

01421
6



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**DIAGNÓSTICOS CEFALOMÉTRICOS
UTILIZANDO EL POLÍGONO DE LA UNAM
CONTRA LOS VALORES RESPECTIVOS
ORIGINALES.**

**TRABAJO TERMINAL DEL
DIPLOMADO DE TITULACIÓN**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

JUAN GABRIEL AGUILERA SALAZAR

TUTOR: C.D. MARIO KATAGIRI KATAGIRI.
ASESOR: DR. FRANCISCO MARICHI RODRIGUEZ.

México, D. F.

2003

Katagiri Mario

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**TESIS
FALLA
DE
ORIGEN**

A la Universidad Nacional Autónoma de México:

Por brindarme la oportunidad de pertenecer a la institución más importante del país y Latinoamérica, y darme la oportunidad de tener una formación profesional, tanto intelectual, cultural, espiritual y académica, y por pertenecer a el selecto grupo de universitarios que llevamos nuestra alma mater en el corazón y muy en alto.

A la Facultad de Odontología:

Por darme la oportunidad de estudiar una licenciatura para poder desarrollarme profesionalmente y poder ayudar a la comunidad.

A los profesores de Facultad de Odontología:

Que fueron durante 5 años los que nos guiaron para encontrar el camino de los conocimientos y que con su apoyo contribuyeron a mi formación profesional.

A mis papás:

Que me dieron su apoyo incondicional antes de elegir mi carrera y durante toda mi formación profesional.

A mi esposa:

Janett por el apoyo que me ha dado hasta hoy, y el impulsarme para salir adelante y así poder superarme día a día.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo excepcional.

NOMBRE: JUAN GABRIEL AGUILERA

SALAZAR
FECHA: 06/OCTUBRE/2003

FIRMA: [Firma]

A mis hijas:

Andrea Gabriela que cuando regreso de la Facultad o del Consultorio siempre me recibe con los brazos abiertos.

Nicole Alessandra que con una sonrisa por las mañanas o al regresar a la casa me llena de felicidad.

A mi hermana:

La cual es muy enojona pero tan bien me ha mostrado su apoyo, y su hija que sabe ganarse a la gente.

A mis suegros:

Por todo el apoyo que me han brindado hasta el momento y por todos los consejos.

A mis amigos:

Cristopher y Alfonso que me han dado apoyo para seguir adelante y no rendirme ante lo adverso.

ÍNDICE

	Páginas
INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
JUSTIFICACIÓN	22
OBJETIVOS GENERAL	23
OBJETIVO ESPECÍFICO	23
HIPÓTESIS DE TRABAJO	24
HIPÓTESIS NULA	24
MATERIAL Y MÉTODO	25
METODOLOGÍA	26
RESULTADOS	33
DISCUSIÓN	35
CONCLUSIONES	36
FUENTES DE INFORMACIÓN	37
ANEXOS	39

INTRODUCCIÓN.

En el presente estudio trataremos de la importancia que tiene el dar un correcto diagnóstico, ya que el éxito de los tratamientos depende en gran parte en el Diagnóstico.

Para lograrlo tenemos que conocer el problema de cada paciente en particular, los factores por los cuales esta dado, para así realizar una lista de problemas, lista de objetivos, para dar nuestro pronóstico y plan de tratamiento.

En ortodoncia contamos con auxiliares de diagnóstico que nos ayudan a desarrollar los puntos mencionados. Los que utilizamos con mayor frecuencia son:

- Historia clínica
- Análisis Radiográfico (Rx Lateral de cráneo, Ortopantomografía, Rx Dentó alveolares, Rx Oclusales, Rx postero anterior.)
- Modelos de estudio
- Fotografías

De estas, las más importantes para que nosotros podamos establecer el diagnóstico son las radiografías laterales de cráneo, por medio de medidas establecidas se realiza el Análisis Cefalométrico; de gran importancia para nosotros ya que nos proporciona la relación que guardan entre sí; los huesos de la cara y los dientes.

Es importante mencionar que existen diferentes análisis en el mundo, los cuales son utilizados por la mayoría de los especialistas; pero debemos

tomar en consideración que para la población mexicana estas medidas tienen muchas variantes, es por tal motivo que en el presente trabajo compararemos un Análisis Cefalométrico con normas caucásicas y de la UNAM el cuál fue diseñado por profesores de el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la misma universidad.

Por su apoyo, confianza, motivación y orientación incondicional que me dieron las bases para llevar a término este trabajo, ya que me transmitió parte de sus conocimientos y tomar cariño por la Ortodoncia. Gracias por su amistad, Gracias al **C.D. Mario Katagiri Katagiri**.

Por el apoyo , confianza, motivación y orientación incondicional que me ayudaron a terminar este trabajo, Gracias al **Dr. Francisco Marichi Rodríguez**.

ANTECEDENTES

En el siglo dieciséis, los artistas Durero y Da Vinci habían bosquejado series de rostros humanos con líneas rectas que unían estructuras anatómicas homólogas; variaciones en las líneas destacaban diferencias estructurales entre los rostros. ¹

Al aplicar las técnicas radiográficas al análisis de la cabeza humana surge la cefalometría radiográfica. Se basa también en puntos ó relieves óseos fácilmente reconocibles para medir ángulos ó dimensiones lineales del cráneo y de la cara. El hecho diferencial que presta singularidad a la cefalometría radiográfica es su aplicación al estudio en vivo del crecimiento de la cara como fenómeno morfológico. A través de la comparación de radiografías tomadas a distintas edades, permite identificar cualitativa y cuantitativamente el aumento dimensional y los cambios evolutivos del complejo cráneo facial. Las técnicas somatométricas varían sobre todo, para comparar razas, valorar rasgos genéticos ó influencias ambientales. ²

El propósito original que dio origen al cefalostato fue el de investigar los patrones de crecimiento del complejo craneofacial, permitiendo su utilización a fin de comparar a un individuo con su grupo de población, con relación a sexo, raza y edad. Sin embargo, el empleo del instrumento creado por Broadbent tuvo otras aplicaciones clínicas: el establecimiento de puntos y planos cefalométricos que sirven para establecer una base referencial de descripción morfológica, así como para establecer una comparación longitudinal. ³

Debido a las inconveniencias del análisis transversal, Broadbent, en 1931 creó un cefalómetro, instrumento que contenía un dispositivo radiográfico con el que se podían seguir los cambios longitudinales del

desarrollo en el mismo individuo. Broadbent y otros investigadores ortodónticos han explorado repetidas veces el proceso del patrón del desarrollo y la fuerte predeterminación genética. Broadbent fue el primero que informó el crecimiento del complejo facial desde su emergencia por debajo del cráneo. Este aspecto de la cefalometría es de gran importancia. Para completar el cuadro de diagnóstico cefalométrico debemos mencionarlos; Brodie, Riedel, Steiner, Ricketts y otros ortodoncistas que ayudaron en el desarrollo de la fase clínica de la cefalometría.⁴

Desde que Broadbent en 1931 la organizó, la cefalometría ha crecido hasta convertirse en una parte integral de la investigación, la educación y el ejercicio clínico de la ortodoncia.

