

EVALUACIÓN DEL TRIÁNGULO CEFALOMÉTRICO DE MCNAMARA EN SUJETOS PERUANOS CON DISTINTO ÁNGULO DE CONVEXIDAD FACIAL

EVALUATION OF CEPHALOMETRIC MCNAMARA TRIANGLE IN PERUVIAN SUBJECTS WITH DIFFERENT FACIAL CONVEXITY ANGLE

Vivanco-Nacarino, Carmen.¹

RESUMEN

Objetivo: Comparar la longitud efectiva de la maxila, de la mandíbula y la altura anteroinferior del Análisis Cefalométrico de McNamara según el tipo de perfil facial en radiografías digitales laterales de cabeza de sujetos que acudieron al Centro de Diagnóstico por Imágenes de Lima durante el 2014.

Metodología: El estudio estuvo conformado por 90 radiografías digitales laterales de cabeza divididos en tres grupos. El primer grupo incluye radiografías digitales laterales de sujetos con perfil de clase I; el segundo, sujetos con perfil de clase II y el tercero, de sujetos con perfil de clase III, todos de acuerdo a los criterios de selección. Se realizaron mediciones angulares y lineales de acuerdo al Análisis Cefalométrico de McNamara y al tipo de perfil facial con ayuda del programa MicroDicom.

Resultados: No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los tipos de perfil según clase ($p < 0.001$ prueba de ANOVA y Tukey). Solo se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el valor Co-Gn, estando disminuido en el perfil de clase II con un valor de 110.21° y aumentada en el perfil de clase III con valor de 125.55° ($p < 0.001$, prueba ANOVA).

Conclusiones: La longitud efectiva de la mandíbula está disminuida en el perfil de clase II y aumentada en el perfil de clase III. La longitud efectiva de la maxila y la altura anteroinferior no presentan diferencias estadísticamente significativas según el tipo de perfil facial.

Palabras clave: *Análisis cefalométrico, McNamara, ángulo convexidad, perfil facial.*

ABSTRACT

Objective: Compare the effective length of the maxilla, the jaw and the anterior height of McNamara cephalometric analysis by type of facial profile in digital lateral radiographs of the head of subjects who attended the Imaging Center of Lima in 2014.

Methodology: The study consisted of 90 digital lateral radiographs of head divided into three groups. The first group includes digital lateral radiographs of subjects with class I profile; the second, subjects with class II profile and the third profile of subjects with class III, all according to the selection criteria. Angular and linear measurements according to McNamara cephalometric analysis and the type of facial profile using the program MicroDicom performed.

Results: No statistically significant differences between the types of profile class ($p < 0.001$ ANOVA and Tukey test) were found. Only statistically significant differences in the Co -Gn value being diminished profile class II with a value of 110.21° and increased profile of class III with a value of 125.55° ($p < 0.001$, ANOVA test) were found.

Conclusions: The effective length of the jaw is decreased in Class II profile and increased profile of class III. The effective length of the maxilla and the anterior height no statistically significant differences by type of facial profile.

Keywords: *Cephalometric analysis, McNamara, convexity angle, facial profile.*

¹Bachiller de la Escuela de Estomatología. Universidad Científica del Sur, Lima - Perú.

INTRODUCCIÓN

La cefalometría radiográfica surgió en 1931, por Hofrath en Alemania y Broadbent en Estados Unidos. La posibilidad de utilizar una nueva técnica en el diagnóstico de la maloclusión y las discrepancias esqueléticas fue una revolución que ayudó mucho para determinar ciertas enfermedades.¹

Según Barahona² (2010), el objetivo del análisis cefalométrico, es el estudio de las relaciones horizontales y verticales de los cinco componentes funcionales más importantes de la cara: el cráneo y la base craneal, el maxilar y la mandíbula, la dentición y los procesos alveolares superiores e inferiores; a partir de esto, todo análisis cefalométrico, es un procedimiento ideado para obtener una descripción de las relaciones que existen entre estas unidades funcionales.

