



Universidad
Nacional
de Córdoba



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESCUELA DE POSGRADO

**“ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ESQUELETAL MÁXILO-
MANDIBULAR EN INDIVIDUOS EN CRECIMIENTO DE CLASE II
DE ANGLE DEL SUR DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA,
UTILIZANDO LAS NORMAS COMPUESTAS DE MC NAMARA”**

ESPECIALIZANDO:

OD. GUILLERMO RODRÍGUEZ

DIRECTOR:

PROF. DRA. MARÍA LAURA IRAZUSTA

CO-DIRECTOR:

PROF. DRA. RAQUEL GALLARÁ

CÓRDOBA, 2016



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



**ESPECIALIZACIÓN EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA DENTO
MÁXILO FACIAL**

**ANÁLISIS DE LA RELACIÓN ESQUELETAL MÁXILO-
MANDIBULAR EN INDIVIDUOS EN CRECIMIENTO
DE CLASE II DE ANGLE DEL SUR DE LA PROVINCIA
DE CÓRDOBA, UTILIZANDO LAS NORMAS
COMPUESTAS DE MC NAMARA**

Especializando: Od. Guillermo Rodríguez

Director: Prof. Dra. María Laura Irazuzta

Co Director: Prof. Dra. Raquel Vivían Gallará

Año 2016

RESUMEN

En relación a la necesidad de determinar normas cefalométricas para cada tipo de población y las ventajas de los análisis de proporciones, el objetivo del presente proyecto es comparar los patrones cefalométricos "Normas Compuestas" del análisis cefalométrico de McNamara con los valores encontrados en niños entre 9 y 13 años, de ambos sexos, del sur de la provincia de Córdoba, que presentan clínicamente discrepancias dento esqueléticas de clase II de Angle. En este estudio analítico descriptivo, radiografías cefalométricas provenientes de un archivo de radio imágenes fueron seleccionadas, calcadas y se aplicaron las normas compuestas de McNamara.

Los datos se analizaron mediante un estudio descriptivo de corte transversal en el que se determinaron el porcentaje de individuos que poseen parámetros con valores igual, mayor o menor a la norma de McNamara.

Al momento de valorar los resultados del análisis, encontramos que la muestra estudiada presentó, como principal desviación de la norma un aumento de la altura facial inferior y un aumento de la longitud mandibular. Siendo el plano vertical el más afectado, estando aumentado en la mayoría de los individuos estudiados.

INTRODUCCIÓN

Muchos autores han reflejado con sus investigaciones la importancia que tienen las estructuras óseas de la cara para determinar cómo el individuo podrá tener una apariencia funcional y armónica. La anomalía dentofacial es una alteración en posición, tamaño y forma de los maxilares, su relación con los dientes y otras estructuras faciales. Para llegar a un correcto diagnóstico se debe tener en cuenta una metodología de trabajo completa conformada por la historia clínica, modelos de estudio, radiografías con estudios cefalométricos y fotografías del individuo (1). Las anomalías dento máxilo mandibulares de Clase II de Angle o disto-oclusión, se manifiesta con una relación distal del maxilar inferior respecto del superior.

La primera clasificación científica la desarrolló el Dr. Angle en 1899, teniendo en cuenta la relación del maxilar superior con respecto del inferior, considerando la relación mesio-distal del primer molar superior con el primer molar inferior de la dentición permanente las que denominó "llaves de la oclusión".

Tenemos que tener en cuenta que la Clase II de Angle, no es una entidad clínica aislada, sino que puede darse como resultado de diversas combinaciones de componentes dento esqueléticos y del plano vertical (2).

Desde la antigüedad el hombre analizó y describió las características normales de su anatomía e identificó sus variaciones. Hipócrates (460-375 A.C.) dejó numerosas descripciones de variaciones en la forma de los cráneos. Las investigaciones realizadas con fines antropológicos con el objetivo 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 sobre la base de la nariz al conducto auditivo externo (plano de Camper) con el plano tangente al perfil facial. Se considera que los primeros estudios métricos de la cabeza fueron los realizados por Leonardo Da Vinci, en 1852, quién estableció proporciones entre líneas y segmentos.

