



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE SNA DE STEINER,
PROFUNDIDAD MAXILAR DE RICKETTS Y
PROFUNDIDAD MAXILAR DE McNAMARA PARA SU
UBICACIÓN EN RELACIÓN CON LA BASE DE
CRÁNEO.

**TRABAJO TERMINAL ESCRITO DEL DIPLOMADO
DE ACTUALIZACIÓN PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A:

YUNUÉN MARTÍNEZ CHÁVEZ

TUTOR: C.D. MAURICIO RICARDO BALLESTEROS LOZANO

ASESORES: Mtro. HAROLDO ELORZA PÉREZ-TEJADA

Esp. ANTONIO FERNÁNDEZ LÓPEZ



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

1. INTRODUCCIÓN
2. ANTECEDENTES
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
4. JUSTIFICACIÓN
5. OBJETIVOS
 - 5.1. General
 - 5.2. Específicos
6. METODOLOGÍA
 - 6.1. Material y Método
 - 6.2. Recursos Humanos
 - 6.3. Recursos Materiales
 - 6.4. Tipo de estudio
 - 6.5. Población
 - 6.6. Muestra
 - 6.7. Criterios de exclusión
 - 6.8. Criterios de inclusión
 - 6.9. Variables
7. PLAN DE ANÁLISIS
 - 7.1. Análisis cefalométrico Steiner
 - 7.2. Análisis cefalométrico de Ricketts
 - 7.3. Análisis de cefalométrico McNamara

8. RESULTADOS

9. DISCUSIÓN

10. CONCLUSIONES

11. BIBLIOGRAFÍA

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, el ser humano ha estado en una constante búsqueda de la belleza y eso lo ha llevado a cuestionarse y realizar numerosos estudios acerca de las proporciones faciales y esqueléticas, y se ha hablado de las proporciones con lo cual se ha comprobado que aquellas personas que sean más simétricas y sus proporciones faciales adecuadas al ojo humano, resultaran más atractivas o bellas.

Una de las herramientas que se ha hecho importante en el diagnóstico y en el adecuado diseño de un plan de tratamiento en la Ortodoncia actual, lo constituye, sin duda, la cefalometría. La aparición y la evolución de la misma han sido indispensables en el desarrollo de la especialidad. La necesidad creciente del diagnóstico certero de las condiciones óseas del paciente y su relación con los tejidos blandos y dentarios unidos a la aparición de la tecnología necesaria para obtención de los rayos X, se han convertido en el impulso sistemático que propició el vertiginoso desarrollo de este sistema de diagnóstico.

En lo que a cefalometría se refiere el principal uso es poder llevar a cabo una relación de estructuras esqueléticas y dentales del paciente con la finalidad de detectar posibles procesos patológicos, cambios degenerativos o anomalías que no se habrían sospechado previamente.

Debido a la complejidad de realizar numerosos análisis cefalométricos ha surgido la necesidad de establecer un criterio unificado que ayude al ortodoncista a crear un diagnóstico de una manera más simple pero que al mismo tiempo sea confiable y que se agrupe a su vez por segmentos para que su fácil su comprensión e interpretación.

Uno de los objetivos primordiales de este estudio es saber cuáles de los diferentes trazos cefalométricos seleccionados: SNA de Steiner, profundidad maxilar de McNamara y profundidad maxilar Ricketts, presentan mayor similitud entre sí en el momento de arrojar resultados para poder ser tomados como parte de un análisis integral. Y así poder saber cuál de los tres autores es más confiable al momento de emitir un diagnóstico.

2. ANTECEDENTES

La apreciación de la belleza y la perfección del rostro humano es tan antigua como la propia existencia del hombre. Los primeros que se encargaron del estudio y apreciación de la belleza fueron los artistas plásticos.

A lo largo del tiempo y en esta búsqueda por la belleza universal, varios artistas del renacimiento se preocuparon por la exaltación de las proporciones casi matemáticas de los rostros y cuerpos. Uno de los máximos exponentes en esta etapa fue Leonardo Da Vinci que gracias a sus conocimientos en anatomía humana buscó los patrones de proporcionalidad y simetría.

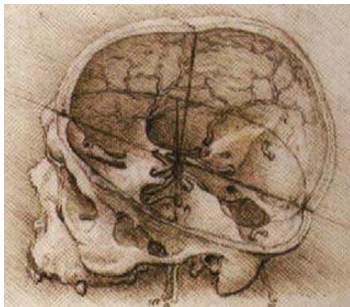


Fig. 1, 2 Dibujos de Leonardo Da Vinci. Fuente: <http://newzion.wordpress.com/20>

Dentro de la vasta colección de dibujos de Da Vinci se destacan los de anatomía humana, proporcionalidad y su aplicación en el arte. Realizó numerosos bosquejos sobre rostros humanos con líneas rectas que unían estructuras anatómicas homólogas; variaciones en las líneas destacaban diferencias estructurales entre los rostros. Quizás sea este, aunque sin fines terapéuticos, el primer indicio de evaluación de las alteraciones faciales o asimetrías.

En el año 1603 *Albrecht Dürer* elaboró un estudio de las proporciones faciales humanas por medio de un sistema de coordenadas verticales y horizontales, clasificándola en leptoprósopa, cuando se refería a una cara larga y euoprósopa, cuando se refería a una cara corta. Dürer contribuyó fuertemente en la evolución de la cefalometría al crear el “ángulo facial”, que era construido por el prolongamiento de una tangente desde la frente hasta la nariz y otra tangente desde el mentón al labio superior, caracterizando de esta forma una configuración facial individual.

El sistema de coordenadas de Dürer abrió el camino a varios científicos, como Petrus Camper, anatomista, físico y científico que, al realizar estudios en cráneos secos, los orientó en el espacio estableciendo puntos de referencia: el punto medio del porión acústico y el punto inferior de la nariz (espinas nasal anterior), denominado Horizontal de Camper.¹

La ortodoncia como especialidad tuvo en sus inicios el objetivo primitivo de alinear dientes y a relacionar adecuadamente las arcadas dentarias entre sí. Los huesos maxilares dan soporte al conjunto de elementos duros y blandos que forman el órgano estomatognático. Está justificado, entonces, que se empleen métodos morfométricos para analizar una maloclusión, y la cefalometría es una técnica que permite medir el cráneo, cara, los maxilares y la posición dentaria.

La cefalometría tiene como técnicas que le precedieron a la antropometría y la cráneometría. La primera procede de los antropólogos, que describen, clasifican e identifican restos humanos, partiendo de las estructuras que más perduran a través del tiempo: los huesos y los dientes. Para facilitar su comunicación surge la osteometría, ciencia descriptiva que permite cuantificar objetivamente cualquier hueso humano y aplicar el método científico al estudio de los rasgos morfológicos del hombre.

