

NORMAS CEFALOMÉTRICAS DEL ANÁLISIS DE MCNAMARA: ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE UNA POBLACIÓN CAUCÁSICA Y UNA POBLACIÓN MESTIZA

CEPHALOMETRIC NORMS OF MC NAMARA'S ANALYSIS: COMPARATIVE STUDY BETWEEN A CAUCASIC POPULATION AND A MIXED RACIAL POPULATION

Claudio Javier Ríos Sánchez¹

RESUMEN

Objetivo: determinar patrones cefalométricos del análisis de McNamara para una población mestiza de la ciudad de Lima y compararlos con los patrones de la muestra original.

Material y método: se realizó un estudio comparativo de radiografías cefalométricas laterales en una muestra de 34 varones y 51 mujeres entre los 18 y 24 años de edad con los medidas establecidas en una población caucásica adulta entre los 24 y 30 años. Las muestras se realizaron en el equipo radiográfico Panoua Pan/Ceph PA812; fueron evaluadas mediante el análisis de McNamara, el cual consta de un conjunto de 11 medidas, 8 medidas lineales y 3 medidas angulares. Se utilizaron criterios de inclusión como relación molar clase I, perfil blando simétrico, dentición permanente.

Resultados: mostraron que existen diferencias estadísticamente significativas entre la muestra del estudio y la muestra original, en seis variables de los 11 parámetros del análisis para la muestra masculina y en tres variables de los 11 parámetros para la muestra femenina.

Conclusión: el uso de estándares específicos para una población mestiza separada por género del análisis de McNamara es justificado.

Palabras clave: cefalometría

ABSTRACT

Objective: To establish cephalometric norms of McNamara's analysis in young peruvians and compare them to the original of McNamara study.

Material and Method: comparative study of lateral cephalometric radiographs of a random sample of 34 male and 51 female of 18 – 24 year-old coast-young Peruvians with the measures set out in an adult male and female caucasian population between 24 and 30 years old. Samples were performed in the radiographic equipment Panoua Pan / Ceph PA812; were evaluated by analysis of McNamara which consists of 11 parameters: 8 linear measures and 3 angular measures. Were used inclusion criteria like: molar class I, soft symmetric profile, permanent teeth.

Results: There were statistically significant gender differences for six out of the 11 cephalometric variables in the Peruvian males and three out of the 11 cephalometric variables in the Peruvian females.

Conclusions: The use of specific standards for Peruvians, separated by gender, for McNamara's cephalometric analysis seems to be justified.

Key Words: Cephalometry

¹ Cirujano Dentista. Facultad de Odontología - USMP

Correspondencia:

Claudio Javier Ríos Sánchez

Correo electrónico: claudio8223@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La anomalía dentofacial es la alteración en posición, tamaño y forma de los maxilares, su relación con los dientes y con otras estructuras faciales. Se ha estudiado la importancia que tienen las estructuras de la cara para determinar cómo el individuo puede tener una apariencia funcional y armónica. Para llegar a determinar un correcto diagnóstico se debe tener en cuenta una metodología de trabajo completa conformada por la historia clínica, modelos de estudio, radiografías cefalométricas y fotografías.

Teniendo en consideración que las características antropológicas entre distintas razas (en las cuales se incluyen etnia, sexo y edad) del mundo varían –desde la morfología del cuerpo hasta la morfología craneana– es preciso objetar que un análisis establecido para una población no puede ser el mismo que para otra que tiene formas y características diferentes.

La cefalometría radiográfica tiene su origen inmediatamente después del descubrimiento de los Rayos X, por Wilhelm Roentgen, en 1895. Hipócrates (460-375 A.C) dejó numerosas descripciones de variaciones en la forma de los cráneos. Se considera que los primeros estudios métricos de la cabeza fueron los realizados por Leonardo Da Vinci, en 1452, quien estableció proporciones entre líneas y segmentos¹. Las investigaciones realizadas con fines antropológicos con el objeto de determinar características étnicas, sexo, edad, etc. tienen como punto de partida los trabajos de Camper, que en 1780 describió por primera vez la utilidad del ángulo formado por la intersección de un plano trazado desde la base de la nariz al conducto auditivo externo (plano de Camper) con el plano tangente al perfil facial². Desde su introducción en 1931, por Broadbent y Hofrath en Estados Unidos y Alemania, respectivamente, la cefalometría ha sido y es una de las herramientas más importantes en la clínica y la búsqueda de conocimientos en ortodoncia.