La cefalometría radiográfica tiene su origen inmediatamente después del descubrimiento de los Rayos X, por Wilhelm Roëntgen, en 1895, es un método que

emplea radiografías, a partir de las cuales se obtienen medidas lineales y angulares de los diversos elementos anatómicos del cráneo y de la cara resumiendo las complejidades de la cabeza humana en un esquema geométrico. 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 (3).

El análisis cefalométrico, es una metodología de interpretación de los valores obtenidos en los cefalogramas proporcionando información sobre tamaños y formas de los componentes craneos faciales, sus posiciones y orientaciones relativas. Compila dichas medidas a fin de proveer información para el diagnóstico, plan de tratamiento y o comparación de efectos terapéuticos (4-5).

La cefalometría fue utilizada inicialmente para estudiar el crecimiento facial infantil a través del seguimiento, a lo largo del tiempo, de un grupo de niños normales. Sin embargo, en la actualidad está indicada en el diagnóstico, evolución del progreso y resultado final del tratamiento, así como estudiar el crecimiento craneo facial donde se está empleando, desde hace más de cincuenta años, con excelentes resultados. La cefalometría permite localizar la aparente anomalía y diferenciar entre mal oclusiones esqueléticas y dento alveolares, predeterminando las relaciones espaciales del complejo craneo facial en un momento cronológico determinado a lo largo del tiempo (6). Las telerradiografías tomadas del mismo paciente en las diferentes fases de tratamiento permiten observar los cambios de los huesos maxilares y faciales debido al crecimiento del individuo y a la mecánica de tratamiento empleada. Por otro lado brinda la posibilidad de modificar el plan de tratamiento y al final del mismo de evaluar los resultados obtenidos y verificar si las metas propuestas fueron alcanzadas (6).

Diferentes autores diseñaron diferentes valoraciones o cefalogramas, con mediciones lineales o angulares, generando o aportando normas numéricas que reflejan las características poblacionales.

Las normas cefalométricas de diferentes grupos étnicos establecidas en diversos estudios muestran que, mediciones normales para un grupo no son necesariamente normales para otro grupo; cada grupo racial debe ser tratado de acuerdo con sus propias características.

McNamara propone un análisis cefalométrico para determinar no sólo la posición de los dientes con respecto al hueso alveolar, sino además en la relación del maxilar inferior con la base craneal. Una ventaja de este estudio es que depende principalmente de medidas lineales más que de medidas angulares. Lo cual facilita su análisis y su posterior comunicación (5).

En estudios longitudinales, empleando este análisis, se hallaron promedios por edad y sexo para cada una de las medidas (8). A partir de estos promedios se crearon las denominadas **normas compuestas** que representan una relación geométrica entre las medidas de **longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial inferior**. Es importante aclarar que el análisis posterior de estas medidas demostró que las mismas son independientes de la edad y el sexo del individuo (9).

Según su autor, este análisis presenta una serie de ventajas pues depende principalmente de medidas lineales más que de angulares, facilitando el estudio ortopédico y la comunicación con el paciente y/o sus padres. Analiza la relación intermaxilar no solo en sentido sagital sino que le agrega el estudio de los cambios o alteraciones en sentido vertical. McNamara, cuantifica la incidencia de los cambios verticales en la relación sagital; es decir, los integra de tal manera que forman una unidad de análisis y hace que una consideración de estos factores por separado pierda valor diagnóstico. Es útil para estudiar superficialmente el estado de la vía aérea.

Distintos autores aplicaron este análisis para caracterizar diferentes poblaciones. Por ejemplo, Cuenca Tígeros D. C. y colaboradores en 2015, realizaron una revisión sistemática de los esquemas cefalométricos utilizados con mayor frecuencia, en los reportes evaluados fueron Steiner, Ricketts, Downs y McNamara para la evaluación de tejidos duros; mientras que, Holdaway fue más utilizado que Legan y Burstone para el análisis en los tejidos blandos. Este estudio entrega información relevante para el desarrollo de estudios longitudinales aplicables a la población colombiana dirigidos a la identificación de similitudes o diferencias con la literatura disponible (7).

