

**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**División de Investigación y Posgrado**  
**Especialización Ortodoncia**  
**FES Iztacala**



**Análisis Comparativo de las diferentes medidas  
cefalométricas entre tres muestras de poblaciones  
latinoamericanas**

Alumnos:

**C.D. Costales Lara Mauro Ramiro**  
**C.D. Díaz Vargas Johán Rafael**

Tutores:

**Dr. Eduardo Llamosas Hernández**  
**Dra. Rossana Senties Castellá**

Sinodales:

**Dr. Salvador Arróniz Padilla**  
**Dr. Arcadio Alvarado Torres**  
**Dr. Rafael Ramírez Aviega**



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.

# Agradecimiento

A mis padres y a toda mi familia, que nunca podré terminar de agradecerles por todo el apoyo que me brindaron en cada uno de los momentos difíciles de soledad e incertidumbre, por ustedes estoy aquí....

A todas las personas que de una u otra manera hicieron posible que este sueño se hiciera realidad de todo corazón gracias....

## **Mauro.**

A DIOS, por brindarme tantas oportunidades en mi vida, como esta gran experiencia: estudiar y terminar el postgrado que quería en otro país.

A TI MAMA, porque confiaste en mí, por tus consejos, ocupas un relevante lugar en mi vida.

A LA UNAM, gracias por darme un lugar y pertenecer a tu casa, sin duda, eres la primera de América Latina y me siento orgulloso de ser tu hijo.

A MIS APRECIADOS MAESTROS DE LA UNAM, de cada uno me llevo una parte de su experiencia.

A QUIENES ME ADVERSAN, ustedes son una importante razón para superarme, hicieron que resistiera y superara duras pruebas, finalmente con éxitos hoy les digo: ¡SOY ORTODONCISTA DE LA UNAM....!

## **Johán.**

**Yo deseo más que otro alguno, ver formar en América la más grande nación del mundo, menos por su extensión y riquezas que por su libertad y su gloria.**

**Simón Bolívar**

# Índice General

	Pág.
AGRADECIMIENTOS.....	2
PENSAMIENTOS.....	3
INTRODUCCION.....	5
RESUMEN.....	7
ANTECEDENTES.....	9
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	20
HIPOTESIS.....	20
DELIMITACION.....	21
JUSTIFICACION.....	21
METODOLOGIA.....	22
RESULTADOS.....	25
DISCUSION DE LOS RESULTADOS.....	38
CONCLUSIONES.....	42
BIBLIOGRAFIA.....	44

## Introducción

En 1994, Aristeguieta, Ricardo<sup>1</sup>, en su libro “Diagnóstico Cefalométrico Simplificado”, manifiesta que Cefalo: cabeza; Metria: Medida. Aplicando estas raíces, la cefalometría puede definirse como el conjunto de las mediciones que sobre radiografías cefálicas de frente o de perfil pueden realizarse utilizando una serie de puntos, líneas, planos y ángulos preestablecidos por diversos investigadores. La cefalometría es un elemento de gran ayuda, por medio del cual radiográficamente se puede hacer un diagnóstico, un plan de tratamiento y pronóstico para las estructuras de la cara que consideramos adolecen de alguna anomalía. Además, nos permite observar el crecimiento y desarrollo del individuo.

Como crítica a la cefalometría, se dice que esta se basa en parámetros preestablecidos, por lo que va en contra de la individualidad. Es cierto que existen diferentes razas, cráneos y caras y que lo que para unos es anormal, en otros podría considerarse normal. Es aquí en donde el criterio del profesional juega un papel importante y los medios complementarios de diagnóstico, otro tanto. Sin embargo, hay que partir de la premisa de que es indispensable conocer los parámetros de normalidad para poder discernir entre esta y lo anormal e indiscutiblemente la cefalometría es una contribución importante para este discernimiento.

En 1996, Aguila Juan<sup>7</sup>, dice que “es conocido que la forma más antigua de la apreciación de la belleza, la simetría, balance o estética facial, es la que utilizaban los artistas plásticos. Indudablemente, el factor estético es un aspecto que tiene mucho que ver con la cultura de las distintas regiones y países”.

Es también conocido que siempre se ha hablado del perfil griego como símbolo de lo más supremo en cuestiones de armonía y belleza. En el siglo XVI, Albrecht Dürer y Leonardo Da Vinci dibujaron rostros humanos en los cuales trazaban líneas rectas entre diferentes puntos, uniendo estructuras anatómicas homólogas. Las variaciones en la dirección de dichas líneas denotaban las desviaciones en las estructuras faciales. Quizás sea el primer indicio de evaluación de las alteraciones faciales o disimetrías.

El primer intento en medir el área facial fue realizado por Camper (1768). En 1896, Welcker fue el primero en destacar la utilidad de la radiografía en el estudio del perfil, sólo un año después del descubrimiento de los rayos X (Roentgen, 1895). Sin embargo, fue Paccini (1922), el primero en estandarizar las imágenes radiográficas y en utilizar el término cefalometría, como aún lo conocemos, colocando los sujetos a una distancia de 2 metros del tubo de rayos X.

En esa misma década, T. Wingate Todd, de quien B.H. Broadbent fuera discípulo, realiza un cefalostato que daría origen a los posteriormente diseñados.

En 1998, Echarri L. Pablo<sup>2</sup>, en su libro “Diagnóstico en Ortodoncia: Estudio Multidisciplinario”, define a la Cefalometría como un listado de mediciones que comparado con unos valores determinados, como norma y tolerancia para sexo y edad, nos permite calcular la desviación e interpretarlos para llegar a un diagnóstico objetivo. Los objetivos son principalmente el diagnóstico de la posición e interrelación de la base de cráneo, el complejo nasomaxilofacial y la mandíbula en los planos sagital y vertical.

Existe un sinnúmero de razas o grupos étnicos, Richarson menciona 15 diferentes tipos de razas con características diferentes, además más se debe considerar sexo, edad, el tipo facial para determinar las diferencias existentes entre las diferentes poblaciones.

En nuestra profesión el análisis del macizo facial es muy importante, ya que este nos permite determinar y diagnosticar el sitio exacto en el que se encuentra la alteración por la cual el paciente asiste a la consulta.

# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

## RESUMEN

### **Análisis Comparativo de diferentes medidas cefalométricas entre tres muestras de poblaciones latinoamericanas**

El presente trabajo de investigación tiene como propósito establecer las diferencias cefalométricas que existen entre tres muestras de las poblaciones latinoamericanas: Ecuador, México y Venezuela, empleándose para ello radiografías laterales de cráneo de pacientes en los archivos de los posgrados de Ortodoncia de cada país. La muestra fueron individuos nativos de estos países, mayores a los 15 años, con clase I molar y canina, sin tratamiento previo de ortodoncia u ortopedia, sin trauma craneofacial, sin gran apiñamiento, sin extracciones. Las medidas que se tomaron en cuenta fueron: SNA, SNB, ANB, 1 Sup/SN, 1 Inf/plano mandibular, interincisal, línea estética superior e inferior de Ricketts. Los resultados de la presente investigación demuestran que los valores cefalométricos de las poblaciones estudiadas tuvieron diferencias pequeñas o moderadas con respecto a la norma de Steiner; sin embargo, pudo observarse una marcada diferencia en la angulación del incisivo superior con respecto a SN, siendo muy notable en los pacientes ecuatorianos. Con respecto a las medidas lineales: línea estética superior e inferior de Ricketts, están evidentemente aumentadas en los pacientes venezolanos. Como características craneales y faciales de las muestras de las poblaciones estudiadas, se observó: labios gruesos, maxilares más adelantados con respecto a su base craneal, mandíbula ligeramente retruida con respecto a la base del cráneo, perfil convexo, los pacientes mexicanos presentaron poco mentón a diferencia de los ecuatorianos y venezolanos que presentaron moderado mentón.

# **AUTONOMOUS NATIONAL UNIVERSITY OF MEXICO**

## **ABSTRACT**

### **Comparative Analysis of different measured cephalometrics among three samples of Latin American populations.**

The present investigation work has as purpose the differences cephalometrics that exist among the Latin American populations three samples to settle down: Ecuador, Mexico and Venezuela, being used for you x-ray it lateral of skull of patient in the files of the postgraduate courses of Orthodontics of each country. The sample was native individuals of these countries, bigger to the 15 years, with class I molar and canine, without previous treatment of orthodontics or orthopedics, without trauma craneofacial, without great packing, without extractions. The measures that took into account were: SNA, SNB, ANB, U1/SN, L1/plano mandibular, interincisal, superior and inferior aesthetic line of Ricketts. The results of the present investigation allow to suppose that the values cephalometrics in the samples of the studied populations had small or moderate differences with regard to the norm of Steiner; however, a marked difference could be observed in the angle of the incisive superior with regard to SN, being very remarkable in the Ecuadorian patients. With regard to the lineal measures: superior and inferior aesthetic line of Ricketts, they are evidently increased in the Venezuelan patients. As characteristic cranial and facial of the samples of the studied populations, it was observed: earlier thick, maxillary lips with regard to their cranial base, jaw lightly retiring with regard to the cranial base, convex profile, the Mexican patients presented little chin contrary to the Ecuadorians and Venezuelans that presented moderate chin.

## Antecedentes

- En 1951, Cotton<sup>3</sup>, Takano y Wong, publicaron un artículo : Análisis Cefalométrico de Downs aplicado a tres grupos étnicos. Cotton seleccionó 20 individuos negros, en edades comprendidas entre los 11 y 34 años de edad. Por su parte, Takano escogió a 20 individuos americanos nacidos en Japón, con 21 años de edad, dichos individuos presentaban una oclusión excelente con un buen patrón facial. Mientras que Wong's escogió a 20 americanos nacidos en China, desde el centro chino de San Francisco, 10 mujeres y 10 hombres, en edades comprendidas entre los 11 y 16 años.

Sólo Takano, determinó algunas diferencias en los valores para los blancos. El encontró que los americanos nacidos en Japón el ángulo de la convexidad y el eje Y se encuentra aumentado.

- En Enero de 1959, Steiner Cecil<sup>4</sup>, publicó un artículo: “Cefalometría en la práctica clínica”. Steiner en su publicación, llegó a las siguientes conclusiones:

- a) El punto D, es conocido y usado en el ángulo SND, para evaluar la posición antero-posterior del mentón con respecto a la base de cráneo.
- b) La medida Pogonion al punto NB ayuda a pronosticar la posición del incisivo central inferior.
- c) Los puntos de los incisivos superiores e inferiores y molares, evalúa cambios en la posición de estos dientes.