Es básico conocer el crecimiento de la cara humana, para que todos los médicos y odontólogos que se dediquen a esta área desarrollen su capacidad clínica, y la aplicación de los principios de la cefalometría es un auxiliar necesario de este fascinante estudio.⁴

La aparición de la cefalometría radiológica en 1934 de la mano de Hofrath en Alemania y Broadbent en EEUU significó la posibilidad de utilizar una nueva técnica clínica y experimental para estudiar la maloclusión y las desproporciones esqueléticas subyacentes. En un principio, la cefalometría iba dirigida al estudio de patrones de crecimiento del complejo craneofacial.⁴

Sin embargo, pronto se comprobó que las Rx cefálicas podían emplearse para valorar las proporciones dento-faciales y desentrañar las bases anatómicas de la maloclusión. El ortodoncista necesita conocer las relaciones que existen entre los principales componentes funcionales de la cara (base del cráneo, maxilares, dientes).⁵

En el ámbito de la ortodoncia, el descubrimiento y aplicación de los Rx tuvieron consecuencias relevantes, tanto así que el desarrollo de esta disciplina hubiera sido escaso, pues dieron pie al surgimiento de un importante método de medición ortodóntica: la Rx cefalométrica.³

Sin embargo, si bien el empleo de los Rx abrieron la posibilidad al desarrollo de lo cefalometría, existen técnicas que la precedieron, y sin ellas la cefalometría no hubiera tenido la misma evolución. Estas son: la craneometría y la antropometría.³

A pesar del gran desarrollo que tuvo la craneometría durante los años siguientes, dicho método adolece de presentar serias limitaciones. La principal de todas consiste en que las medidas son obtenidas a partir de cráneos desprovistos de sus tejidos blandos, lo que implica que aunque pueden obtenerse medidas correspondientes a individuos de diversas edades, pertenecientes a una población, solo puede tomarse una medida por individuo, sin que se pueda obtener en forma longitudinal, varias medidas de éste con el fin de estudiar su crecimiento y desarrollo.³

El empleo de las Rx podía superar las limitaciones propias de la craneometría y de la antropometría, pues permitía obtener distintas medidas sobre un mismo individuo, pudiendo registrar modificaciones debidas al crecimiento y desarrollo. Además, admitía combinar las ventajas de la craneometría y de la antropometría, merced a que, por medio de la Rx, es posible observar las estructuras óseas a través de los tejidos blandos que las recubren.³

Sin embargo, la medición directa, basada en Rx, tenía el inconveniente de que en ella participaban numerosas variables que hacían de la impresión radiográfica un instrumento muy impreciso de medición.³

Al respecto, la labor del doctor norteamericano Holly Broadbent, permitió sobrepasar los inconvenientes de la medición radiográfica directa, desarrollando un artefacto que permitía colocar la cabeza con una orientación muy precisa al tomar Rx: el cefalostato.³

Broadbent, durante su educación ortodóncica con E.H.Angle en 1920, se mostró atraído por el crecimiento craneofacial. Él sin embargo continúa realizando investigaciones en dicho campo de manera paralela a la práctica profesional, colaborando con T. Wingate Todd, en el laboratorio de anatomía de Wester Reserve University. Su compañero Todd, un líder anatomista con interés en el crecimiento, sufría la frustración de limitarse al estudio de huesos y cadáveres. Sus trabajos dieron la base para los estudios de Broadbent, así como para futuros atlas de mano y muñeca.³

Durante los años veinte Broadbent perfecciona al craneostato (que se utiliza para orientar los cráneos bajo medidas craneométricas y escalas métricas), marcando así el primer paso en la evolución del craneostato hacia el cefalostato radiográfico. Con ello Broadbent se acercaba al desplazamiento de la medida directa, a través del craneómetro radiográfico. No le tomó mucho tiempo convertir la medida directa en un craneómetro radiográfico.³

La técnica de Broadbent para Rx cefalométrica fue uno de los instrumentos que él desarrolló para su investigación. Por lo tanto, la cefalometría no fue desarrollada como una técnica, ni siquiera como un instrumento de diagnóstico, sino como parte de las indagaciones de Broadbent sobre crecimiento; es decir, como un instrumento de investigación.³

Simultáneamente el Dr. Holly Broadbent, en 1931 Hofrath y PACINE crean el cefalómetro en Europa, proveyendo esta herramienta clínica para el estudio de las maloclusiones y desproporciones esqueléticas.³

También en esa época, el alemán Hofrath durante el mismo período, publicó el sistema de Simón de gnatostática, un método para orientar los modelos ortodónticos, estaba en uso.

Esas ideas de la antropometría y la gnatostática naturalmente evolucionaron y se fusionaron en una nueva tecnología: la cefalometría radiográfica.³

Mucho más tarde, los antropólogos inventaron un instrumento, el craneostato para orientar cráneos secos, lo que mejoró el arte de las comparaciones. Pero varias profesiones, la nuestra entre ellas necesitaban un método para estudiar cambios seriados: las formas sucesivas de la cabeza viva. Esto requería una modificación del craneostato para usarlo en el paciente vivo, esto es, un procedimiento radiográfico estandarizado.¹

La antropometría como ciencia descriptiva del hombre ha sido definida por Hrdlicka como la ciencia que se ocupa de observar y medir al hombre, su esqueleto y otros órganos, mediante medios fiables y con objetivos científicos.¹

Para realizar las mediciones, se sirve de unos puntos de referencia desde los que se miden distancias, ángulos o proporciones somáticas. La antropometría estudia el patrón morfológico humano, y ha estado siempre interesada en las mediciones craneales, faciales y dentarias.¹

La cefalometría radiográfica permite estudiar el crecimiento de los huesos del cráneo y de la cara apoyándose en unas mediciones antropométricas heredadas.²

Probablemente el primer artículo sobre lo que hoy se llama "cefalometría" fue probablemente el de Pacine en 1922. El crédito por estandarizar y popularizar el procedimiento corresponde a Broadbent, cuyo trabajo clásico de 1931 fue recibido con gran interés en ortodoncia.¹

Broadbent desarrolló el cefalostato, dispositivo que permitió la obtención de telerradiografías con la cabeza del paciente siempre fija en una misma posición, con la consecuente mejora de calidad y fidelidad.

Desde el punto de vista histórico, hay que citar a Camper, quien, al final del siglo XVIII, fue posiblemente, el primer antropólogo que empleó mediciones angulares para determinar las dimensiones faciales; el triángulo de Camper está formado por una línea que va desde la base de la nariz al meato auditivo externo, y una línea tangente al perfil facial. Las investigaciones clásicas de Hellman en el principio de los años 30's constituyeron el antecedente más próximo y directo de la cefalometría actual. El fue, por así decirlo, el eslabón científico que incorporo los métodos antropométricos a la ortodoncia y que sirvió de base para la iniciación de la craneometría radiográfica específicamente orientada a fines ortodónticos.¹

Desde que Camper investigó el prognatismo craneológicamente en 1791, los antropólogos se han interesado en la determinación etnográfica de la forma y el patrón facial. La antropometría, ó la "medición del hombre", ha encontrado en el cráneo humano una fuente de información bastante útil. Ha sido posible elaborar modelos burdos de la cabeza humana mediante el estudio de los diferentes grupos étnicos, de la edad de los grupos, el sexo, la

medición del tamaño de varias partes , el informe de variantes en la posición y la forma de las estructuras craneales y faciales.⁴

Desde que Camper investigó el prognatismo craneométricamente en 1791, los antropólogos se han interesado por la determinación etnográfica de la forma de la cara. Estudiando los diferentes grupos étnicos , diferentes grupos por edad, hombres y mujeres midiendo el tamaño de las diversas partes y registrando las variaciones en la posición y en la forma de las estructuras del cráneo y de la cara, fue posible establecer ciertas normas descriptivas de la cabeza humana como una parte especializada de la antropometría o cefalometría. Para establecer una "norma" fue necesario juntar grupos de cráneos diversos y hacer un análisis seccional.⁵

La craneometría tuvo, quizá, su origen en 1791, cuando Petus Camper (anatomista holandés), al investigar el prognatismo, descubre que las medidas craneales varían con el grupo étnico, la edad y el sexo de los individuos, percatándose, a su vez, de que dichas variables le permitían reconocer el problema del crecimiento y desarrollo de las estructuras óseas.³

Durante el siglo XIX, la cefalometría y la craneometría sufren una evolución a pasos agigantados en manos de anatomistas europeos y americanos, evolución un tanto acelerada debido a los estudios paleo antropológicos suscitados por la teoría de la selección natural de Darwin, y el descubrimiento del hombre de Neandertal y del hombre de Cro-magnon.³

Otro acontecimiento importante en la evolución de la antropometría y la craneometría, se presentó en 1882. Durante el Congreso Internacional de Anatomistas y Antropólogos realizado en Frankfort, Alemania, se estableció lo que hasta hoy conocemos como plano de Frankfort; plano que se utiliza

para dar una orientación natural a la cabeza y que ha sido trasladado a la cefalometría.³

Para ayudar al antropólogo en la Interpretación de las relaciones craneofaciales se crearon algunos puntos de medición.⁴

El origen más remoto del sistema antropométrico procede de los arqueólogos que describen, clasifican e identifican restos humanos, partiendo de las estructuras que más perduran a través del tiempo: los huesos y los dientes.¹

Una gran parte de lo que ahora conocemos de los tipos faciales, y de los cambios de el crecimiento y desarrollo, fueron descritos por primera vez en la lectura antropológica.⁴