Debido a la importancia del diagnóstico del análisis cefalométrico, durante muchos años diversos autores han enfocado sus investigaciones en el perfeccionamiento de la técnica cefalométrica y sus análisis, entre los que destacan McNamara.² 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 en la relación del maxilar inferior con la base craneal.³⁻⁵

Por otro lado, existen diversos estudios cefalométricos que analizan estructuras óseas. Si bien, el análisis de tejidos óseos indica la naturaleza de las discrepancias esqueléticas presentes, no proporciona información suficiente sobre la forma y proporciones faciales del paciente, debido a ello, diversos autores muestran que los cambios de te-

jididos blandos no siguen los movimientos de las estructuras de tejidos duros subyacentes.^{4,6-10}

El ángulo de la convexidad facial, determina el tipo de perfil facial de un paciente y este va a estar modificado por la posición anteroposterior de las bases maxilares, por lo tanto, un estudio comparativo de la longitud efectiva de la maxila, de la mandíbula y la altura antero inferior se hace necesario teniendo en cuenta el tipo de perfil facial.¹⁰⁻¹⁶

Luego de analizar la técnica, y no encontrar registros de investigaciones similares en el Perú, se justifica realizar el presente proyecto debido a la importancia de la técnica y el ajuste que hace en los cálculos a la población peruana, para precisar si existen cambios en el comportamiento de la estructura ósea respecto a los parámetros de la investigación de la técnica de McNamara.^{17,18}

MATERIALES Y MÉTODOS

El grupo de estudio estuvo conformado por 90 radiografías laterales de cabeza divididas en 3 grupos, el primero de radiografías de sujetos con perfil de clase I; el segundo, de sujetos con perfil de clase II y el tercero de sujetos con perfil de clase III, que cumplan los criterios de selección.

La población de estudio estuvo conformada por sujetos que acudieron al Centro de Diagnóstico por Imágenes, esta población está conformada por todas las radiografías laterales de cabeza de sujetos, durante los meses de enero a diciembre del 2014, esta población es de 505 radiografías.

Los criterios de inclusión fueron: Radiografías de pacientes adultos varones y mujeres a partir de 20 a 40 años de edad, radiografías laterales de cabeza tomadas con un mismo equipo radiográfico y por técnicos capacitados en radiología oral, radiografías laterales de cabeza digitales nítidamente visibles, radiografías laterales de pacientes con ángulo de la convexidad facial de clase I, II Y III, y radiografías laterales con posicionador colocado en nasion, radiografías laterales de sujetos con maloclusión clase I en perfil recto, clase II-1 en perfil convexo y clase III en perfil cóncavo.

Los criterios de exclusión fueron: Radiografías de pacientes con anomalías dentarias de número y dientes retenidos, excepto terceras molares, radiografías de pacientes con tratamiento de ortodoncia activo y con extracciones de piezas dentarias, excepto terceras molares, radiografías de pacientes con tratamiento protésico, radiografías laterales de pacientes con asimetría severa, quistes, tumores, radiografías laterales de cabeza distorsionadas y radiografías laterales con cirugía ortognática.

Análisis cefalométrico

El método de análisis se deriva, en parte, de los principios de los análisis cefalométricos de Ricketts y de Harvold, aunque otros aspectos, tales como la construcción de nasión perpendicular y el punto A vertical, se supone que son originales.

El comportamiento entre el maxilar y la mandíbula en el análisis de McNamara es determinado relacionando ambas estructuras esqueléticas mediante la interpretación del llamado triángulo de McNamara. La ventaja de esta evaluación es que se considera la altura facial en la interpretación de la dimensión sagital facial y, al ser una evaluación geométrica y proporcional, puede ser utilizada independientemente de la edad y del sexo.

Las tres líneas que componen el triángulo de McNamara (Figura 1) son dos líneas sagitales que representan la longitud efectiva del maxilar (Co-A) (Figura 2) y de la mandíbula (Co-Gn) (Figura 3), y una línea vertical, que representa la altura facial anteroinferior (AFAI) (Figura 4) que va desde la espina nasal anterior (ENA) a la

