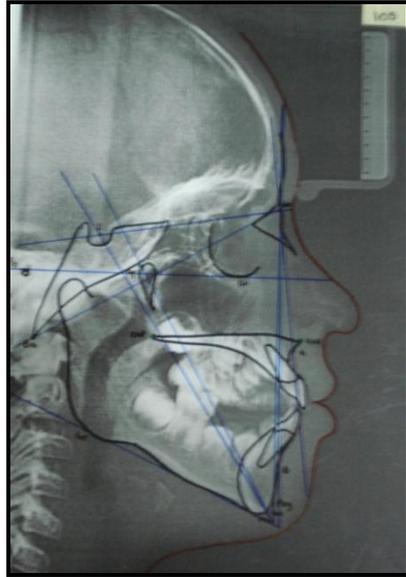
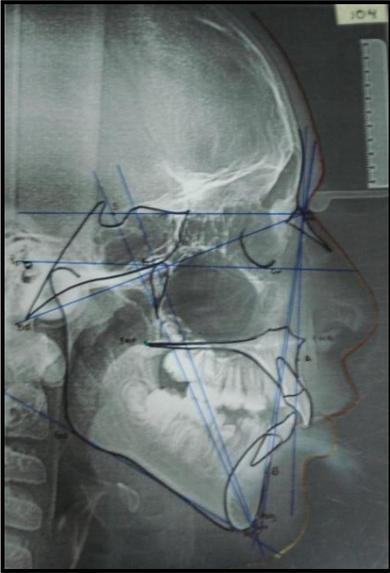


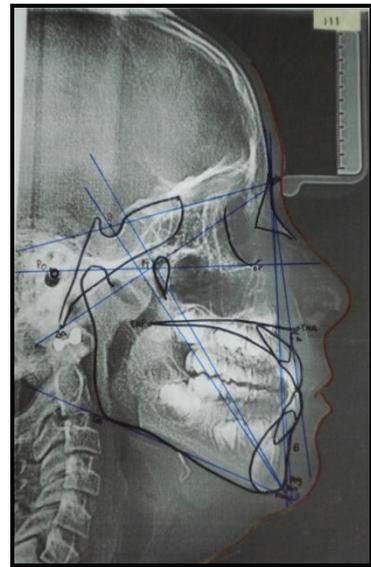
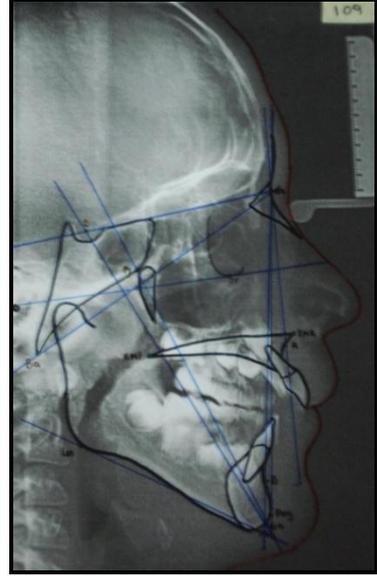
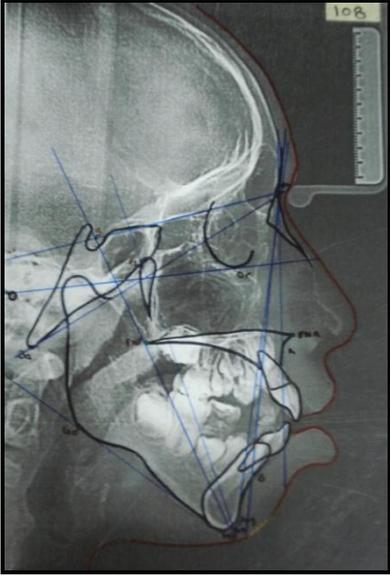