La importancia de medir el ser vivo, la somatometría, amplía las aplicaciones de la antropología física y constituye una ciencia de peculiar importancia para analizar los cambios evolutivos del hombre y las diferencias entre razas y zonas geográficas.¹

De la somatometría, la cefalometría, que engloba el estudio morfológico de todas las estructuras duras y blandas presentes en la cabeza humana. La cefalometría tiene así un interés relevante en toda la estomatología, tanto en lo que fue su origen (estomatología forense) como en especialidades clínicas tales como cirugía, prótesis y ortodoncia, puesto que todas tienen en común la medida y corrección de las desviaciones morfológicas de las estructuras dentofaciales.¹

Para poder establecer una " norma " se tuvo que reparar los diferentes grupos de cráneos y hacer un análisis transversal.⁴

Con el paso de los años se han estandarizado ciertas mediciones que se aplican a muestras seleccionadas de población para desarrollar medidas ó promedios estadísticos.⁷

Este criterio ha brindado datos de utilidad para estudiar los cambios morfológicos del crecimiento de la cabeza, valorar las anomalías dentofaciales y verificar la reacción a los procedimientos ortodónticos terapéuticos.⁷

Simón perfeccionó la gnatostática como un medios de diagnóstico, relacionando los dientes y sus bases entre sí y con las estructuras craneofaciales. La gnatostática desempeñó un papel importante al hacer ortodoncista más consciente de las relaciones basales, armonía y equilibrio facial, inclinación del plano oclusal, inclinación del plano maxilar inferior, de las asimetrías de las arcadas, etc, pero gran parte del diagnóstico se basó en la fotografía de la cara y con frecuencia las estructuras óseas subyacentes no reproducían contornos de los tejidos blandos visibles.⁶

Debido a las investigaciones que Roentgen realizó sobre las propiedades de los rayos descubiertos por él, recibió, en 1901, el primer premio Nobel de física.

Los precursores de la ortodoncia encontraban grandes dificultades cuando no existían los beneficios ofrecidos por los aparatos de Rx. Se utilizaban modelos de yeso articulados, mascarar faciales y otros recursos. Edward Angle elaboró una clasificación basada en la oclusión entre los primeros molares superiores e inferiores. Otros investigadores intentaron, más tarde, correlacionar los elementos dentarios con los huesos de la cara. Con la llegada de los Rx, los ortodoncistas pasaron a contar con un elemento adicional diagnóstico.⁸

Los análisis cefalométricos fueron sucediéndose basados en las mediciones angulares y lineales obtenidas de los cefalogramas; Downs , Tweed y otros investigadores elaboraron análisis cefalométricos que son utilizados hasta hoy. En las últimas décadas, Steiner, Andrews, Ricketts, McNamara, Interlandi, con sus análisis más modernos, trajeron nuevas fuentes de información al ortodoncista.⁹

Todos los estudios que se realizaron para lograr establecer los valores cefalométricos normales fueron realizadas, para población de origen caucásico.⁹

Como consecuencia, comenzaron a surgir estudios que determinaron varias medidas cefalométricas. Así, mientras que Broadbent utilizó en triángulo de Bolton, Brodie y Bjork se concentraron en Silla-Nasion y en la base anterior del cráneo. Por su parte, Brodie empleó estos trazos en 1930 y entregó conclusiones en su reporte de 1938; Downs utilizó, entonces, esta información para seleccionar tratamientos en patrones individuales. Durante esos años, Tweed y sus discípulos comenzaron a hacer extracciones y, conforme con la posición basal del incisivo inferior, determinaron el análisis cefalométrico de Tweed (1953, 1954), mismo que se realizó con pacientes tratados sin extracciones, pero a los que se les propuso la extracción: con esta maniobra, Tweed extrajo su análisis cefalométrico.³

Entre los problemas más difíciles de la época de la cefalometría, se encuentra el de su valor e interpretación clínica.³

En 1948 Downs desarrolló en la Universidad de Illinois su análisis, presentado en el encuentro de graduados del Departamento de Ortodoncia, y que se basaba en proporciones esqueléticas y dentales de 25 adolescentes no tratados con oclusión ideal.³

Otra dificultad con la que se encontró la cefalometría desde sus inicios fue establecer promedios representativos de la población; obvio que poco a poco los pacientes con desproporciones deberían ser excluidos de la muestra.³

En 1960 Ricketts publica cuatro artículos. La descripción de la morfología y sus relaciones dentales fueron el tema del primero; en él reporta los hallazgos morfológicos en mil casos en su práctica ortodóntica, titulado "Fundamentos para la comunicación cefalométrica". El segundo trata de clasificación categorización de las condiciones en términos de requerimiento clínico y su dificultad. El tercer artículo es un estudio del cambio, comparando la morfología de un paciente en diferentes etapas del desarrollo y del tratamiento. El cuarto aborda la aplicación del tratamiento, entre clínicos e investigadores y entre clínicos y pacientes.³

El trazo cefalométrico es la primera de una serie de mediciones lineales y angulares con los que el clínico, detectando las diferencias con los valores ideales, puede orientarse. El trazado cefalométrico es importante más no absoluto.¹⁰

Los valores ideales son obtenidos y propuestos por los distintos investigadores, con el análisis de ambas muestras de pacientes se han sugerido distintas referencias de las que se derivan los diversos trazados cefalométricos, la experiencia enseña que un trazado cefalométrico, a pesar de poseer una validez global, puede tener puntos débiles: en algunos es difícil obtener determinados puntos anatómicos; en otros, los de referencia esquelética pueden ser localizados más fácilmente pero, si los datos son interpretados en forma errónea, pueden existir indicaciones contradictorias. Es fundamental, por lo tanto, evaluar de forma adecuada los datos,

integrándolos, de acuerdo al caso y siguiendo una metodología, con evaluaciones propias de otras.¹⁰

El objetivo de este estudio es el desarrollo de estándares cefalométricos para masculinos del norte de México y femeninas adolescentes. Los estándares serán obtenidos por estándares cefalométricos derivados por el Estudio en Desarrollo Facial en Iowa sobre personas del noroeste de aborigen Europeo. El análisis tiene un desarrollo que puede ser usado en diagnóstico y tratamiento planeado para anomalías dentó faciales en personas residiendo en la república Mexicana así como las personas de origen Mexicano residiendo en los Estados Unidos de América. Los sujetos de este estudio fueron elegidos en admisión de la Universidad de Odontología de Chihuahua, fueron examinados aproximadamente 700 sujetos entre los 11 y los 14 años. El criterio para su elección fue que tuvieran una oclusión normal y una aceptable relación facial; esto es, una buena alimentación y Clase I molar y Clase I canina, y no aparentar discrepancias y asimetrías dentales y esqueléticas y no tener tratamiento previo de ortodoncia, y que sus familiares radiquen en el norte de la República Mexicana.¹¹

De 165 sujetos, 85 fueron 36 niños y 45 niñas. En la muestra de la Universidad de Iowa, de 35 sujetos fueron 20 niños y 15 niñas, que tenían una oclusión aceptable. Las mediciones derivadas fueron por medio de la cefalometría lateral de cráneo con una oclusión céntrica, la cabeza orientada en el plano de Frankfort (horizontal y paralelo al piso).¹¹

Los análisis cefalométricos usados fueron los publicados por Bishara, Jacobson, Downs, Reidel, Steiner, Tweed y Wylie. La diferencia de el estudio entre los niños y niñas de el Norte de México y los de IOWA es significativa. Los resultados indican que entre los adolescentes del Norte de

México y los de Iowa: 1. La relación esquelética angular. 2. La relación esquelética lineal. 3. La relación angular dental. 4. Las relaciones lineales dentales. 5. La relación e tejidos blandos.¹¹

En la República Mexicana los tejidos blandos son significativamente mas largo en los niños que en las niñas indicando mayor convexidad de los tejidos blandos. En comparación de las 2 poblaciones el SNB y SNP (muestra en la Rx la posición de la mandíbula con respecto a la base de cráneo anterior), indica que las adolescentes la mandíbula está relativamente protusiva que en las adolescentes de Iowa.¹¹

El objetivo de desarrollar un análisis cefalométrico que se adaptara a las necesidades del Departamento de Ortodoncía de la Facultad de Odontología UNAM, utilizado para el diagnóstico de los pacientes que acuden a los servicios de esta institución, el cual debe ser claro, cumplir objetivos y ser de fácil interpretación.¹²

