

Clase esquelética según proyección de la Universidad de São Paulo y concordancia con análisis según Steiner en adolescentes de 15 a 19 años

Projection as skeletal Class University of São Paulo and according to analysis by Steiner in adolescents 15-19 years

Resumen

La presente investigación tuvo como propósito determinar las prevalencias de clase esquelética según Proyección de la Universidad de São Paulo (proyección USP) y Steiner, asimismo valorar su concordancia en un grupo de adolescentes en Trujillo, Perú 2011. El estudio retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional, se realizó en una muestra probabilística de 200 telerradiografías laterales de cráneo digitales de adolescentes de 15 a 19 años de edad. Los resultados reportan una prevalencia de 26.5%, 50.5% y 23% para Clase esquelética I, II y III respectivamente según proyección USP, no hallando diferencia estadística significativa según género ni edad. La Clase esquelética según Steiner fue registrada en 33.5%, 53.5% y 13% para Clase I, II y III, hallando diferencia estadística significativa según género, mas no con edad. Finalmente se concluye que existe una concordancia moderada ($\kappa = 0.421$) entre la clase esquelética reportada según proyección USP y el análisis de Steiner.

Abstract

The aim of the study was to determine the prevalence of skeletal class according with the University of São Paulo's projection (USP projection) and their correlation with Steiner analysis in a Teenagers group Trujillo, Peru 2011. The retrospective, cross-sectional, descriptive and observational study was conducted on a random sample of 200 lateral cephalometric digital of 15 to 19 years old adolescents. The results reported a prevalence of 26.5%, 50.5% and 23% for skeletal Class I, II and III respectively with USP projection, finding no statistically significant difference with gender or age. The skeletal Class as Steiner was recorded in 33.5%, 53.5% and 13% for Class I, II and III finding statistically significant differences with gender, but not with age. Finally it is concluded that there is moderate agreement ($\kappa = 0.421$) between skeletal class reported with USP projection and Steiner analysis.

Descriptor: Telerradiología, cefalometría, malocclusion
Keyword: Teleradiology, cephalometry, malocclusion

Antonio Armando Aguirre Aguilar*
Gary Michael Pereda Santos**

*Profesor asociado del Departamento Académico de Estomatología
Autor responsable
**Egresado de la Escuela de Estomatología

ESCUELA DE ESTOMATOLOGÍA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, PERÚ

Aguirre, A.A.A., Pereda, S.G.M. Clase esquelética según proyección de la Universidad de São Paulo y concordancia con análisis según Steiner en adolescentes de 15 a 19 años. Oral Año 14. Núm. 45. 2013. 986-992

Recibido: Febrero, 2013. Aceptado: Mayo, 2013.

Oral. Año 14 No. 45, Agosto, 2013.

Introducción

La cefalometría como método auxiliar de diagnóstico ortodóntico es bastante estudiada y discutida. Medidas cefalométricas han sido determinadas a partir de estudios en diferentes grupos étnicos y etarios, e indiscutiblemente son consideradas ejes orientadores para el ortodoncista.

La craneometría, basada en medidas de cráneos secos, fue el primer método utilizado por la antropología para el estudio del crecimiento humano cuantitativo; posteriormente utilizó la cefalometría, consistente en la medición de individuos vivos utilizando inicialmente puntos de los tejidos blandos, luego Holly Broadbent en 1931 en Estados Unidos y Herbert Hofrath en Alemania hacen posible que se pudiesen medir las dimensiones esqueléticas, denominando a ésta área, radiología cefalométrica.¹

El objetivo del análisis cefalométrico es el estudio de las relaciones horizontales y verticales de los cinco componentes funcionales más importantes: el cráneo y la base craneal, el maxilar y mandíbula, la dentición y los procesos alveolares superiores e inferiores. En este sentido todo análisis cefalométrico es un procedimiento ideado para obtener una descripción de las relaciones que existen entre estas unidades funcionales.² Así, Horna Y³ menciona que son investigadores como Broadbent en EEUU, en 1931, quien realizando registros radiográficos a más de 1000 individuos en la Fundación Bolton recomiendan la radiografía cefalométrica como medio de diagnóstico y advierten al profesional el valor de observar las mismas periódicamente por el potencial de crecimiento de los pacientes, realidad que deberían tener en cuenta antes de comprometerse con el tratamiento.