Steiner, también señala que el procedimiento cefalométrico brinda una importante y vital información para la terapia ortodóntica.

- En 1960, Sydney L. Horowitz<sup>5</sup>, Richard Osborne y Frances DeGeorge, publicaron un artículo: “Un estudio cefalométrico de variación craneofacial en adultos gemelos”. El presente estudio fue hecho en el Centro Médico de Columbia, este estudio cefalométrico consistió en 56 pares de adultos gemelos (35 pares monocigotos y 21 pares bicigóticos), con una media de edad de 24 años, con un rango de 18 a 55 años.

Se tomaron medidas cefalométricas, como: N-S, S-Ba, N-Gn, Go a Gn (longitud del cuerpo mandibular).

Las conclusiones del presente estudio, fueron las siguientes:

- a) Una significativa variación hereditaria ocurre en la base craneal anterior, longitud del cuerpo mandibular, altura facial total, y altura facial inferior.
- b) La altura facial superior es el elemento más estable en el perfil facial. La altura facial inferior demuestra un alto grado de variación hereditaria.

● Altemus<sup>4</sup>, publicó en 1960, un artículo: “Una comparación de relaciones cefalofaciales”. Se realizó una comparación de relaciones cefalofaciales en varios grupos raciales, a saber: <sup>6</sup>Caucásicos(Downs), Negro (Howard), Negro (Cotton), Chinos (Wong), Japoneses (Takano).

Las comparaciones de las relaciones cefalofaciales realizadas por estos autores, obedece a un patrón esquelético y otro dental. Con respecto al patrón esquelético, este incluye: plano facial, convexidad, plano AB, plano mandibular y eje Y. En cuanto al patrón dental, se tomó en cuenta lo siguiente: Plano oclusal, ángulo interincisal, incisivo inferior con respecto al plano oclusal, incisivo inferior con respecto al plano mandibular y distancia del borde incisal del central superior con respecto a la distancia A-Pg (en milímetros).

Las conclusiones que llegaron estos autores, fueron que:

- a) Hay claras diferencias en las configuraciones y patrones faciales de las cabezas y caras de varios grupos raciales norteamericanos, llamados: Negro, Caucásico, Chinos y Japoneses.
- b) Las cabezas y las caras de los niños negro norteamericanos parece ser más largas que las cabezas y caras de los niños caucásicos norteamericanos de la misma edad.
- c) El grado del prognatismo atribuido al Negro se debe a una protrusión dental.
- d) La configuración del patrón facial del Negro parece que la altura facial inferior es más larga que la altura facial superior, el cuerpo de la mandíbula es más largo que la base craneal anterior, el ángulo palatomandibular es más grande que el ángulo palatosupraorbital y hay una positiva relación en las diferencias en el tamaño de estos ángulos y las diferencias entre las alturas facial anterior.

- En julio de 1975, Garcia Carlos<sup>7</sup>, publico un estudio titulado “Evaluación cefalométrica de México-Americanos usando el análisis de Downs y Steiner” Este estudio fue realizado en un solo grupo étnico y la muestra fue de 25 mujeres y 34 hombres residentes en Los Ángeles, su rango de edad fue de 14.4 a 17.2 años con un promedio de 15,7 años.

Los pacientes seleccionados presentaban dentición permanente en excelente oclusión (clase I molar y canina), los perfiles fueron obtenidos con un criterio de selección simple, el promedio de sobremordida vertical fue de 3.5 mm y no se valoro la sobremordida horizontal.

Los pacientes presentaban minimas o no presentaban giroversiones o espacios en sus dientes.

Las conclusiones a las que llegaron fueron las siguientes:

1. Esqueletalmente la muestra de México-americanos fue más protrusiva que los caucásicos.
2. El incisivo superior e inferior tienen una mayor inclinación labio-lingual con respecto a los caucásicos.
3. El ángulo interincisal de la muestra México-americana se presenta más agudo que el de los caucásicos.

- En 1977, Leonard<sup>8</sup> publica su artículo: “Un estudio cefalométrico y su relación entre el hueso malar y la maxila en mujeres blancas americanas”. Se tomó una muestra de mujeres blancas americanas, entre 15 a 30 años, a quienes se les analizó la relación de la posición de la eminencia malar a la maxila. Este estudio demostró que hay relación entre la órbita y la maxila (punto A). Los sujetos fueron divididos en tres grupos usando el ángulo SNA como criterio. Los tres grupos fueron representados por: el primero, con maxila retruida, el segundo, con una posición normal de la maxila y tercero con protrusión maxilar.

Esta información es importante para el ortodoncista para establecer el rango normal de las relaciones en pacientes que tienen maxila retrusiva, lo cual puede ser considerado en procedimientos quirúrgicos.

●En 1985, Bichara Samir<sup>9</sup>, realizó un estudio titulado “Comparaciones cefalométricas de las relaciones dentofaciales de dos poblaciones adolescentes de Iowa y el norte de México”.

El propósito de este estudio es desarrollar las normas cefalométricas para hombres y mujeres del norte de México. Los sujetos mexicanos evaluados en el estudio incluyeron a 36 hombres con una edad promedio de 12.8 años y 45 mujeres con una edad promedio de 13.0 años. La muestra de Iowa incluyó a 20 hombres y 15 mujeres de edad similar que participaron en el estudio de crecimiento facial longitudinal en la Universidad de Iowa. Se presentan las estadísticas descriptivas básicas en 26 parámetros cefalométricos colocados en cinco categorías: (1) las relaciones angulares esqueléticas, (2) las relaciones lineales esqueléticas, (3) las relaciones angulares dentales, (4) las relaciones lineales dentales, y (5) las relaciones de perfil de tejido blando. El análisis de procedimiento de modelos lineal general de variación se usó para las comparaciones entre las dos poblaciones.

Los valores de F eran calculados para las comparaciones de grupo globales e indicaron la presencia de diferencias estadísticamente significativas entre los cuatro subgrupos examinados. Se encontraron diferencias significativas entre los hombres y mujeres dentro de cada población en los parámetros lineales esqueléticos de ambas las alturas faciales anterior y posterior. Además, en la población del norte de México, la medida de Holdaway era significativamente más grande en los hombres que en las mujeres, indicando un perfil más convexo para los adolescentes a esta edad. Cuando las comparaciones fueron hechas entre las dos poblaciones, era de interés notar la ausencia de cualquier diferencia significativa entre el mexicano norteño y la muestra de Iowa. Pero cuando las mujeres del norte de México se compararon a las mujeres de Iowa, los ángulos SNB y SNPg, así como la proporción de alturas faciales posteriores, era significativamente más grande para las mujeres del norte de México. Esto indica que, el promedio la mujer del norte de México tiene relativamente más protrusiva la mandíbula que la mujer adolescente de Iowa.

Los resultados presentados en este estudio proporcionan al ortodoncista y otros estudiosos en este campo los estándares cefalométricos aplicables a la población del adolescente del norte de México e individuos en los Estados Unidos cuyos orígenes son de la misma área geográfica.

● Kunimichi Soma y Fujio Miura<sup>10</sup>, llevaron a cabo las investigaciones tituladas “Estudio antropológico dental de los antiguos peruanos” en 1982 y 1983 y “Estudio antropológico dental de los indígenas centroamericanos” en 1987 y 1988, conducidas por el Ministerio de Educación, ciencia y cultura de Japón. Los materiales y sujetos fueron los siguientes, en México: la muestra consistió de 38 cráneos de antiguos indígenas centroamericanos conservados en el Museo Nacional de Antropología de la ciudad de México y 118 indígenas centro americanos vivos del distrito de Oxkutzcab, Yucatán. Se considera que los indígenas de Oxkutzcab son descendientes directos de los mayas con muy baja probabilidad de mixtura racial. Los registros de los cráneos investigados por el Museo Nacional de Antropología mostraron que casi todos pertenecían a individuos adultos que oscilaban en un rango de 21 a 55 años y que pertenecían a los períodos clásico y postclásico. Para los indígenas centroamericanos antiguos la muestra seleccionada consistió de 23 cráneos masculinos y 15 femeninos. La muestra de los indígenas centroamericanos modernos se dividió en 4 grupos: 22 hombres adultos y 66 mujeres adultas de 20 años de edad, 20 niños en edad escolar y 10 niñas en la misma edad que oscilaban entre 11 y 13 años de edad.

En Perú: La muestra consistió de 44 cráneos de indígenas peruanos antiguos preservados en el Museo Nacional de Antropología y Arqueología, así como del Museo Amano de Lima y 86 indígenas modernos del Distrito de Rahuapampa, provincia de Huari, Departamento de Ancash.

Las observaciones de los indígenas peruanos antiguos se llevaron a cabo en 22 cráneos masculinos y 22 femeninos, en los cuales se juzgó el sexo y la edad a partir de registros fotográficos de los cráneos. Casi todos los cráneos pertenecían a individuos de edad madura y la mayoría se ubicaba en el período precolombino de la era Inca (1400 d.C. a 1500 d.C.).

Las observaciones de los indígenas peruanos modernos se realizaron en 18 hombres adultos, 38 mujeres adultas, 15 escolares masculinos y 15 femeninos. Dos tercios de los de los hombres adultos oscilaban entre 20 y 29 años, pero para las mujeres adultas las edades se dispersaban entre los 20 y 30 años. Las edades de los escolares se encontraban cerca de los 20 años.

En Japoneses: La muestra consistió de japoneses con oclusiones normales seleccionados de la población general de Tokio. Las medidas se obtuvieron de 50 hombres adultos, 50 mujeres adultas y 19 escolares.

Secuencialmente se calcularon 75 medidas angulares y 114 lineales a partir de estas coordenadas sin perder de vista la diferencia entre las edades y grupos cronológicos y geográficos.

Los resultados de estas investigaciones fueron los siguientes:

1) Diferencias cronológicas de los indígenas centroamericanos y peruanos. En comparación con los indígenas centroamericanos antiguos, los indígenas centroamericanos actuales: 1.1) No mostraron diferencias significativas en sus estructuras craneales, 1.2) no se encontraron diferencias en la longitud mandibular, 1.3) se encontró una ligera depresión maxilar y mandibular, una ligera apertura del ángulo gonial y del ángulo mandibular, así como una ligera retroposición del punto B.