Para la elaboración de este estudio se seleccionaron datos de los análisis de Downs, Jarabak, Steiner, Tweed y Ricketts con lo que se obtuvo un monograma o polígono en el cual se pueden observar de una manera gráfica y objetiva las características dentó-craneofaciales laterales del paciente.¹²

El análisis cefalométrico que se realizó abarca cuatro aspectos básicos:

1. Relación antero posterior de la maxila y la mandíbula: SNA; SNB; ANB (Steiner); Ángulo facial y ángulo de la convexidad (Downs).¹²
2. Dirección de crecimiento: ángulo Go-Gn – FH (Downs), suma, ángulo Go (Bjork), y dirección de crecimiento (Jarabak).¹²

3. Relaciones dentales: 1-SN (Jarabak),1-Go-Gn (Tweed), ángulo interincisal (Downs).¹²

4. Análisis anteroposterior de tejidos blandos de Ricketts: Labio superior e inferior.¹²

El propósito de la presente investigación fue buscar parámetros más adecuados y un análisis cefalométrico que se adapte a las características morfológicas de la población que acude al servicio de ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Odontología, UNAM.¹³

En este estudio se revisaron 700 alumnos de la Facultad de Odontología de la UNAM de los cuales se seleccionaron a los que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: 1) Edad entre los 18 y 30 años; 2) ser hijos de padres y abuelos nacidos en México; 3) Nacido en la ciudad de México; 4) Sin tratamiento ortodóncico de ningún tipo; 5) con dentición completa hasta segundos molares; 6) Que presente Clase I molar y Clase I canina (Angle); 7) Sin asimetrías faciales y dentales; 8) Sin apiñamiento o apiñamiento no mayor de 3mm; 9) Sin prótesis dentales; 10) Que presente compatibilidad labial; 11) Sobre mordida vertical y horizontal de 2 a 3 mm.¹³

Se determinaron cuatro aspectos básicos en el análisis que se desarrolló 1) las relaciones antero posteriores del maxilar y la mandíbula con respecto a la base craneal y entre sí; 2) dirección de crecimiento; 3) relaciones dentales, 4) análisis antero posteriores de tejidos blandos.¹³

PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA

No se conoce si el diagnóstico cefalométrico esquelético y dental se modifique de manera significativa utilizando el análisis cefalométrico de la UNAM y los análisis cefalométricos originales incluidas en el Análisis de la UNAM.

JUSTIFICACIÓN

Es importante saber las posibles variaciones de las normas porque se puede establecerse un diagnóstico que no corresponde realmente al paciente y por lo tanto el Plan de Tratamiento.

OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar mal oclusiones comparando el análisis cefalométrico de la UNAM, con los valores originales correspondientes incluidos en el análisis de la UNAM.

OBJETIVO ESPECÍFICO

Utilizar los valores determinados SNA, SNB, ANB de Steiner; Ángulo Facial, Ángulo de la Convexidad, Ángulo Go-Gn-FH, Ángulo Inter. incisal de Downs; la suma del Ángulo S-a-Go, Ángulo Goniaco de Bjork; Dirección de Crecimiento, 1-SN (central sup.) de Jarabak; 1-Go-Gn (central inf.) de Twedd, la Línea estética de Ricketts, Labio superior e inferior y así llegar a el Diagnóstico

HIPÓTESIS DE TRABAJO

Existen variaciones en los resultados (diagnóstico) obtenidos del trazado cefalométrico de las Rx laterales de cráneo, utilizando el análisis de la UNAM y los valores correspondientes originales incluidos en el análisis de la UNAM.

HIPÓTESIS NULA

No existen variaciones en los resultados (diagnóstico) obtenidos del trazado cefalométrico de las Rx laterales de cráneo, utilizando el análisis de la UNAM y los valores correspondientes originales incluidos en el análisis de la UNAM.

MATERIAL Y MÉTODO

TIPO DE ESTUDIO

Documental, Comparativo, Retrospectivo.

UNIVERSO DE ESTUDIO

50 Rx laterales de cráneo sin rango de edad.

VARIABLE DEPENDIENTE

Tipo de análisis cefalométrico que se realice.

RECURSOS HUMANOS

Pasante de CD.

1 Director

1 Asesor

50 Cefalometrías

RECURSOS MATERIALES

Radiografías

Acetatos

Protractor

Lápiz

Negatoscopio

Computadora

RECURSOS FINANCIEROS

N \$ 5,000 a 6,000

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

METODOLOGÍA

El Trazado Cefalométrico se realiza sobre el negatoscopio fijaremos por medio de una cinta adhesiva transparente, la placa radiográfica a estudiar y la cubriremos con un papel semitransparente que nos permita localizar las estructuras deseadas, para posteriormente colocar los puntos básicos de trazado, denominados **puntos cefalométricos**.

Debemos recordar que el cefalograma que vamos a trazar corresponde a dos dimensiones (vertical y horizontal) mientras que nuestro paciente tienen tres dimensiones: vertical, horizontal y profundidad. Los elementos necesarios en un trazado cefalométrico son:

- A. Negatoscopio
- B. Cinta adhesiva
- C. Papel de acetato
- D. Un sacapuntas para lápiz
- E. Lápiz negro y rojo
- F. Un transportador de ángulos
- G. Una regla adecuada
- H. Templete de trazado
- I. El juego de modelos del paciente

Siempre el trazado se hace a dos colores: rojo el perfil y negro los tejidos duros. El orden del trazado es el siguiente:

1. Trace el contorno de los tejidos blandos
2. Con un lápiz negro, trace el contorno del cráneo, incluyendo los huesos propios de la nariz.
3. Trace los senos frontales
4. Trace las cavidades orbitarias
5. Trace la silla turca o fosa pituitaria con su apófisis clinoides posterior
6. Trace al plano esfenoidal
7. Trace el dorso de la silla turca
8. Trace los anillos auditivos
9. Trace la fosa pterigomaxilar
10. Trace el maxilar
11. Trace el incisivo superior
12. Trace el incisivo inferior
13. Trace el contorno de la sínfisis mentoniana
14. Trace el borde inferior de la mandíbula
15. Trace el borde posterior de la mandíbula y cóndilos
16. Trace los molares de los 6 años

Los Puntos cefalométricos a trazar son:

Ver figura 1.

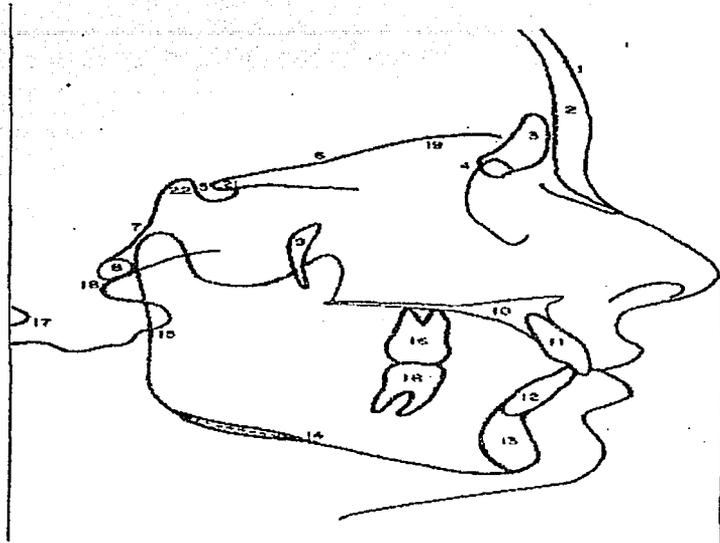


figura 1

Puntos línea media.

