

Análisis de Concordancia de la Relación Intermaxilar entre las Cefalometrías de Bimler, Steiner y Mc'Namara. Estudio Comparativo

Norma Moncada^{1*}, Yanira Añez²

1*.Docente agregada de la Cátedra de Morfología Dental y Oclusión. Escuela de Odontología. Universidad del Zulia.

2. Docente Titular. Coordinadora del Programa de Postgrado de Ortopedia Maxilar. Escuela de Odontología. Universidad del Zulia.

Correos electrónicos: normammoncada@gmail.com, yaniracarolina92@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: La cefalometría es un elemento diagnóstico en ortopedia y ortodoncia que permite determinar la relación antero-posterior de los maxilares, y establecer la terapéutica adecuada. **Objetivo:** Analizar la concordancia en la determinación de la relación intermaxilar entre las cefalometrías de Bimler, Steiner y Mc'Namara. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio correlacional, transversal. La muestra fue de 170 radiografías cefálicas de pacientes con diagnósticos de relación esquelética I, II y III. Un examinador entrenado y calibrado realizó las evaluaciones de la relación intermaxilar utilizando el método de Bimler, Steiner y Mc'Namara. La concordancia en el diagnóstico entre cada método fue determinado a través del coeficiente de Kappa. **Resultados:** Al establecer el grado de concordancia entre los tres trazados cefalométricos se encontró una concordancia moderada entre las cefalometrías de Bimler/Steiner y Steiner/Mc' Namara respectivamente, mientras que entre Bimler y MC'Namara el grado de concordancia fue mediana. **Conclusión:** Se evidenciaron diferencias cefalométricas en la determinación de la relación esquelética sagital al aplicar los cefalogramas de Bimler, Steiner y MC'Namara. Los hallazgos reportados podrían ser de gran utilidad clínica, al ser un punto de referencia sobre cuáles análisis cefalométricos tendrían más confiabilidad al momento de aplicarlos a la población.

Palabras clave: clasificación esquelética, relación intermaxilar, cefalometría.

Autor de Correspondencia: *Calle 59 con Av. 10 n° 59-19 Conjunto Residencial el Rosal Torre Oeste 1 piso 5 Apartamento 5A. Maracaibo, estado Zulia. Venezuela. Código postal 4001.

Concordance Analysis of the Intermaxillary Relationship Between Bimler, Steiner and Mc'Namara Cephalometrics. Comparative Study

SUMMARY

Introduction: Cephalometry is a diagnostic element in orthopedics and orthodontics that allows to determine the antero-posterior relationship of the jaws, and establish the appropriate therapy. **Objective:** To analyze the concordance in the determination of the intermaxillary relationship between the cephalometries of Bimler, Steiner and Mc'Namara. **Materials and Methods:** A cross-sectional correlational study was carried out. The sample was 170 cephalic radiographs of patients with diagnoses of skeletal relationship I, II and III. A trained and calibrated examiner performed the intermaxillary ratio evaluations using the Bimler, Steiner and Mc'Namara method. The concordance in the diagnosis between each method was determined through the Kappa coefficient. **Results:** When establishing the degree of concordance between the three cephalometric tracings, a moderate concordance was found between the cephalometries of Bimler / Steiner and Steiner / Mc'Namara respectively, while between Bimler and MC'Namara the degree of concordance was medium. **Conclusion:** Cephalometric differences were found in the determination of the sagittal skeletal relationship when applying the cephalograms of Bimler, Steiner and MC'Namara. The reported findings could be of great clinical utility, being a point of reference on which cephalometric analyzes would have more reliability at the moment of applying them to the population.

Keywords: Skeletal classification, intermaxillary relationship, cephalometry.