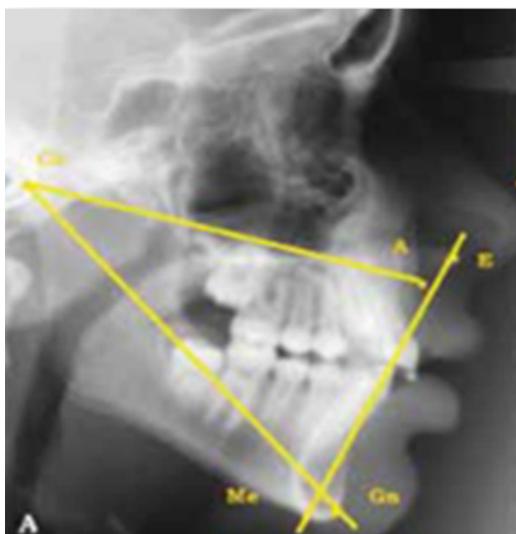


Figura 1. Triángulo de McNamara

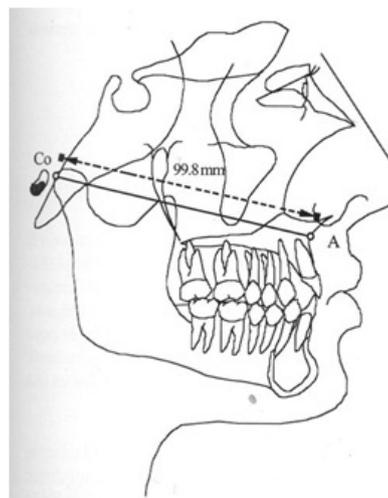


Figura 2. Longitud maxilar efectiva

parte más inferior del Mentón (Me).¹⁹ Además, el Ángulo de la Convexidad Facial se determinó y analizó para cada sujeto. Los sujetos fueron clasificados en tres grupos de acuerdo con el perfil facial (Figura 5): Recto ($165^\circ \leq \text{Gl-Sn-Pg} \leq 175^\circ$) (Figura 6), Convexo ($\text{Gl-Sb-Pg} > 175^\circ$) (Figura 7) y Cóncavo ($\text{Gl-Sb-Pg} < 165^\circ$) (Figura 8).

Radiografías

Las radiografías cefalométricas laterales de cabeza, fueron tomadas de la base de datos del Centro de Diagnóstico por Imágenes. Esta base de datos, fue de 505 radiografías digitales cefalométricas

laterales de cabeza, las cuales se clasificaron de acuerdo a los criterios de selección citados. Se seleccionaron las radiografías que cumplan los criterios de selección y las mediciones con el programa MicroDicom. En caso del perfil recto se evaluó la maloclusión que debía ser de Relación Molar Clase I y Relación Clase I (Maloclusión Clase I).

En caso del perfil convexo se evaluó la maloclusión que debía ser de Relación Molar Clase II y Relación Canina Clase II (Maloclusión Clase II-1). En caso del perfil cóncavo se evaluó la maloclusión que debía ser de Relación Molar Clase III y Relación Canina Clase III (Maloclusión Clase III).