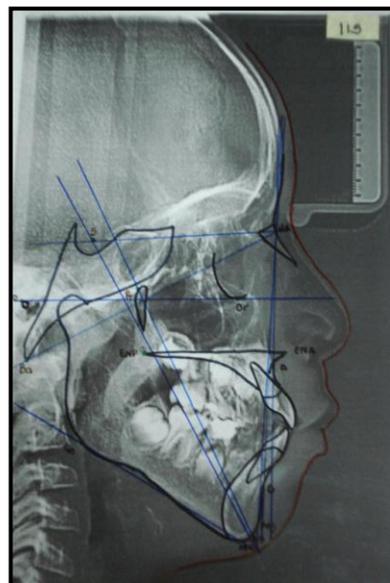
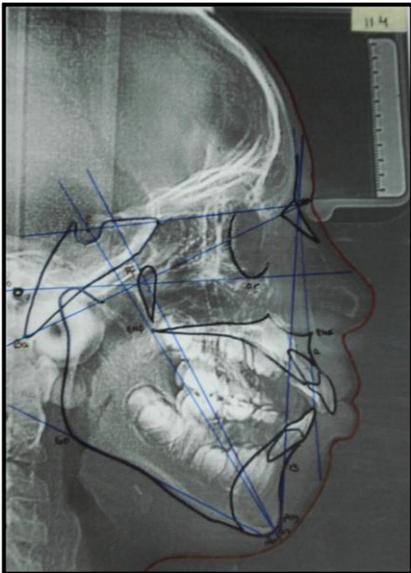
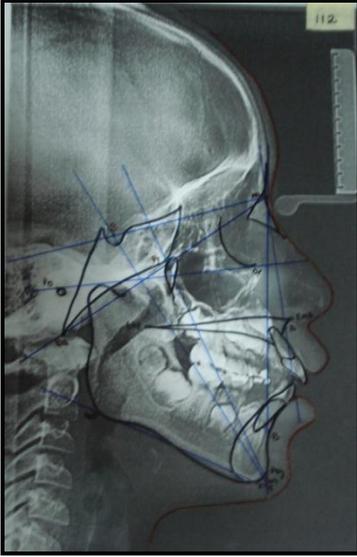


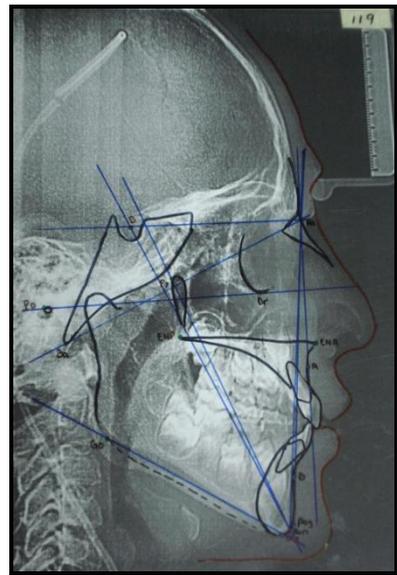
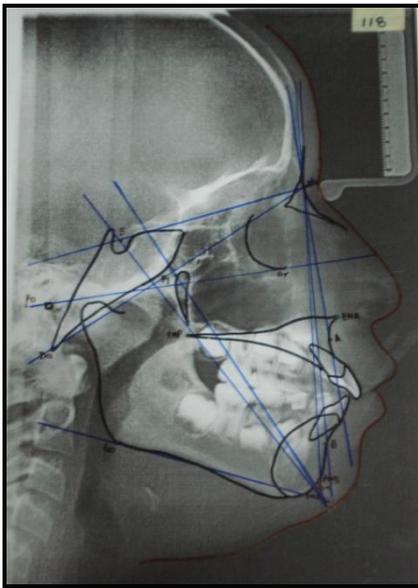
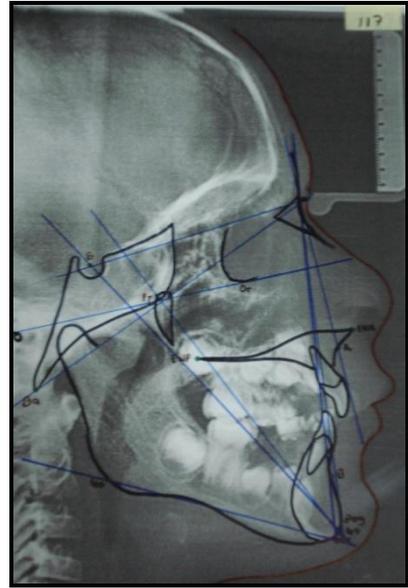
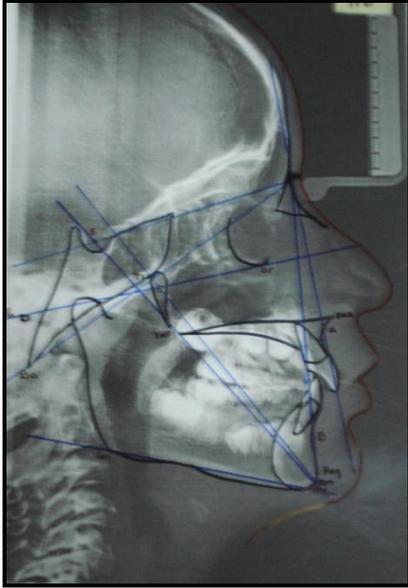