INTRODUCCIÓN

La evaluación de las relaciones sagitales intermaxilares es un problema de alta relevancia clínica. Lo anterior radica en que cuando sus manifestaciones son severas, éstas generan alteraciones morfológicas con serias consecuencias funcionales, estéticas y psicológicas. La armonía y el buen desarrollo del macizo cráneo-facial han sido motivo de preocupación de los individuos; por lo que el cuidado de la boca y la posición dentaria cobran vital importancia en ello. El objetivo del análisis cefalométrico es el estudio de las relaciones horizontales y verticales de los cinco componentes funcionales más importantes de la cara: cráneo y la base craneana, el maxilar óseo, la dentición y los procesos alveolares superiores, la mandíbula ósea, la dentición y los procesos alveolares inferiores. Diversos factores deben ser considerados en la determinación de un plan de tratamiento, como edad, género, etnia, tipo facial, severidad de las discrepancias dentomaxilofaciales y pronóstico del desarrollo. Es por ello que, todo análisis cefalométrico es un procedimiento ideado para obtener una descripción de las relaciones que existen entre

estas unidades funcionales¹.

Es importante destacar, que el esqueleto óseo es una estructura que soporta y protege funciones vitales del individuo, por lo que se considera importante conocer la normalidad y el desarrollo fisiológico del mismo, ya que las variaciones en la morfología cráneo facial son una de las principales fuentes etiológicas de maloclusiones, así como también deben ser considerados los cambios clínicos del crecimiento y morfología ósea, debido a que son base fundamental en el crecimiento y desarrollo del individuo. De esta forma, la determinación de la relación intermaxilar juega un papel importante en el diagnóstico y manejo de las maloclusiones dentales y esqueléticas².

Autores como Quiroz, han considerado la importancia de la interrelación que tienen las estructuras de la cara para determinar la manera por la que el individuo puede tener estructuras funcionales y armónicas. Para llegar a un correcto diagnóstico, se deben tomar en cuenta herramientas de vital importancia como, el examen clínico, historia clínica, modelos de estudios, fotografías y cefalometría³.

Otros autores, como Steiner, Ricketts, entre

otros, han buscado puntos de referencia anatómicos y planos de referencias siempre más estables, confiables, fáciles de identificar y reproducibles, en la formulación de sus análisis; esta alternancia de puntos y planos ha producido una variación entre las diferentes corrientes de pensamientos^{4,5}.

Por otra parte un estudio realizado correlacional realizado en el 2009 por Pulgar entre la clasificación correlativa esquelética y la clasificación de Angle, en una muestra de 50 radiografías cefalométricas laterales en pacientes de ambos géneros, en edades comprendidas de 13 y 18 años, dio como resultados que la clasificación correlativa esquelética (pre-normal clase I) y clase I de Angle se presentaron en un 74%, en un 13 % se encontró la clasificación correlativa esquelética (post-disto clase II) con clase II de Angle y (pre-mesio clase III) con clase III de Angle; en estos resultados se constata lo establecido por Bimler, sobre la correspondencia entre la clasificación correlativa y la de Angle⁶.

En este sentido, el análisis cefalométrico es un medio indispensable para el correcto diagnóstico en ortopedia y ortodoncia, pues una de las mayores preocupaciones en estas especialidades, es relacionar de manera precisa la posición anteroposterior de la maxila y la mandíbula; con la finalidad de cuantificar el posible grado de desarmonía esquelética entre ellas².

En la actualidad se utilizan varios parámetros cefalométricos para diagnosticar correctamente las diversas alteraciones craneofaciales y las relaciones dentoalveolares, observándose, que muchos casos clínicos no concluyen en el mismo diagnóstico. No existe una sola prueba de características ideales para determinar con precisión si un individuo presenta una Clase I, II o III esquelética, siendo a su vez escasa la información actualmente disponible referente a las propiedades de especificidad y sensibilidad de las mediciones cefalométricas sagitales intermaxilares. Uno de los indicadores diagnósticos cefalométricos disponibles, es el ángulo ANB, el cual constituye una herramienta simple y válida para determinar estas desarmonías que deben ser utilizadas idealmente

en conjunto con una o más medidas cefalométricas sagitales¹.

Se han desarrollado muchos análisis cefalométricos para establecer normas para las proporciones faciales ideales y la oclusión, presentando medidas promedio de los patrones esqueléticos o dentales y su rango, las normas derivadas de la población caucásica se utilizan habitualmente para las investigaciones; como estas normas muestran, un gran grado de variación cuando se aplican a diferentes poblaciones, se hace necesario establecer las normas para cada grupo étnico⁷.