El análisis de McNamara es introducido por la necesidad de crear un método de análisis cefalométrico que no solo sea más específico en la posición de los dientes con el hueso alveolar, sino además en la relación del maxilar inferior con la base craneal. Este método depende principalmente de mediciones lineales, más que de ángulos para simplificar la planeación del tratamiento (en particular, el plan de tratamiento para el paciente de cirugía ortognática).

Este método de análisis es más sensible a los cambios verticales que aquellos que se basan solamente en el ángulo ANB, como es el análisis de Steiner (1953, 1959, 1960). El uso del ángulo ANB puede ser engañoso debido a que tiende a ser insensible al componente vertical de las discrepancias maxilares. De igual manera, cuando se utiliza únicamente el ángulo ANB como parámetro, pueden perderse completamente los cambios del patrón de crecimiento, incluyendo tanto las adaptaciones verticales como las horizontales.

Este análisis publicado en 1984 utiliza tres recursos:

- A. Estándares de Bolton.
- B. Muestra de Burlington.
- C. Muestra de Ann Arbor ³

En los últimos 30 años la ortodoncia clínica ha visto el advenimiento de los numerosos procedimientos quirúrgicos ortognáticos que permiten la reposición tridimensional de la mayoría de las estructuras óseas en la región facial y de la terapia con los aparatos funcionales; ambos procedimientos presentan nuevas posibilidades en el tratamiento de las discrepancias esqueléticas. Por lo tanto, se considera la necesidad de un método de análisis cefalométrico sensible no solo a la posición de los dientes dentro de un hueso determinado, sino también a la relación que guardan entre sí el maxilar superior, la mandibular y estas estructuras a su vez con la base craneal.

La importancia del análisis de McNamara es que este es mucho más conveniente para el diagnóstico, plan y evaluación del tratamiento, no solo para los pacientes ortodónticos convencionales sino además para pacientes con discrepancias esqueléticas quienes son candidatos para ortopedia dentofacial y cirugía ortognática.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una investigación comparativa con los estándares establecidos en el análisis de McNamara en una población caucásica. Se trató de una investigación descriptiva ya que solo se realizaron comentarios acerca de lo que está ocurriendo al momento del análisis. Respecto al tiempo, este estudio es de corte prospectivo ya que se analizaron datos de una muestra actual y de

corte transversal porque fue realizado en un determinado tiempo. Los datos encontrados en la muestra son de tipo cuantitativo.

En la presente investigación se realizó un muestreo no probabilístico de tipo criterial. La muestra constó de 85 participantes (34 de sexo masculino y 51 de sexo femenino) y fue determinada directamente por los estándares de muestra que fueran utilizados para el análisis de McNamara, los cuales tienen ciertas características de acuerdo con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

Criterios extraorales

- A. Descendencia peruana por lo menos de dos generaciones.
- B. Apellidos hispanoamericanos.
- C. Perfil facial blando simétrico.
- D. Rango de edad entre 18 y 24 años.

II Criterios intraorales:

- A. Dentición permanente.
- B. Relación molar clase I.
- C. No haber tenido historia de trauma oclusal.

Criterios de exclusión:

- A. Pacientes que hayan recibido tratamiento de ortodoncia.
- B. Pacientes que hayan recibido cirugía ortognática.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se utilizó una técnica observacional para la selección de la muestra, pues no se intervino en ningún momento del estudio realizado. En el siguiente procedimiento se realizó la toma de las imágenes telerradiografías laterales estrictas mediante el método Higley, y de ahí se procedió a hacer el trazado para el análisis cefalométrico de acuerdo con el Análisis de McNamara.

PLAN DE RECOLECCIÓN Y

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Luego de haber seleccionado la muestra en el Hospital Militar Central "Crl. Luis Arias Schreiber" bajo los criterios de inclusión, se procedió al llenado de la ficha de recolección de datos.

Se procedió a la toma de radiográficas laterales estrictas en el equipo radiográfico Panoura Ultra Pan / Ceph, modelo PA812. Obtenidas las placas radiográficas se procedió al trazado cefalométrico, según los criterios establecidos por McNamara.

Los datos del presente estudio fueron organizados en cuadros comparativos frente a los resultados establecidos en el análisis de McNamara.

RESULTADOS

Hubo diferencias estadísticamente significativas entre las muestras de género realizadas en la ciudad de Lima entre las edades de 18 a 24 años de edad en la pruebas sobre los once parámetros establecidos en el análisis de McNamara.

Las diferencias de género entre las muestras del estudio están específicamente detalladas en la tabla 1.