Steiner C⁴ en 1962, propone las angulaciones SNA, SNB y ANB -ésta última ya propuesta por Richard Riedel en 1948^{5,6}- para determinar el grado de discrepancias de las bases óseas tomando como referencia al plano de la base del cráneo SN.



Figura 1.
Trazado de ángulo SNB como parte de la valoración de la clase esquelética según Steiner.

Steiner C⁴ afirmó que los puntos S y N son claramente visibles en las imágenes de rayos X y se pueden ubicar con facilidad y precisión, luego para relacionar el plano SN con la posición de las estructuras maxilar y mandibular usa el método de Richard Riedel empleando los ángulos SNA y SNB.

Se ha comprobado que el ángulo ANB es influenciado por efectos geométricos. La mayoría de las críticas cuestionan el punto Nasion (N), que por estar relacionado a la tabla ectocraneana, pueden sufrir alteraciones en posición espacial, tanto en sentido horizontal como vertical, ocasionando alteraciones en el ángulo ANB. Así, una posición más superior o más anterior, aumentaría el valor de este ángulo.^{5,6}

Interlandi y cols⁷ proponen en 1972 un nuevo tipo de análisis cefalométrico que relaciona maxila y mandíbula sin la interferencia negativa de cualquier parámetro cefalométrico extraño. El análisis relaciona la maxila y la mandíbula y es denominado proyección USP o proyección de la Universidad de São Paulo; tiene como referencia la bisectriz del ángulo formado por el plano propuesto (ENP-P) y el plano mandibular (Go-Me).



Figura 2.
Planos de referencia para el trazado Cefalométrico según USP.

La propuesta se basa en la premisa de que al utilizarse la bisectriz del ángulo formado entre el plano maxilar y el mandibular, cuando se proyectan los puntos A y B, no se introduce ningún factor ajeno al maxilar y la mandíbula que pueda alterar la medición de estas proyecciones, por tanto, si la bisectriz entre dichos planos es intrínseca a las variaciones cefalométricas de los mismos, ésta evidencia es solidaria a los cambios esqueléticos provocados por probables rotaciones maxilares y/o mandibulares, sin interferencia de factores ajenos como el Nasion.⁷

Perales S⁸ en 1984, en la ciudad de Lima, Perú, investiga las maloclusiones más prevalentes en la ciudad de Lima con fines de diagnóstico y tratamiento, encontrando dentro de su estudio una mayor prevalencia de clase II esquelética.

Mendoza Z⁹ en Perú, realizó un estudio dentoantropológico de una población infantil de 6 a 13 años; en una muestra de 73 niños peruanos, registrando valores angulares SNA, SNB y ANB de Steiner y FhMA de Downs, concluyó que el ángulo ANB disminuyó con la edad sin variación de sexo; hubo predominio de la clase II esquelética (72.9% para hombres y 61.1% para mujeres); además, son principalmente del tipo hiperdivergentes sin discriminación de sexo.

Marengo y Romani¹⁰ en el 2006 en Lima, Perú, realizaron el análisis comparativo de las relaciones esqueléticas anteroposteriores entre ANB y la proyección USP, y encontraron un nivel de concordancia bajo.

Proffit W¹¹ en el 2008 en la India, en el Hospital U. S. Public Health Service realizó un estudio en 14000 individuos que representaban a 150 millones de personas, encontrando que el 51% eran individuos considerados clase II, el 1% de los individuos considerados clase III y el 48% clase I.