Ríos Sánchez, C J., en el año 2007, en una población Peruana entre 18 y 24 años de edad, comparando radiografías laterales con las normas de McNamara, para determinar normas cefalométricas acordes a esta etnia, encontró algunas diferencias

estadísticamente significativa entre la muestra original de 111 personas y la de su estudio realizada en 85 personas, pudiendo establecer patrones específicos tanto para la muestra masculina como la femenina y determinó diferencias significativas entre la población caucásica y la muestra mestiza (1).

Medina Soto RD., en el año 2010 realizó un estudio en una población boliviana y encontró que en la población potosina ambos maxilares son protruidos, y pequeños, la diferencia máxilo-mandibular y altura facial antero inferior está aumentada, la dirección de crecimiento es horaria o hiperdivergente, los incisivos y labios son protruidos y la faringe superior es reducida, en comparación con valores establecidos por McNamara (5).

Saied Sadeghian y colaboradores en 2015 realizaron un estudio piloto en una población de niños Iraníes entre 6 y 17 años de edad, concluyeron que la relación de la altura facial anterior, la longitud del tercio facial anterior y la longitud mandibular inferior son relativamente mayor en la población Iraní en comparación con las normas de McNamara (10).

Yan Gu, y colaboradores, en el año 2010, compararon cefalogramas de adultos jóvenes chinos con una muestra de adultos de raza blanca con oclusiones normales y equilibradas, no encontrando diferencias de tejidos duros y blandos; pero si encontraron diferencias étnicas con los caucásicos y también con otros grupos de la Costa del Pacífico (11).

En 2015 Arriola-Guillén LE y colaboradores, realizaron un estudio en sujetos de origen latino americanos, comparando los valores de McNamara en individuos con clase II y clase III de Angle no tratados con un grupo control de clase I, todos estos agrupados en una etapa de maduración de vértebras cervicales, encontraron que los cambios en los valores del triángulo de McNamara fueron marcadamente diferentes en las tres clases de mal oclusiones esqueléticas (12).

No disponemos de datos en poblaciones de Sudamérica basadas en el patrón cefalométrico de McNamara. Debido a esto cobra importancia realizar un estudio preliminar para indagar sobre las características en una población caucásica de la zona sur de la provincia de Córdoba.

OBJETIVO GENERAL

Analizar la relación esquelética máximo-mandibular en individuos en crecimiento de clase II en una población del sur de la provincia de Córdoba.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1- Evaluar tele radiografías de perfil de individuos de clase II entre 9 y 13 años de edad.
- 2- Medir en el calco cefalométrico la longitud maxilar, longitud mandibular y altura facial inferior según las normas de McNamara.
- 3- Comparar las medidas obtenidas, con las tablas de las Normas Compuestas del Dr. McNamara.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se seleccionaron 27 tele radiografías craneales de perfil de un banco de imágenes, pertenecientes a individuos diagnosticados Clase II que prestaron su consentimiento, de entre 9 y 13 años de edad. Las radiografías fueron tomadas entre los años 2012 y 2016, seleccionadas del mismo centro radiológico que reúne las normas de control de calidad internacional ISO 9001-2009 Certificado N° AR-0233580, con ortopantomógrafo: ConeBeam marca Planmeca Modelo Promax 3D classic. Con una correcta colocación del paciente mediante la ayuda del cefalostato para asegurar que el haz de rayos incida perpendicular al plano medio sagital de la cabeza del paciente.

El presente estudio fue aprobado por el comité de ética institucional de la facultad de odontología Universidad Nacional de Córdoba N° CIEIS-6E.

CRITERIO DE INCLUSIÓN: Historia clínica ortodóncica con tele radiografía lateral de perfil de individuos que prestaron consentimiento informado, diagnosticados con clase II sagital en etapa de crecimiento entre 9 y 13 años de edad.