- Glabella (G) se encuentra entre los arcos supraorbitarios
- Nación (Punto N) es la unión del frontal con los huesos propios de la nariz
- Espina nasal posterior o estafilión (Punto ENP o PNS) es el centro de la parte posterior del paladar,
- Espina nasal anterior (punto ENA o ANS) se encuentra en la parte más superior y anterior del maxilar
- Sub espinal (Punto A) es la parte más anterior y depresiva de la maxila
- Alveolar superior o prosthion (Prost) situado entre los dos incisivos centrales superiores

- Incisal superior (Punto I-S) punto incisal de la corona del incisivo central superior más anterior
- Alveolar inferior o infradental (Punto AI) entre los dos incisivos a centrales inferiores
- Incisal inferior (Punto I-I) situado en el punto incisal de la corona del incisivo central inferior más anterior
- Supramental (Punto B) es la parte del contorno del maxilar inferior entre el punto infradental y pogonion
- Pogonion (Pg) es el punto más prominente del mentón óseo
- Mentoniano (Punto Me) es el punto más posterior de la sínfisis mandibular
- Gnation (Gn) es el punto medio entre el pogonion y mentoniano
- Silla turca es una cavidad que ocupa la parte media de la cara superior del hueso esfenoides y aloja la glándula hipófisis
- Centro de la silla turca (Punto S) es el punto que más nos interesa en lo que a la silla turca se refiere, y es el centro de la cavidad ósea ocupada por la hipófisis

Puntos laterales más importantes.

- Orbitario (Or) punto más inferior del contorno de la órbita ósea
- Porion (Po) punto medio más alto y superior del conducto auditivo externo, corresponde al tragus en el ser vivo

- Gonion o Gonial (Go) punto más saliente e inferior del ángulo mandibular
- Fisura pterigomaxilar (PTM) situado entre el borde posterior de la mandíbula y el borde anterior de la apófisis pterigoides ¹¹

Las doce funciones de la Cerfalométria:

Ver figura 2.

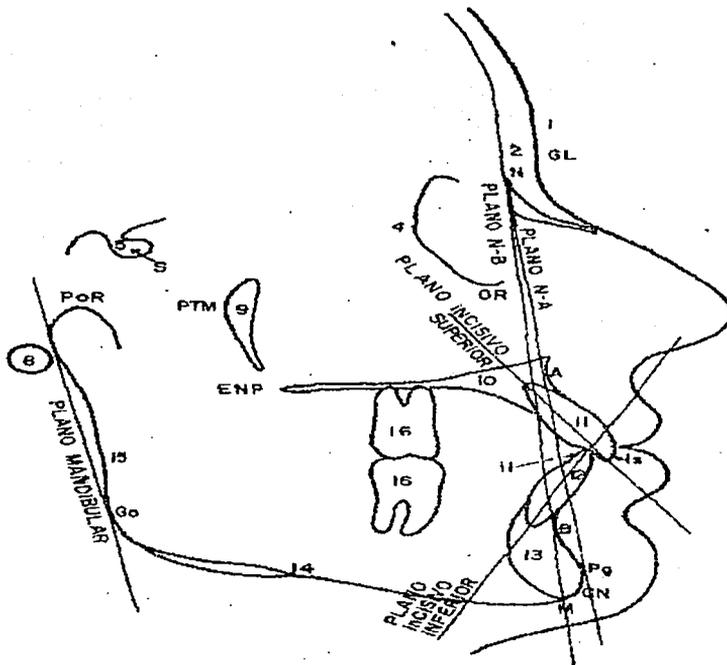


figura 2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Siguiendo a Ricketts, la cefalometría tiene doce funciones clínicas principales que son las siguientes:

- Constituye una herramienta del diagnóstico
- Provee un rápido acceso visual al trazado que actúa como un plano gráfico del estado actual del paciente.
- Contienen referencias con significado biológico
- Establece unas bases para la Norma clínica
- Construye una base de trabajo para la abstracción y reducción
- Tiene un significado para un análisis secuencial del crecimiento
- Suministrar un proceso para monitorizar el tratamiento
- Delimita las posibilidades del tratamiento
- Permite un pronóstico y una simulación de objetivos
- Garantizar un medio del tratar y planificar todos los tratamientos
- Brinda al ortodoncista instrumentos que puede utilizar en sus tareas de Marketing.¹⁵

Se puede asumir que el análisis cefalomérico es para evaluar los dientes y para comprender un diagnóstico de mal oclusiones y malformaciones esqueléticas para poder escoger por lógica un análisis entre los existentes.

Se trazaron 50 Rx laterales de cráneo que me fueron proporcionadas por alumnos de el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM.¹⁶

Las Rx se trazaron de acuerdo a las medidas según Steiner, Downs, Bjork, Jarabak, Tweed y Ricketts, correspondientes a el análisis de la UNAM.

Una vez trazadas las Rx, todos los valores obtenidos se registraron en los polígonos, uno con los valores caucásicos y el otro con los valores que da la UNAM para así mismo dar el Diagnóstico de cada una de las Rx laterales de cráneo y compararlo Rx por Rx.

Ya que obtuvimos nuestros polígonos concentramos los valores en una tabla para compararlos uno a uno estadísticamente con los valores de los autores originales y los valores que da la UNAM.

Se obtuvieron los resultados, para poder saber si hubo o no diferencia significativa.

Se graficaron las variables de acuerdo a su comparación y significancia, y también se graficó el Diagnóstico.

RESULTADOS

Después de trazar 50 Rx laterales de cráneo con las normas que establece el Departamento de Ortodoncia de la División de Postgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la UNAM colocando las medidas dentro del polígono de la UNAM y utilizando el mismo polígono pero con los valores originales (caucásicos) para la comparación, obtuvimos que si es significativa la diferencia, con las medidas de la raza caucásica 24 Rx = 48% se obtuvo clase I, 22 Rx = 44% se obtuvo clase II y 4 Rx = 8% se obtuvo clase III; En cambio, con las medidas de las UNAM 34 Rx = 68% se obtuvo clase I, 13 Rx = 26% se obtuvo clase III y 3 Rx = 6% se obtuvo clase III. Estas son relaciones antero posteriores.

En el aspecto de la dirección de crecimiento para la población mexicana tenemos que 16 Rx = 32% con crecimiento vertical, 31 Rx = 62% crecimiento neutro y 3 Rx = 6% con crecimiento horizontal; y para la población caucásica 11 Rx = 22% con crecimiento vertical, 28 Rx = 56% con crecimiento neutro y 11 Rx = 22% con crecimiento horizontal.

Las relaciones dentales para la población mexicana los dientes se encuentran en 9 Rx = 18% con los dientes retro inclinados, 24 Rx = 48% con los dientes en bases óseas y 17 Rx = 34% con los dientes pro inclinación; a diferencia de la población caucásica se localizan 5 Rx = 10% con los dientes retro inclinados, 8 Rx = 16% con los dientes sobre las bases óseas y 37 Rx = 74% con los dientes pro inclinados.

La línea estética de tejidos blandos para la población mexicana 7 Rx = 14% presenta retrusión labial, 30 Rx = 60% presenta los labios tocan la línea y 13 Rx = 26% presenta protusión de el labio inferior y el labio superior se localiza por detrás de la línea, en parte por la posición el mentón;

y los dientes en para la población caucásica 19 Rx = 38% presenta retrusión labial, 15 Rx = 30% tocando la línea y 16 Rx = 32% presenta protusión labial por la posición de los dientes y de el mentón.

Por lo que se resume que las medidas que obtuvo la UNAM para su polígono son mas cercanas a el tipo de raza de los mexicanos, y las ya existentes quedan como una como guía o segunda opción.

DISCUSIÓN

Podemos decir que de acuerdo al estudio realizado, el polígono de la UNAM con los valores descritos por la misma institución nos llevan a obtener relaciones cráneo-maxilo-mandibulares con mejor armonía en comparación con los valores originales correspondientes si encontramos una diferencia significativa y las relaciones cráneo-maxilo-mandibulares en la dirección de crecimiento y la posición dental no se localizan en crecimiento neutro ni en las bases apicales.

Por lo que no podemos basarnos en un solo análisis o en unos valores ya existentes y que para nuestra raza se modifican con facilidad.

CONCLUSIONES

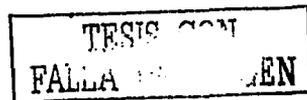
Es difícil estandarizar los valores que se utilizan con los diferentes tipos de raza, por cual lo más adecuado debe ser que cada población tenga sus valores.

De acuerdo al estudio y los resultados obtenidos se deben hacer estudios en todo el país para saber si se puede sacar un estándar para nuestra raza.

Podemos concluir que lo obtenido del estudio se correlaciona con estudios previos realizados dentro de el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Odontología de la UNAM.