Es importante resaltar, que el complejo craneofacial está en constante cambio y que el comportamiento de cada estructura depende, en gran medida, de la etapa de desarrollo en la que se encuentre el paciente, que existen diferencias en cuanto al sexo y que, desde temprana edad, se pueden identificar tendencias de crecimiento y desviaciones de la normalidad. Esto hace necesario que cada paciente sea evaluado dentro de las normas cefalométricas a las que pertenece de acuerdo a su tipo de población, edad y sexo⁸.

Existen algunos estudios cefalométricos utilizados por los ortodoncistas en el diagnóstico y tratamiento de las anomalías dentales y esqueléticas; Steiner, realizó sus trabajos de investigación en la población caucásica, incluye una evaluación dental, esquelética y de tejidos blandos, utiliza el plano S-N como referencia. Para determinar la relación maxilar mide el ángulo SNA y para la mandíbula el ángulo SNB. Él seleccionó lo que consideraba más importante en la discrepancia antero - posterior del binomio maxilar - mandibular y creó su propio análisis obteniendo la mayor cantidad de información clínica con un mínimo de mediciones; el ANB (punto "A" maxilar, "B" mandíbula y "N" nasión craneal), formado por los planos Nasión - punto A (N-A) y Nasión - punto B (N-B), en la medición del ángulo ANB; en el análisis de los tejidos blandos, creó la línea S que va desde el contorno externo del mentón hasta el punto medio del borde inferior de la nariz y analiza la posición de los

labios con respecto a esa línea².

Por su parte Mc'Namara, utilizando elementos de Ricketts y Harvold, publica en 1983 un análisis de la posición esquelética y dental, un método para realizar el análisis cefalométricos de los casos tanto ortodónticos como quirúrgicos; en dicho estudio plantea la construcción de una perpendicular a Frankfurt (Po-Or) que baje desde Nasion (N) y se mide con una vertical hasta el punto A y hasta pogonio. El análisis relaciona el maxilar y la mandíbula con respecto a la base del cráneo; a través de diferencia maxilo-mandibular. Esta medida resulta de la resta de la longitud mandíbula efectiva (Co - Gn) y longitud maxilar efectiva (Co - A), también relaciona los incisivos superiores con el maxilar y los incisivos inferiores con la mandíbula⁹.

Por otro lado, se encuentra la cefalometría de Bimler, desarrollada por Hans Peter Bimler en Alemania y utilizada como base por el programa de postgrado de Ortopedia Maxilar de FACOLUZ, la cual integra el sistema diagnóstico-terapéutico de su filosofía, teniendo técnica de análisis, puntos y sistemas de referencia. Utiliza el plano de Frankfurt y la Vertical Pterigoidea como planos Ortogonales de referencia, analiza la morfología facial, clasifica la cara tipológicamente, analiza las proporciones dentarias y las correlaciona a las estructuras maxilares. Es una cefalometría rica en datos de diagnóstico para la elaboración del plan de tratamiento integral, permitiendo también el monitoreo a través de la visualización de los cambios que se producen tanto por el crecimiento como por la terapéutica¹⁰.

En la literatura se han encontrado numerosos estudios que han determinado los valores cefalométricos medios en personas con patrones de crecimiento y oclusión normal en sus respectivos países, encontrando en mucho de ellos diferencias estadísticamente significativas con valores poblacionales dados en los cefalogramas, por lo que se ha señalado la importancia de aplicar valores propios al realizar un plan de tratamiento. Lo cierto es que este hecho ha motivado a estudiar la existencia o no de coincidencia en el diagnóstico de las relaciones esqueléticas sagitales

al aplicar diferentes métodos cefalométricos en los pacientes¹. En este sentido el propósito de la presente investigación fue analizar la concordancia en la determinación de la relación intermaxilar entre las cefalometrías de Bimler, Steiner y Mc'Namara.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio correlacional, transversal, con el fin de evaluar la concordancia en el diagnóstico esquelético determinado por las cefalometrías de Bimler, Steiner y Mc'Namara.