CRITERIO DE EXCLUSIÓN: Individuos con edad diferente a la franja definida o diagnosticados con anomalías de Clase I o Clase III de Angle.

TÉCNICA DE CALCO Y TRAZADO CEFALOMÉTRICO

Luego de haber seleccionado la muestra bajo los criterios de inclusión, se procedió a realizar el calco radio anatómico, utilizando un negatoscopio de luz fría con reóstato para regular la intensidad y poder visualizar bien todas las estructuras anatómicas, papel de calcar de buena transparencia y portaminas de 0,5mm de color negro y fibras indelebles de color verde, rojo y azul para resaltar las medidas sobresalientes.

MEDICIONES SELECCIONADAS PARA ESTE ESTUDIO: CEFALOGRAMA DE MCNAMARA, NORMAS COMPUESTAS: PLANOS Y MEDIDAS

- LONGITUD MAXILAR: Es la distancia desde el punto **condilión** (punto más postero superior en el contorno del cóndilo mandibular) al punto **A** (punto más profundo de la curva del maxilar superior entre la espina nasal anterior y el alveolo dental Figura N° 1 color rojo.

- LONGITUD MANDIBULAR: Se mide desde el punto **condilión** hasta el **gnatión anatómico** (punto formado por la intersección de la tangente al punto mentoniano y al punto más inferior de la rama (plano mandibular) con el plano Na-Po (plano facial). Figura N°1 color verde.

- ALTURA FACIAL INFERIOR: Se mide desde la **espina nasal inferior** (ANS) al **punto mentoniano** (Me). Figura N°1 color azul.

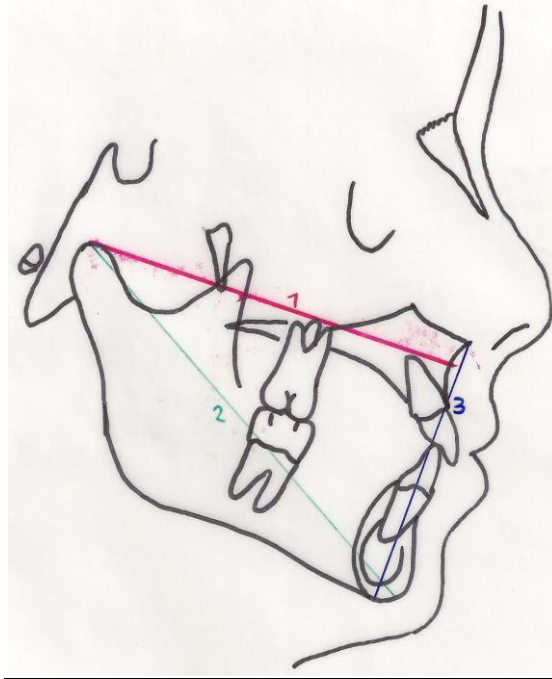


Figura N°1

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el que se determinó el porcentaje de individuos que poseen parámetros con valores igual, mayor o menor a la norma de McNamara.

RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por un total de 27 tele radiografías pertenecientes a individuos, con rango etario de 9 a 13 años de edad (Figura N°2), con un predominio de sujetos de 12 años de edad (37,0%),