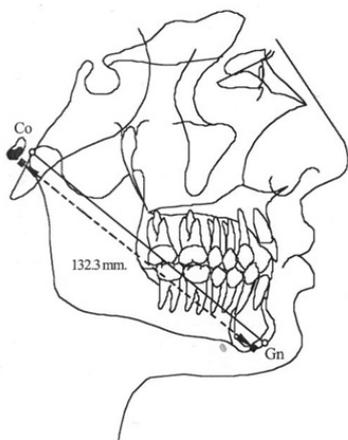


Figura 3. Longitud mandibular efectiva

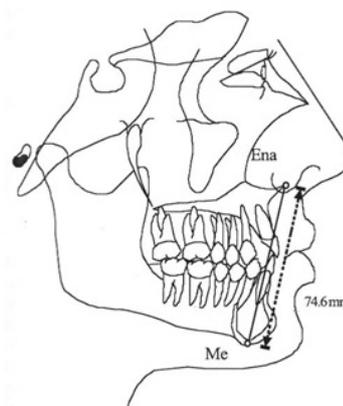


Figura 4. AFAI

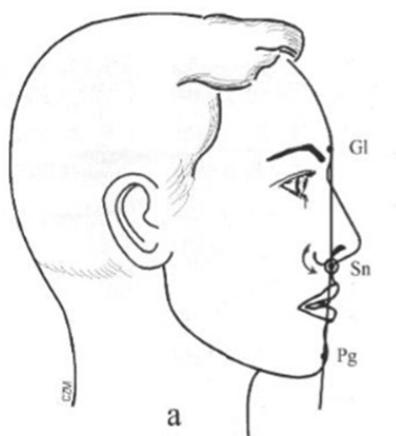


Figura 5. Ángulo de la Convexidad Facial

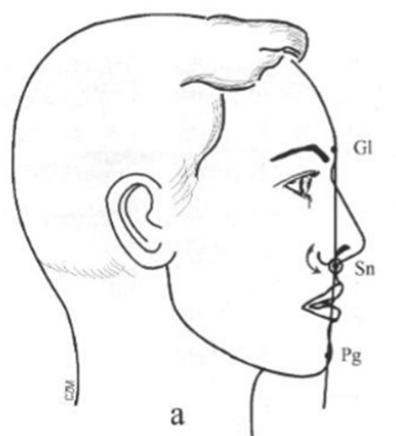


Figura 6. Convexidad facial Clase I

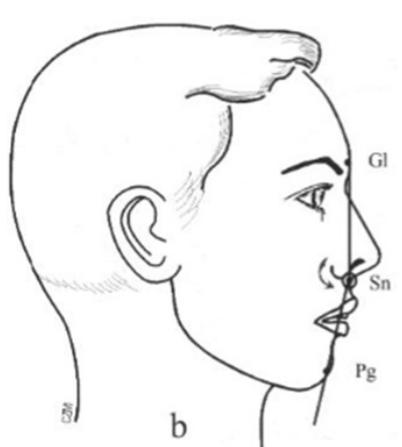


Figura 7. Convexidad facial clase II

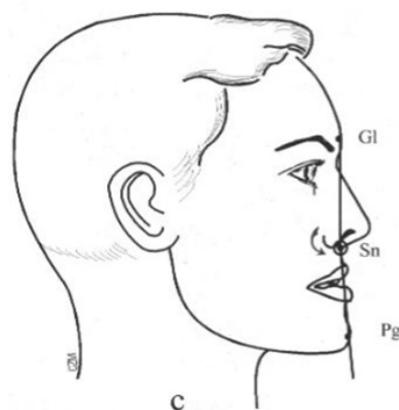


Figura 8. Convexidad facial clase III

Análisis de datos

El análisis estadístico fue realizado mediante el programa SPSS versión 22, y se aplicó el análisis multivariado, usando la clasificación paramétrica K medias para determinar el ajuste. Se inició por medio de la estadística descriptiva que consistió en presentar las medias de tendencia central (Media y Mediana) y las medidas de dispersión (desviación estándar, máximo, mínimo, rango y varianza para la(s) variable(s) Co-A, Co-Gn, y AFAI, en cada grupo de estudio (pacientes con perfil Recto, Cóncavo y Convexo).

Se utilizaron las pruebas de Anova y comparaciones múltiples de Tukey. Se trabajó a un nivel de confianza de $P < 0.05$.

RESULTADOS

En la tabla N° 1. Se ha podido demostrar que a un 95% de confianza, los promedios de los tipos de perfil son diferentes entre ellos ($p < 0.001$), por ello, se puede decir que el perfil de clase II, se encuentra por debajo de los otros tipos de perfil, esto demuestra que la composición es heterogénea y la distribución no es uniforme.

En referencia, para cada tipo de perfil se ha considerado una muestra de 30 unidades, esto brinda satisfacción en mencionar que las pruebas estadísticas serán balanceadas. Por otro lado, el promedio de las longitudes del Triángulo de McNamara se encuentra en tres niveles esto se demuestra correlativamente tanto en los parámetros de la desviación estándar, mínimos y máximos.

TABLA 1					
COMPARACIÓN DEL TIPO DE PERFIL SEGÚN CLASE					
Tipo de Perfil	N	X	DE	MIN	MAX
CLASE I	30	169.18	2.45	165.18	173.45
CLASE II	30	159.21	3.96	147.11	164.61
CLASE III	30	178.41	2.66	175.09	187.72
P<0.001					
Prueba ANOVA y Tukey. Fuente. Elaboración propia. 90 casos investigados.					

En la tabla 2. Se elabora la comparación entre el Co-A (distancia entre la parte más superior y posterior del cóndilo y la máxima concavidad del contorno anterior de la maxila en el punto sub espinal A), según cada tipo de perfil para analizar diferencias significativas entre ellas.

Dentro de cada tipo de perfil, usando un nivel de confianza del 95%, se puede afirmar que no existen diferencias significativas entre los promedio de las clases usando la distancia entre la parte más superior y posterior del cóndilo y la máxima concavidad del contorno de la maxila en el punto sub espinal A. La Longitud Efectiva de la Maxila no mostró diferencias significativas entre los 3 tipos de perfil evaluados. Esto significa que el tamaño maxilar fue semejante entre los grupos, se pudo haber esperado una maxila pequeña en el tipo de perfil de clase III y una más grande en el tipo de perfil de clase II. Es conocido que ambas maloclusiones generalmente son afectadas por la

maxila retruida en la clase III y por la mandíbula retruida en la clase II, aunque los casos combinados siempre existen.