La antropometría como ciencia descriptiva del hombre ha sido definida por Hrdlicka como la ciencia que se ocupa de observar y medir al hombre, su esqueleto y otros órganos. Para realizar las mediciones, se sirve de puntos de referencia desde los que se miden distancias, ángulos o proporciones somáticas. La antropometría estudia el patrón morfológico humano, y ha estado siempre interesada en las mediciones craneales, faciales y dentarias.

Es reconocido por algunos autores que el primer antropólogo que además dio origen a la craneometría fue el anatomista holandés *Petrus Camper* (1722-1789). En sus estudios en cráneos empleó mediciones angulares para determinar las dimensiones faciales. Al investigar el prognatismo descubre que las medidas varían de acuerdo con el grupo étnico, la edad y el sexo de los individuos, se percató, a su vez, que esas variables le permitían reconocer el problema de crecimiento y desarrollo de las estructuras óseas.¹

Las investigaciones clásicas de Hellman en el principio de los años 30 constituyen el antecedente más próximo y directo de la cefalometría actual. Él fue el eslabón científico que incorporó los métodos antropométricos a la ortodoncia y que sirvió de base para la iniciación de la craneometría radiográfica específicamente orientada a fines ortodóncicos.

El 8 de noviembre de 1895 el profesor *Wilhelm Conrad Röntgen* (1845-1923), Profesor Investigador del Instituto Físico de la Universidad de Würzburg, descubrió accidentalmente los Rayos X, denominados así por el autor al desconocerse entonces sus propiedades. Röntgen utilizó un condensador, transformador situado entre el carrete de inducción y un tubo de alto vacío, (tipo Hittorf-Crookes), envuelto en un cartón negro al que estimuló internamente con una corriente de alta tensión, en condiciones de oscuridad total en su laboratorio.²

Al aplicar las técnicas radiográficas al análisis de la cabeza humana, surge la cefalometría radiográfica. Se basa también en puntos o relieves óseos fácilmente reconocibles para medir ángulos o dimensiones lineales del cráneo y de la cara.

Este descubrimiento abrió las puertas al desarrollo de un importante método de medición ortodóncica: la radiografía cefalométrica, la cual incorporó dos ventajas sustanciales:

1. Permitía observar las estructuras óseas a través de los tejidos blandos que las recubren y por lo tanto estudiar las relaciones entre ellos.
2. Mediciones cráneométricas en individuos vivos por lo que se puede estudiar el crecimiento y desarrollo de un mismo sujeto.

Será como objetivo analizar las relaciones espaciales de los dientes y los maxilares entre sí con respecto al cráneo y expresarlas en términos objetivos. El clínico es capaz de valorar en números la posición del maxilar o la angulación de características morfológicas que ahora se cifran y antes se expresaban con imprecisos adjetivos; es más claro determinar que el maxilar superior está a 82° y señalar que está adelantado, y la facilidad de adjetivizar es lo que ha hecho entrar a la cefalometría en la clínica diaria del ortodoncista actual. Habitualmente, el análisis cefalométrico no se efectúa sobre la propia radiografía, sino sobre un calco, en el que se destacan las relaciones entre los puntos escogidos.

Dentro de las posibilidades de la cefalometría entra también el localizar y cuantificar la displasia ósea identificando tanto el área craneofacial afectada como la intensidad de la desviación morfológica. Los valores sirven como guías, pero deben individualizarse y ser presididas por un sentido racional y biológico en el diagnóstico de cada paciente

Al ser el crecimiento un proceso esencialmente dinámico, es preciso encontrar unas estructuras fijas que sirvan de referencia para medir, en el tiempo, los cambios dimensionales. La estabilidad absoluta es imposible encontrarla en el cráneo y la cara en desarrollo, puesto que todos los huesos están creciendo a la vez y no existe puntos o estructuras que se modifiquen y permanezcan estables; los datos obtenidos en la medición cefalométrica tendrán que ser oportunamente valorados de acuerdo a la inestabilidad de las propias estructuras biológicas objeto de estudio.³

A través de la comparación de placas radiográficas tomadas a distintas edades, se permite identificar cualitativa y cuantitativamente el aumento dimensional y los cambios evolutivos de la craneofacies infantiles. Las técnicas somatométricas venían aplicándose al adulto, y servían, sobre todo, para comparar razas, valorar rasgos genéticos o influencias ambientales la cefalometría radiográfica se aplica al hombre vivo en época activa de crecimiento para estudiar y analizar el complejo proceso del desarrollo maxilofacial.

Puede resultar útil el definir el objetivo del análisis cefalométrico como 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, la mandíbula, la dentición y los procesos alveolares superior y los inferiores. En este sentido, todo análisis cefalométrico es un procedimiento ideado para obtener una descripción de las relaciones que existen entre estas unidades funcionales.

Existen básicamente dos formas de conseguir este objetivo una, consiste en utilizar mediciones angulares escogidas para establecer las comparaciones apropiadas. La otra consiste en expresar los datos normativos de forma gráfica, y no como una serie de mediciones, y en comparar directamente la morfología dentofacial del paciente con esta referencia gráfica. Podrá entonces observarse cualquier diferencia que exista sin necesidad de efectuar mediciones.

Los valores sirven como guías, pero deben individualizarse y ser presididas por un sentido racional y biológico en el diagnóstico de cada paciente.

En toda técnica de análisis cefalométrico, es necesario establecer una zona o línea de referencia. Este mismo problema ya se planteaba en los estudios antropométricos y cráneometricos originales efectuados en el siglo XIX. En 1882, se celebró en Frankfurt (Alemania) un congreso internacional de anatomistas y antropólogos físicos, con el objetivo de seleccionar una línea de referencia horizontal para la orientación de los cráneos. En dicha conferencia se adoptó el plano de Frankfurt que va desde el borde superior del meato auditivo externo (porión) hasta el borde inferior del reborde orbital (orbital), como la mejor representación de la orientación natural del cráneo.⁴

La ortodoncia contemporánea dispone de una ayuda inestimable para el diagnóstico y la valoración en el tiempo de la maloclusión. La cefalometría radiográfica permite estudiar el crecimiento de los huesos del cráneo y de la cara apoyándose en unas mediciones antropométricas heredadas, y que ya se aplicaban antes de la era radiográfica.

La cefalometría radiográfica es entonces una rama antropométrica aplicada a una especialidad médica sobre un ser en crecimiento. Por lo tanto y tal como lo señalaba Krogman, no podemos exigirle una precisión documental que es biológicamente imposible y, en sentido estricto, históricamente imposible.