Las diferencias de raza entre las muestras del estudio y la original están específicamente detalladas en las tablas 2 y 3.

Diferencias de género:

En el presente estudio no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en relación con la raza en los 11 parámetros (medidas lineales y angulares), pero sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuatro parámetros entre las muestras establecidas en la ciudad de Lima. Estas cuatro diferencias están conformadas por tres medidas lineales (perpendicular del nasión al punto A, y longitud maxilar efectiva) y una medida angular (ángulo del plano mandibular) (ver tabla 1).

Tabla 1: diferencias establecidas entre género.
Normas cefalométricas del análisis de McNamara, muestra desarrollada entre agosto y octubre de 2008
Nivel de confianza 95% ($\alpha = 0,05$)

Medidas lineales y angulares MCNAMARA (para mestizos)	Hombres (34)		Mujeres (51)		t
	Promedio	Desviación Estándar(S)	Promedio	Desviación Estándar(S)	
Perpendicular del nasión al punto A	1,39	0,22	0,47	0,19	20,27
Angulo SNA	81,72	2,39	82,29	1,47	-1,34
Longitud mandibular efectiva	119,12	19,33	124,35	6,57	-1,72
Longitud maxilar efectiva	94,96	2,69	91,44	4,05	4,40
Diferencia máximo-mandibular	31,34	2,96	31,22	2,46	-0,2
Altura facial antero inferior	69,68	6,37	68,74	3,98	0,83
Ángulo del plano mandibular	22,89	1,67	21,96	1,76	2,41
Ángulo del eje facial	0,47	0,24	0,44	0,21	0,60
Maxilar inferior con la base craneal	-1,05	0,56	-1,24	0,52	1,58
Relación incisivo superior maxilar	5,26	0,26	5,14	0,38	1,58
Relación incisivo maxilar inferior	2,49	0,25	2,48	0,21	0,19

Diferencias de raza:

En el presente estudio no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en relación con la raza en los 11 parámetros (medidas lineales y angulares), pero sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas tanto para la muestra masculina como para la femenina.

Estas diferencias estadísticamente significativas fueron seis para la muestra masculina (ángulo SNA, longitud mandibular efectiva, longitud maxilar efectiva, altura facial antero inferior y ángulo del plano mandibular) y tres para la muestra femenina (longitud mandibular efectiva, diferencia máxilo-mandibular y altura facial antero inferior) (ver tablas 2 y 3).

Tabla 2: diferencias de raza en la muestra masculina
 Normas cefalométricas del análisis de McNamara, muestra desarrollada entre agosto y octubre de 2008
 Nivel de confianza 95% (= 0,05)

Medidas lineales y angulares MC NAMARA (para masculino)	Muestra original (38)		Nuestro estudio (34)		t
	Promedio	Desviación Estándar (S)	Promedio	Desviación Estándar (S)	
Perpendicular del nasión al punto A	1,1	2,7	1,39	0,22	-0,61
Angulo SNA	83,9	3,2	82,72	2,39	3,51
Longitud mandibular efectiva	132,3	6,8	119,12	19,83	5,01
Longitud maxilar efectiva	99,8	6	94,96	2,69	4,46
Diferencia máximo-mandibular	32,5	4	31,34	2,96	1,49
Altura facial antero inferior	74,6	5	69,68	6,37	4,29
Ángulo del plano mandibular	21,3	3,9	22,89	1,67	-2,26
Angulo del eje facial	0,5	3,5	0,47	0,24	0,05
Maxilar inferior con la base craneal	-0,3	3,8	-1,05	0,56	1,13
Relación incisivo superior maxilar	5,3	2	5,26	0,26	0,12
Relación incisivo maxilar inferior	2,3	2,1	2,49	0,25	-6,43

Tabla 3: diferencias de raza entre las muestras femeninas
 Normas cefalométricas del análisis de McNamara, muestra desarrollada entre agosto y octubre de 2008
 Nivel de confianza 95% (= 0,05)