Para ello se seleccionó una muestra intencional, constituida por 170 radiografías cefálicas de diagnóstico, seleccionadas del archivo de la consulta del Programa de Postgrado de Ortopedia Maxilar de la Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia, durante el período 2009 - 2017, del Instituto de Previsión Social del Ministerio de Educación (IPASME) y del Servicio de Ortodoncia del Centro Clínico Punto Salud; ubicados en Maracaibo, estado Zulia.

Como criterio de inclusión se consideraron: Imágenes cefálicas laterales convencionales de pacientes con edades comprendidas entre 12 y 25 años, impresas en acetato con 100% de ampliación, tomadas con posición habitual de la cabeza; sin previa terapia ortopédica u ortodóntica aplicada. Entre los criterios de exclusión se incluyó: radiografías con defectos en la calidad, nitidez y distorsión de la imagen, así como pacientes con microsomía o malformaciones congénitas.

Para garantizar la confiabilidad de las evaluaciones, un examinador debidamente entrenado y calibrado en el análisis cefalométrico realizó todos los trazados. En este sentido el examinador dibujó la silueta de tejidos blandos y de los tejidos duros que se consideraron relevantes para el estudio; utilizó la sistemática de diseñar las estructuras bilaterales y marcar los puntos medios de referencia, no obstante, en este trabajo se adoptó el diseño mediano, pues un número menor de líneas facilita la comunicación visual, lo que parece más adecuado⁹. Para el trazado de las

cefalometrías, se utilizó la radiografía cefálica de cada paciente, negatoscopio, cinta plástica, hoja de acetato para trazados: (Truvisión Cephalometric Tracing Acetate, Ortho Technology), minas de grafito N° 05 HB de alto polímero y un correlómetro de Bimler.

Es importante señalar, que se utilizó el perfil derecho para el trazado de las medidas lineales y angulares correspondientes para las cefalometrías de Bimler, Steiner y Mc'Namara; determinando la relación intermaxilar sagital a través del Escalón Óseo de Bimler, el ángulo ANB de Steiner y la Diferencia Maxila - Mandíbula de Mc'Namara. Para el registro de la información se dispuso de una ficha de recolección de datos debidamente diseñada para tal fin.

Para determinar el **Ángulo ANB de Steiner**⁹, se tomó como plano de referencia el **Plano N-S (base craneana anterior)**; se trazó el ángulo **SNA** (formado por los planos **N - S** y **N - A**) y el **Ángulo SNB** (formado por los planos **N-S** y **N-B**). El **Ángulo ANB** (punto "A" maxilar, "B" mandíbula y "N" nasion craneal), formado por los planos Nasion-punto A (N-A) y Nasion - punto B (N-B).

La medición del ángulo **ANB**, formado por la intersección de las líneas NA y NB; indica la relación anteroposterior del maxilar y la mandíbula.

VALORES

ANB= 0 ° a 2° indica una relación esquelética clase I.

ANB= mayor de 2° indica una relación esquelética clase II.

ANB= menor de 0° indica una relación esquelética clase III.

Para determinar la Diferencia Maxilo Mandíbula (**Co - A/Co - Gn**) de **Mc'Namara**⁹, se tomó la diferencia entre la Longitud Mandibular Efectiva (**Co - Gn**) y la longitud Maxilar (**Co - A**); que relaciona anteroposteriormente a la maxila con respecto a la mandíbula.

Norma: Mujeres: 29,2 mm

Hombres: 32,5 mm

Desviación Estándar: Mujeres: +- 3,3 mm

Hombres: +- 4,0 mm

Valores mayores a la norma indican una Clase III dento-esquelética:

Mujeres: valor mayor a 32,5 mm.

Hombres: valor mayor a 36,5 mm.

Valores menores a la norma indican una relación Clase II dento-esquelética:

Mujeres: valor menor a 25,9 mm.

Hombres: valor menor a 28,5 mm.