Carrillo G¹² en México en abril del 2010, evaluó 500 individuos entre 6 y 15 años de edad que acudieron al postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la UANL y reportó que la relación esquelética clase II es la más frecuente en la población observada, principalmente debido a retrognatismo mandibular seguida de la clase I y finalmente por la clase III. Asimismo, reporta un patrón de crecimiento hiperdivergente o dolicofacial y reducida proporción de pacientes braquifaciales.

Acuña E¹³ en el 2011 en Lima, Perú, realizó el análisis comparativo en la determinación de las relaciones esqueléticas de las bases apicales entre los ángulos ANB y la Proyección USP, en pacientes sin crecimiento entre 18 y 30 años de edad y encontró un nivel concordancia bajo ($\kappa = 0.34$).

Cruzado A¹⁴ entre el 2009 y el 2011 en Trujillo, La Libertad-Perú, realizó un estudio en 116 telerradiografías en casos clínicos del curso de Ortodoncia en una Universidad Privada (UPAO), en individuos de 8 y 30 años de edad, determinando una prevalencia según Steiner (ANB) de 66.4% para clase esquelética I, 33.6% para II y 0% para III y de acuerdo a la proyección USP, 35.3% presentaron Clase I, 41.4% Clase II y 23.3% presentó Clase III. Concluye manifestando que halló baja concordancia entre la clase esquelética reportada por el ángulo ANB y la realizada mediante proyección USP.

Ante la evidencia científica revisada, la presente investigación pretende determinar las prevalencias de clase esquelética según Steiner y según proyección de la Universidad de São Paulo y su concordancia en adolescentes de Trujillo, Perú en el año 2011.

Material y método

El estudio descriptivo, retrospectivo, transversal empleó la fórmula de muestreo para poblaciones finitas $n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 \cdot p \cdot q}{E^2}$ y fue realizado en muestras de imágenes radiológicas de 200 adolescentes de 15 a 19 años de edad, seleccionados del Centro Radiológico IMAGENES RX 3D de la ciudad de Trujillo, en el periodo de Junio a Diciembre de 2011, que cumplieron con cada uno de los requisitos de inclusión y exclusión y se respetaron

los principios de la Declaración de Helsinki.¹⁵ Se efectuó la calibración inter-examinador e intra-examinador, con especialista, obteniéndose $\kappa > 0.8$ y $\kappa > 0.9$ respectivamente, mediante test de Kappa de Cohen.

Después se realizó el trazado cefalométrico de acuerdo a ambos análisis en las telerradiografías laterales de cráneo registrándose las medidas de los ángulos SNA, SNB, ANB y la medida de la distancia A'B' utilizando el programa Romexis Review obteniendo las imágenes radiográficas en alta calidad: DICOM (Digital Imaging and Communication in Medicine).

La clase esquelética se determinó en los análisis de Steiner y de Proyección USP de acuerdo a los siguientes valores: Clase I cuando ANB = 0° a 4° y A'-B' = -3mm a 5 mm, Clase II cuando ANB > 4° y A'-B' > -3mm y la Clase III cuando ANB < 0° y A'-B' < -5.5mm.

Los datos se procesaron de manera automatizada con el soporte del paquete estadístico SPSS-15.0, luego se presentaron los resultados en tablas de una y doble entrada. Para determinar si existe asociación de la clase esquelética de Steiner y de USP con género y edad se empleó la prueba NO PARAMÉTRICA de independencia de criterios utilizando la distribución Chi cuadrado, con un nivel de significancia del 5%.

Para determinar si existe relación de la clase esquelética de Steiner con la relación anteroposterior de sus bases maxilares se empleó igualmente la prueba NO PARAMÉTRICA de independencia de criterios utilizando la distribución Chi cuadrado, con un nivel de significancia del 5%.

Para determinar la concordancia de clase esquelética entre las dos técnicas se empleó el índice de Kappa de Cohen.

Resultados

Se determinó según Proyección USP que la clase esquelética prevalente es la clase II (50.5%) seguida de la clase I (26.5%) y finalmente la clase III (23.0%). (Tabla 1).