2) Diferencias Etareas de los indígenas centroamericanos y peruanos. Con la edad, se protruye el mentón, los ángulos gonial y mandibular se abren y el punto B se ubica más hacia atrás.

3) Diferencias regionales entre los indígenas centroamericanos peruanos y japoneses. Comparado con los japoneses, los indígenas centroamericanos modernos mostraron una altura facial anterior más pequeña y una concavidad más pequeña de la región orbital. Comparado con los indígenas peruanos modernos los indígenas centroamericanos modernos mostraron una menor inclinación de la rama, un ángulo gonial más abierto y una mayor inclinación labial de los incisivos superiores e inferiores. Algunas similitudes morfológicas tales como las proporciones craneales indicaban condiciones genéticas estables entre los indígenas antiguos y modernos, así como entre las tres poblaciones modernas. Las diferencias morfológicas tales como las proporciones musculares de la mandíbula, las proporciones alveolares de la maxila y la mandíbula indican cambios genéticos con el tiempo y tres evoluciones separadas.

● En abril de 1989, Osmond Jones<sup>11</sup>, publicó su artículo: “Un estudio cefalométrico de 32 pacientes negros norteamericanos con mordida abierta anterior”. Se escogió a un grupo de 32 pacientes negros norteamericanos con mordida abierta anterior y se compararon con pacientes negros norteamericanos normales, establecidos por Altemus y Drummond y los pacientes blancos normales establecidos por Steiner. Se analizaron 32 radiografías laterales de cráneo usando los análisis de Tweed, Steiner y Kim.

Los criterios usados en este estudio, fueron los siguientes:

- 1.- La maxila estuvo normalmente posicionada con la base craneal.
- 2.- Los incisivos superiores e inferiores con un ángulo interincisal agudo.

3.- La posición mandibular tiende a ser retrusiva con respecto a la base craneal.

4.- La altura facial anterior fue grande y el ángulo del plano mandibular pequeño.

5.- La sobremordida vertical es menor para este grupo que la población blanca estudiada.

Las siguientes conclusiones fueron extraídas de este estudio:

1.- Los pacientes negros con mordida abierta anterior tuvieron ángulos SNA cerrados con respecto a la norma; los ángulos SNB fueron menores que la norma.

2.- Los casos de mordida abierta dental anterior (grupo II), tuvieron una protrusión maxilar.

3.- Una comparación entre sujetos negros y blancos con mordida abierta anterior, demostró que los sujetos negros tuvieron una larga altura facial inferior y los sujetos blancos tuvieron unos valores largos GoGn-SN.

- En 1992, Kubodera Toshio, realizó un estudio morfométrico de estructuras craneofaciales en adolescentes mexicanos usando un análisis cefalométrico. Los individuos del centro de México fueron obtenidos de aproximadamente de 2400 estudiantes (de 12 a 17 años de edad), quienes viven en la ciudad o alrededores de Toluca, estado de México. De esa población, se escogió una muestra de 57 hombres y 65 mujeres, quienes mostraron buenos perfiles, una oclusión normal, relación clase I canina y molar, sobremordida horizontal y vertical menor de 2.5 mm; sin previa historia de tratamiento de ortodoncia.

Las medidas cefalométricas fueron obtenidas a través de trazados de radiografías laterales de cráneo tomados del Centro de Investigación Dental de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Los datos obtenidos en este estudio fueron divididos en dos grupos: tempranos adolescentes (12 a 14 años de edad, 38 hombres y 30 mujeres) y adolescentes tardíos (15 a 17 años de edad, 19 hombres y 35 mujeres). La diferencia entre hombres y mujeres de las medidas lineales del complejo dentofacial, fue determinada por la valoración Wits, Incisivo superior con SN e incisivo inferior con el plano oclusal en los adolescentes tardíos. La diferencia entre tempranos y tardíos adolescentes fue demostrada, para Pogonion a Nasion

perpendicular, Gnation a Condilion y Condilion a Gonion en los hombres; y para el plano del ángulo AB, plano del ángulo mandibular, Pogonion a Nasion perpendicular, Gn-Cd, y Cd-Go en mujeres. También se hizo una comparación con caucásicos norteamericanos y con japoneses.

- En el 2000 Barrera Nelly<sup>12</sup>, y colaboradores realizaron un estudio en Colombia, en este estudio se realizó el trazado cefalométrico de Steiner a un grupo de niños colombianos para establecer su variabilidad, se tomo una muestra de 1000 radiografías laterales de cráneo de niños cuyas edades oscilaban entre los 2 y los 15 años dividido en 576 mujeres y 424 hombres.

Los resultados obtenidos fueron evaluados por edad y sexo, posteriormente los resultados fueron comparados con los estándares descritos por Steiner y con los resultados de la investigación de Ann Arbor Michigan.

Encontrando que la población colombiana tiene gran similitud con los estándares de Ann Arbor Michigan y un menor grado de similitud con los establecidos por Steiner, y se propone una tabla de estándares por sexo y edad con los valores obtenidos en esta investigación.

- En 2002, Ismail Ceylan<sup>13</sup>, Bulent Baydas y Berrin Bolukbasi, publicaron un artículo : “Cambios cefalométricos longitudinales en la posición de incisivos, sobremordida horizontal y vertical entre individuos entre 10 y 14 años de edad”.

Según este estudio, la posición de los incisivos superiores e inferiores es una importante característica en la estabilidad post-tratamiento y armonía y balance del perfil facial. Desde la introducción de la cefalometría, la posición de los incisivos en el plano sagital se ha convertido en una herramienta valiosa en el asentamiento de una maloclusión. Para esta investigación, se tomaron 63 radiografías de 31 sujetos hombres y 32 mujeres), los cuales fueron seleccionados del Departamento de la Facultad de Odontología de Atatürk, en Turkía.

Se observaron cambios significativos en la posición e inclinaciones axiales de los incisivos superiores e inferiores de individuos entre 10 y 14 años de edad. Hubo diferencias, especialmente en las posiciones e inclinaciones de los incisivos superiores. Los incisivos superiores se movieron más hacia delante con la edad, especialmente en hombres. El ángulo interincisal y la sobremordida demostró incrementarse con la edad. Sin embargo, el cambio en la sobremordida horizontal no fue encontrado.

- En el 2003, Beane Richard<sup>14</sup>, Reimann Glynda, Phillips Ceib, Camilla Tulloch, publicaron su artículo: “Una comparación cefalométrica de sujetos negros con mordida abierta y negros normales”. Una comparación cefalométrica con sujetos negros con y sin mordida abierta fueron usadas para identificar diferencias esqueléticas y dentales entre los dos grupos. Hubo pequeñas diferencias entre los grupos con mordida abierta y sin mordida abierta, en el ángulo de la base craneal y la mordida vertical que indica Kim. No se encontró diferencias en las dimensiones anteroposteriores esqueléticas y el desarrollo de la dimensión vertical.

Estos autores llegaron a las siguientes conclusiones:

Este estudio confirma los resultados de estudios pasados, que el patrón esquelético juega un importante rol en la formación de una maloclusión mordida abierta. Había una asociación entre mordida abierta y una altura facial inferior incrementada, ángulo del plano mandibular aumentado e incremento del ángulo gonial. Las diferencias en la altura facial posterior y la angulación del plano palatino no juegan un importante papel.

Para finalizar, se encontró lo siguiente: Los sujetos negros con mordida abierta difieren de los sujetos blancos con mordida abierta en cuanto al patrón vertical en la altura facial anterior y rotación mandibular y que la inclinación protrusiva dentoalveolar es un significativo componente de la maloclusión con mordida abierta.

- Bernal, Lucía (2003)<sup>15</sup>, realizó un “Análisis Cefalométrico Lateral integrado, según edad y sexo, de pacientes entre los 6 y los 14 años de edad”. En la mayoría de los análisis cefalométricos disponibles se aplican medidas estándar para todos los pacientes, desconociendo la gran variabilidad que existe

en muchas de las medidas utilizadas, de acuerdo con la edad y sexo del paciente. Es importante aclarar que muchos de los estudios de los cuales han derivado esas medidas estándar se han realizado en pacientes adultos.

Con el análisis cefalométrico integrado que se presenta aquí, se han integrado medidas angulares y lineales de varios autores. Se presentan primero las medidas más representativas de base de cráneo, tanto anterior como posterior, luego del maxilar, la mandíbula, la relación entre estos dos últimos, el análisis vertical, el análisis dentario y finalmente el análisis de los tejidos blandos. Se ha observado diferencias significativas entre niños y niñas. De ahí la importancia de analizar a nuestro paciente niño teniendo en cuenta tanto su edad como su sexo.

Las medidas se han recopilado tanto de los Atlas de Cefalometría de Riolo y de Aguila, como de los análisis de McNamara, Jarabak, Subtenly, Holdaway y de Jacobson (Wits) y se presentan en forma separada para niños y niñas, desde los 6 hasta los 14 años. Cada medida tiene un valor promedio y entre paréntesis aparece el valor de una desviación estándar; luego aparece una columna para anotar el valor presentado por el paciente y en la última columna, titulada interpretación, se colocará el significado de cada medida, para facilitar las conclusiones respecto a ese paciente.

Las medidas presentadas fueron extractadas, principalmente del Atlas de Crecimiento Craneofacial de Riolo; dichas medidas fueron obtenidas tras el seguimiento cefalométrico de 47 niños y 36 niñas que asistieron a la Escuela Universitaria de la Universidad de Michigan, entre los años 1953 y 1966; estos pacientes no fueron tratados ortodóncicamente antes, ni durante la recolección de los datos. La muestra de Aguila fue de aproximadamente 25 pacientes cubanos, para cada edad y sexo, que asistieron a la Facultad de Estomatología de la Universidad de La Habana, entre los años 1977 y 1987.

Al final de cada tabla se presentan las normas compuestas de McNamara, las cuales sirven para ver la relación del tamaño de maxilar y mandíbula y su concordancia o no con la altura facial antero inferior.

- Türkkahraman<sup>16</sup> y Hatice Gökalp, en el 2004, publicaron un artículo: “El Perfil facial entre varios estratos de la población turca”. Se logró determinar un perfil general estético de la población turca, y se analizó si el sexo, edad, educación, estatus social, localización geográfica o perfil personal, afectaba o no.