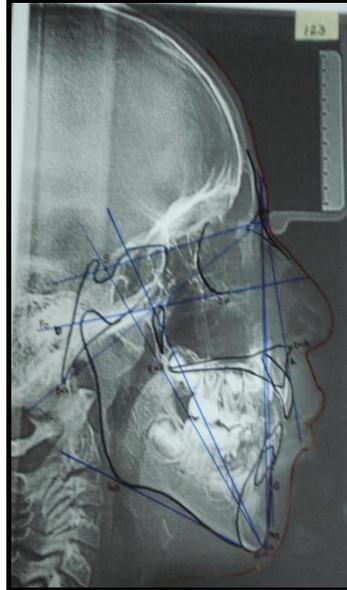
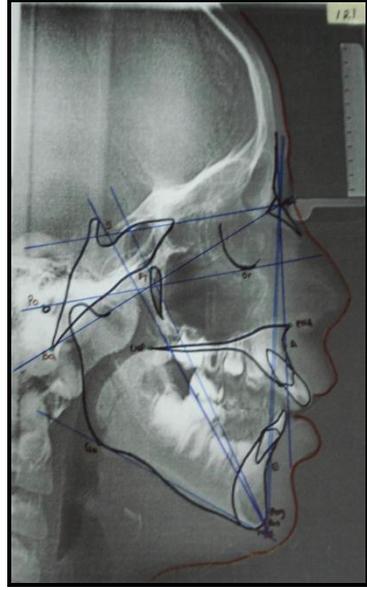
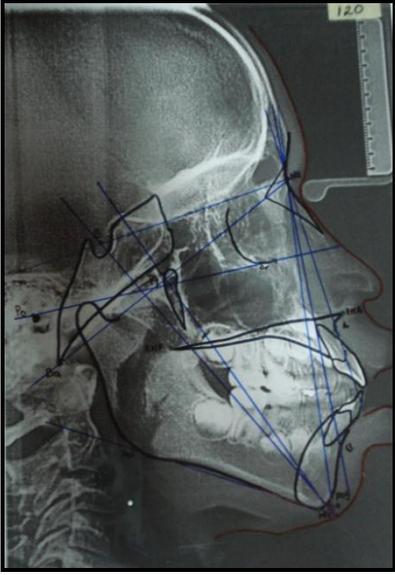