En el presente estudio los grupos fueron conformados de acuerdo al tipo de perfil y por lo tanto soportado en las características clínicas, todo esto no tuvo un resultado diferente en el tamaño maxilar, es probable que en esta muestra los 3 grupos hayan tenido tamaños maxilares parecidos indistintamente del tipo de perfil, lo que significa que no siempre un perfil de clase III tiene afección maxilar, lo mismo que el perfil de clase II, en que en ambos la mayor problemática observada en este estudio está en la mandíbula.

En la tabla 3. Se analiza la comparación entre la distancia de la parte más posterior y superior del cóndilo (Co) y el punto Gnation (Gn) según los tipos de perfil.

TABLA 2					
COMPARACIÓN DE Co-A SEGÚN CLASE					
Tipo de Perfil	Co-A				
	N	X	DE	MIN	MAX
CLASE I	30	83.96	6.85	73.15	99.24
CLASE II	30	83.83	4.34	73.09	94.05
CLASE III	30	86.01	11.37	69.43	127.34
P=0.505					
Prueba ANOVA. Fuente. Elaboración propia. 90 casos investigados.					

TABLA 3					
COMPARACIÓN DE Co-Gn SEGÚN CLASE					
Tipo de Perfil	Co-Gn				
	N	X	DE	MIN	MAX
CLASE I	30	113.52	9.12	95.91	131.64
CLASE II	30	110.21	6.87	97.33	133.49
CLASE III	30	125.55	14.61	106.35	180.34
P<0.001					
Prueba ANOVA. Fuente. Elaboración propia. 90 casos investigados.					

Luego de realizar la prueba de análisis de varianza se puede concluir que a un 95% de confianza que la distancias entre los tipos de perfil en el punto Gnation son diferentes entre ellos ($p < 0.001$), es decir al menos uno de los promedios es diferente. Donde la tendencia de la clase II se observa en menor promedio de los otros dos.

En la tabla 4. Usando la prueba Tukey para comparaciones múltiples se demuestra que a un 95% de confianza, el perfil de clase I y perfil de clase II no muestra diferencias significativas en el promedio de la longitud, sin embargo para las combinación de muestras de tipos de perfil en clase (I y III) y (II y III) existen diferencias significativas a un 99% de confianza.

En la tabla 5. Se analiza la distancia entre la espina nasal anterior (Ena) y el mentón (Me) según tipo de tipo de perfil, usando el análisis de varianza, se ha podido demostrar a un nivel de confianza del 95% que, los promedios según los tipos de perfil se comportan de manera similar entre ellos,

no existiendo diferencias significativas ($p = 0.272$). Por ello, es importante mencionar que esta medida no representa cambios en la estructura del Triángulo de McNamara.

La altura facial anteroinferior no mostró diferencias significativas aún cuando se sabe que los sujetos de clase II en su mayoría son dolicofaciales (hiperdivergentes) y los de clase III en su mayoría son braquifaciales (hipodivergentes). Pero se conoce que se pueden encontrar diferentes tipos de perfil o crecimiento vertical en ambas maloclusiones, es decir puede haber un clase II hiper o hipodivergente lo mismo que un clase III con ángulo alto o ángulo bajo. En el presente estudio los tres grupos analizados por el tipo de perfil no muestran diferencias en el AFAI en los tres grupos, los cuales estuvieron aumentados respecto a los valores promedio propuestos a la edad de 16 años por McNamara, se sabe que en esta muestra ya no podrían crecer más porque se trataba de una muestra adulta. Estos valores indican alturas aproximadas para una muestra latinoamericana.

TABLA 4		
COMPARACIONES MÚLTIPLES PARA Co-Gn		
	CLASE II	CLASE III
CLASE I	0.459	$P < 0.001$
CLASE II	-	$P < 0.001$

Prueba Tukey. Fuente. Elaboración propia. 90 casos investigados.

TABLA 5					
COMPARACIÓN DE AFAI SEGÚN CLASE					
Tipo de Perfil	AFAI				
	N	X	DE	MIN	MAX
CLASE I	30	6.57	7.03	52.02	81.32
CLASE II	30	66.46	6.13	56.24	85.48
CLASE III	30	69.25	9.16	52.67	90.19

$P < 0.272$

Prueba ANOVA. Fuente. Elaboración propia. 90 casos investigados.