Se tomó en cuenta seis parámetros para la determinación de los siguientes criterios:

- a) Sexo: clasificados en mujeres y hombres.
- b) Edad: grupos por debajo de 20 años (adolescentes), y por encima de 20 años (adultos).
- c) Estatus Social: pacientes, padres, dentistas y ortodontistas.
- d) Educación: grupos seleccionados acorde a su educación, en: primaria, secundaria, y graduados universitarios.
- e) Localización: grupos seleccionados de acuerdo a su localización como Anatolia Central y residentes de la región Mediterránea.
- f) Perfil: en grupos seleccionados de acuerdo a su perfil personal, como recto, convexo o cóncavo.

Dichos autores llegaron a las siguientes conclusiones, las cuales se mencionarán a continuación:

- a) Se observó labios protrusivos en mujeres, labios retrusivos con nariz y mentón prominente en los hombres.
- b) Los hombres prefieren un perfil convexo, mientras que las mujeres prefieren un perfil cóncavo más que los hombres.
- c) La calidad de preferencia estética incrementa con la educación.
- d) Hubo diferencias significativas entre el perfil de padres y ortodontistas.
- e) En cuanto a la localización geográfica, se encontraron pequeñas diferencias.

## **Objetivo General:**

- Establecer las diferencias cefalométricas entre tres muestras de poblaciones latinoamericanas, comparando su complejo maxilo-mandibular.

## **Objetivos Específicos:**

- Establecer las medidas cefalométricas promedio de estas poblaciones y realizar un análisis cefalométrico aplicable para la población latinoamericana.
- Comparar los resultados con los estudios Cefalométricos ya existentes.
- Constatar que tan aplicables son los estudios ya existentes para la población latinoamericana específicamente mexicana, ecuatoriana y venezolana.

## **Hipótesis:**

- ¿Qué tan diferentes o similares somos los latinos de diferentes poblaciones en nuestro complejo maxilo-mandibular?
- ¿Se pueden encontrar datos relevantes como resultado de la investigación?
- ¿Son los análisis cefalométricos ya existentes aplicables a todas las poblaciones?
- ¿Se puede crear un análisis para los latinos?

## **Delimitación:**

Los lugares donde se realizará la investigación serán poblaciones específicas de ciertos países de América Latina, tales como:

Ecuador, México y Venezuela.

La muestra serán individuos mayores a los 15 años, con Clase I molar y canina, que serán establecidas en la radiografía lateral de cráneo.

Los puntos Cefalométricos que se tomaran en cuenta para este estudio son: A, B, S, N, Me, Go, A1, B1, punta de la nariz, labio superior, labio inferior, Pg de tejidos blandos.

Las medidas que se van a tomar en cuenta son: ángulo SNA, SNB, ANB,  $1_{sup}/SN$ ,  $1_{inf}/Plano$  Mandibular, interincisal, línea estética de Ricketts.

## **Justificación**

Existen muy pocos estudios cefalométricos donde se comparen diferentes poblaciones latinoamericanas. La inquietud de hacer este estudio, parte de la necesidad de establecer medidas cefalométricas de nuestros pacientes latinos, debido a que los estudios realizados se basan en mediciones en caucásicos y japoneses, con perfiles y fisonomía muy distinta a la de la población latina o mestiza, donde convergen una variada mezcla de razas, tradiciones y culturas (indígena, negra, caucásica).

A pesar de que pertenecemos a América Latina, y somos producto de ese mestizaje, muy característico del “descubrimiento del nuevo mundo”, sabemos que existen diferencias muy significativas entre los países latinoamericanos, esto se observa cuando observamos a un peruano y lo comparamos con un argentino, por ejemplo, o cuando comparamos a un chileno con un guatemalteco.

Seguramente, este estudio contribuirá con los estudios clínicos cefalométricos que se han hecho en América Latina, asimismo servirá de referencia para que otros estudiosos tengan un antecedente y sirva de motivación a muchos investigadores para que se profundicen en el tema.

# **Metodología**

## **Tipo de Investigación**

La investigación se realizó dentro de los estudios de campo con un diseño de la investigación no experimental transeccional.

## **Diseño de la Investigación**

Esta investigación se realizó de la siguiente manera:

La primera fase, consiste en la revisión bibliográfica, antecedentes, registros, textos, artículos en revistas de Ortodoncia e Internet.

La segunda fase, comprendió en la observación y trazados de radiografías laterales de cráneo de pacientes en países de América Latina, entre ellos: Ecuador, México y Venezuela.

Las radiografías laterales de pacientes fueron proporcionadas por el Posgrado de Ortodoncia de la Universidad Central del Ecuador, ubicado en Quito, Ecuador; Posgrado de Ortopedia Dentofacial y Ortodoncia de la Universidad de Carabobo; situado en Valencia, Venezuela y Posgrado de Ortodoncia de la Universidad Nacional Autónoma de México FESI, ubicado en Naucalpan, México.

La tercera fase, comprenderá el análisis e interpretación de los puntos cefalométricos en dichos pacientes, observando si hay similitudes o diferencias. Por último, una cuarta fase, que comprende los resultados, recomendaciones y conclusiones finales.

## **Materiales y Métodos**

Radiografías laterales de cráneo de las diferentes poblaciones, escuadras, plantillas para trazado cefalométrico, acetatos, lápices, borradores.

Se realizó el reconocimiento de los diferentes puntos que se van a tomar en cuenta en el estudio con varios maestros para unificar criterios de ubicación.

Los trazados fueron hechos primero de manera individual y luego en conjunto por los alumnos involucrados en este estudio.

Se procedió a recopilar los datos resultantes tanto de las medidas en grados como en milímetros.

Se realizaron los procedimientos estadísticos necesarios para obtener: valor mayor, valor menor, media aritmética, mediana, desviación estándar y varianza.

## **Criterios de Inclusión y Exclusión**

Los individuos sometidos al estudio fueron oriundos de estos países, con una edad comprendida de 15 años en adelante, clase I molar y canina, sin tratamiento previo de ortodoncia u ortopedia, sin trauma craneofacial, sin gran apiñamiento, sin extracciones, de ciudad o zonas suburbanas.

## **Selección de la Muestra**

Se seleccionó la muestra de entre todas las radiografías existentes en los archivos de los diferentes posgrados, de las cuales se obtuvieron noventa (90) radiografías laterales de cráneo de individuos de estas poblaciones que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión establecidos, 30 de cada país.

Se hicieron mediciones (trazados cefalométricos) sobre radiografías laterales de cráneo en habitantes de los países escogidos de América Latina: Ecuador, México y Venezuela.

## **Instrumentos de Recolección de datos**

- Radiografías laterales de cráneo.
- Acetatos de trazado.
- Plantillas.
- Tabla de recolección de datos.

# Resultados

## Datos Ordenados

### Ecuador

SNA (EC)	SNB (EC)	ANB (EC)	1 SN (EC)	IMPA (EC)	INTER (EC)	LES (EC)	LEI (EC)
86.5	84	5	119	112	138	2	3
86.5	84	5	116.5	106	136.5	0	2
85	82.5	5	116.5	105	132	0	2
85	82	4.5	115.5	105	132	-0.5	1
84.5	81.5	4	115	104.5	131.5	-1	1
84.5	81	3.5	115	103	129	-2	1
84.5	81	3.5	115	98	129	-2	0
83.5	81	3.5	115	98	128	-2	0
83	81	3.5	114	98	128	-2.5	0
83	81	3	112.5	98	128	-2.5	0
83	80.5	3	112	97	126	-3	-0.5
83	80.5	3	112	96.5	126	-3	-1
83	80.5	3	112	95.5	124	-3	-1
83	80.5	3	112	95	123.5	-3	-1
83	80	3	111.5	95	122	-3	-1
83	80	2.5	111.5	94	120.5	-3	-1
82.5	80	2.5	111	94	120	-3	-1
82	80	2	111	94	119	-3.5	-1.5
82	80	2	111	93	119	-3.5	-2
82	80	2	111	93	118	-4	-2
82	79	2	109.5	92	117	-4	-2
82	79	2	109	89.5	116.5	-4	-2
82	79	2	108	88	116	-4.5	-2
81.5	78	1.5	107.5	88	116	-5	-2
81	78	1.5	107.5	87	114	-5	-3
81	78	1	107	87	113	-5	-4
81	77	1	107	86	112	-6	-4.5
80	76.5	1	103	86	111	-6	-5
80	76.5	1	102	85	109	-7	-5
78	76.5	1	100	82	109	-8	-6

## México

SNA (MX)	SNB (MX)	ANB (MX)	1 SN (MX)	IMPA (MX)	INTER (MX)	LES (MX)	LEI (MX)
90	86	5.5	120	103	145	-1.5	3
88	85	5	120	102	139	-0.5	3
88	85	5	120	102	139	-4.5	3
88	85	5	119.5	102	138	-2	2
88	85	4	119.5	102	136	1	2
87	84	4	118	100	133	-1.5	2
86	83	4	115	98.5	130.5	-1.5	2
86	82	4	114.5	98.5	128	-0.5	2
85	82	4	114.5	98.5	128	-4.5	2
85	82	4	114	97	128	-2	1.5
85	81	4	113	96	127	1	1
83	81	4	113	95.5	125.5	-1.5	1
83	80	4	110	95.5	125	-1.5	1
83	80	3.5	110	95	124	-0.5	1
83	80	3.5	109.5	95	123	1	1
83	80	3.5	109	94	122	-0.5	1
83	79	3.5	108	94	121.5	-3	1
82	79	3	106	92	121	-1	1
82	79	3	106	91.5	121	0	1
81	79	3	104	91	120	-4	1
81	78.5	3	104	91	120	-2	0.5
81	78.5	3	103	91	118.5	-4	0
81	78.5	2	103	90	118.5	1	0
81	78.5	2	102	89	116.5	-1	0
81	77.5	2	101	89	116.5	0	0
81	77.5	1.5	96	89	116	-4	0
80	77	1	96	88	116	-2	0
80	76	1	96	85	116	-4	-0.5
80	76	1	94	83	116	-6	-1
78	74	1	93	81	115	-4	-4