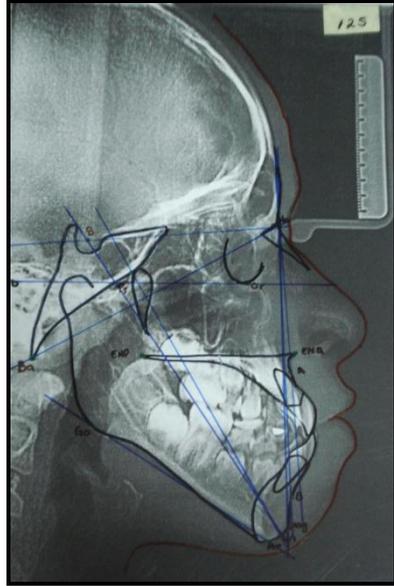


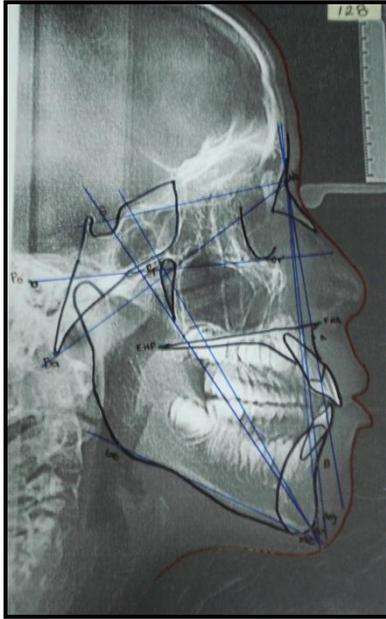


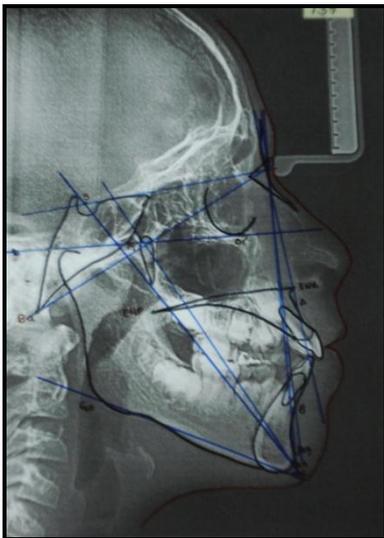
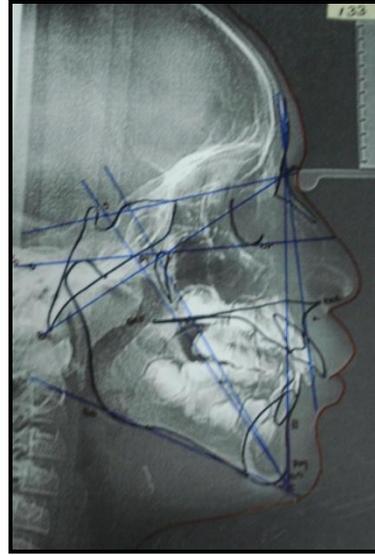
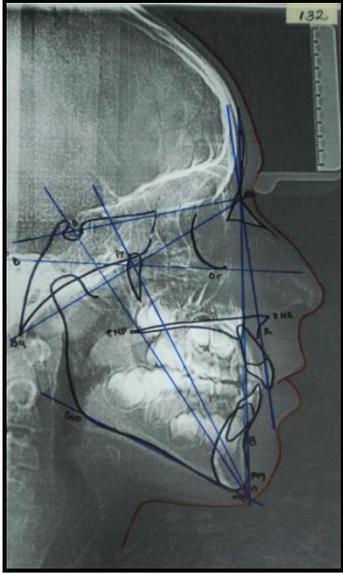