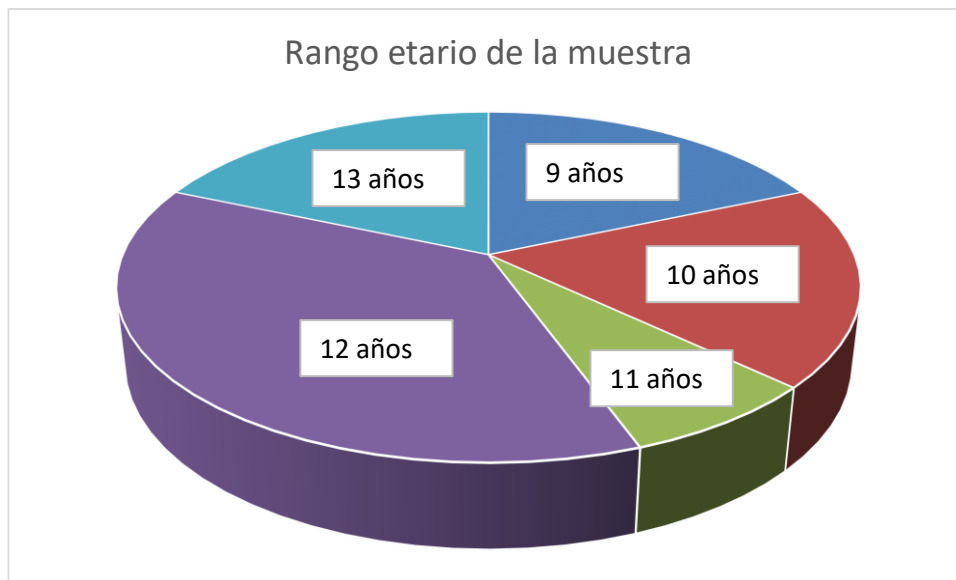


Figura N° 2

El sexo femenino representó el 67%, como se ilustra en la figura N° 3.

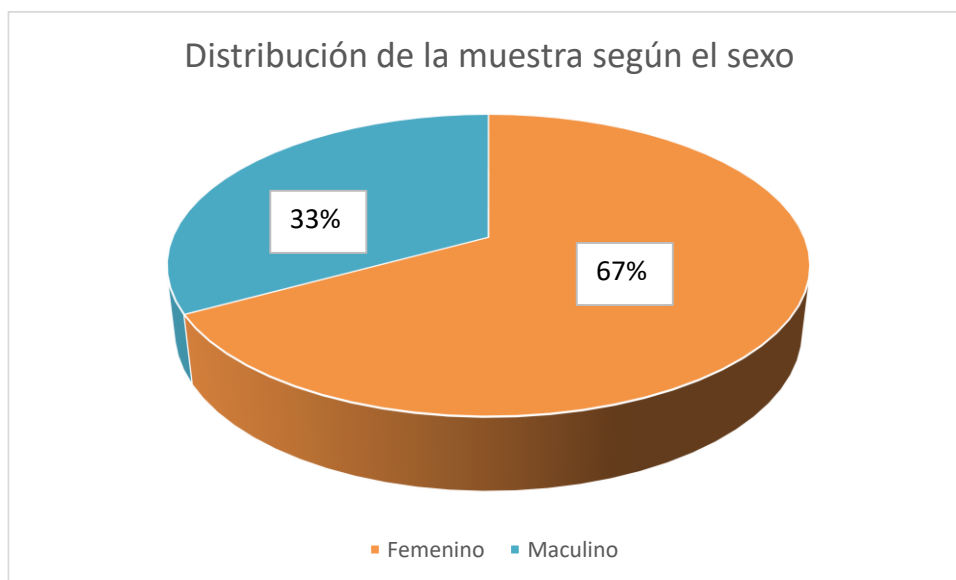


Figura N° 3

En la valoración vertical del análisis de las normas de McNamara, la altura facial inferior (AFI) se encontró aumentada en el 70,4% de los individuos, el 11.1% de los individuos presentaron valores inferiores y el 18.5% estaban dentro de los valores normales (Figura N°4).