Medidas lineales y angulares MCNAMARA (para femenino)	Muestra original (73)		Nuestro estudio (51)		t
	Promedio	Desviación Estándar(S)	Promedio	Desviación Estándar(S)	
Perpendicular del nasión al punto A	0,4	2,3	0,47	1,19	-0,00
Angulo SNA	82,4	3	82,29	1,47	0,23
Longitud mandibular efectiva	120,2	5,3	124,35	6,57	-3,16
Longitud maxilar efectiva	91	4,3	91,44	4,05	-0,49
Diferencia máxilo-mandibular	29,2	3,3	31,32	2,46	-3,27
Altura facial antero inferior	66,7	4,1	68,74	3,98	-2,33
Ángulo del plano mandibular	22,7	4,3	21,96	1,76	1,09
Ángulo del eje facial	0,2	3,2	0,44	0,21	-0,53
Maxilar inferior con la base craneal	-1,8	4,5	-1,24	0,52	-0,87
Relación incisivo superior maxilar	5,4	1,7	5,14	0,38	1,05
Relación incisivo maxilar inferior	2,7	1,7	2,48	0,21	0,90

DISCUSIÓN

Diversos estudios previos se han desarrollado para poder determinar patrones cefalométricos esqueléticos, faciales y dentales entre determinados grupos raciales, considerando la etnia como factor principal. Para cumplir con un determinado objetivo al finalizar el tratamiento ortodóntico o la cirugía ortognática, es de suma importancia tratarlos de acuerdo con las características individuales para lograr un orden estético facial adecuado.

Esta investigación compara una muestra mestiza de Lima con otra desarrollada en el estudio original de McNamara, para determinar normas cefalométricas acordes con nuestra etnia. Estas pruebas se desarrollaron en adolescentes entre 18 y 24 años de edad, bajo los criterios de selección establecidos para dicho análisis, los mismos criterios que utilizaron Wu et al 4 y Sahar et al 5 en sus investigaciones previas.

Diferencias entre raza

En el presente estudio no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en relación con la raza en los 11 parámetros del análisis de McNamara (medidas lineales y angulares), pero sí se encontraron algunas diferencias estadísticamente significativas tanto para la muestra masculina como para la femenina.

Estas diferencias estadísticamente significativas fueron seis para la muestra masculina (ángulo SNA, longitud mandibular efectiva, longitud maxilar efectiva, altura facial antero inferior y ángulo del plano mandibular) y tres para la muestra femenina (longitud mandibular efectiva, diferencia máxilo-mandibular y altura facial antero inferior) (ver tablas 2 y 3).

En la muestra masculina los resultados estadísticos demostraron que el parámetro del ángulo SNA es mayor en la muestra original del análisis, el cual está conformado por una población caucásica mientras que en nuestra propia muestra presenta una ligera retrusión del maxilar. En el parámetro establecido para la longitud mandibular efectiva, se demostró que hay una disminución significativa para la muestra realizada en comparación con la muestra original. En el parámetro de la longitud maxilar efectiva, se demostró una disminución significativa para la muestra realizada en comparación con la muestra original del mismo análisis. En el parámetro de la altura facial antero inferior se demostró que la muestra establecida para el estudio es menor que la establecida originalmente. Estos tres últimos resultados (longitud mandibular efectiva, longitud maxilar efectiva y altura facial antero inferior) demuestran que existe una menor protrusión en el maxilar superior como en el maxilar inferior en comparación con la muestra original del mismo análisis; asimismo la altura facial antero inferior estará condicionada siempre por

la longitud maxilar efectiva y la longitud mandibular efectiva, como lo indica McNamara Jr. en su libro "Tratamiento ortodóntico y ortopédico en la dentición mixta"³.

En el parámetro del ángulo del plano mandibular, se demostró que existe una mayor medida angular en la muestra del estudio en comparación con la muestra original del análisis. En el parámetro de relación incisivo inferior con el maxilar inferior se demostró que el incisivo inferior tiene una mayor protrusión en relación con la muestra original del estudio.

En la muestra femenina, los resultados establecidos demostraron variaciones estadísticamente significativas en el parámetro de longitud mandibular efectiva, demostrando que existe una mayor medida del maxilar inferior en la muestra realizada en el estudio que en la muestra original, dándole un perfil ligeramente cóncavo a la muestra realizada. En el parámetro diferencia altura facial antero inferior se demostró que existe una mayor medida en la muestra realizada en el estudio comparado con la muestra original; en el parámetro diferencia máxilo-mandibular se demostró que existe una mayor medida comparada también con la muestra original.