Cefalometría de Steiner

Este análisis ideado y difundido por Steiner en los años cincuenta, puede ser considerado como el pionero de los análisis cefalométricos modernos por dos razones: presentaba las mediciones en un patrón de tal forma que no sólo destacaba las mediciones individuales, sino que también las relaciones existentes entre ellas, ofreciendo pautas específicas para poder aplicar las mediciones cefalométricas a la planificación del tratamiento.⁴

Cefalometría de Ricketts

Ricketts es en esencia un investigador que ha revolucionado las técnicas de operatoria y diagnóstico en la Ortodoncia de hoy día. Nativo de los Estados Unidos y Ortodoncista de los años 40's, Ricketts aprendió la Ortodoncia prácticamente "de quienes la inventaron" a principios de siglo

Ricketts tuvo como maestros a Steiner, Nance, Brody, Tweed, quienes le enseñaron sus otrora famosas cefalometrías. Al poco tiempo Ricketts comprobó con métodos científicos que las bases de sus cefalometrías tenían deficiencias pues los puntos craneométricos que consideraban "inamovibles" tenían muchas variaciones.

A los pocos años Ricketts había echado por tierra las bases de los trazados cefalométricos de Tweed , Steiner y otros más que tomaba a "la silla turca" del esfenoides como un hueso inamovible, y daba a conocer su hoy famosa "Cefalometría de Ricketts", misma que fue adoptada inmediatamente por los ortodoncistas de todo el mundo, aceptándola como "lo más preciso" que existe hoy día en estudios cráneometricos .

Pero Ricketts no se conformaba, y empezó a investigar si se podrían mover los huesos de la cara y cuanta fuerza se necesitaba para mover a un diente rápidamente y sin daños tisulares, y así diseñó sus famosos arcos "UTILITY" de intrusión de incisivos, sus QUAD HELIX para la expansión y disyunción de paladares, y sus famosos "Seccionales" para distalar caninos.⁵

Cefalometría de McNamara

Este análisis, publicado originalmente en 1983, combina elementos de métodos anteriores (de Ricketts y de Harvold) con mediciones originales para tratar de definir con mayor exactitud la posición de los maxilares y los dientes.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La complejidad a la que se enfrenta el ortodoncista en la práctica diaria al tener que elaborar numerosos análisis cefalométricos para poder llegar a un diagnóstico correcto y poder establecer un plan de tratamiento adecuado.

4. JUSTIFICACIÓN

La realización de este estudio ayudará a la conformación de un análisis cefalométrico integrado que facilitará el procesamiento de datos por segmentos para obtener un diagnóstico, y que esta sea más comprensible al condensar los resultados por segmentos y que estos se puedan comparar fácilmente y tenga mayor confiabilidad.

De esta manera al utilizar varios autores en cada segmento será más confiable el diagnóstico al que se llegue y el paciente se verá beneficiado al recibir un adecuado tratamiento.

5. OBJETIVOS

General

Determinar la posición anteroposterior o sagital del maxilar con respecto a base de cráneo mediante un análisis cefalométrico unificado para establecer un diagnóstico confiable.

Específicos

1. Determinar la ubicación del maxilar en relación a la base de cráneo, sin considerar cuál es la relación que tiene con la mandíbula.
2. Determinar la posición del maxilar bajo tres planos cefalométricos de diferentes análisis.
3. Determinar la frecuencia en la coincidencia entre estos tres datos cefalométricos.

6. METODOLOGÍA.

6.1 Material y Método.

Para realizar el trazado se colocó cada radiografía en el negatoscopio se ubicaron las estructuras anatómicas y se marcaron los puntos que se utilizarían para cada trazo con lápiz.

Software. Se capturo toda la información en una base de datos Excel que permitió ordenar la información y archivarla, para posteriormente ser procesada en el programa SSPS versión 19.0 y plasmar los resultados en forma de cuadros y graficas.

6.2 Recursos Humanos.

Director de Tesina: Mauricio Ricardo Ballesteros Lozano

Asesor de Estadística: Haroldo Elorza Pérez-Tejada

6.3 Recursos Materiales.

- 75 radiografías
- Negatoscopio
- Papel para trazado cefalométrico
- Reglas para trazado

6.4 Tipo de estudio.

- Descriptivo, transversal y comparativo.

6.5 Población.

- Pacientes del departamento de Ortodoncia de la DEPEI, FO. UNAM

6.6 Muestra.

- 75 radiografías de pacientes que hayan concluido su tratamiento de 2008 a 2010.

6.7 Criterios de inclusión.

- Adultos de 18 a 30 años.
- Radiografías nítidas.

6.8 Criterios de exclusión

- Pacientes con alguna malformación craneofacial.

6.9 Variables.

- Edad
- SNA de Steiner
- Profundidad maxilar de McNamara,
- Profundidad maxilar de Ricketts

7. PLAN DE ANÁLISIS

7.1 Análisis de Steiner

Fue presentado por el autor en 1953 y en 1959 fue revisado con el objetivo de aumentar la precisión del análisis, facilitar la utilización de los datos obtenidos. La línea de referencia usada en este análisis es la línea SN; el autor la eligió por su fácil localización. La dificultad para determinar la posición exacta del punto porión y, quizá, también el punto suborbitario, le hizo abandonar el plano de Frankfurt.

Puntos cefalométricos para el SNA de Steiner

- Punto S: situado en el centro de la silla turca del hueso esfenoides.

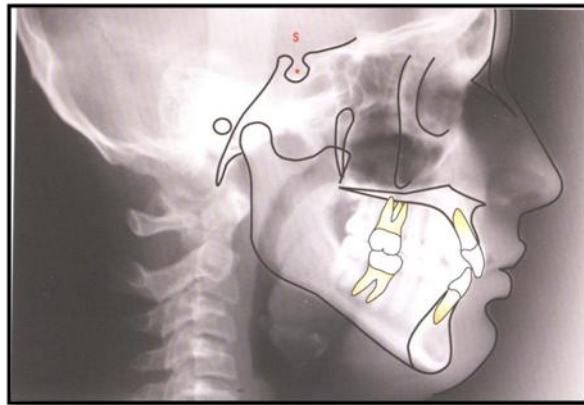


Fig.3 Punto (S). Fuente: Vedovello F. *et al.*

- Punto N : punto más anterior de la sutura fronto-nasal

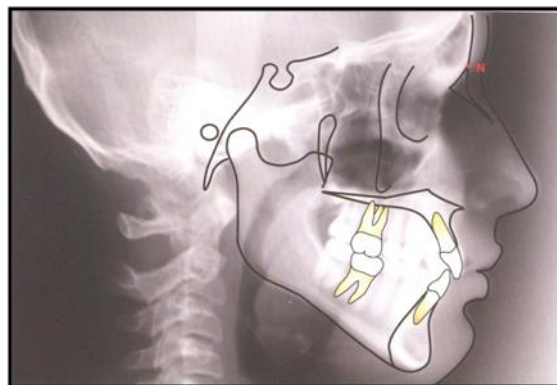


Fig.4 Punto (N) Fuente: Vedovello F. *et al.*

- Punto A: punto más profundo de la concavidad anterior del maxilar superior.