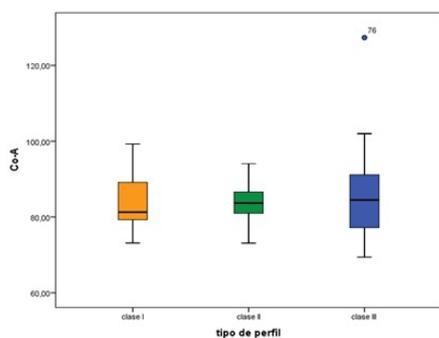


Gráfico 1. Diagrama de cajas múltiples para Co-A

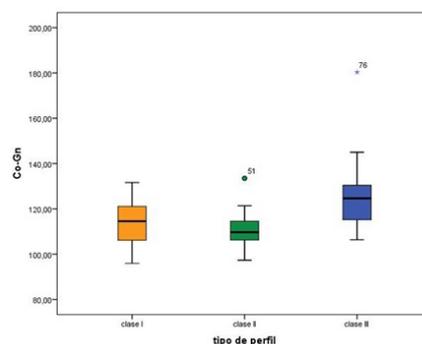


Gráfico 2. Diagrama de cajas múltiples para Co-Gn

DISCUSIÓN

En la cefalometría es bastante común utilizar mediciones de perfil blando, desde Steiner que usa la línea S de Steiner, Ricketts que usa el plano estético de Ricketts, McNamara que usa el ángulo nasolabial y mentolabial, Powel que usa la frente, la nariz y el mentón, son innumerables los trabajos realizados teniendo en cuenta estos parámetros de medición.

En este trabajo se subdividió la clasificación de Arnet para el perfil facial en base de lo sencillo que es este análisis y debido a su gran utilidad clínica.²⁰⁻²⁶

El análisis cefalométrico lateral se ha utilizado ampliamente para elaborar directrices para ayudar en el diagnóstico y plan de tratamiento de ortodoncia. Se han realizado varios estudios para evaluar la exactitud de las mediciones cefalométricas utilizando imágenes. Sin embargo, ningún estudio previo ha analizado la cefalometría del Triángulo de McNamara usando radiografías cefalométricas laterales en sujetos peruanos.

El análisis del Triángulo de McNamara ofrece una amplia información sobre el biotipo facial

de un paciente con sólo unas pocas medidas cefalométricas. Sujetos en crecimiento, con un tipo vertical, fuerte, diagnosticado como hipero hipodivergente en un análisis de McNamara podrían beneficiarse con los resultados de esta información.²⁷⁻³⁰

Normalmente los análisis cefalométricos se utilizan para identificar si la longitud de los valores cefalométricos de sujetos individuales se desvían de los llamados valores normales. Sin embargo, existe una falta de investigación y estudio del análisis cefalométrico de McNamara en población peruana.

McNamara¹⁷ evaluó los cambios de crecimiento craneofaciales desde finales de la adolescencia a través de la edad adulta tardía utilizando valores de análisis cefalométricos del Tweed, Steiner y Ricketts. Todos ellos hacen hincapié en la necesidad de expandirse en la población adulta otros análisis cefalométrico.

Además, algunos autores demostraron la utilidad del análisis de McNamara. Alexander et al.³⁰ reportaron cambios en el crecimiento cefalométrico en el perfil de clase III sin tratar maloclusiones mediante el uso de registros cefalométricos semi-longitudinales.

Estos, encontraron que la longitud de los anteriores aumentos de la base del cráneo con la edad de menos de 1 mm por año para las mujeres y alrededor de 1 mm para los hombres. Este aumento es similar a los sujetos con perfil de Clase I; sin embargo, la naturaleza longitudinal de este estudio no es exacto, porque las comparaciones de muestras entre los grupos de edad no se realizaron en el mismo grupo de estudio inicial.

La aplicación del análisis de McNamara en todos los estudios mencionados refuerza su relevancia en el contexto actual del diagnóstico de ortodoncia, pero no existen informes de conclusiones sobre la población adulta.

Debido a que los sujetos de la misma edad cronológica pueden tener diferentes niveles de maduración esquelética, la evaluación de los sujetos que no están en crecimiento puede ser importante en la determinación de las características específicas de una clase esquelética dada. Respecto a los resultados, Se encontró diferencias significativas en el ángulo articular.

El comportamiento de este ángulo está fuertemente ligado a la conducta de las alturas faciales. Si el ángulo es pequeño, el cóndilo se proyecta hacia abajo y ligeramente hacia adelante reflejando un incremento en la altura posterior y anterior facial. Este resultado es consistente con los hallazgos de la comparación entre la distancia entre la parte más posterior y superior del cóndilo (Co) y el punto Gnation (Gn) según la clase.