Para determinar el **Escalón Óseo de Bimler**¹⁰, se tomó en cuenta el **Plano de Frankfurt** como referencia y se proyectó a este plano la distancia del **Punto A** (que representa el punto más posterior de la curvatura anterior del proceso alveolar del maxilar superior, cerca de la altura del ápice del incisivo), obteniendo el **Punto A'** (que es la proyección del punto A sobre la Horizontal de Frankfurt); y del **Punto B** (punto más posterior de la curva anterior del proceso alveolar de la mandíbula), obteniendo el **Punto B'** (proyección del punto B sobre la Horizontal de Frankfurt).

Valores

A' - B'	Más pequeña que 0 mm (-) Clase III	0 - 10 mm Clase I	Más grande que 10 mm (+) Clase II
----------------	--	-----------------------------	---

Por último, una vez realizados los trazados cefalométricos anteriormente descritos, y establecida la relación intermaxilar (Clase I, II o III) según las técnicas de cada autor, se determinó la concordancia entre las clasificaciones obtenidas con cada método.

Finalmente, los datos encontrados de los pacientes respectivos fueron registrados en fichas individuales de recolección de datos elaborados previamente con este fin y depositados en una tabla matriz. Una vez obtenida la matriz, se procesaron los datos utilizando el programa de análisis estadístico SPSS, versión 24.0. Para el análisis de la información se emplearon elementos de estadística descriptiva

e inferencial. Los datos obtenidos se expresaron en frecuencias absolutas y relativas, o a través de las medidas numéricas de resumen y dispersión; y se presentaron en tablas y/o gráficos. Con el fin de determinar la concordancia de la clasificación intermaxilar entre los 3 trazados cefalométricos considerados en el presente estudio se aplicó el coeficiente de Kappa, estableciendo un nivel de confianza del 95%.

Escala de valoración para determinar el coeficiente de kappa según Landis y Koch¹¹.

KAPPA (K)	GRADO DE ACUERDO
Sin acuerdo	< 0,00
Insignificante	0,00 – 0,20
Mediano	0,21 – 0,40
Moderado	0,41 – 0,60
Sustancial	0,61 – 0,80
Casi perfecto	0,81 – 1,00

RESULTADOS

En este estudio se realizaron los trazados cefalométricos de Bimler, Steiner y Mc Namara en 170 radiografías Cefálicas laterales, de individuos en edades de 12 a 25 años, que fueron atendidos entre los años 2009 - 2017 en la clínica de Postgrado de la Facultad de Odontología de la Universidad del Zulia, del IPASME y del Servicio de Ortodoncia del Centro Clínico Punto Salud. Al caracterizar la muestra se obtuvo que el promedio de edad fue de 14,7 ± 3,5 años; predominando el género femenino (59,4 %).

Tabla 1. Distribución de la población de estudio de acuerdo a la relación intermaxilar sagital de las tres cefalometrías realizadas (n=170).

Clasificación esquelética	Cefalometría					
	Bimler		Steiner		Mc Namara	
	n	%	n	%	n	%
Clase I	109	64,1	58	34,1	70	41,2
Clase II	19	11,2	72	42,4	65	38,2
Clase III	42	24,7	40	23,5	35	20,6

Como se observa en la Tabla 1, con la cefalometría de Bimler se obtuvo una mayor

proporción de diagnósticos esqueléticos Clase I, seguido de Mc Namara. En la Clase II el valor absoluto y porcentual para Bimler fue bajo; mientras que Steiner y Mc Namara tuvieron un valor absoluto y porcentual mayor en la clase II. Con respecto a la clase III, las tres cefalometrías reflejaron proporciones medianamente equilibradas.

Con el fin de determinar la concordancia en pares entre las tres cefalometrías para cada clasificación esquelética; se cuantificó la sumatoria de los valores dispuestos diagonalmente en cada una de las matrices presentadas a continuación.