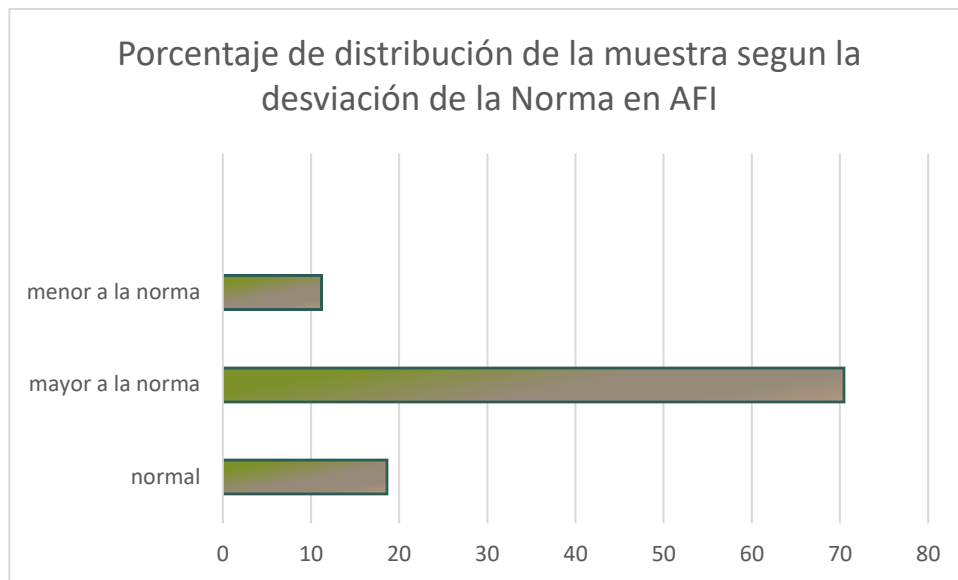


Figura N° 4

En relación a la valoración de la longitud mandibular, el 51.8% de los individuos presentó valores superiores a la norma, el 33.3% valores inferiores a la misma y el 14.8% valores similares a la norma (Figura N°5).

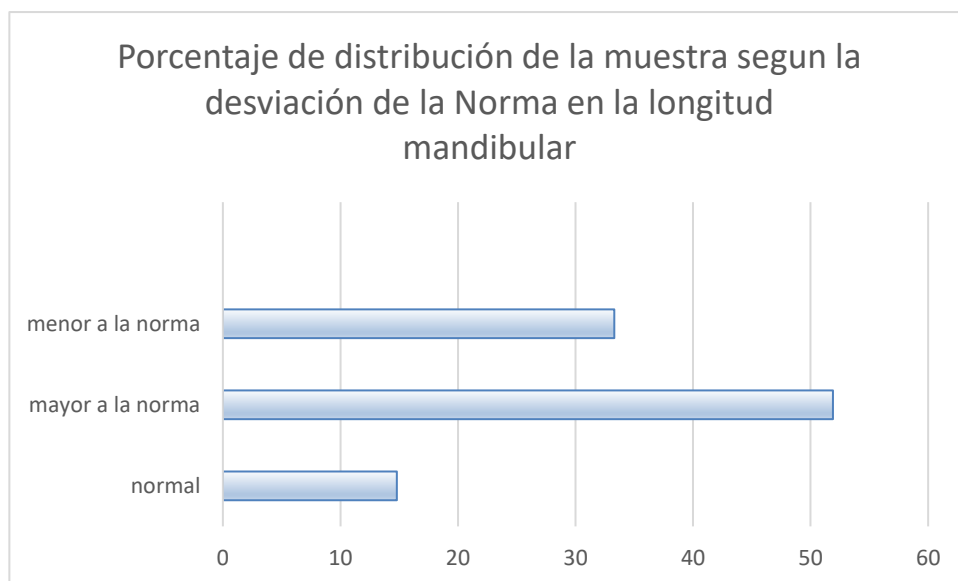


Figura N°5

Respecto a la relación entre los valores de la Altura Facial inferior (AFI) y la Longitud Mandibular (LM), el 40,7% de los individuos poseen ambos aumentados, el 14,8% posee A.F.I. aumentada y L.M. disminuida y el 11,1% ambas disminuidas. Figura N° 6.



Figura N°6

DISCUSIÓN

Nuestros resultados muestran que las medidas más afectadas de las normas compuestas de McNamara, aplicada a los individuos con Clase II de Angle, son la altura facial inferior (AFI) y la longitud del cuerpo mandibular (LM), en coincidencia con Ríos Sánchez y colaboradores en Perú, que pudieron establecer patrones cefalométricos de McNamara acorde a esa etnia.

Medina Soto RD., encontró que en la población potosina ambos maxilares estaban protruidos y eran pequeños, la diferencia máximo-mandibular y altura facial antero inferior estaba aumentada, coincidiendo con nuestra muestra que presenta aumento de la AFI y LM.