FUENTES DE INFORMACIÓN

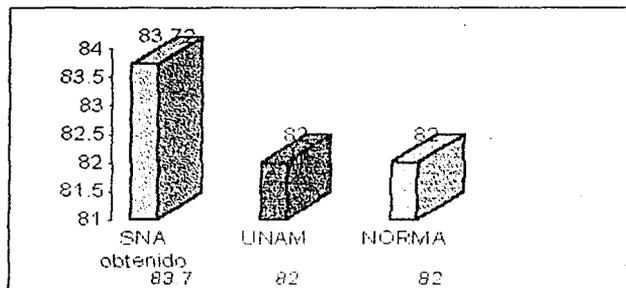
- 1.- Moyers, R. Manual de Ortodoncia. 4ª. Ed.
Edit. Panamericana. Buenos Aires Argentina 1992. p.p. 250-299.
- 2.- Cannt, J. Ortodoncia Clínica.
Edit. Salvat. México 1992. p.p. 161-184.
- 3.- Zamora, C. Atlas de Cefalometría, Análisis Clínico y Práctico. 1ª.
Edit. Edit. AMOLCA. México D.F. 2003. p.p. 1-16.
- 4.- Chaconas, S. Ortodoncia. 3ª. Ed.
Edit. Manual Moderno. México 1985. p.p. 35-93.
- 5.- Proffit, W. Ortodoncia Contemporánea Teoría y Práctica.
3ª. Ed. Edit. Mosby. Madrid, España. 2001. p.p. 170-191.
- 6.- Graber, T. Ortodoncia Teoría y Práctica. 3ª. Ed.
Edit. Interamericana. México 1998. p.p. 406-427.
- 7.- Enlow, D. Crecimiento Cráneo-facial. 2ª. Ed.
Edit. Interamericana. México 1984. p.p. 308-349.
- 8.- Vinilli-Ferreira, F. Ortodoncia Diagnóstico y
Planificación Clínica. 1ª. Ed. Edit. Artes Médica Latinoamericana.
Sao Paulo, Brasil. 2002. p.p. 313-358.
- 9.- Olianian, M. Fundamentos de la Ortodoncia
Dento-Maxilo-Facial. 1ª. Ed. Edit. Actualidades Médico Odontológicas
Latinoamericana. Caracas, Venezuela. 2000. p.p. 137-152.



- 10.- Rossi, M. Ortodoncia Práctica. 1ª. Ed.
Edit. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. 1998. p.p. 29-35.
- 11.- Bishara, S. Cephalometric comparisons of the dentofacial relationships of two adolescent populations from Iowa And Northern México. Am. Journal Orthodontics. 1985.
Vol. 88 Número 4. p.p. 314-322.
- 12.- Piedracruz, M. Elaboración de un Análisis Cefalométrico. Práctica Odontológica. 1993. Vol. 14 Número 7. p.p. 11-20.
- 13.- Gracilazo, A. Estudio Piloto de los Hallazgos Cefalométricos en Pacientes Clase I. Prácti Odontológica. 1995. Vol. 16 Número 5. p.p. 5-12.
- 14.- Aristiguieta, R. Diagnóstico Cefalométrico Simplificado. 1ª. Ed. Edit. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica. Colombia. 1994. p.p. 23-55.
- 15.- Echarri, P. Diagnóstico en Ortodoncia Estudio Multidisciplinario. Edit. Quintessence. Barcelona, España. 1998. p.p. 123-152.
- 16.- Cozzani, G. Garden of Orthodontics. Edit. Quintessence . Chicago. 2000. p.p. 51-69.
- 17.- Elorza, H. Estadística para las Ciencias Sociales y del Comportamiento. 2ª. Ed. Edit. Oxford University. México 2000. pp. 32, 49, 66, 401-406.

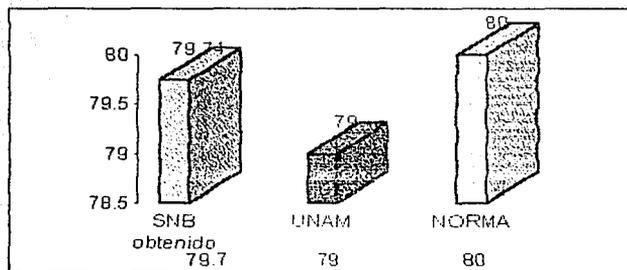
ANEXOS

Grafica 1. Muestra la variable SNA



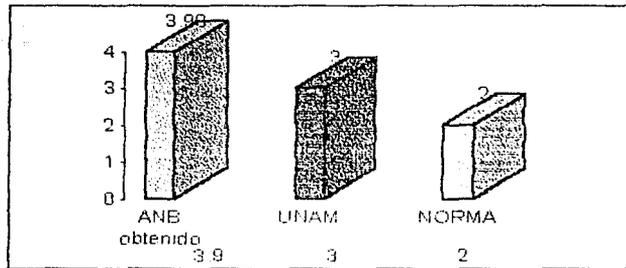
Muestra diferencia significativa al 5%.
Aplicando la t de Student.¹⁹

Grafica 2. Muestra la variable SNB



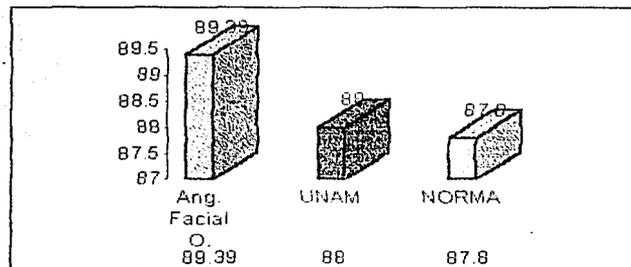
Muestra diferencia significativa al 5%.
Aplicando la t de Student.¹⁹

Grafica 3. Muestra la variable ANB



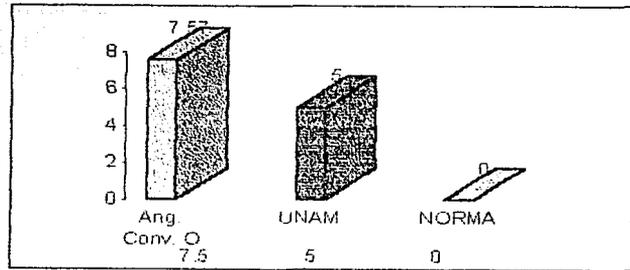
Muestra diferencia significativa al 5%.
Aplicando la t de Student.¹⁹

Grafica 4. Muestra la variable Ángulo Facial



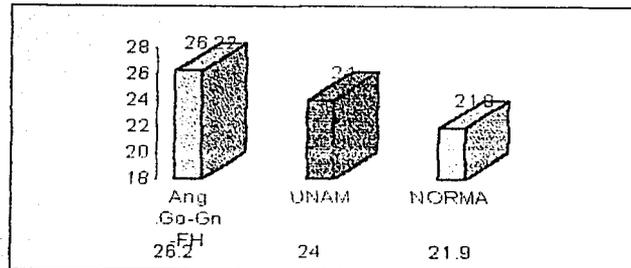
Muestra diferencia significativa al 5%.
Aplicando la t de Student.¹⁹

Grafica 5. Muestra la variable Ángulo Convexidad



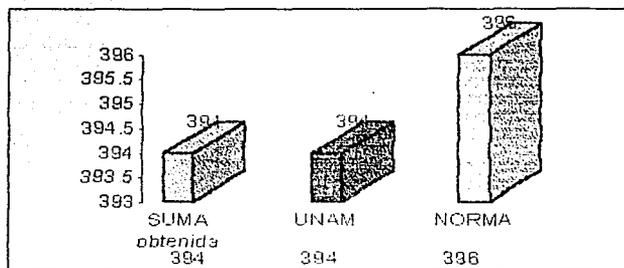
Muestra diferencia significativa al 5%.
Aplicando la t de Student.¹⁹

Grafica 6. Muestra la variable Ángulo Go-Gn -FH



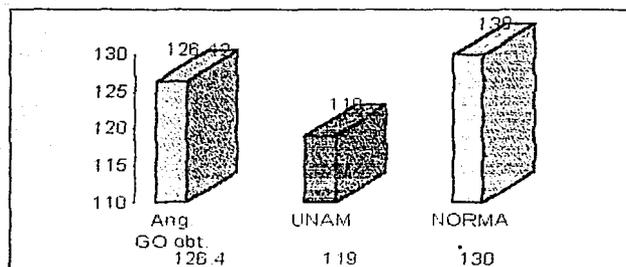
Muestra diferencia significativa al 5%.
Aplicando la t de Student.¹⁹