Tabla 2. Clasificación simultánea de la población de estudio de acuerdo a las Cefalometrías de Bimler y Steiner (n=170)

		CEFALOMETRÍA DE STEINER		
		Clase I (n / %)	Clase II (n / %)	Clase III (n / %)
CEFALOMETRÍA DE BIMLER	Clase I	15 / 8,8%		
	Clase II		8 / 4,7%	
	Clase III			11 / 6,5%

De esta forma, los resultados de la tabla 2 revelan que la concordancia entre las cefalometrías de Bimler y Steiner para las 3 clasificaciones esqueléticas fue del 20,0%.

Tabla 3. Clasificación simultánea de la población de estudio de acuerdo a las Cefalometrías de Bimler y Mc Namara (n=170)

		CEFALOMETRÍA DE MC NAMARA		
		Clase I (n / %)	Clase II (n / %)	Clase III (n / %)
CEFALOMETRÍA DE BIMLER	Clase I	11 / 6,5%		
	Clase II		0 / 0,0%	
	Clase III			3 / 1,8%

Asimismo, la tabla 3 presenta la concordancia en la clasificación esquelética entre las cefalometrías de Bimler y Mc Namara, observándose una concordancia inferior (8,3%) a la encontrada entre Bimler y Steiner.

Tabla 4. Clasificación simultánea de la población de estudio de acuerdo a las Cefalometrías de Steiner y Mc´Namara (n=170)

		CEFALOMETRÍA DE MC´NAMARA		
		Clase I (n / %)	Clase II (n / %)	Clase III (n / %)
CEFALOMETRÍA DE STEINER	Clase I	3 / 1,8%		
	Clase II		42 / 24,7%	
	Clase III			2 / 1,2%

En este orden de ideas, el análisis de la concordancia entre las cefalometrías de Steiner y Mc´Namara (Tabla 4) mostró el mayor grado de acuerdo en la clasificación esquelética Clase II (24,7%).

Tabla 5. Concordancias totales y no concordancias entre las cefalometrías de Bimler, Steiner y Mc´Namara, en la valoración de la relación esquelética sagital.

CONCORDANCIA TOTAL O NO CONCORDANCIA (n=170)	n	%
Las tres cefalometrías concuerdan con la clasificación esquelética Clase I	37	21,8
Las tres cefalometrías concuerdan con la clasificación esquelética Clase II	11	6,5
Las tres cefalometrías concuerdan con la clasificación esquelética Clase III	25	14
No hay concordancia alguna entre las tres cefalometrías en la clasificación esquelética	2	1,2

En cuanto a la concordancia de la clasificación esquelética entre las tres cefalometrías (Tabla 5), se presentó la mayor concordancia total en la clasificación esquelética Clase I (21,8%); mientras que en solo 2 casos no hubo concordancia alguna entre los tres trazados.

Ahora bien, con el fin de analizar la concordancia parcial entre las técnicas se utilizó el coeficiente de Kappa, estableciendo un nivel de confianza del 95%.

Tabla 6. Concordancia parcial entre las cefalometrías de Bimler, Steiner y Mc´Namara.

CEFALOMETRÍA	INDICE KAPPA
STEINER / MC´NAMARA	0,547
BIMLER / STEINER	0,452
BIMLER / MC´NAMARA	0,240

los tres trazados cefalométricos considerados (Tabla 6), se encontró una concordancia moderada entre las cefalometrías de Bimler y Steiner (K = 0,452) y Steiner y Mc´ Namara (K=0,547) respectivamente, mientras que entre Bimler y Mc´Namara el grado de concordancia fue mediano (K = 0,240).

DISCUSIÓN

El análisis de las relaciones intermaxilares sagitales hoy en día se realiza utilizando diferentes estudios cefalométricos. En base a las diferencias en la aplicación de cada análisis cefalométrico como instrumento diagnóstico, estos podrían entregar resultados discordantes entre si cuando a un mismo paciente se le diagnostica utilizando dos o más análisis cefalométrico distintos; lo anterior pudiera generar confusión al momento de diagnosticar y planificar la conducta clínica a seguir, sobre todo en las relaciones esqueléticas que se encuentran dentro de los límites entre dos clasificaciones.