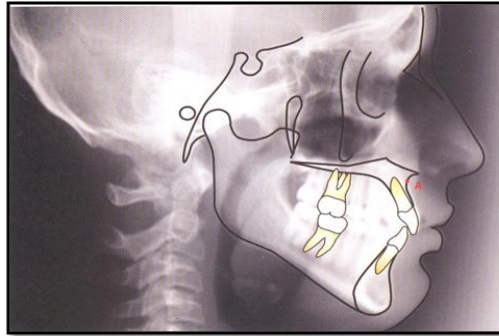


Fig.5 Punto (A) Fuente: Vedovello F. *et al.*

Ángulo SNA de Steiner

La relación de la posición del maxilar superior con la base de cráneo se hace por medio del ángulo SNA, formado por la intersección de la línea NA con la línea de referencia SN. Este ángulo informa la posición anteroposterior de la base apical superior con respecto a la base de cráneo. Su valor medio es de $82^\circ \pm 2^\circ$, donde:

- Valores dentro de la norma indicaran que el maxilar se encuentra en una posición adecuada en relación con la base de cráneo en sentido anteroposterior
- Un valor aumentado del ángulo SNA indicara que el maxilar se encuentra protrusión en relación con la base de cráneo en sentido anteroposterior.
- Un valor disminuido del ángulo indica retrusión maxilar, en relación a la base de cráneo en sentido anteroposterior

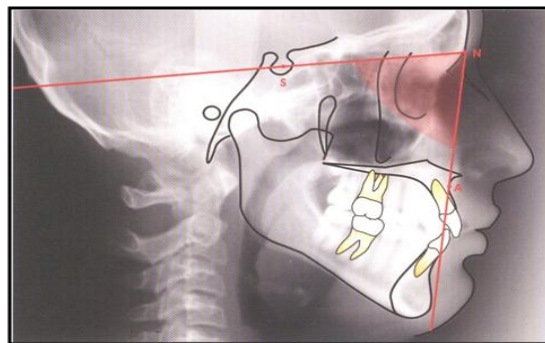


Fig.6 Ángulo SNA de Steiner Fuente: Vedovello F. *et al.*

7.2 Análisis de Ricketts

El análisis cefalométrico de Ricketts nació hacia 1957, y desde esa fecha hasta nuestros días ha experimentado un gran desarrollo. Este análisis ofrece una información general de anomalías esqueléticas, dentales y estéticas más importantes, desde el punto de vista diagnóstico, pronóstico y terapéutico.

Planos cefalométricos para la profundidad maxilar

- Plano de Frankfurt: formado por los puntos Po y Or.

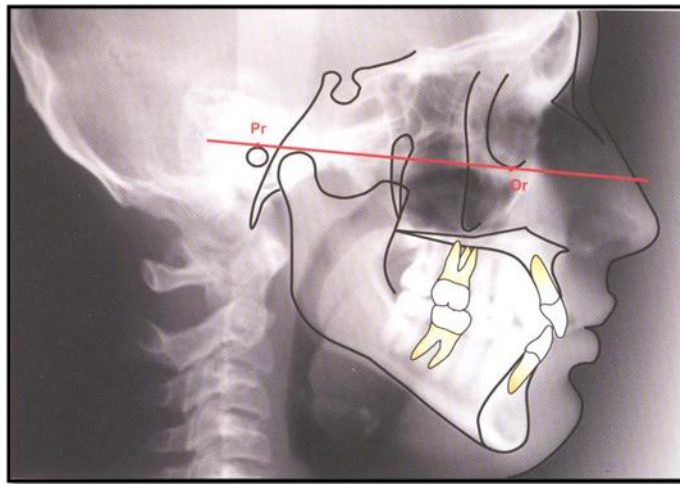


Fig.7 Plano de Frankfurt Fuente: Vedovello F. *et al.*

- Plano NA: formado por los puntos N y A

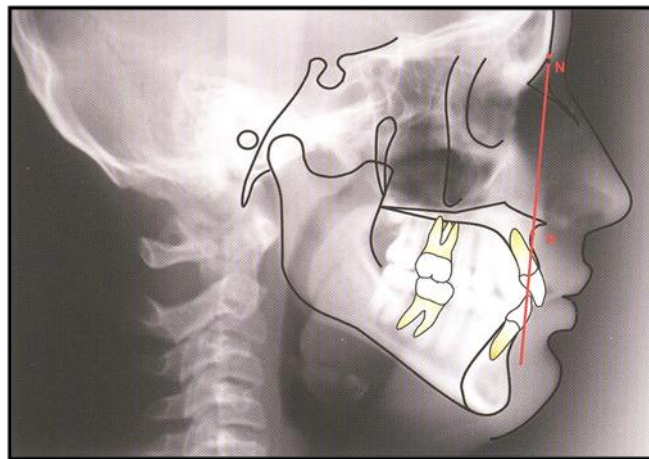


Fig.8 Plano NA Fuente: Vedovello F. *et al.*

Profundidad maxilar de Ricketts

Es el ángulo formado por el plano de Frankfurt y el plano NA. indica la posición anteroposterior del maxilar en relación con la base de cráneo. La norma para este ángulo es de 90° con una tolerancia de $\pm 3^\circ$, donde:

- Una valor mayor a la norma indicará un maxilar protrusivo
- Un valor menor la norma indicará un maxila retrusivo

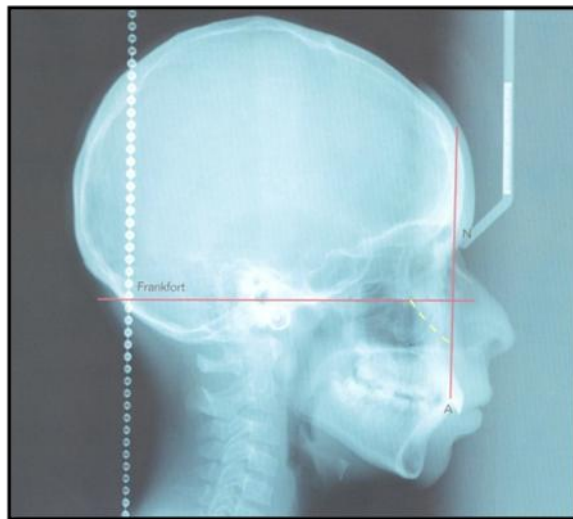


Fig.9 Profundidad maxilar de Ricketts Fuente: Ballesteros M. *et al.*

7.3 Análisis de McNamara

Puntos y planos cefalométricos para profundidad maxilar

- Punto Po (porión): es el punto más alto del meato auditivo externo.
- Punto Or (orbital): punto situado en la parte más inferior del margen infraorbitario.
- Plano de Frankfurt: formado por los puntos Po y Or.