Clase esquelética de adolescentes según proyección USP, Trujillo 2011

Clase esquelética proyección USP		
	n	%
I	53	26.50
II	101	50.50
III	46	23.00
Total	200	100.00

Fuente: Base de datos en IMAGENES RX 3D-Trujillo 2011.

Asimismo, según Proyección USP en el género masculino predomina la clase esquelética II con 50.6%, seguida de la clase III con 26.5% y de la clase I con 22.9%. En el género femenino se observa un predominio de clase esquelética II con 50.4%, seguida de la clase I con 29.1% y finalmente de la clase III con 20.5%. $p > 0.05$. (Tabla 2-a).

Clase esquelética de adolescentes según proyección según género, Trujillo 2011								
Clase esquelética-USP								
Género	I		II		III		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Masculino	19	22.89	42	50.60	22	26.51	83	100.0
Femenino	34	29.06	59	50.43	24	20.51	117	100.0
Total	53	26.50	101	50.50	46	23.00	200	100.0

Fuente: Base de datos en IMAGENES RX 3D-Trujillo 2011.
 $\chi^2=1.456$ $p=0.4829$

Igualmente se observa que en todas las edades estudiadas, de 15 a 17 años y de 18 a 19 años la clase esquelética prevalente según Proyección USP es la clase II (55.7% y 42.3% respectivamente). Seguida de la I (23.8% y 30.8% respectivamente), siendo la menos prevalente la clase esquelética III (20.5% y 26.9% respectivamente). $p > 0.05$. (Tabla 2-b).

Clase esquelética de adolescentes de acuerdo a proyección USP según edad, Trujillo 2011								
Clase esquelética-USP								
Edad	I		II		III		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
15 a 17 años	29	23.77	68	55.74	25	20.49	122	100.0
18 a 19 años	24	30.77	33	42.31	21	26.92	78	100.0
Total	53	26.50	101	50.50	46	23.00	200	100.0

Fuente: Base de datos en IMAGENES RX 3D-Trujillo 2011.
 $\chi^2=3.434$ $p=0.1796$

La clase esquelética prevalente según Steiner es la clase II (53.5%) seguida de la clase I (33.5%) y finalmente la clase III (13.0%). (Tabla 3).

Clase esquelética de adolescentes según análisis Steiner, Trujillo 2011		
Clase esquelética-Steiner		
	n	%
I	67	33.50
II	107	53.50
III	26	13.00
Total	200	100.00

Fuente: Base de datos en IMAGENES RX 3D-Trujillo 2011.

Se observa según Steiner que en el género masculino predomina la clase esquelética II con 49.4%, seguida de la clase I con 30.1% y de la clase III con 20.5%. En el género femenino predomina igualmente la clase esquelética II con 56.4%, seguida de la clase I con 35.9% y de la clase III con 7.7%. $p < 0.05$. (Tabla 4-a).

Clase esquelética de adolescentes análisis de Steiner según género, Trujillo 2011								
Clase esquelética-Steiner								
Género	I		II		III		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Masculino	25	30.12	41	49.40	17	20.48	83	100.0
Femenino	42	35.90	66	56.41	9	7.69	117	100.0
Total	67	33.50	107	53.50	26	13.00	200	100.0

Fuente: Base de datos en IMAGENES RX 3D-Trujillo 2011.
 $\chi^2=7.04$ $p=0.0296$

Según Steiner en ambos grupos de edad (15 a 17 y 18 a 19) prevalece la clase II con (54.1% y 52.6% respectivamente), seguida de la clase I (36.1% y 29.5% respectivamente), siendo la clase esquelética III la menos prevalente (9.8% y 17.9% respectivamente). $p > 0.05$. (Tabla 4-b).