## Venezuela

SNA (VE)	SNB (VE)	ANB (VE)	1 SN (VE)	IMPA (VE)	INTER (VE)	LES (VE)	LEI (VE)
84	86	4	118	108	143	5	6
85	86	4	115	104	140	5	6
85	85	4	115	103	135	5	4
82	85	4	115	102	135	5	4
83	85	4	113	102	135	4	4
88	84	4	113	102	135	4	4
85	83	3	112	101	135	4	4
85	82	3	108	101	134	3	4
88	82	3	108	100	132	3	4
82	82	3	107	99	131	2	3
80	82	3	107	99	130	2	3
85	82	3	106	97	130	2	3
85	82	3	106	97	128	1	2
84	82	3	105	96	128	1	1
83	81	3	105	96	127	1	1
85	81	3	105	95	126	0	1
80	81	3	104	95	126	0	1
79	80	3	103	95	126	-1	1
74	80	3	102	94	123	-1	1
80	80	3	101	94	123	-1	1
77	80	3	100	93	121	-1	0
86	79	3	98	91	120	-1	0
85	77	2	98	91	118	-1	0
87	77	2	98	90	117	-2	-1
84	77	2	98	89	115	-2	-1
80	77	2	97	89	113	-3	-1
82	76	2	97	89	111	-3	-1
80	76	2	96	88	110	-3	-2
82	73	1	91	88	110	-4	-3
86	70	1	89	84	108	-4	-6

## Resultados de la Investigación

<b>Ecuador</b>						
	Valor mayor	Valor menor	Mediana	Media aritmética	D.E.	Varianza
SNA	86.5	78	82.25	82.7	1.85	3.44
SNB	84	76.5	80.25	79.95	1.95	3.83
ANB	5	1	3	2.68	1.25	1.57
1 SN	119	100	109.5	110.98	4.4	19.42
IMPA	112	82	97	94.83	6.84	46.79
INTER	138	109	123.5	122.11	8.03	64.54
LES	2	-8	-3	-3.23	2.13	4.54
LEI	3	-6	-1.5	-1.25	2.16	4.7

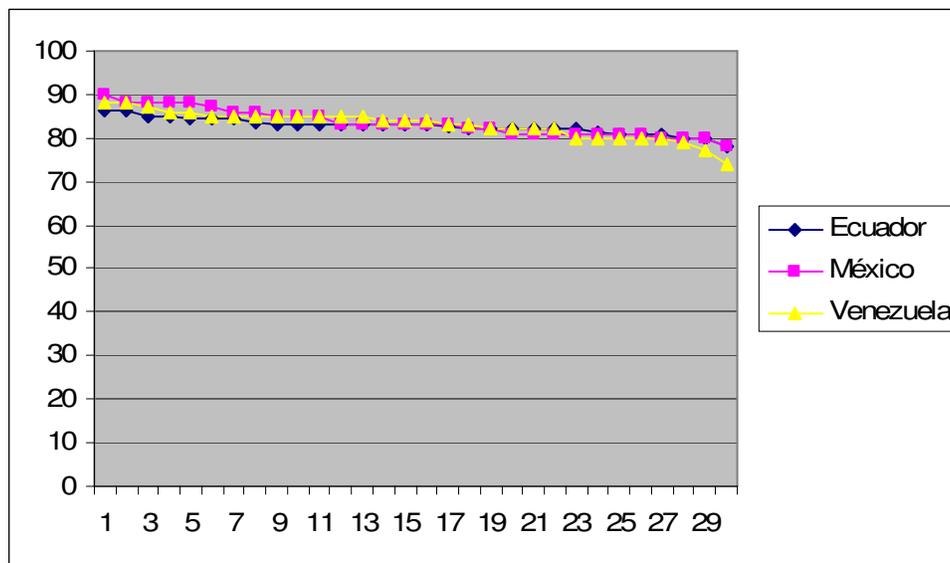
<b>México</b>						
	Valor mayor	Valor menor	Mediana	Media aritmética	D.E.	Varianza
SNA	90	78	84	83.43	3.05	9.35
SNB	86	74	80	80.03	3.07	9.47
ANB	5.5	1	3.25	3.23	1.33	1.79
1 SN	120	93	106.5	108.36	8.43	71.19
IMPA	103	81	92	93.96	5.83	33.98
INTER	145	115	130	124.78	8.21	67.40
LES	0	-4.5	-2.25	-1	2.01	4.04
LEI	3	-4	-0.5	0.91	1.37	1.87

<b>Venezuela</b>						
	Valor mayor	Valor menor	Mediana	Media aritmética	D.E.	Varianza
SNA	88	74	81	83.03	3.05	9.3
SNB	86	70	78	80.43	3.78	14.28
ANB	4	1	2.5	2.86	0.81	0.65
1 SN	118	89	103.5	104.33	6.94	48.16
IMPA	108	84	96	95.73	5.79	33.52
INTER	143	108	125.5	125.5	9.51	90.44
LES	5	-4	0.5	0.66	2.82	7.95
LEI	6	-6	0	1.43	2.70	7.29

## Representación Gráfica de los Resultados

### Relación del Comportamiento de la Muestra

# SNA

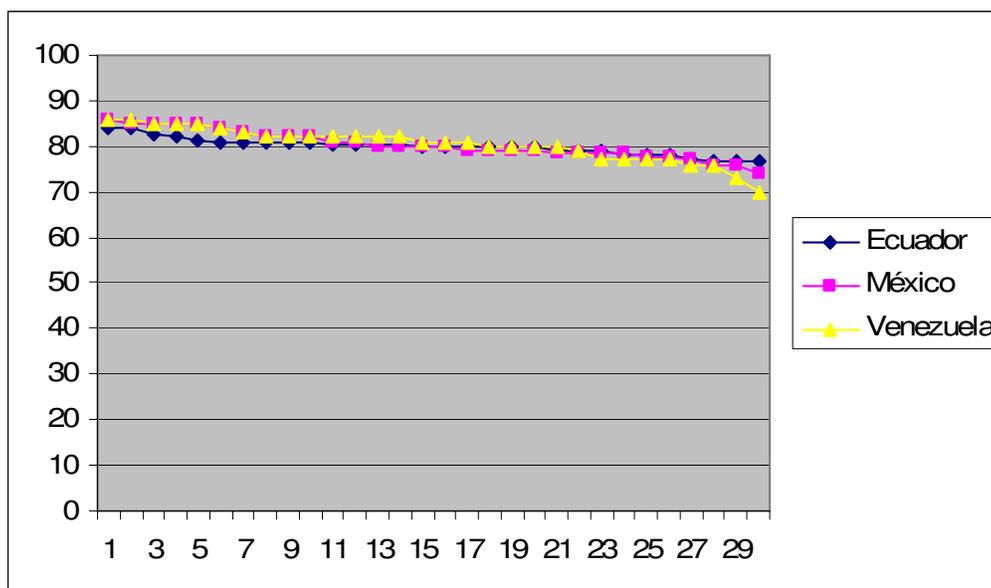


Aquí los valores de F son menores que los de la F crítica lo que significa que no existe una diferencia estadística significativa.

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	8.08888889	2	4.04444444	0.52311809	0.59452194	3.10129167
Dentro de los grupos	672.633333	87	7.73141762			
Total	680.722222	89				

## Relación del Comportamiento de la Muestra

# SNB

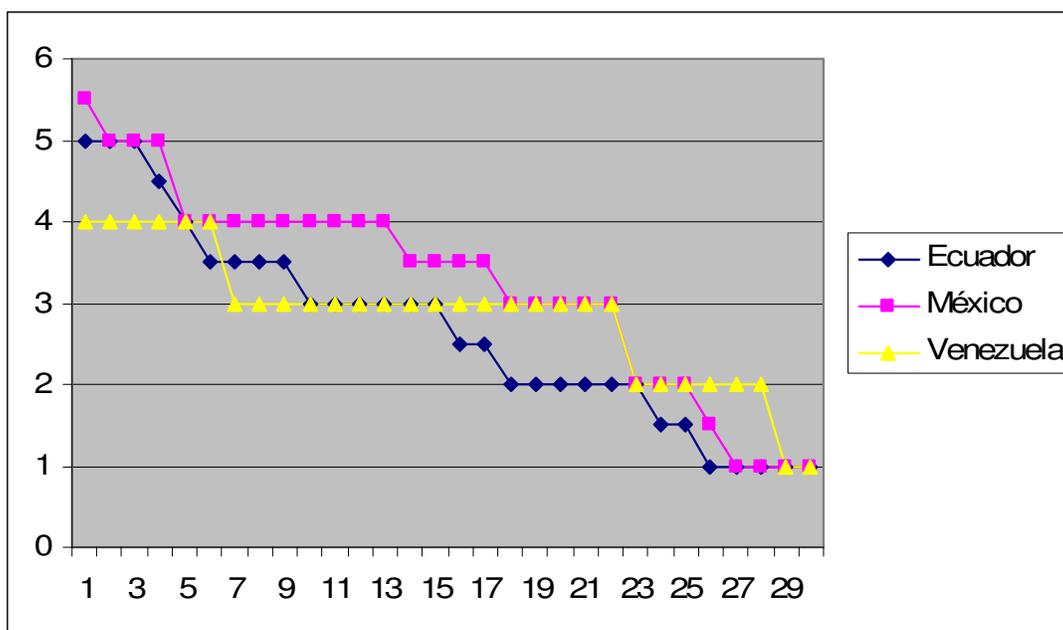


Aquí los valores de F son menores que los de la F crítica lo que significa que no existe una diferencia estadística significativa.