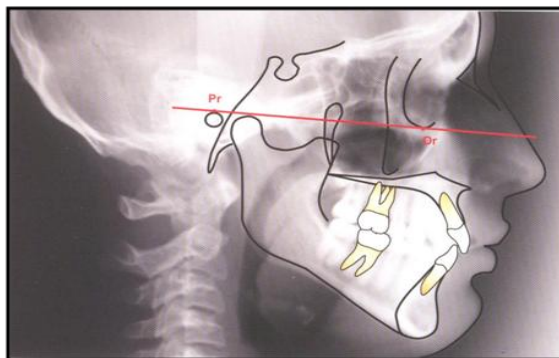


Fig.10 Punto Po y punto Or Fuente: Vedovello F. *et al.*

- Punto A: punto más profundo de la concavidad anterior del maxilar.
- Punto Nasion (N): en cefalometría es definido como el punto más anterior de la sutura nasofrontal (en la línea de unión del hueso frontal con los huesos propios de la nariz)

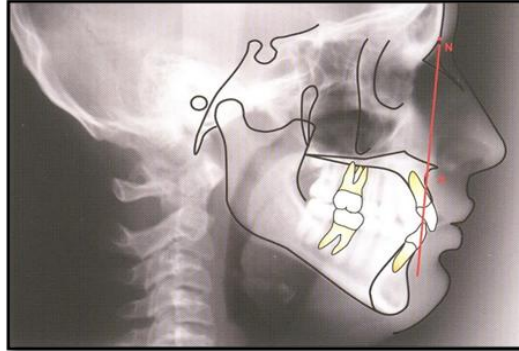


Fig.11 Plano NA Fuente: Vedovello F. *et al*

Para el análisis de ésta se debe trazar el plano de Frankfurt, posteriormente se traza una perpendicular de N al plano de Frankfurt; y se ubica el punto A; la perpendicular se debe encontrar 1 mm con una desviación estándar ± 1 mm por delante del punto A, donde:

- En el caso de estar por delante más de 2 mm, el maxilar se encontrara protrusivo.
- Si la línea perpendicular esta por detrás del punto A se interpretara como que el maxilar esta retrusivo.

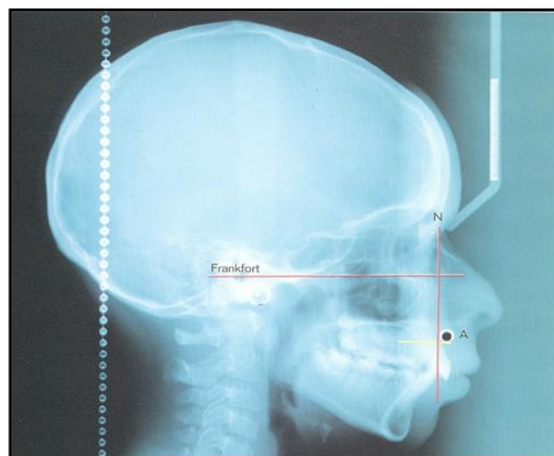


Fig.12

Profundidad maxilar de McNamara Fuente: Ballesteros M. *et al*

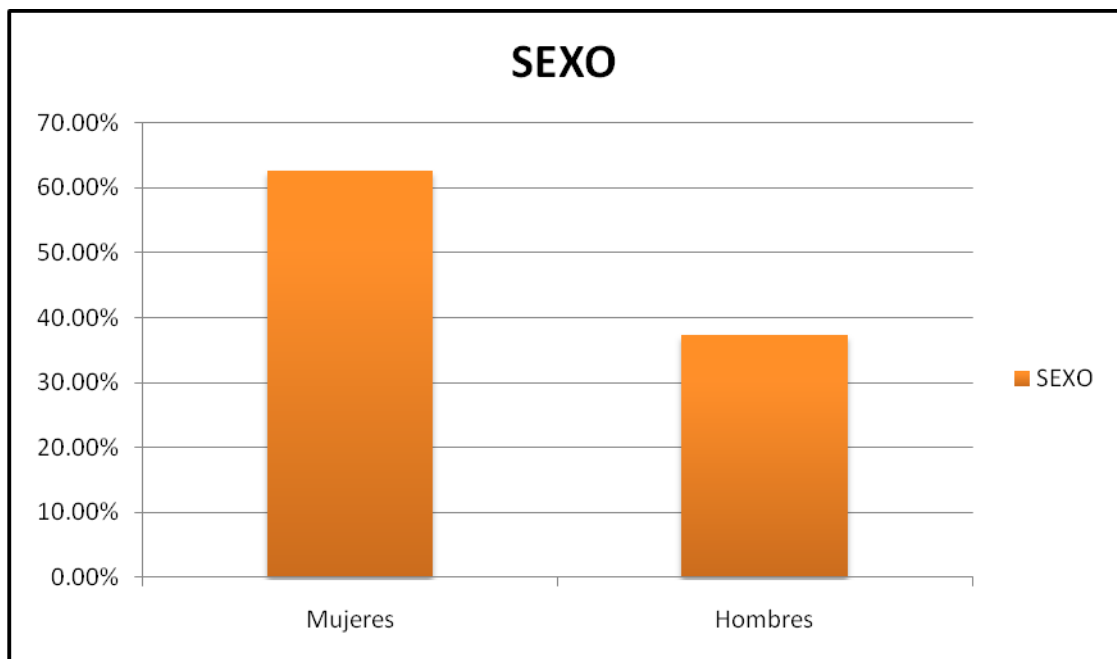
7.-RESULTADOS

Se analizaron las radiografías iniciales de 75 pacientes femeninos y masculinos atendidos en la clínica de ortodoncia de la DEPEI cuyo tratamiento haya sido realizado entre los años 2008 y 2010 con un rango de edad entre los 18 y 30 años.

Se utilizaron tres trazos cefalométricos de tres autores diferentes, SNA Steiner, profundidad maxilar de Ricketts y profundidad maxilar de McNamara y se analizaron por separado y entre sí.