Clase esquelética de adolescentes de acuerdo análisis de Steiner según edad, Trujillo 2011

Clase esquelética-Steiner								
Edad	I		II		III		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
15 a 17 años	44	36.07	66	54.10	12	9.84	122	100.0
18 a 19 años	23	29.49	41	52.56	14	17.95	78	100.0
Total	67	33.50	107	53.50	26	13.00	200	100.0

Fuente: Base de datos en IMAGENES RX 3D-Trujillo 2011.
 $\chi^2=3.0444$ $p=0.2182$

Al observar la relación anteroposterior de bases maxilares (SNA y SNB) según Steiner, se evidencia que en las clases esqueléticas predominó la relación mixta (42.5%) seguida de retrognatismo (22.5%), protrusión (13.5%), equilibrio (11.5%), retrusión (6%) y finalmente prognatismo (4%). (Tabla 5).

Relación esquelética anteroposterior de bases maxilares según Steiner en adolescentes, Trujillo, 2011

Relación esquelética anteroposterior según Steiner

	n	%
Equilibrio	23	11.50
Protrusión	27	13.50
Retrusión	12	6.00
Prognatismo	8	4.00
Retrognatismo	45	22.50
Mixta	85	42.50
Total	200	100.00

Fuente: Base de datos en IMAGENES RX 3D-Trujillo 2011.

Al observar la relación esquelética anteroposterior con la clase esquelética de Steiner se determina que la relación de equilibrio se presenta con mayor frecuencia en las clases esqueléticas I (65.2%), la relación de protrusión en las clases II (70.4%), la de retrusión en las clases III (91.7%), la de prognatismo en las clases III (87.5%), la de retrognatismo en las clases II (88.9%) y la relación esquelética mixta en la clase II (50.6%). $p < 0.001$. (Tabla 6).

Relación esquelética anteroposterior de bases maxilares y clase esquelética de Steiner en adolescentes, Trujillo 2011

Clase esquelética-Steiner								
Relación	I		II		III		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Equilibrio	15	65.22	5	21.74	3	13.04	23	100.0
Protrusión	8	29.63	19	70.37	0	0.00	27	100.0
Retrusión	1	8.33	0	0.00	11	91.67	12	100.0
Prognatismo	1	12.50	0	0.00	7	87.50	8	100.0
Retrognatismo	5	11.11	40	88.89	0	0.00	45	100.0
Mixta	37	43.53	43	50.59	5	5.88	85	100.0
Total	67	33.50	107	53.50	26	13.00	200	100.0

Fuente: Base de datos en IMAGENES RX 3D-Trujillo 2011.
 $\chi^2=150.73$ $p=0.0000$ $p < 0.001$

Finalmente las prevalencias de clases esqueléticas reportadas en la población estudiada según Steiner y Proyección USP registraron una mayor coincidencia de individuos en clase esquelética II (38.5%), seguida de la clase I (13.5%) y finalmente en la clase III (12.5%). $\kappa=0.421$, IC 95% (0.31-0.53). (Tabla 7).

Concordancia entre las clases esqueléticas según proyecciones USP y Steiner en adolescentes, Trujillo 2011

Clase esquelética proyección USP

Clase esquelética Steiner	I		II		III		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
I	27	13.50	23	11.50	17	8.504	67	33.50
II	25	12.50	77	38.50	5	2.50	107	53.50
III	1	0.50	0	0.00	25	12.50	26	13.00
Total	53	26.50	100	50.00	47	23.50	200	100.0

Fuente: Base de datos en IMAGENES RX 3D-Trujillo 2011.
 $\kappa=0.421$ IC 95% (0.31-0.53)

Discusión

Según las frecuencias reportadas en los análisis según la Proyección USP, la clase esquelética más prevalente en la población estudiada fue la clase II seguida de la clase I, y finalmente la clase III. Se concuerda con los resultados obtenidos en las investigaciones de Mendoza O¹⁶ y cols quienes reportan prevalencia de clase II (54%) seguida de clase I (42%) y de clase III (2%) para una población mexicana, igualmente Carrillo G¹² en el 2010 en México reportó que la población infantil y juvenil estudiada presentó clase II en mayor frecuencia, seguida de clase I y finalmente clase III. Cruzado A¹⁴ en el 2012 en Perú reportó una similar secuencia aunque con diferentes frecuencias en los grupos. (Tabla 1).