En el estudio realizado en una población iraní, Saied Sadeghian y colaboradores, coinciden con nuestros resultados encontrando aumentada la AFI y la LM.

Arriola-Guillén LE y colaboradores, estudiando individuos latinoamericanos con clase I, II y III de Angle, coincidieron con nuestros resultados obteniendo valores aumentados a la norma en la AFI y LM, potenciando el crecimiento en los individuos clase II.

CONCLUSIONES

Los resultados encontrados en este estudio preliminar satisfacen los objetivos formulados. Esto aporta información individualizada para esta población, constituyendo un aporte a los ortodoncistas al momento de tratar individuos clase II con problemas ortopédicos.

Si bien este es un estudio preliminar sobre 27 tele radiografías pertenecientes a individuos clase II de Angle, y carece de valor epidemiológico, encontramos diferencias estadísticamente significativas con las normas publicadas por McNamara.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Ríos Sánchez, C J., Normas Cefalométricas del análisis de Mc Namara: Estudio comparativo entre una población caucásica y una población mestiza. Kiru 2007 4 (2): 45-51.
- 2- Ricketts, R.M. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. AngleOrthod. 51: 115-105, 1981.
- 3- Beszkin, E.; Lipzyc, M.; Voronovitsky, L.; Zielinsky, L. Cefalometría Clínica. Ed. Mundi S.A. 12: 183. 1996
- 4- Rakosi, T. An atlas and manual of cephalometric radiography. Wolfe medical atlases, London, 1982.
- 5- Medina Soto RD. Comparación de los valores cefalométricos de Mc Namara en habitantes de la ciudad de Potosí comprendidos entre los 14 y 17 años durante la gestión 2009. [Trabajo de grado en opción a especialista en ortodoncia] Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, Sucre, 2010. Disponible en línea:
http://www.usfx.bo/nueva/Cepi/466_Tesis%20Editadas%20CEPI/22_Especialidad/10_Ortodoncia/Comparaci%F3n%20de%20los%20valores%20cefalom%20E9tricos%20de%20McNamara/valores%20cefalometrico.pdf
- 6- Horna León Y.A. Estudio comparativo del patrón cefalométrico de Mc Namara en una población de varones mestizos en dentición permanente. [Tesis para optar por el título profesional de Cirujano Dentista] Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, 2004. Disponible en:
cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1722/1/Horna_ly.pdf
- 7- Cuenca Tígeros D. C., Cruz M. C., Rodríguez A. B., Osorio J. C., Martínez Cajas H. C., Revista Colombiana de Investigación en Odontología 6 (16): 16-40. 2015
- 8- Gregoret J.; Tuber, E. Ortodoncia y Cirugía Ortognática. Diagnóstico y Planificación. Publicaciones Médicas. (Barcelona) 10: 199-210. 1997
- 9- Mc Namara, J.A. Jr. Tratamiento ortodóncico y ortopédico en la dentición mixta. 1995 2; 13-54.

10- Saied Sadeghian, Ali Mohammad KalantarMotamedi, AlirezaHaerian, and ElaheRafiei. Evaluation of craniofacial proportions: A pilot study. Dent Res J (Isfahan). 2015 MayJun; 12 (3): 260–264.

11- Yan Gu, James A. McNamara, Lauren M. Sigler, Tiziano Baccetti. Comparison of craniofacial characteristics of typical Chinese and Caucasian young adults. Eur J Orthod. 2011, 33 (2) 205-211. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/ejo/cjq054>

12- Arriola-Guillén LE, Fitzcarrald FD, Flores-Mir C. Semi-longitudinal Study of the McNamaraCephalometric Triangle in Class II and Class III Subjects Grouped by Cervical Vertebrae Maturation Stage. ActaOdontolLatinoam. 2015 Dec; 28 (3):222-230.

13- Proffit, W. Ortodoncia Contemporánea. 2ª ed. Mosby. (México) 124-130, 2003