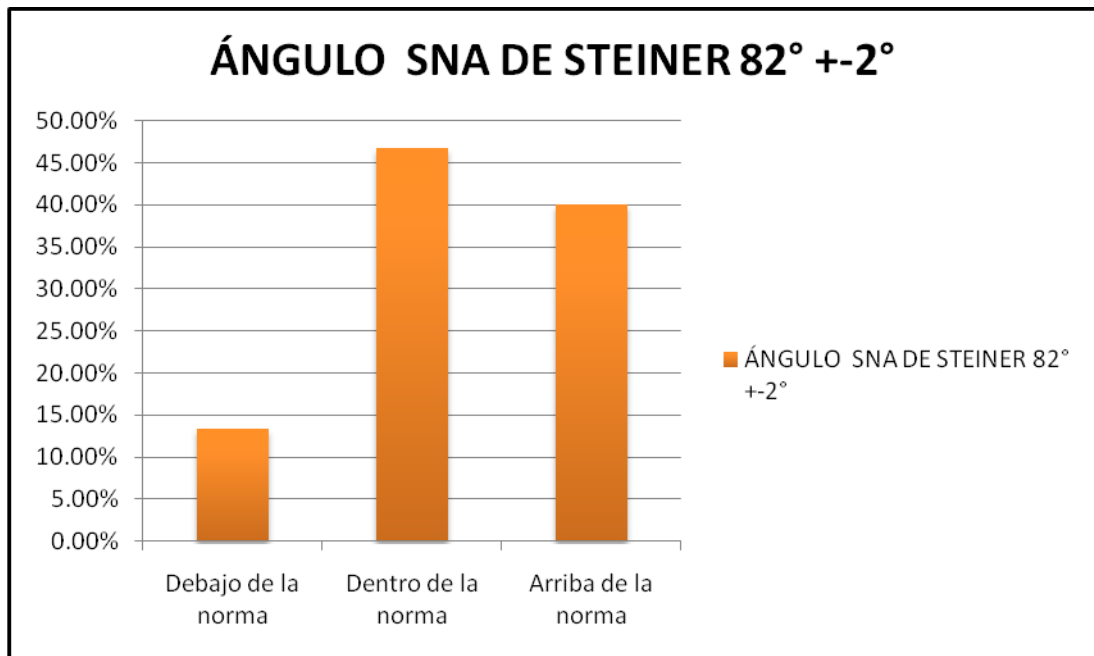
De los cuales se obtuvieron los siguientes resultados.

PACIENTES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mujeres	47	62 %
Hombres	28	37.3 %
Total	75	100 %



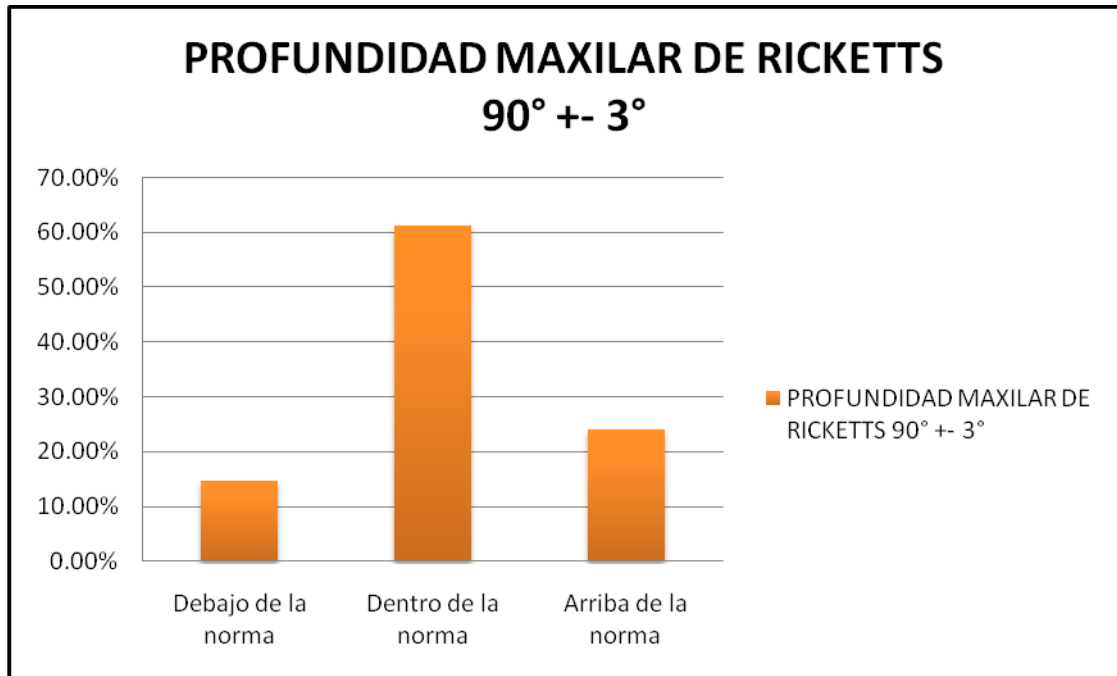
Grafica 1. Muestra el porcentaje de mujeres y hombres encontrados en la muestra.

ANGULO SNA DE STEINER		
NORMA 82° +-2°	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Debajo de la norma	10	13.3 %
Dentro de la norma	35	46.7 %
Arriba de la norma	30	40 %
TOTAL	75	100 %



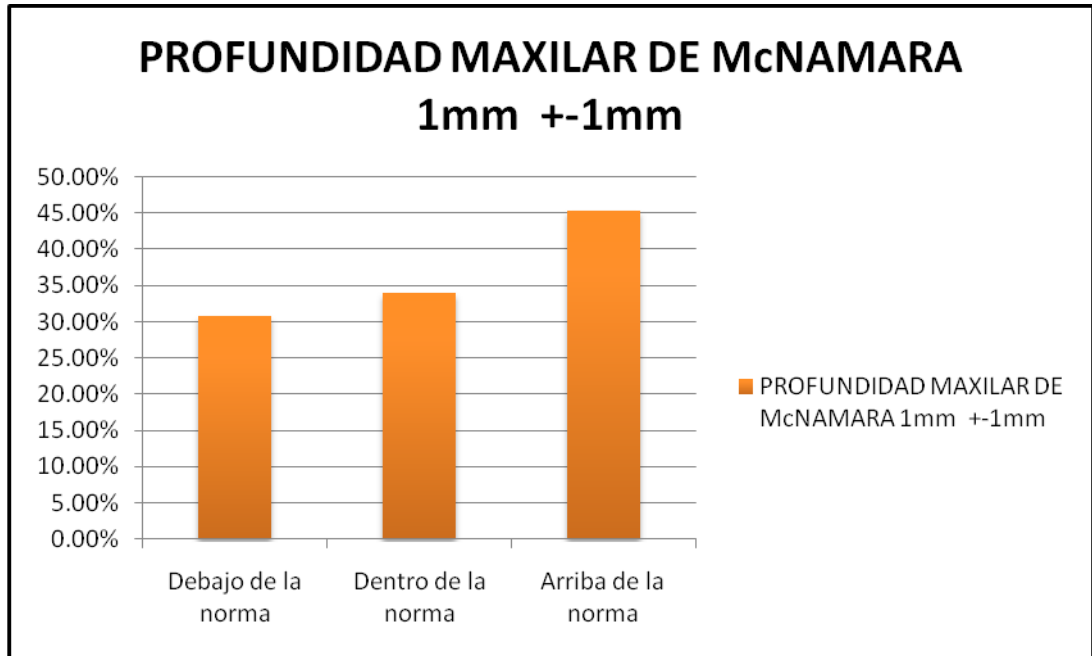
Grafica 2. Se muestran los porcentajes de las 75 radiografías analizadas con el ángulo SNA de Steiner y cuántos de ellos están por abajo, dentro y por arriba de la norma establecida.