ANÁLISIS DE VARIANZA						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	3.73888889	2	1.86944444	0.2029617	0.81669491	3.10129167
Dentro de los grupos	801.341667	87	9.21082375			
Total	805.080556	89				

## Relación del Comportamiento de la Muestra

### ANB

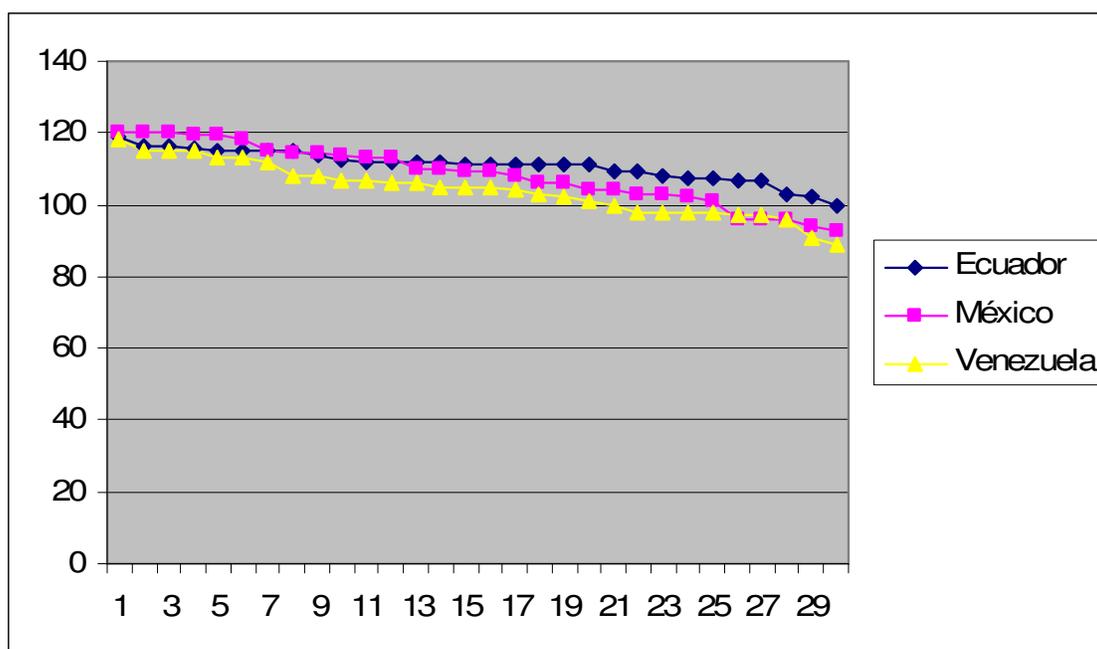


Aquí los valores de F son menor que los de la F crítica lo que significa que no existe una diferencia estadística significativa.

ANÁLISIS DE VARIANZA						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	4.7055556	2	2.3527778	1.83456569	0.16580636	3.10129167
Dentro de los grupos	111.575	87	1.28247126			
Total	116.280556	89				

## Relación del Comportamiento de la Muestra

### 1 SN

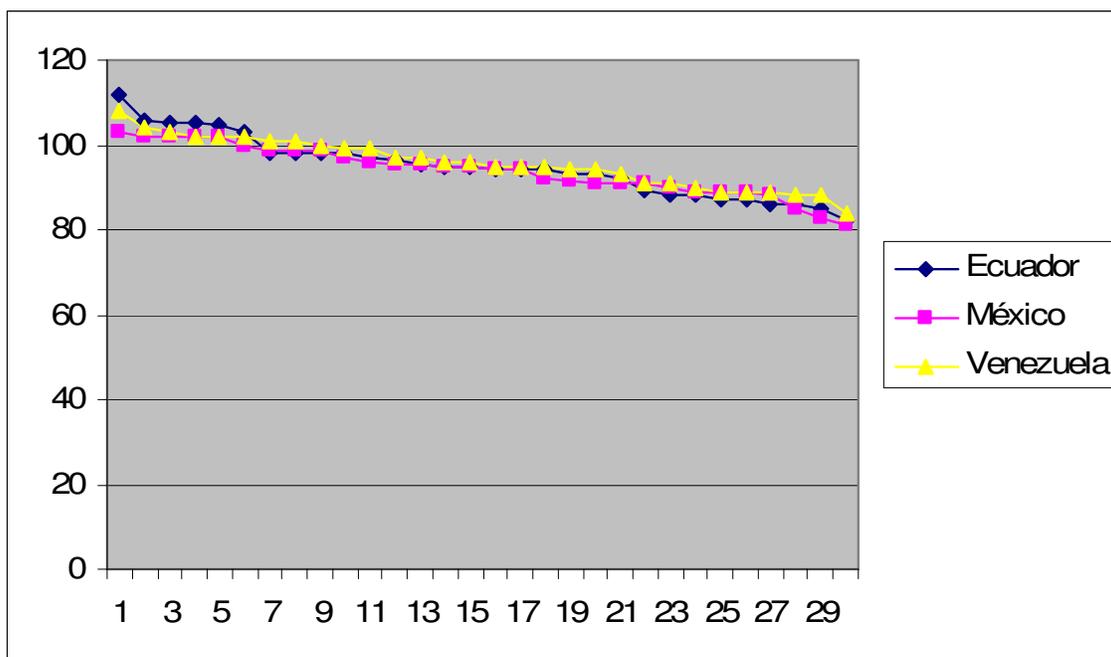


Aquí los valores de F son mayores que los de la F crítica lo que significa que existe una diferencia estadística significativa.

ANÁLISIS DE VARIANZA						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	673.85	2	336.925	7.00292062	0.00151361	3.10129167
Dentro de los grupos	4185.75	87	48.112069			
Total	4859.6	89				

## Relación del Comportamiento de la Muestra

### IMPA

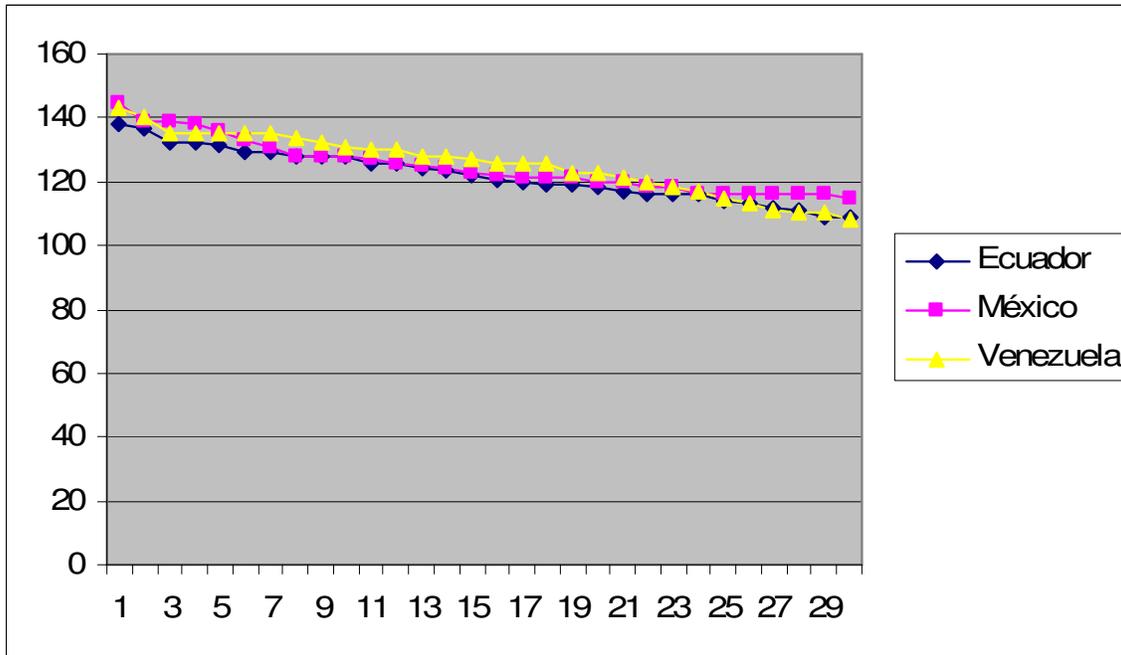


Aquí los valores de F son menores que los de la F crítica lo que significa que no existe una diferencia estadística significativa.

ANÁLISIS DE VARIANZA						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	46.8222222	2	23.4111111	0.58603558	0.55871089	3.10129167
Dentro de los grupos	3475.5	87	39.9482759			
Total	3522.32222	89				

## Relación del Comportamiento de la Muestra

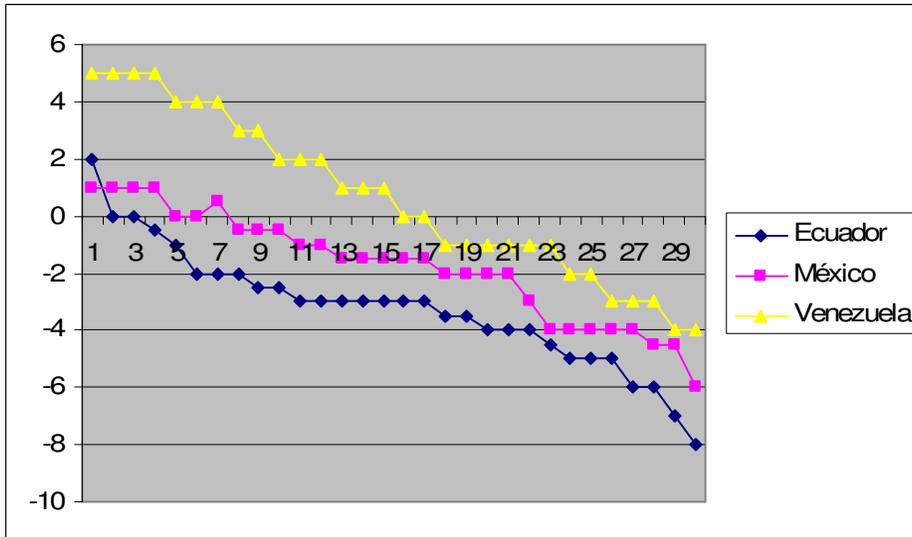
### INTERINCISAL



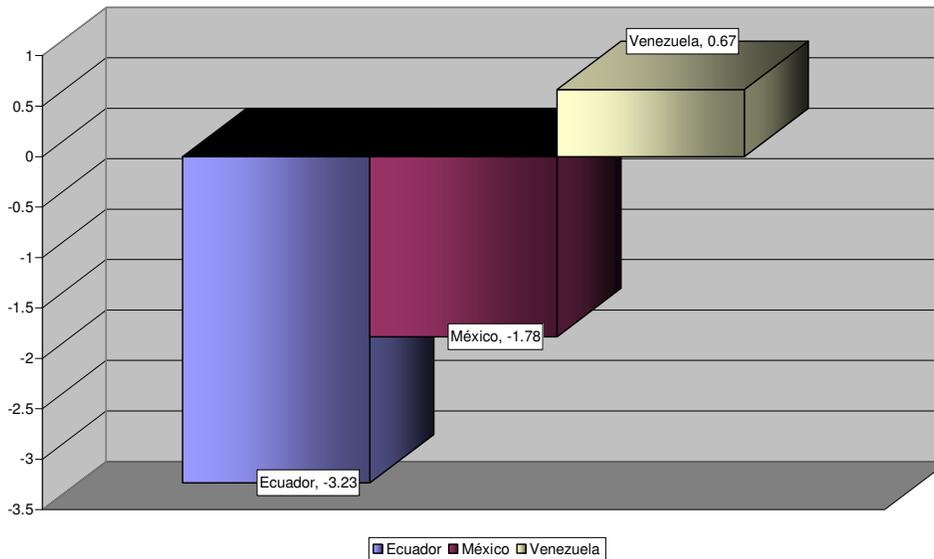
Aquí los valores de F son menores que los de la F crítica lo que significa que no existe una diferencia estadística significativa.