De acuerdo a los datos obtenidos en este estudio, se encontró que existen diferencias en la clasificación de las relaciones intermaxilares sagitales entre Bimler, Steiner y MC´Namara; según la distribución de las clasificaciones esqueléticas (Clase I, II y III), al aplicar un índice de Kappa, el grado de concordancia entre las cefalometrías de Bimler/Steiner y Steiner/Mc´Namara, fue moderado y entre las cefalometrías de Bimler y MC´Namara, la concordancia fue mediana. Al establecer la concordancia en pares obtenida del total de la muestra, se pudo observar, que la mayor concordancia se encontró entre Steiner/Mc´Namara, seguido de Bimler/Steiner. Entre Bimler /MC´Namara se obtuvo una concordancia muy baja.

Estos resultados presentan algunas similitudes con los obtenidos en el estudio realizado por Acuña Díaz y Col², quienes compararon la concordancia en la determinación de la clasificación esquelética sagital entre las cefalometrías de Kim, Steiner y proyección USP, obteniendo un nivel de concordancia baja entre Steiner - Kim (Índice de Kappa: 0,283) Steiner - Proyección USP (Índice de Kappa: 0,341) Kim-USP (Índice de Kappa:

Ciencia Odontológica

Vol. 16 N° 1 (Enero-Julio 2019), pp. 52-53

0,277). en donde la mayor concordancia se presentó en la cefalometría de Steiner y Proyección USP y la menor entre Kim y USP, La mayor coincidencia se observó entre los cefalogramas de Steiner y Proyección USP, lo que evidenció, que la cefalometría de Steiner se comporta medianamente, como herramienta diagnóstica aceptable, en la determinación de la relación intermaxilar sagital cuando se utiliza en el diagnóstico de casos comparados con otros estudios.

De igual manera el estudio de Sánchez Pérez y Col presentó cierta similitud con la presente investigación, ya que al comparar las cefalometrías de Steiner, Bimler, Tweed y Kim en la determinación del patrón esquelético vertical, aplicando el índice Kappa, el grado de concordancia se comportó con valores moderados entre Steiner y Bimler coincidiendo con los hallazgos del presente estudio¹².

Estudios como el realizado por Ribeirão Preto Mar, en el año 2015, donde comparó el plan de tratamiento descrito a partir del diagnóstico obtenido mediante dos análisis cefalométricos diferentes con la decisión clínica para el tratamiento quirúrgico de 82 pacientes con maloclusión de clase III esquelética; divididos en tres grupos según el procedimiento quirúrgico realizado para la corrección de la deformidad dentofacial a través de las cefalometrías de Mc Namara y Steiner; mediante la correlación de Kappa ($\alpha = 5\%$); cabe destacar que el resultado no fue significativo ($p = 0,609$ y $p = 0,544$, respectivamente); a pesar de que manifestaron un acuerdo razonable entre sí en cuanto al diagnóstico, estas dos cefalometrías no estuvieron de acuerdo con la decisión clínica de tratar a pacientes con CIII esqueléticos. Ambas pruebas fueron igualmente inexactas en la indicación del tratamiento quirúrgico. Cabe destacar, que en el estudio de Ribeirão, estas dos cefalometrías presentaron una concordancia moderada parecida a la obtenida en la investigación¹³.

A pesar, de que se han reportado debilidades al analizar desde el punto de vista cefalométrico pacientes con variaciones en longitud e inclinación de la base de cráneo y de los maxilares, el ángulo ANB se constituye como la medida cefalométrica más

comúnmente utilizada para diagnosticar las displasias sagitales esqueléticas; como se desprende de la revisión realizada por Castro Arenas y Col, en donde la confiabilidad de esta medida se reafirma a través de su buen desempeño, al evaluarse como prueba diagnóstica. Al valorar distintas medidas cefalométricas como herramienta diagnóstica, el ángulo ANB representa un test diagnóstico de alta especificidad y sensibilidad en la evaluación sagital intermaxilar. Provee así un punto de referencia confiable a partir del cual trabajar, además, es familiar para la mayoría de los clínicos¹. Esto guarda similitud con el presente estudio donde se evidenció que la cefalometría de Steiner presenta al aplicar el índice de Kappa, una concordancia mediana con Mc Namara y con Bimler.