PROFUNDIDAD MAXILAR DE RICKETTS		
NORMA 90° +-3°	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Debajo de la norma	11	14.7 %
Dentro de la norma	46	61.3 %
Arriba de la norma	18	24 %
TOTAL	75	100 %



Grafica 3. Resultados en porcentajes, obtenidos al analizar las radiografías con la profundidad maxilar de Ricketts.

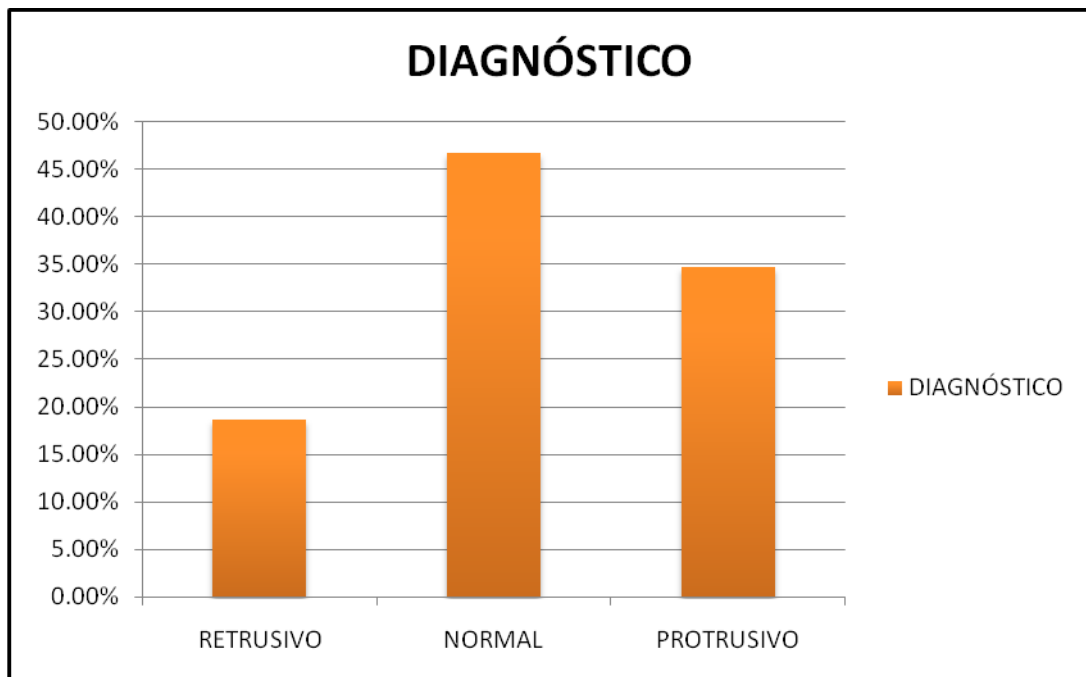
PROFUNDIDAD MAXILAR DE McNAMARA		
NORMA 1mm +/-1mm	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Debajo de la norma	23	30.7 %
Dentro de la norma	18	34 %
Arriba de la norma	34	45.3 %
Total	75	100 %



Grafica 4. Resultados en porcentajes, obtenidos al analizar las radiografías con la profundidad maxilar de McNamara.

Se analizaron los tres trazos en cada radiografía y se emitió un diagnóstico final tomando en cuenta a cada autor para poder así ubicar al maxilar en relación con la base de cráneo como protrusivo, normal o retrusivo.

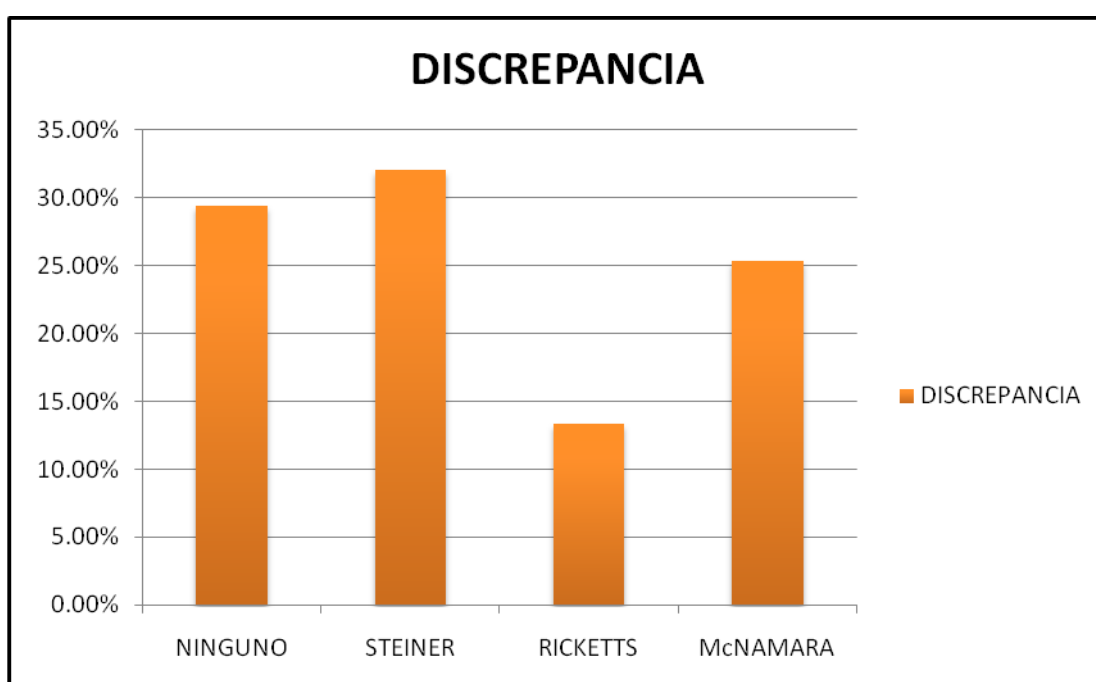
DIAGNÓSTICO		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Maxilar Retrutivo	14	18.7
Maxilar Normal	35	46.7
Maxilar Protrusivo	26	34.7
TOTAL	75	100 %



Grafica 5. Diagnóstico obtenido al aplicar las tres pruebas, SNA de Steiner, profundidad maxilar de Ricketts y profundidad maxilar de McNamara.

Se analizó en que porcentaje de los casos los tres autores coincidían al emitir un diagnóstico y la confiabilidad de cada uno de ellos.

DISCREPANCIA		
AUTOR	FRENCUENCIA	PORCENTAJE
Ninguno	22	29.4%
Steiner	24	32 %
Ricketts	10	13.3%
McNamara	19	25.3%
TOTAL	75	100%



Grafica 6. Se muestra el porcentaje de casos en los que alguno de los autores discrepo con el resto al emitir un diagnóstico. Se le denomina como "ninguno" cuando los tres autores estuvieron de acuerdo con el diagnóstico.