ANÁLISIS DE VARIANZA						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	190.716667	2	95.3583333	1.2837044	0.28220327	3.10129167
Dentro de los grupos	6462.68333	87	74.2837165			
Total	6653.4	89				

## Relación del Comportamiento de la Muestra L.E.S.



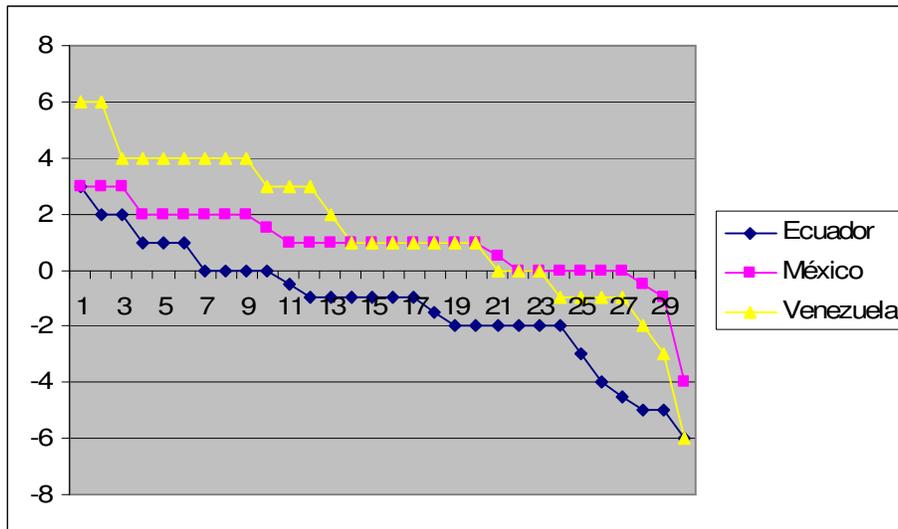
**Gráfica 7. L.E.S.**



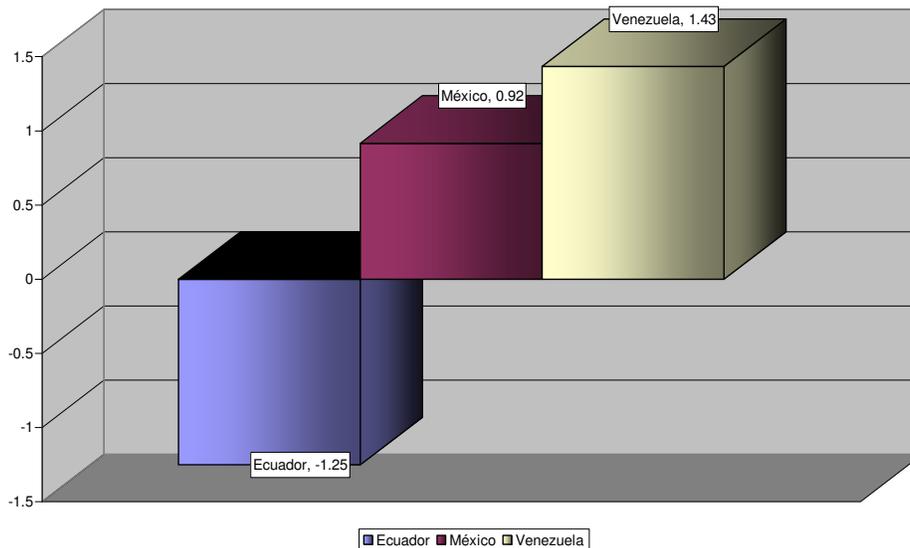
Aquí los valores de F son mayores que los de la F crítica lo que significa que existe una diferencia estadística significativa.

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	233.15	2	116.575	21.2676802	3.0213E-08	3.10129167
Dentro de los grupos	476.875	87	5.48132184			
Total	710.025	89				

## Relación del Comportamiento de la Muestra L.E.I.



**Gráfica 8. L.E.I.**



Aquí los valores de F son mayores que los de la F crítica lo que significa que existe una diferencia estadística significativa.

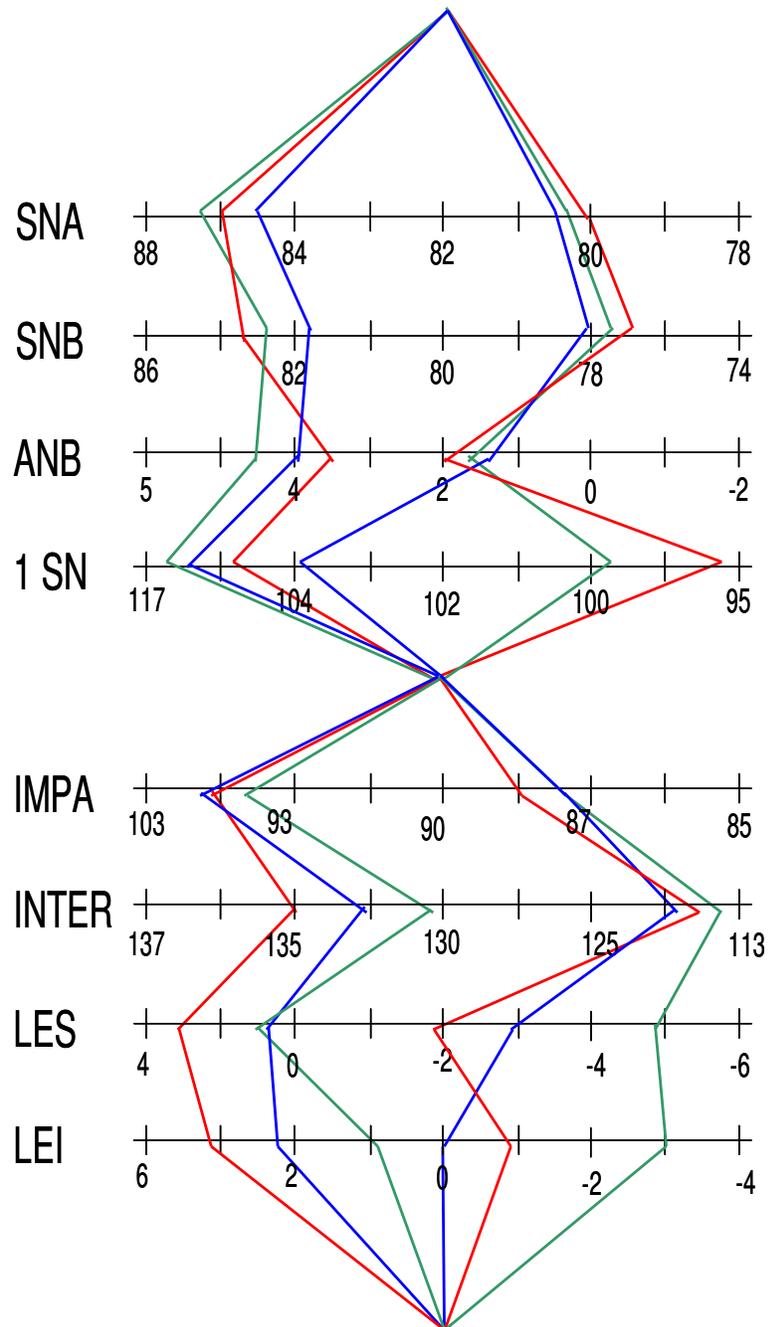
ANÁLISIS DE VARIANZA						
Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	121.616667	2	60.8083333	13.0373147	1.1161E-05	3.10129167
Dentro de los grupos	405.783333	87	4.66417625			
Total	527.4	89				

# Polígono Comparativo

**ECUADOR** —

**MEXICO** —

**VENEZUELA** —



## **DISCUSION**

Después de haber realizado los cálculos de las muestras estudiadas de cada país, se obtuvo los siguientes resultados:

### **1.- ANGULO SNA**

No se observa una diferencia significativa entre las tres muestras, sin embargo, puede notarse un ángulo SNA aumentado con respecto al estudio original.

Los pacientes que presentaron las medidas más altas fueron los mexicanos, seguido por los pacientes venezolanos y por último, los ecuatorianos, esto indica que el maxilar superior está adelantado en su relación antero-posterior con respecto a la base del cráneo.

Con respecto al estudio hecho por Miura, en indígenas centroamericanos y peruanos que muestra una ligera depresión maxilar, contrario a los hallazgos encontrados en nuestra investigación.

En un estudio realizado por Barrera Nelly, refleja que la población colombiana tiene gran similitud con los estándares de Ann Arbor Michigan y un menor grado de similitud con los establecidos por Steiner, dicha investigadora propone una tabla de estándares por sexo y edad con los valores obtenidos en su estudio.

### **2.- ANGULO SNB**

No se observa una diferencia significativa entre las muestras estudiadas, con respecto al estudio original, no obstante, puede verse un ángulo SNB aumentado en los pacientes venezolanos, seguido por los mexicanos y finalmente los ecuatorianos, lo que indica que la mandíbula se encuentra adelantada en su relación antero-posterior con respecto a la base del cráneo.

En cuanto al estudio hecho por Miura, en indígenas centroamericanos y peruanos en el que se observa una ligera depresión mandibular, así como una

ligera repropósito del punto B, este investigador manifiesta que, con la edad, se protruye el mentón, los ángulos gonial y mandibular se abren y el punto B se ubica más hacia atrás, datos que contrastan con los resultados hallados en nuestra investigación.

### **3.- ANGULO ANB**

Los cálculos no muestran una diferencia significativa entre los tres muestras, sin embargo, se observa un ligero aumento en el ángulo ANB con respecto al estudio de Steiner.

Los ángulos más grandes se observaron en los pacientes mexicanos, seguido por los venezolanos y por último los ecuatorianos. El ángulo ANB, indica la relación antero-posterior que existe entre el maxilar y la mandíbula.