En cuanto a la prevalencia de clase esquelética según Proyección USP y género, se establece una mayor frecuencia de clase II en ambos no estableciéndose variación estadística significativa (Tabla 2-a), mientras que en los grupos de edad se evidencia que en los $\leq$ a 17 años, se observa una mayor frecuencia de individuos en clase esquelética II, misma que disminuye en los $>$ de 17 años. Este comportamiento concuerda con lo reportado en el estudio de Aydermi y col¹⁷ quienes evidencian que existen cambios significativos en las relaciones de bases óseas durante el crecimiento en los adolescentes; esto, según Woodside¹⁸ se debería a que el crecimiento y desarrollo maxilar presenta una disminución considerable en su aceleración luego de la tercera curva de velocidad de crecimiento que se da a los 12 años en las mujeres y a los 15 años en los hombres, sin embargo la mandíbula aún posee un crecimiento residual hasta los 18 años.¹⁹ (Tabla 2-b).

Los resultados determinaron según Steiner que la clase esquelética más prevalente en la población estudiada es la clase II, seguida de la clase I y finalmente la clase III. Se concuerda con los resultados obtenidos por los estudios peruanos de Perales S⁸ y de Mendoza Z⁹, y con el de Proffit¹¹ en la India, quienes reportaron una mayor prevalencia de clase II en sus poblaciones de estudio. Sin embargo no se concuerda con Moreno C²⁰ quien reporta en un estudio de 96 radiografías en Perú una mayor prevalencia de clase I con 49.0% seguida de clase II con 42.7% y finalmente de clase III con 8.3%. Tampoco con Cruzado A¹⁴ quien reportó una frecuencia elevada de clase I (66.4%), seguida de clase II (33.6%) y de clase III (0.00%). Esto se podría deber a que ambos autores en sus estudios consideraron un rango amplio de edades (8-30 años). (Tabla 3).

En cuanto a la prevalencia de clase esquelética según Steiner, en ambos géneros prevalece la clase II, seguida de la clase I y finalmente de la clase III. Si bien es cierto, hay coincidencia en secuencia, son las frecuencias en cada grupo las que difieren y le otorgan una diferencia estadística significativa. (Tabla 4-a).

Referente a la prevalencia de clase esquelética de Steiner según edades, antes de finalizado el crecimiento craneofacial, es decir a los 15, 16 y 17 años, se observó una mayor prevalencia de clase esquelética II que tiende a disminuir, viéndose incrementada de forma inversa la clase esquelética III en el grupo con edad después de haber finalizado el crecimiento craneofacial (18 y 19 años). Esto se debería a la curva de crecimiento residual

mandibular puberal de Gregoret J¹⁹ anteriormente descrita. (Tabla 4-b).

Según los resultados obtenidos sobre la relación esquelética anteroposterior de bases maxilares de Steiner en asociación con la Clase Esquelética de Steiner, se observó un predominio de relación mixta, seguido de retrognatismo, protrusión, en equilibrio, retrusión y finalmente de prognatismo. Siendo así la clase esquelética prevalente según Steiner la II, debida principalmente a retrognatismo. Así mismo, la clase III debida a retrusión y la clase I a una relación en equilibrio. Concordando con el estudio de Carrillo G¹² quien en México reportó que la relación de clase esquelética II está relacionada al retrognatismo mandibular. Discordando asimismo con Rosenblum R²¹ en EE.UU. quien evalúa 103 individuos con clases II encontrando mayormente al maxilar en protrusión y la mandíbula en posición normal. Esto se podría deber a las diferencias étnicas y raciales, ya que su estudio fue realizado en una población caucásica. (Tabla 6).