Grafica 7. Muestra la variable Ángulo Suma



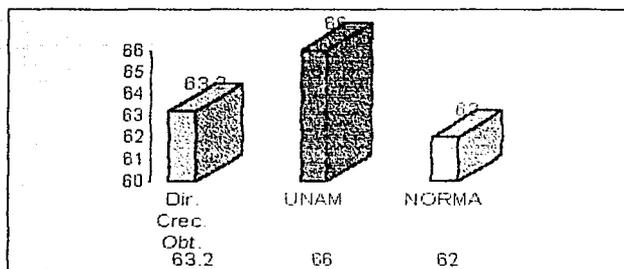
Muestra diferencia significativa al 5% con la norma y con la UNAM no es significativa. Aplicando la t de Student.¹⁹

Grafica 8. Muestra la variable Ángulo Go



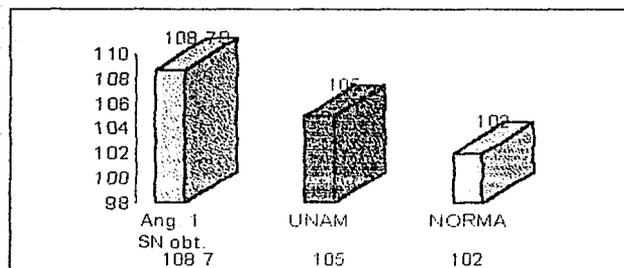
Muestra diferencia significativa al 5%. Aplicando la t de Student.¹⁹

Grafica 9. Muestra la variable Dirección Crecimiento



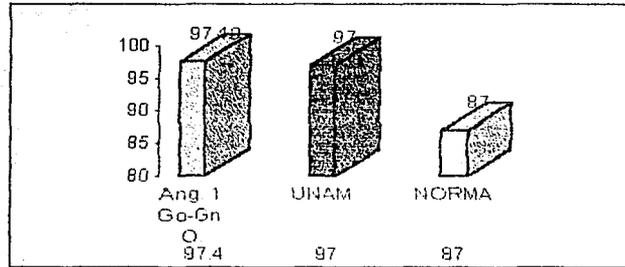
Muestra diferencia significativa al 5%.
Aplicando la t de Student.¹⁹

Grafica 10. Muestra la variable Ángulo 1 SN



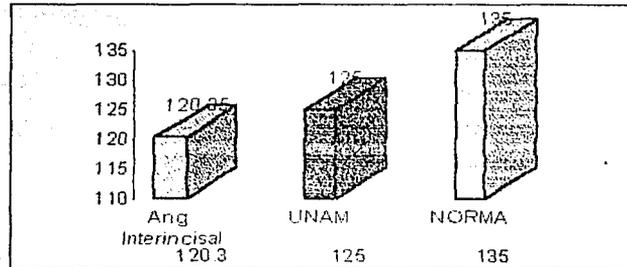
Muestra diferencia significativa al 5%.
Aplicando la t de Student.¹⁹

Grafica 11. Muestra la variable Ángulo 1 Go-Gn



Muestra diferencia significativa al 5%.
Aplicando la t de Student.¹⁹

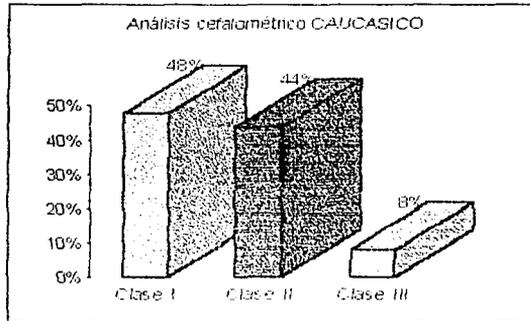
Grafica 12. Muestra la variable Ángulo Interincisal



Muestra diferencia significativa al 5%.
Aplicando la t de Student.¹⁹

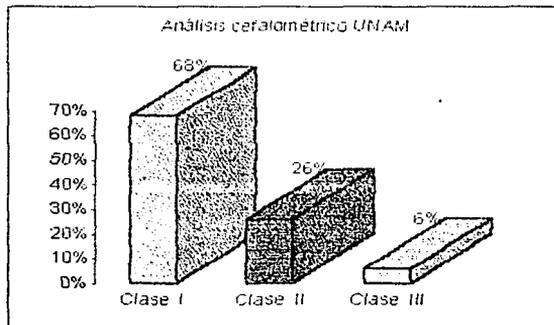
DIAGNÓSTICO

Grafica 13. Muestra en porcentaje de cuantas Rx caen en Clase I
24 Rx = 48%, Clase II 22 Rx = 44% y Clase III 4 Rx = 8%.

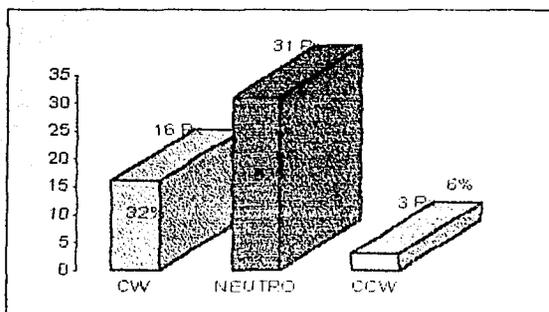


VALORES AUTORES ORIGINALES

Grafica 14. Muestra en porcentaje de cuantas Rx caen en Clase I
34 Rx = 68%, Clase II 13 Rx = 26% y Clase III 3Rx = 6%.

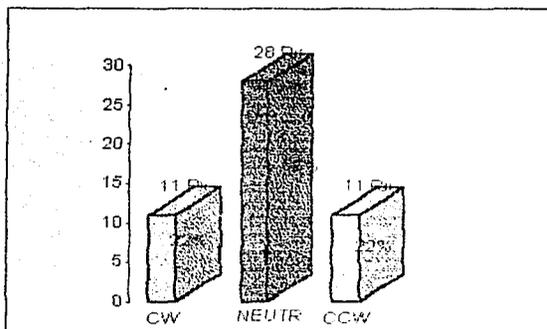


VALORES DE LA UNAM



Grafica 15 Muestra los porcentajes de la dirección de crecimiento de las Rx

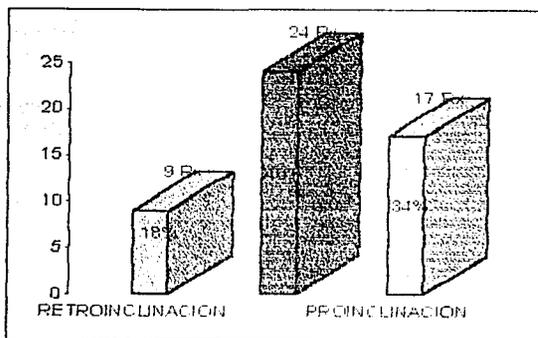
VALORES DE LA UNAM



Grafica 16 Muestra los porcentajes de la dirección de crecimiento de las Rx

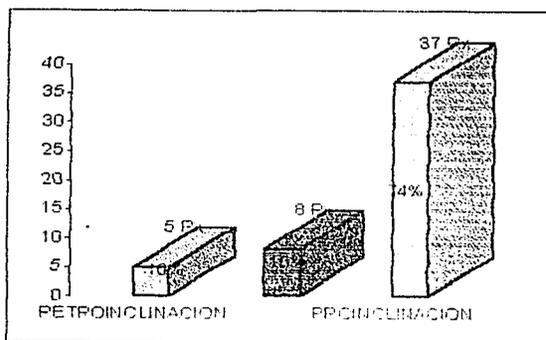
VALORES AUTORES ORIGINALES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



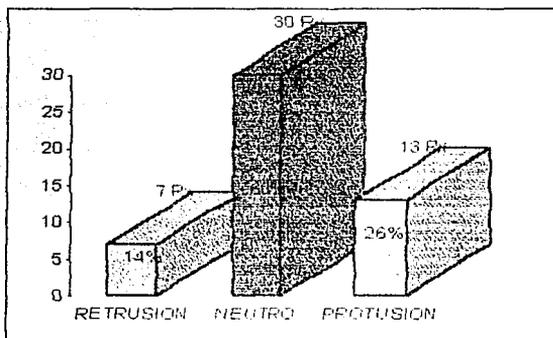
Grafica 17 Muestra la inclinación de los incisivos centrales Superior e inferior.