Se considera importante los resultados obtenidos en esta investigación, ya que, al observar el comportamiento de la muestra, reflejado en la Tabla 1, la menor proporción de diagnósticos esqueléticos Clase II de Bimler, comparado con Steiner y Mc Namara, pudiera ser explicado por el hecho de que el rango utilizado por Bimler para determinar las clasificaciones esqueléticas es amplio.

CONCLUSIÓN

Existen diferencias cefalométricas en la determinación de la relación esquelética sagital al aplicar los cefalogramas de Bimler, Steiner y Mc Namara. La concordancia más alta en la determinación de la relación intermaxilar sagital fue la de Steiner/Mc Namara, entre Steiner/Mc Namara, y Bimler/Steiner fue moderada, y la concordancia más baja se dio entre la cefalometría de Bimler/Mc Namara; aplicando en las tres concordancias, el rango de Escalón óseo que actualmente utiliza Bimler.

Los hallazgos reportados podrían ser de gran utilidad clínica en ortodoncia y ortopedia, al ser un punto de referencia sobre cuáles análisis cefalométricos tendrían más confiabilidad al momento de aplicarlos a la población; disminuyendo las confusiones creadas a partir de la disponibilidad de múltiples análisis con diferentes resultados.

REFERENCIAS

1. Castro, Arenas y Col. Rendimiento de la evaluación Cefalométrica para el Diagnóstico sagital Intermaxilar. Revisión narrativa. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Oral. Chile agosto 2013;6(2): 96 -100.
2. Evelyn del Carmen Acuña Díaz. Estudio comparativo del cefalogramas de Kim, Steiner y proyección USP en la determinación de la relación sagital. Lima-Perú 2011: 4,70.
3. Quiroz, O 1993. Manual de Ortopedia Funcional de los maxilares y ortodoncia interceptiva. Ed. Caracas: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana; 18,19.
4. Steiner C.c. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. Amer. J. Orthodontic. 1960;46(10):721-35.
5. Ricketts Rm. A foundation for cephalometric communication. Amer. J. Orthodont; may. 1960;46(5):330-57.
6. Pulgar, Juniet, 2009, Clasificación Correlativa de Bimler y la clasificación de Anglo: Estudio Correlacional. (Trabajo Especial de Grado para optar al Título de Especialista en Ortopedia Maxilar): 37-41.
7. Atit MB, Deshmukh SV, Rahalkar J, Subramanian V, Naik C, Darda M. Valores medios de los análisis de Steiner, Tweed, Ricketts y McNamara en la población étnica maratha: un estudio cefalométrico. APOS Trends Orthod 2013; 3: 137-51.
8. Gómez JA, Llano E, Londoño CP, Rendón AM, Gaviria MM. Estudio cefalométrico en niños de 3 a 6 años con oclusión dental Clase I procedentes de Medellín. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2015; 26(2):217-260.
9. Carlos E. Zamora/ Sergio Duarte Inguanzo. Atlas de cefalometría - Análisis Clínico y Práctico. Primera edición. México D.F. México. Actualidades Médico odontológicas Latino americana, C.A;2003: 176 - 78, 296 - 98.
10. Simoes, Wilma Alexandre, Ortopedia Funcional de los Maxilares vista a través de la rehabilitación neuro-oclusal. Sao Paulo Brasil; 3era. Edición. Editorial Artes Medicas Latinoamérica.2004; V (1):379-411.
11. Landis J, Koch G. The measurement of observer agreement for categorical data. Biometrics. 1977;33: 159-174.
12. Sánchez Pérez, Gustavo y Col, Lima-Perú 2016. Determinación del patrón esquelético vertical con los análisis cefalométricos de Tweed, Kim, Steiner y Bimler. Tesis para optar a título de cirujano dentista; Universidad Mayor de san Marcos: 1- 69.
13. Ribeirão Preto Mar, Brazil Apr 2015. Accuracy of Two Cephalometric Analyses in the Treatment of Patients with Skeletal Class III Malocclusion Braz. Dent. J. vol.26 no.2