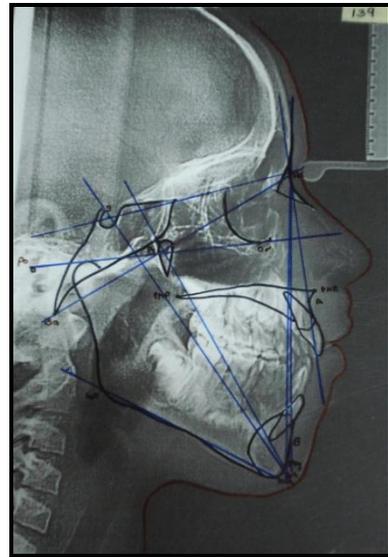
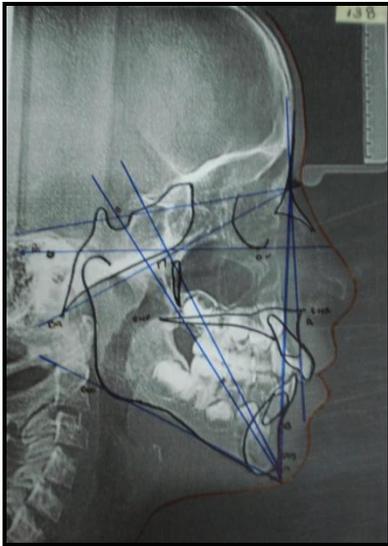
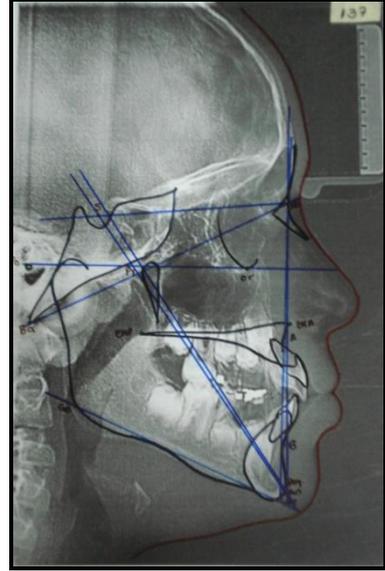
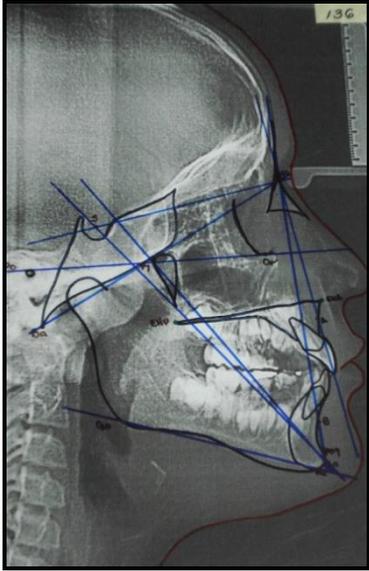


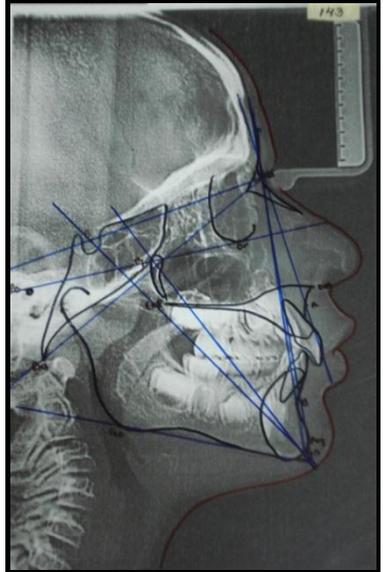
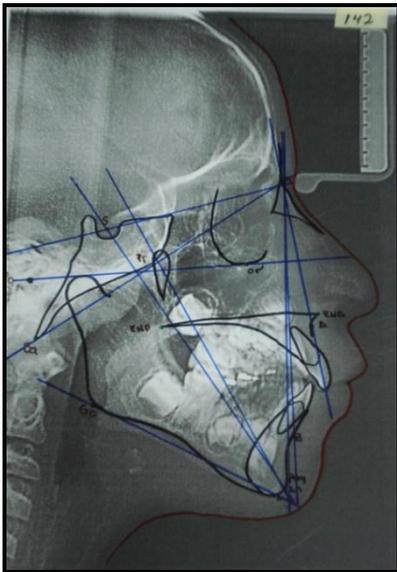
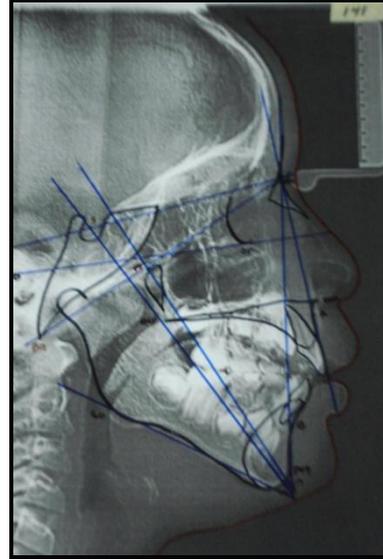
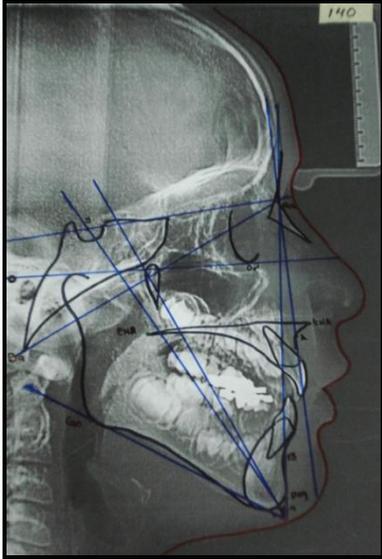