VALORES DE LA UNAM



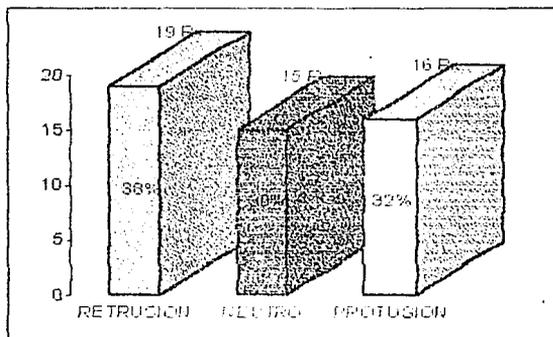
Grafica 18 Muestra la inclinación de los incisivos centrales Superior e inferior.

VALORES AUTORES ORIGINALES



Grafica 19 Muestra la posición del labio superior e inferior
Con respecto a la línea estética de Ricketts.

VALORES DE LA UNAM



Grafica 20 Muestra la posición del labio superior e inferior
Con respecto a la línea estética de Ricketts.

VALORES AUTORES ORIGINALES

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO

DEBE SER

ANEXO 1
VALORES UNAM
ANALISIS CEFALOMETRICO DE LA U.N.A.M.

CLASE III CLASE I CLASE II

*

78.5° 82° 85.5° 	SNA (STEINER)	82° + -3.5° () ()
83° 79° 75° 	SNB (STEINER)	79° + -4° () ()
1° 3° 5° 	ANB (STEINER)	3° + -2° () ()
92° 28° 84° 	ANGULO FACIAL (DOWNS)	88° + -4° () ()
0° 5° 10° 	ANGULO DE LA CONVEXIDAD (DOWNS)	5° + -5° () ()

CCW

*

CW

19° 24° 29° 	ANGULO G ₀ -G _n -FH (DOWNS)	24° + -5° () ()
387° 394° 401° 	SUMA ANGULO S-G ₀ (BJORK)	394° + -7° () ()
113° 119° 128° 	ANGULO GONIAICO (BJORK)	119° + -7° () ()
74% 68% 62% 	DIRECCION DE CRECIMIENTO (JARABAK)	68% + -6% () ()

RETROCLINACION

PROCLINACION

*

98° 105° 112° 	ANGULO I S-N (JARABAK)	105° + -7° () ()
90° 97° 104° 	ANGULO I G ₀ -G _n (TWEED)	97° + -7° () ()
135° 125° 115° 	ANG. INTERINCISAL (DOWNS)	125° + -10° () ()

RETRUSION

*

PROTRUSION

-5mm -3mm -1mm 	LABIO SUPERIOR (RICKETTS)	-3mm + -2mm () ()
-2mm +1mm +4mm 	LABIO INFERIOR (RICKETTS)	+1mm + -3mm () ()

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ANEXO 2
VALORES CAUCASICOS
ANALISIS CEFALOMETRICO DE LA U.N.A.M.

CLASE III	CLASE I	CLASE II			
80°	82°	84°			
			SNA	82° ± 2°	() ()
			(STEINER)		
52°	50°	78°			
			SNB	30° ± 2°	() ()
			(STEINER)		
0°	2°	4°			
			ANB	2° ± 2°	() ()
			(STEINER)		
95°	87.8°	82°			
			ANGULO FACIAL	87.8°	() ()
			(DOWNS)		
-3.5°	0°	10°			
			ANGULO DE LA	0°	() ()
			CONVEXIDAD		
			(DOWNS)		
17°	21.9°	28°			
			ANGULO Go-Gn-FH	21.9°	() ()
			(DOWNS)		
392°	396°	400°			
			SUMA ANGULO 396° ± 4°	<S 123° ± 5°	() ()
			S-a-Go (BJORK)	<a 143° ± 6°	() ()
125°	130°	137°			
			ANGULO ODNIAOD	130° ± 7°	Go Sup. 52° () ()
			(BJORK)	Go Inf. 70°	() ()
65%	63%	62%			
			DIRECCION DE	62%-63%	() ()
			CRECIMIENTO		
			(JARABAK)		
98°	102°	104°			
			ANGULO I SN	102° ± 2°	() ()
			(JARABAK)		
84°	87°	90°			
			ANGULO I Go-Gn	87° ± 3°	() ()
			(TWEED)		
150°	135°	130°			
			ANG. INTERINCISAL	135°	() ()
			(DOWNS)		
-4mm	-1mm				
			LABIO SUPERIOR	-1mm -4mm	() ()
			(RICKETTS)		
0mm	+2mm				
			LABIO INFERIOR	0mm +2mm	() ()
			(RICKETTS)		

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ANEXO 3

Medida	Promedio	Desv. Estandar	Coef. Variación	Confiabilidad	V. Maximo	V. Mínimo	t-student	Significancia α	I.C. μ (95%)
SNA obtenido	83.72	4.23	5%	95%	94	75	2.87	5%	(82, 85)
UNAM	82	3.5	4%	96%	86	79			(78,80)
SNA obtenido	83.72	4.23	5%	95%	94	75	2.87	5%	(78,80)
NORMA	82	2	2%	98%	84	80			(79,80)
SNB obtenido	79.74	3.15	4%	96%	87	72	1.23	5%	(79,81)
UNAM	79	4	5%	95%	83	75			(78,80)
SNB obtenido	79.74	3.15	4%	96%	87	72	0.43	5%	(78,80)
NORMA	80	2	3%	97%	82	78			(79,81)
ANB obtenido	3.98	3	76%	24%	9	-5	1.6	5%	(3,5)
UNAM	3	2	67%	33%	5	1			(2,4)
ANB obtenido	3.98	3	76%	24%	9	-5	3.3	5%	(2,4)
NORMA	2	2	100%	0%	4	0			(1,3)
ANG. FAC obt	89.39	3.72	4%	96%	104	81	2.32	5%	(88,90)
UNAM	88	4	5%	95%	92	84			(87,89)
ANG. FAC obt	89.39	3.72	4%	96%	104	81	2.31	5%	(87,89)
NORMA	87.8	6	7%	93%	95	82			(86,90)
ANG. CONV	7.57	7.36	97%	3%	23	-12	4.3	5%	(5,10)
UNAM	5	5	100%	0%	10	0			(4,6)
ANG. CONV	7.57	7.36	97%	3%	23	-12	12.6	5%	(4,6)
NORMA	0	10	0%	100%	10	-8			(-2,3)

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

ANG. GO-GN -FI	26.22	5.2	20%	80%	41	15	3.7	5%	(25,28)
UNAM	24	5	21%	79%	29	19			(23,25)
ANG. GO-GN -FI	26.22	5.2	20%	80%	41	15	7.2	5%	(23,25)
NORMA	21.9	6.5	3%	97%	28	17			(20,24)
SUMA	394	7.13	2%	98%	410	371	0 n.s		392,396
UNAM	394	7	2%	98%	401	387			392,396
SUMA	394	7.13	2%	98%	410	371	3.3	5%	392,396
NORMA	396	4	1%	99%	400	392			-395,397
ANG. Go.	126	6	4%	96%	140	114	11.7	5%	124,128
UNAM	119	7	6%	94%	126	112			117,120
ANG. Go.	126	6	4%	96%	140	114	6.6	5%	117,120
NORMA	130	7	5%	95%	137	123			128,139
ANG. 1 SN	108	7	6%	94%	126	95	5	5%	106,110
UNAM	105	7	6%	94%	112	98			103,106
ANG. 1 SN	108	7	6%	94%	126	95	10	5%	103,106
NORMA	102	2	2%	98%	104	100			101,102
ANG. 1Go-Gn	97	9	10%	90%	116	74	0 n.s		94,100
UNAM	97	7	7%	93%	104	90			95,98
ANG. 1Go-Gn	97	9	10%	90%	116	74	16.6	5%	95,98
NORMA	87	3	3%	97%	90	84			86,87

ANG. INTERINC.	120	11	9%	91%	149	99	8.3	5%	117,123
UNAM	125	10	8%	92%	135	115			112,127
ANG. INTERINC.	120	11	9%	91%	149	99	25	5%	112,127
NORMA	135	0	0%	100%	150	130			133,139