Se puede agregar que Wu et al 4, realizaron estudios comparativos de once parámetros del análisis de McNamara en una población china comparada con una población caucásica en poblaciones de 12 años de edad, encontrando diferencias estadísticamente significativas de raza tanto para las muestras masculinas (ángulo SNA, ángulo del plano mandibular; diferencia máxilo-mandibular, relación incisivo superior con el maxilar superior, relación del incisivo inferior con el maxilar inferior). Este caso tuvo relación con nuestra muestra en solo dos parámetros, como son el ángulo SNA y la relación del incisivo inferior con el maxilar inferior. En el caso de la muestra femenina (diferencia máxilo-mandibular, longitud de la altura facial antero inferior, ángulo del plano mandibular, relación del incisivo superior con el maxilar superior y relación del incisivo superior con el maxilar superior) la resultante fue superior a las muestras que ellos compararon con la muestra caucásica. Estos resultados tienen relación con nuestra muestra en dos parámetros como son la diferencia máxilo-mandibular y la altura facial antero inferior. Con este estudio se llegó a la conclusión de que debían existir valores específicos para los parámetros del análisis de McNamara para determinadas poblaciones dependiendo de la etnia.

Otros investigadores como Sahar et al 5, realizaron un estudio en adultos estableciendo diferencias significativas en los once parámetros establecidos por el análisis de McNamara en los dos grupos de muestra en los que se realizó el estudio (masculino y femenino).

Para la muestra masculina se hallaron tres patrones con diferencias significativas (ángulo SNA, longitud mandibular efectiva y relación incisivo inferior con el maxilar inferior). Las variables de este grupo fueron las mismas que en nuestro grupo de estudio. Mientras que en la muestra femenina se encontraron cuatro patrones con diferencias significativas (longitud maxilar efectiva, longitud mandibular efectiva, relación incisivo superior con el maxilar superior y relación incisivo inferior con el maxilar inferior), teniendo solo relación en un parámetro con nuestra muestra (longitud mandibular efectiva), se concluye que tienen que existir parámetros determinados para diferentes etnias en los tratamientos ortodónticos a seguir.

Por otra parte Nashashibi et al 6, realizaron un estudio del análisis cefalométrico de Steiner en una muestra de niños jóvenes de 12 años de edad en promedio de Arabia Saudita y la compararon con diferentes muestras de distintas razas de la misma edad. Este estudio demostró que el ángulo SNA era superior en esta muestra de Arabia Saudita que los de muestras como las caucásicas, los sudafricanos de raza blanca, los iraníes, la muestra de la India y la japonesa. El ángulo SNB que era mayor fue superior que en otras muestras étnicas como las caucásicas, iraníes, indias, sudafricanos de raza blanca y japonesa.

Cabe señalar que Lew K. K. 7, también realizó un estudio comparativo del análisis de Steiner pero en tres poblaciones femeninas adultas distintas (China, Malasia e India). Las diferencias entre las muestras de la población china con la de la población de Malasia fueron poco significativas; sin embargo, la diferencia de raza entre las muestras de la población china y la de la India demostró aparición de menos prognatismo mandibular y maxilar, menos protrusión e inclinación de ambos incisivos, así como también menos protrusión de los labios por parte de la muestra de la India, llegando también a la conclusión de que para cada tipo de raza debe existir un patrón establecido.

También hay otros investigadores como Nobuyasu et al 8, que compararon otros análisis cefalométricos; realizaron un estudio de los parámetros establecidos en el análisis de Ricketts en una población de jóvenes entre los 12 y 15 años de edad, obteniendo diferencias estadísticamente significativas a nivel mandibular, a nivel de los incisivos inferiores y a nivel del labio inferior en relación con el plano "E" de Ricketts.

Mientras, Cooke et al 9, realizaron un estudio comparativo con la finalidad de determinar parámetros para una población de los niños de China. Se realizó la comparación entre niños de China y de Gran Bretaña con 12 años de edad. Los resultados mostraron diferencias

significativamente altas entre las medidas angulares comparadas demostrando que existen diferencias craneofaciales entre los niños varones de China y Gran Bretaña.

Por último Al - Jame et al 10, realizaron estudios en una población adolescente de Kuwait, demostrando que existen diferencias estadísticamente significativas comprobando un plano mandibular más largo, un perfil facial más convexo y dentición más protusiva.

Diferencias en el género:

En el presente estudio no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en relación con el género en los 11 parámetros, pero sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuatro parámetros.

Estas cuatro diferencias están conformadas por tres medidas lineales (perpendicular del nasión al punto A, longitud maxilar efectiva y longitud mandibular efectiva) y una medida angular (ángulo del plano mandibular) (ver tabla 1).

Estas diferencias demostraron que había cierta variación estadística entre las mujeres y parámetros que pertenecen a la muestra masculina mientras que para las mujeres es la longitud mandibular efectiva el único parámetro estadísticamente significativo.