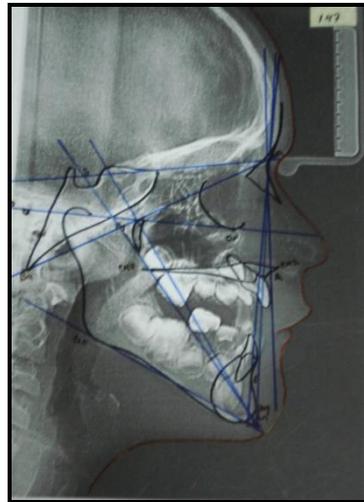
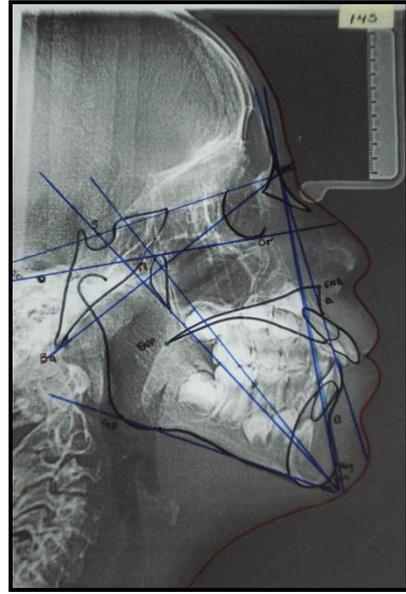
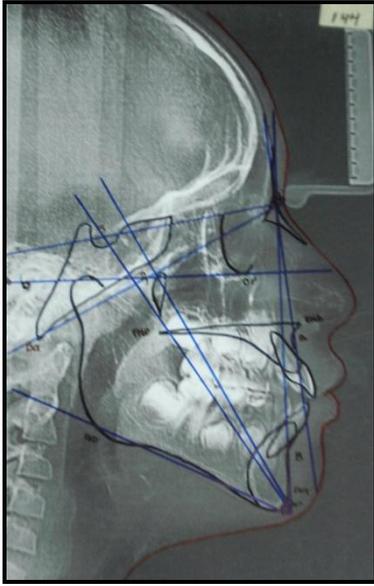


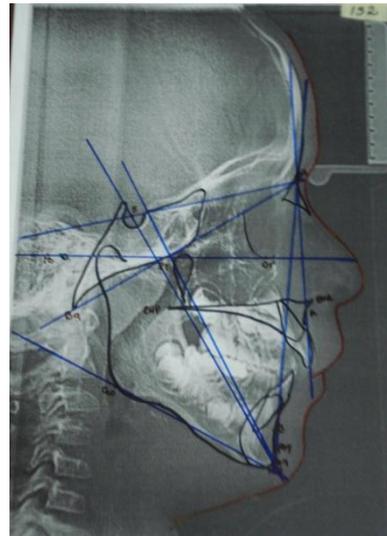
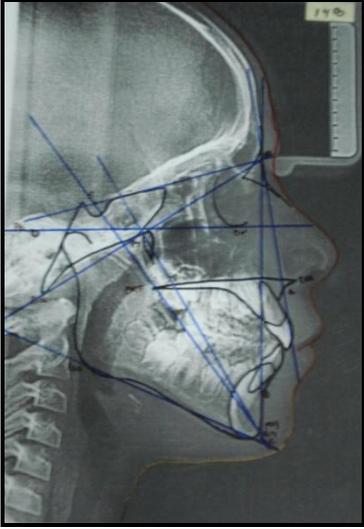