### **4.- ANGULACION DEL INCISIVO SUPERIOR CON S-N**

Se contempla una diferencia significativa entre las muestras estudiadas, con el estudio original, observándose un 1 SN aumentado en los pacientes ecuatorianos, seguido por los mexicanos y finalmente los venezolanos. La angulación del incisivo superior con S-N, establece el grado de inclinación de los incisivos superiores con respecto a la base del cráneo, los valores mayores a la norma indican proinclinación de los incisivos.

### **5.- ANGULO 1 INFERIOR AL PLANO MANDIBULAR (Go-Me)**

La medida de este ángulo se encuentra aumentada al compararla con las medidas de Steiner. No se muestra una diferencia significativa entre los países estudiados, no obstante, se observa este ángulo aumentado en los pacientes venezolanos, seguido por los pacientes ecuatorianos, por último, los mexicanos. Este ángulo está formado por el eje longitudinal del incisivo inferior y el plano mandibular, los valores mayores a la norma indican proinclinación del incisivo inferior.

## **6.- ANGULO INTERINCISAL**

No se observa una diferencia considerable entre las tres muestras, pero puede verse este ángulo aumentado en los pacientes venezolanos, le siguen los mexicanos y por último, los ecuatorianos. Con respecto al estudio original este ángulo está disminuido lo que confirma la proinclinación dental que se observa en las medidas anteriores. Este ángulo está formado por el eje longitudinal del incisivo superior y el eje longitudinal del incisivo inferior. Indica la relación angular del eje longitudinal del incisivo superior en relación al eje longitudinal del incisivo inferior.

En un estudio realizado por Ceylan y otros, se observaron cambios significativos en la posición e inclinaciones axiales de los incisivos superiores e inferiores de individuos entre 10 y 14 años de edad. Los autores señalan que hubo diferencias, especialmente en las posiciones e inclinaciones de los incisivos superiores. Los incisivos superiores se movieron más hacia delante con la edad, especialmente en hombres. El ángulo interincisal y la sobremordida demostró incrementarse con la edad.

## **7.- LINEA ESTETICA SUPERIOR DE RICKETTS**

Esta medida se toma trazando una línea que va de la punta de la nariz a la punta del mentón, se mide la distancia del labio superior con dicha línea. En este punto en particular se observa variabilidad de medidas con respecto a la norma. Se puede observar que la relación más posterior del labio superior con respecto a esta línea la tienen los ecuatorianos, seguidos por los mexicanos los cuales se encuentran muy cerca de la norma y por último los venezolanos los cuales presentan una posición adelantada del labio con respecto a la línea estética de Ricketts.

Los resultados obtenidos contrastan con el estudio original hecho para caucásicos, donde puede observarse que el labio superior de los latinos se sitúa por delante de dicha línea.

## **8.- LINEA ESTETICA INFERIOR DE RICKETTS**

Existe una evidente diferencia entre las muestras estudiadas, observándose que la relación más posterior del labio inferior con respecto a esta línea estética la tienen los ecuatorianos, seguidos por los mexicanos, los cuales se encuentran cerca de la norma y por último los venezolanos los cuales presentan una posición adelantada del labio inferior con respecto a la línea estética de Ricketts.

Los resultados obtenidos contrastan las normas del estudio original, lo que corrobora que el labio inferior de los latinos se encuentra más adelantado de dicha línea en la mayoría de los casos.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, pueden llegarse a las siguientes conclusiones:

Los resultados de la presente investigación nos indican que los valores cefalométricos en las muestras de las poblaciones estudiadas tienen diferencias pequeñas o moderadas con respecto a la norma de Steiner.

En el estudio cefalométrico realizado en las tres muestras de las poblaciones latinoamericanas: Ecuador, México y Venezuela, se estudiaron ocho puntos cefalométricos (seis ángulos: SNA, SNB, ANB, 1SN, IMPA e Interincisal) y (dos medidas lineales: línea estética superior e inferior).

Se puede observar una gran variación cefalométrica en puntos específicos entre las poblaciones estudiadas, por ejemplo se observaron marcadas diferencias de la angulación del incisivo superior con respecto a SN, siendo más notable en los pacientes ecuatorianos.

En general se observa un mayor desarrollo antero-posterior del maxilar en las tres poblaciones.

En cuanto las medidas lineales: línea estética superior e inferior de Ricketts, están evidentemente aumentadas en los pacientes venezolanos por las características negroides de la muestra.

Una vez más es necesario comentar que, los análisis cefalométricos estudiados en la actualidad, como: Downs, Steiner, Ricketts, entre otros, fueron hechos en pacientes caucásicos, con características fisonómicas muy distintas a la población latina, por ende, sus medidas establecidas (normas) se diferencian mucho de nuestros pacientes latinoamericanos.

Puede decirse que como consecuencia del mestizaje, los latinos tienen características faciales y esqueléticas combinadas y diversas, como:

1. Labios gruesos.
2. Maxilares más adelantados con respecto a su base craneal.
3. Mandíbula ligeramente retruida con respecto a la base de cráneo.
4. Como resultado un perfil convexo.

5. Los pacientes mexicanos, presentan poco mentón.
6. Los pacientes ecuatorianos y venezolanos presentaron moderado mentón.

Ahora bien, por toda la diversidad de las características faciales y esqueléticas halladas en nuestros pacientes latinos, urge y nos motiva a crear un Análisis Cefalométrico, ajustado a la realidad, y aún más por su arquitectura facial.

Es prudente recordar que estudios cefalométricos, por ejemplo, de Steiner fue hecho en una estrella de Hollywood, suponiéndose con perfil recto y características físicas envidiables, contrastándose con el paciente común de nuestra población latinoamericana.

Por su parte, Downs hizo sus mediciones con pacientes caucásicos, con oclusiones ideales. Lo cierto es, que a diario en nuestra población, tratamos problemas de maloclusiones muy severos, confiarnos cien por ciento en análisis cefalométricos hechos para caucásicos, podría confundirnos e incluso dar un diagnóstico erróneo.

Los resultados de este estudio servirán como una herramienta diagnóstica y de comparación que podría tener su aplicación en la actividad clínica de ortopedia funcional y ortodoncia, particularmente útil en la evaluación de la población latinoamericana.

Por último, conviene decir que los estudios cefalométricos, son exámenes que apoyan al ortodoncista a llegar a un diagnóstico certero, acompañado de la impresión clínica, modelos de estudios, entre otros.

El ortodoncista no debe basar su diagnóstico solamente con los análisis cefalométricos, pues simplemente ellos constituyen un soporte, sin embargo, nos dan una idea de cómo se encuentra esquelética y dentalmente nuestro paciente.

Sería interesante y se deja las puertas abiertas para que se pueda realizar un nuevo estudio en pacientes tomados al azar, que no necesariamente acudan a la clínica de ortodoncia. Con el estudio realizado, pudimos darnos cuenta de las similitudes dentales y óseas que existen en poblaciones latinoamericanas estudiadas, observando pocas diferencias, y creemos que en un futuro se podría crear un **Diagnóstico Cefalométrico en toda América Latina**.

## BIBLIOGRAFIA

- 
- <sup>1</sup> Aristeguieta, Ricardo. **“Diagnóstico Cefalométrico Simplificado”**. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, C.A. Colombia. 1994.
- <sup>2</sup> Echarri L. Pablo. **“Diagnóstico en Ortodoncia: Estudio Multidisciplinario”**. Editorial Quintessence. España. 1998.
- <sup>3</sup> Cotton, Takano, Wilfred Wong. **“The Downs Analysis Applied to three other ethnic groups”**. Angle Vol. XXI, No. 4. 213-220.
- <sup>4</sup> Steiner, Cecil. **“Cephalometrics in Clinical Practice”**. Angle Orth. Vol. 29, No. 1, January 1959. 8-29.
- <sup>5</sup> Sydney L. Horowitz, Richard H. Osborne, Frances DeGeorge. **“A Cephalometric Study of Craniofacial Variation in Adult Twins”**. Angle Orth. Enero 1960, Vol. 30, No.1, 1-5.
- <sup>6</sup> Altemus, Leonard. **“A Comparison of Cephalofacial Relationships”**. Angle Orth. Vol. 30, No. 4. Octubre 1960, 223-309.
- <sup>7</sup> Garcia Carlos, **“Cephalometric evaluation of Mexican Americans using the Downs and Steiner analyses”** AJO, Julio 1975, vol 68, pag 67-74.
- <sup>8</sup> Leonard, M.S. and Walter G.F. **“A cephalometric study of the relationship between the Malar Bones and the Maxilla in White American Females”**. Angle Orth. Vol. No. 1, Enero 1977, 42-45.
- <sup>9</sup> Bishara, Samir E, **“Cephalometric comparisons of the dentofacial relationships of two adolescent populations from Iowa and Northern Mexico”**, AJO, Octubre de 1985, vol 88, pag 314-322.
- <sup>10</sup> Miura, F., et al. **“Estudio Antropológico Dental en el Antepasado y presente Peruano”**. Revista de la Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México. 2:18-21, 1987.
- <sup>11</sup> Osmond, Jones. **“A cephalometric study of 32 North American black patients with anterior open bite”**. Am. J. Orthod. Dentof. Orthop. 1989. 289- 296.
- <sup>12</sup> Barrera Nelly y cols **“Determinación de las medidas del cefalograma de Steiner en un grupo de niños colombianos”** Revista de la Federación Odontológica Colombiana 2000.
- <sup>13</sup> Ismail Ceylan, Bülent Baydas; Berin Bölükbasi. **“Longitudinal Cephalometric Changes in Incisor Position, Overjet, and Overbite between 10 and 14 years of age”**. Angle Orth. 2002, Vol. 72, No. 3. 246-249.
- <sup>14</sup> Beane, Richard, Glynda Reimann, Ceib Phillips. **“A cephalometric comparison of Black open-bite subjects and Black normals”**. Angle Orth. 2003, Vol. 73, No. 3, 294-299 .
- <sup>15</sup> Bernal, Lucía **“Análisis Cefalométrico Lateral integrado, según edad y sexo, de pacientes entre los 6 y los 14 años de edad”**. Colombia. 2003.
- <sup>16</sup> Hakan Tükkahraman, Hatice Gökcalp. **“Facial Profile Preferences Among Various Layers of Turkish Population”**. Angle Orth. Vol. 74, No. 5, 2004. 640- 647.