La variación a nivel del nasión demostró que existe protrusión del maxilar de la muestra masculina a la femenina; mientras que la variación en la longitud maxilar efectiva demuestra que el maxilar es más largo en la muestra masculina que la femenina; en el parámetro del ángulo del plano mandibular se comprobó que la variación era superior estadísticamente en la muestra masculina a la muestra femenina; así mismo en el parámetro de la longitud mandibular efectiva se demostró que la muestra femenina tiene tendencia a tener la mandíbula un poco más larga que la muestra masculina.

En otros estudios realizados como los de Wu et al 7 en una población de niños de 12 años de edad, se encontró tres diferencias a favor de la muestra masculina; las cuales fueron ángulo del plano mandibular, longitud de la altura facial antero inferior y longitud maxilar efectiva; mientras que se encontraron tres diferencias a favor de la muestra femenina; ángulo del eje facial, diferencia máximo-mandibular y maxilar inferior con la base del cráneo.

También Safar et al 8, quienes desarrollaron el estudio en personas adultas, también encontraron diferencias significativas en mayor protrusión de los incisivos superior e inferior en la muestra femenina respecto a la muestra masculina.

Por último, Cooke et al 9, realizaron un estudio para hallar el perfil estándar dentoesquelético y de tejido blando de los niños del sur de China en Hong Kong. Los resultados demostraron diferencia significativa entre género, teniendo los niños biprotusión dental y alveolar y además protrusión de los labios. Todos estos resultados fueron establecidos únicamente para la población infantil del sur de China.

Se concluye que existen algunas diferencias estadísticamente significativas entre la muestra original realizada en el análisis de McNamara con una muestra de 111 personas (38 muestras masculinas y 73 muestras femeninas) comparada con la nuestra, realizada en 85 personas (34 muestras masculinas y 51 muestras femeninas)

Respondiendo a las interrogantes que se planteó para esta investigación, se pudo determinar que para los valores cefalométricos de la muestra del estudio comparados con los valores de la muestra original, existen diferencias estadísticamente significativas.

Así mismo, se pudo establecer patrones específicos tanto para la muestra masculina como para la muestra femenina (ver tablas 2 y 3).

También se pudo determinar que existen diferencias cefalométricas estadísticamente significativas entre la población caucásica y la muestra mestiza tanto en hombres (6 de los 11 patrones cefalométricos) como en mujeres (3 de los 11 parámetros) (ver tablas 2 y 3).

Por último, se pudo determinar en las muestras que existen diferencias cefalométricas estadísticamente significativas entre géneros de la misma raza (ver tabla 01).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Beszkin E, Lipszyc M, Voronovyzky I, Zielinsky L. Cefalometría. Buenos Aires: Ed. Mundi; 1996.
2. Zablet M. Aplicabilidad clínica de los estudios del crecimiento y desarrollo craneo-facial parte I. Bucaramanga: Universidad Santo Tomás; 2005: 13 – 17.
3. McNamara JA, Jr. Tratamiento ortodóntico y ortopédico en la dentición mixta. Michigan: Ed. Needham; 1995
4. Wu J, Hagg U, Rabie AB. Chinese Norms of McNamara's cephalometric analysis. Angle Orthodontics. 2007; 77(1).
5. Sahar F, Al-Barakati, Nabeel F. Cephalometric norms for Saudi sample using McNamara analysis. The Saudi Dental Journal. 2007; 19 (3): 139 – 145.
6. Nashashibi IA, Shaikh H S, Sharnan O A. Cephalometric norms of Saudi boys. Saudi Dental Journal. 1990; 2: 52 – 57.
7. Lew KK. Cephalometric ideals Chinese, Malay and Indian ethnic groups. Asian J. Aesthet Dent, 1994; 2 (1): 35 – 8.
8. Nobuyasu M, Myahara M, Takahashi T . Padrões cefalométricos de Ricketts aplicados a indivíduos brasileiros com oclusão excelente. R Dental Press Ortodon Ortop. Facial Maringá. 2007; 12(1): 125 – 156.
9. Cooke MS, Wei SH. A comparative study of Southern Chinese and British Caucasian cephalometric standards. Angle Orthodontist. 1989; 59: 131 – 138.
10. Al-Jame B, Artun J, Al-Azemi R. Lateral cephalometric norms for adolescent Kuwaitis: hard tissue measurement. Med Princ Pract. 2006; 15: 91 – 97.

Presentado:

14/12/08

Aceptado para su publicación:

25/03/09