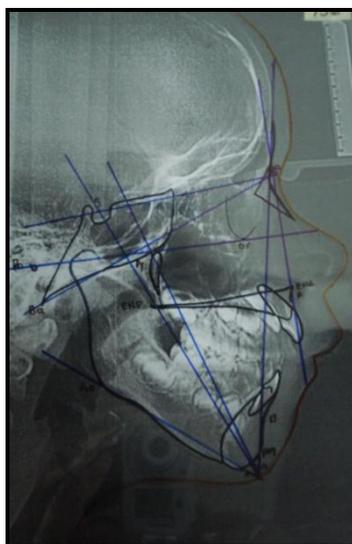
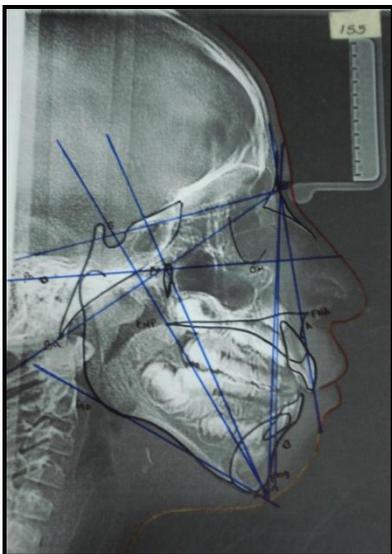
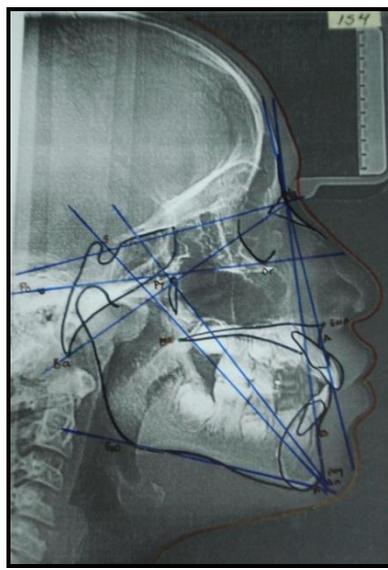
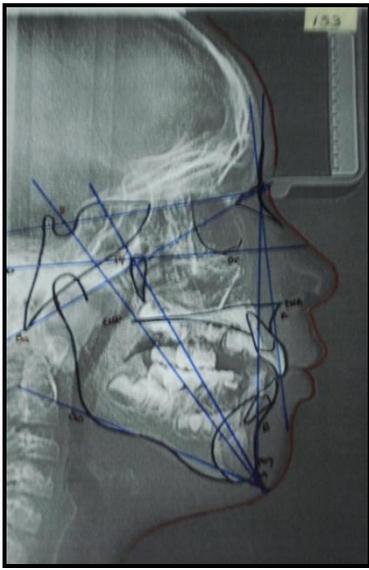