Luego de realizar la prueba de análisis de varianza se puede concluir que a un 95% de confianza que la distancias entre clases en el punto Gnation son diferentes entre ellos ($p < 0.001$), es decir al menos uno de los promedios es diferente. Donde

la tendencia del tipo de perfil de clase II se observa en menor promedio de los otros dos.

Al observar que existen diferencias significativas entre las clases en la comparación del Co-Gn, se puede mencionar, usando Tukey para comparaciones múltiples, se demuestra que a un 95% de confianza, la clase I y II no muestra diferencias significativas en el promedio de la longitud, sin embargo para las combinación de muestras de la clase (I y III) y (II y III) existen diferencias significativas a un 99% de confianza.

El patrón de crecimiento facial de los sujetos con perfil de clase II y clase III fue fuertemente diferenciados. Existieron diferencias significativas en ángulo articular que esta aumentado en el perfil de clase II y disminuido en el perfil de clase III.

El desarrollo de un perfil de clase II es multifactorial y compleja, que se deriva de diferentes combinaciones de factores dentales y esqueléticos, los cambios en la magnitud, dirección y oportunidad de crecimiento craneofacial.

Otros factores conocidos adicionales que contribuyen a esta condición son el tamaño, la posición y forma de los maxilares, la mandíbula, la base del cráneo, dientes y fosa glenoidea.

La aplicación del presente estudio en diversas ramas de la odontología como la odontología forense, odontopediatría, antropometría, ortodoncia, odontología estética sería de mucha utilidad ya que serviría como medio de investigación dentro de cada especialidad, para facilitar el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de los pacientes en las distintas ramas de la odontología.

En odontología forense tendría utilidad como medio de reconocimiento de restos humanos a través de un análisis odontológico por medio de mediciones craneales y faciales ya que cada individuo presenta características peculiares en su estructura bucal y piezas dentarias. En odontopediatría ayudaría a la evaluación de niños según los niveles de maduración ósea y patrones de crecimiento y optar por tratamientos odontológicos

adecuados; en odontología estética, ya que en la actualidad la estética está abarcando gran importancia por la demanda y búsqueda de una armonía facial que se asemeje a lo perfecto. En ortodoncia, de gran utilidad para futuros estudios similares que busquen facilitar al especialista en su diagnóstico y en la búsqueda de herramientas para alcanzar los objetivos en cada tratamiento.

CONCLUSIONES:

1. La longitud efectiva de la mandíbula presenta diferencias estadísticamente significativas según el tipo de perfil facial estando disminuida en el perfil de clase II y aumentada en el perfil de clase III.
2. La longitud efectiva de la maxila no presenta diferencias estadísticamente significativas según el tipo de perfil facial.
3. La Altura Facial Anteroinferior no presenta diferencias estadísticamente significativas según el tipo de perfil facial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Barahona J, Benavides J. Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico. Departamento de Odontología Social, Facultad de Odontología, Universidad de Costa Rica. 2006;2(1).
2. Marín J. Comprobar el grado de confiabilidad del análisis cefalométrico de Tatis realizado en radiografía panorámica para determinar el biotipo facial y clase esquelética del paciente. [tesis]. Quito: Universidad San Francisco de Quito; 2011.
3. Ríos C. Normas cefalométricas del análisis de McNamara: Estudio comparativo entre una población caucásica y una población mestiza. Cirujano dentista, Facultad de Odontología-USMP. Kiru 2007; 4(2):45-51.
4. Beltrán R. Análisis de los ángulos de convexidad facial y nasolabial en fotografías de niños respecto a sus distintos estadios de dentición en oclusión normal y maloclusiones según Angle de la Clínica Estomatológica Central de la Universidad Peruana Cayetano Heredia entre los años 2006-2010. [tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2011.
5. Wu J, Hagg U, Rabie ABM. Chinese Norms of McNamara's Cephalometric Analysis. Angle Orthodontist. 2007; 77(1):12-20.
6. Al-Barakati SF, Talic NF. Cephalometric norms for Saudi simple using McNamara Analysis. Saudi Dental Journal. 2007; 19(3):139-45.
7. Broadbent BH. A new x-ray technique and its application to orthodontia. Angle Orthodontist. 1931;1:45-60.
8. Companioni A, Rodríguez M, Días de Villegas V, Otaño R. Bosquejo Histórico de la Cefalometría Radiográfica. Rev. Cubana Estomatológica. 2008;45(2):1-19.
9. Zamora C. Compendio de Cefalometría. México; 2004 p. 292-299 y 228-230 (N del T.: En español: En:).
10. Vellini F. Ortodoncia. Diagnóstico y Planificación Clínica. In: Camargo C, Editors. Cefalometría Clínica. Sao Paulo: Artes Médicas; 2002.p.311.(N del T.:En Español).
11. Major PW, Johnson DE, Hesse KL, Glover KE. Effect of head orientation on posterior anterior cephalometric landmark identification. Angle Orthodontist. 1996;66(1):51-60.
12. Athanasiou A. Orthodontic Cephalometry. London, England: Mosby-Wolfe; 1997.
13. Krishnaraj R, Ravi K, Agarwal A, Srinivas S. A comparison of conventional, digitized and digital methods of soft tissue cephalometric parameters. SRM University Journal of Dental Sciences. 2010;1(1):30-35.