9. DISCUSIÓN

Se sometieron a examen tres análisis de cefalometría con el objetivo de discernir y llegar a una respuesta integral de los trazos más confiables para determinar la posición anteroposterior o sagital del maxilar con respecto a base de cráneo. Se tomó en cuenta al trazo del SNA de Steiner, la profundidad maxilar de McNamara y la profundidad maxilar de Ricketts.

Se revisaron setenta y cinco radiografías nítidas de pacientes del departamento de Ortodoncia de la DEPEI que tienen origen mexicano y con edades que van de los dieciocho a los treinta años, donde los porcentajes de coincidencia arrojaron: Steiner, McNamara y Ricketts coincidieron en un 29.3%; en un 32.1% Steiner no coincidió ni con Ricketts ni con McNamara; en un 13.3% Ricketts no coincidió ni con Steiner ni con McNamara y en un 25.3% no coincidió ni con Ricketts ni con Steiner.

Pero ¿por qué resulta tan inadecuado el sistema de Steiner y, en cambio, el de Ricketts tan acertado o en la media el de McNamara? A razón de la investigación presente se determinó que uno de los componentes primordiales para que ninguno tenga una confiabilidad del cien por ciento fue:

- 1) la población, en cantidad, que estuvo sujeta a sus investigaciones
- 2) la conformación facial de sus sujetos de estudio
- 3) el seguimiento dado a sus exploraciones

Steiner realizó su estudio cefalométrico en 1953 y solamente considero cincuenta oclusiones normales para llegar al establecimiento de los grados angulares de SN y NA que determinan si es un maxilar protrusivo o un maxilar retrusivo. La conformación facial de sus sujetos de estudios recayó solamente en mujeres con armonía fisonómica.

Ricketts elaboró su investigación en 1680 casos en 1959 la cual culminó en 1974, considerando un esquema diferente al de Steiner, es decir, incorporó la línea Frankfort y tomó en cuenta el plano NA para señalar el ángulo que permite determinar si el maxilar se encuentra protrusivo o retrusivo. Su investigación se basó en mujeres y hombres con rangos de edad que fueron de los tres a cuarenta y cuatro años. Además, su análisis tuvo un seguimiento que se dividió en cinco etapas.

Finalmente, McNamara, realizó su estudio en 111 hombres y mujeres en 1983, las cuales tuvieron las características de buena a excelente configuración facial y oclusión. Ello le permitió tomar en cuenta la línea de Frankfort y el NA, sin embargo, a diferencia de los anteriores, su determinación de si es un maxilar protrusivo o retrusivo está basada en una perpendicular trazada entre estos dos puntos.

Tomar en cuenta los datos contrastados en los párrafos anteriores encauza al odontólogo a afinar su capacidad de análisis frente a las anomalías craneofaciales.

10. CONCLUSIONES

La realización y preocupación por investigar un método adecuado e integral para el diagnóstico de una maloclusión ha significado un ir y venir de estudios, de los cuales se obtienen respuestas significativas, pero no por ello irrefutables, tal es el caso de este análisis que si bien ha sido concluyente, sólo es una herramienta para la determinación diagnóstica sujeta a interpretación del ortodoncista, pues será él quien decida en qué momento aplicar o no los parámetros aquí presentados.

Los tres métodos de análisis cefalométricos tomados para realizar esta investigación: SNA de Steiner, profundidad maxilar de McNamara y profundidad maxilar de Ricketts, han sido evaluados en una población de setenta y cinco personas de nacionalidad mexicana y que oscilan entre los 18 y 30 años, con ello, el objetivo principal planteado al inicio ha arrojado una respuesta concreta: la investigación de la profundidad maxilar de Ricketts es el método más confiable para determinar un diagnóstico en la posición anteroposterior o sagital del maxilar con respecto a base de cráneo.

De los tres trazos cefalométricos seleccionados, los dos que presentaron mayor similitud fueron el análisis de la profundidad maxilar de McNamara y la profundidad maxilar de Ricketts, por lo que existe un rango alto de diferencia con respecto al SNA de Steiner.

Finalmente, la construcción de este trabajo toma en cuenta el avance tecnológico e investigativo, pero, sobre todo, al profesional de la odontología que convive diariamente con pacientes y discierne porque es capaz de diagnosticar y solucionar los problemas de maloclusión. Por ello,

he planteado una propuesta concreta y confiable que sirva como guía, pero que debe individualizarse y ser presidida por un sentido racional. De igual manera, no desdeñar ninguno de los aportes que han hecho Steiner, Ricketts y McNamara, es decir, los tres estudiosos siempre tendrán una vigencia en cuanto a parámetros de diagnóstico.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vedovello M. Cefalometría Técnicas de Diagnóstico y Procedimientos. 1ª ed. Ciudad de México: Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica C. A. (AMOLCA), 2010. Pp. 9-21, 69,70, 97-105
2. Moyers R. manual de Ortodoncia. 4ª ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Panamericana, 1992. Pp. 253-261
3. Vellini F. Diagnóstico y Planificación Clínica. 1ª ed. Sao Paulo, Brasil: Editorial Artes Médicas, 2002. Pp. 263,313-327, 337-340, 349-355
4. Águila J. Manual de Cefalometría. 2ª.ed. Ciudad de México: Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica C. A. (AMOLCA) 1996. Pp. 47-49, 59-66
5. <http://www.internetual.com.mx>
6. Echarri P. Diagnóstico en ortodoncia (estudio multidisciplinario). 2ª. ed. Barcelona España: Editorial Quintessence, 1998 Pp. 123-131
7. Enlow D. Crecimiento Maxilofacial. 2ª ed. México: Nueva Editorial Interamericana, 1984. Pp. 309-346
8. Proffit W. Ortodoncia Contemporánea Teoría y Práctica. 3ª ed. España: Editorial Elsevier Science, 2001.Pp. 170-185

9. Ballesteros M. Aguilar E. Oropeza J. Fernández A. Manual de Cefalometría Integrada. 1ª ed. Ciudad de México: Editorial Trillas, 2010. Pp. 21-30, 37-50
10. Canut J. Ortodoncia Clínica. 2ª ed. Barcelona España: Editorial Ediciones Científicas y Técnicas, S.A. 1988. Pp 198-221
11. Graber T. y Newman B. Aparatología Ortodóntica Removible. 2ª ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Panamericana, 1982. Pp 254-271
12. Ballesteros M. Confiabilidad para determinar la relación maxilomandibular por medio del ANB, análisis de Wits y resalte de Bimler. División de estudios de Posgrado e Investigación 2001: (5) 17-18: 36-42.
13. Ramirez D. Yudovich M. Historia de la Ortodoncia, historia que aún se escribe. <http://www.hospitalgea.salud.gob.mx>
14. <http://www.internetual.com.mx>
15. <http://www.slideshare.net>
16. <http://www.gacetadental.com>