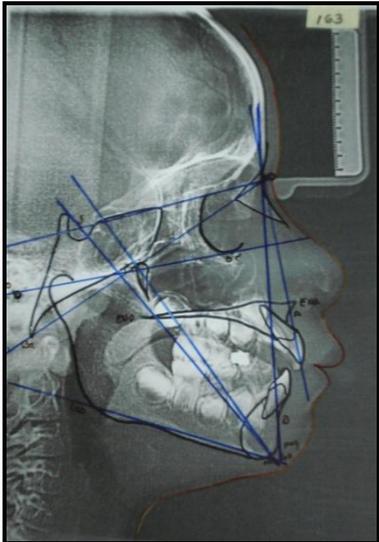
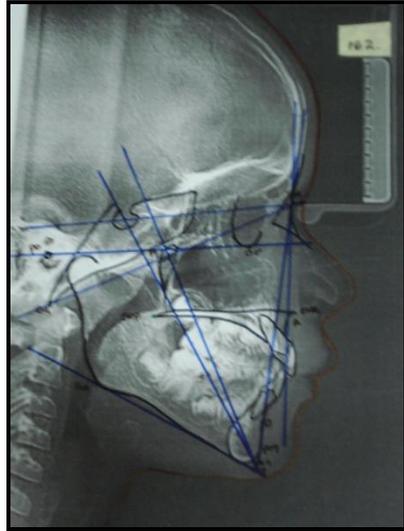
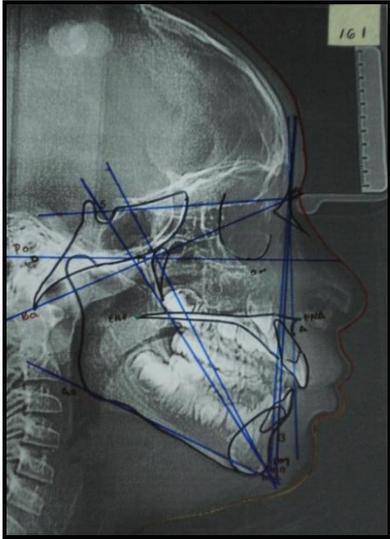


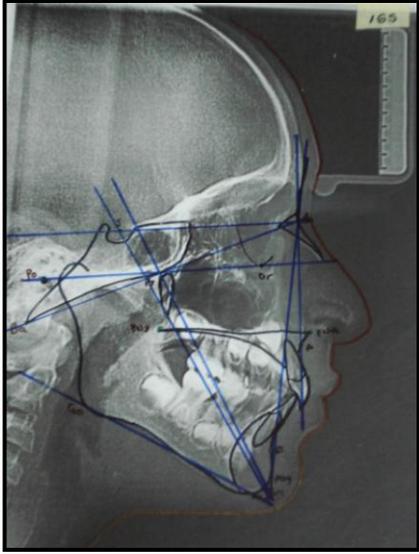












ANEXO 9

Frecuencia y porcentaje según el género.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	femenino	97	58,8	58,8	58,8
	masculino	68	41,2	41,2	100,0
	Total	165	100,0	100,0	

ANEXO 10

Frecuencia y Porcentaje del tipo de crecimiento craneofacial.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Neutro	127	77,0	77,0	77,0
	Vertical	37	22,4	22,4	99,4
	Horizontal	1	,6	,6	100,0
	Total	165	100,0	100,0	

ANEXO 11

Frecuencia del tipo de crecimiento craneofacial por género.

			Tipo de crecimiento			Total
			Neutro	Vertical	Horizonta I	
Genero del niño	femenino	Recuento	73	24	0	97
		% del total	44.2%	14.5%	.0%	58.8%
	masculino	Recuento	54	13	1	68
		% del total	32.7%	7.9%	.6%	41.2%
Total		Recuento	127	37	1	165
		% del total	77.0%	22.4%	.6%	100.0%

ANEXO 12

Frecuencia y Porcentaje del tipo de patrón esquelético craneofacial.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Clase I	33	20,0	20,0	20,0
	Clase II	128	77,6	77,6	97,6
	Clase III	4	2,4	2,4	100,0
	Total	165	100,0	100,0	

ANEXO 13

Frecuencia del tipo de patrón esquelético craneofacial por género.

			Tipo de patrón esquelético			Total
			Clase I	Clase II	Clase III	
Genero del niño	femenino	Recuento	22	75	0	97
		% del total	13.3%	45.5%	.0%	58.8%
	masculino	Recuento	11	53	4	68
		% del total	6.7%	32.1%	2.4%	41.2%
Total		Recuento	33	128	4	165
		% del total	20.0%	77.6%	2.4%	100.0%