14. AlBarakati SF. Soft tissue facial profile of adult Saudis. Lateral cephalometric analysis. Saudi Med Journal. 2011; 32(9):836-42.
15. Acco A. Alteracoes decorrentes da disjuncao ortocirúrgica da maxila, avaliadas pela análise cefalométrica de McNamara – Caso clínico. [tesis]. Uningá: Universidade de Ensino Superior Ingá; 2008.
16. Wierzbicki S. Reproducibilidade de pontos cefalométricos e sua importancia na interpretacao da grandeza A-Nperp da análise de McNamara - Estudo de revisao. [tesis]. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná; 2011.
17. McNamara JA. A method of cephalometric evaluation. American Journal of Orthodontics. 1984;86(6):449-69.
18. Silva M., Gomes A., Vilela A., Feijó C. y Ortolani-Galon R. Compensação do ângulo da deflexão craniana na análise cefalométrica de McNamara. Rev Inst Ciênc Saúde 2009;27(2):153-6.
19. Fernández J. El análisis de Mcnamara como método de orientación ortopédica en el tratamiento del paciente ortodóntico. Universidad Europea de Madrid, 1998.
20. Abdallah H. Cephalometric Soft tissue profile analysis between two different ethnic groups: A comparative study. The Journal of Contemporary Dental Practice. 2003 May 15;4(2).
21. Luis F, Gervasio F, Gómez E. Relación del ángulo cefalométrico NAP con la línea estética de Ricketts, en dos pacientes sometidos a cirugía ortognática. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría; 2006.
22. Arif A. Comparison of Soft Tissue Cephalometric Norms between Turkish and European-American Adults. Clinical Study. The ScientificWorld Journal.2013.
23. Uysal T, Baysal A, Yagci A, Sigle L, McNamara Jr. Ethnic differences in the soft tissue profiles of Turkish and European-American young adults with normal occlusions and well-balanced faces. European Journal of Orthodontics 2011, January.
24. Raman A, Shashikala V, Padmini MN. Skeletal Malocclusion and Soft Tissue Angle of Convexity: Do Soft Tissues Camouflage Underlying Skeletal Malocclusion?. Department of Orthodontics & Dentofacial Orthopedics, Government Dental College and Research Institute, Bangalore ; 2011.
25. AlBarakati S. Soft tissue facial profile of adult Saudis. Lateral cephalometric analysis. Saudi Med J 2011;32 (8): 836-842.
26. Braga S, Abrão A, Aparecida de Assis C, Capelloza L. Avaliação dos fatores determinantes da estética do perfil facial. Dental Press J Orthod 2011 Jan-Feb;16 (1):57-67.
27. Ioia H, Nakatab H, Nakasimac A, Countsd A. Effect of Facial Convexity on Antero-posterior Lip Positions on the Most Favored Japanese Facial Profiles. Angle Orthodontist 2005, 75(3).
28. Ioia H, Nakatab H, Nakasimac A, Countsd A. Influence of facial convexity on facial attractiveness in Japanese. Orthodontics & Craniofacial Research 2007, Nov; 10(4):181–186.
29. Naini FB, Donaldson AN, McDonald F, Cobourne MT. Assessing the influence of lower facial profile convexity on perceived attractiveness in the orthognathic patient, clinician, and layperson. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2012 Sep;114(3):303-11.
30. Alexander AE, McNamara JA Jr, Franchi L, Baccetti T. Semilongitudinal cephalometric study of craniofacial growth in untreated Class III malocclusion. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009;135(6):700 e701-714; discussion 700-701. doi:S0889-5406(09)00214-5.

Recibido: 13 de Diciembre 2016

Aceptado: 03 de Abril 2017

Correspondencia: carmenbvn@hotmail.com