Según los resultados obtenidos, la concordancia entre la clase esquelética según Proyección USP y la Clase esquelética según Steiner establece una concordancia moderada contrariamente a lo reportado por estudios realizados en el Perú por Marengo y Romani¹⁰, Acuña E¹³, Cruzado A¹⁴ y Moreno C²⁰ quienes determinan un nivel de concordancia bajo entre los análisis en estudio. Esto debido probablemente, a que si bien es cierto la longitud de la base craneal anterior presenta poca variabilidad,²² la rotación espacial de los maxilares y la posición del Punto Nasion ejercen influencia sobre el ángulo ANB,⁷ a diferencia que en el análisis según Proyección USP, que teniendo como referencia la bisectriz formada por el plano maxilar (ENP-P') y el plano Mandibular (Go-Me) sin otro factor externo a los maxilares, compensa las rotaciones que podrían tener la maxila y la mandíbula. (Tabla 7).

Conclusiones

1. Según Proyección USP la clase esquelética prevalente fue la clase II, sin variación de género y edad.
2. Según análisis de Steiner la clase esquelética prevalente fue la clase II, sin variación de edad, y hallando variación en el género.
3. La relación anteroposterior más prevalente según Steiner es la mixta.
4. Según Steiner las clases esqueléticas I y II se relacionan con la relación anteroposterior Mixta y la Clase III con la retrusión.
5. Existe concordancia moderada entre ambos análisis esqueléticos.



Esta imagen evidencia los puntos cefalométricos útiles para trazar los planos en imágenes 1 y 2.

Se agradece la colaboración del personal a cargo del Centro Radiológico IMAGENES RX 3D, que al permitir el acceso a su base de datos hizo posible la ejecución de la investigación.

Bibliografía

- 1.-Lande, M. Growth behavior of the human body facial profile as revealed by serial cephalometric roentgenology. *Angle Orthodont.* 1952; 22:78-90.
- 2.-Barahona, J., Benavides, J. Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico Ortodóntico. *Rev Científica* Pag.11-27.
- 3.-Horna, Y. Estudio comparativo del patrón cefalométrico de McNamara en una población de varones mestizos en dentición permanente (tesis para optar por el grado de Cirujano Dentista) Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; [Internet] 2003.[consulta el 13 de Setiembre del 2012] Disponible en: http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2007/rivera_re/pdf/rivera_re.pdf.
- 4.-Steiner, C. Cephalometric for you and me. *Am. J. Orthodontics* Oct. 1953. 39 (10): 72-55.
- 5.-Marengo, H., Romani, N. Estudio cefalométrico comparativo para el diagnóstico anteroposterior de las bases apicales entre los ángulos ANB y la proyección USP. *Odontología Sanmarquina* 2006; 9(2):8-11.
- 6.-Interlandi, S. Ortodoncia: Bases para la iniciación. São Paulo: Artes Médicas; 2002.
- 7.-Interlandi, L. Linha I na análise morfodiferencial para o diagnóstico ortodóntico. *Rev. Fac. Odonto São Paulo.* Jul. 1971. 9(2): 289-310.
- 8.-Perales, S. Diagnóstico y tratamiento de maloclusiones más prevalentes en la ciudad de Lima.[tesis para optar por el grado de Cirujano Dentista], Perú .Universidad nacional Mayor de San Marcos. 1984.
- 9.-Mendoza, Z. Estudio dentoantropológico de una población infantil de 6 a 13 años en la clínica odontológica de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Odontología Sanmarquina .[Internet] 2000; 1 (6): 33-37.[consulta el 13 de Setiembre del 2012]. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/odontologia/2000_n6/estu_dento.
- 10.-Marengo, H., Romani, N. Estudio cefalométrico comparativo para el diagnóstico anteroposterior de las bases apicales entre los ángulos ANB y la proyección USP. *Rev. odontología San Marquina*, Set 9(2), 2006.
- 11.-Proffit, W. Contemporary Orthodontics .Ed Mosby 4a Edition , 2008. San Louis. Missouri. 2008. [Internet] Abril 2010 [consulta el 13 de Setiembre del 2012]. Disponible en: www.digibug.ugr.es/bitstream/10481/4947/1/18685213.pdf.
- 12.-Carrillón G. Evaluación cefalométrica, orden cronológico de erupción, Supernumerarios y agenesias en una población ortodoncia Mejjicana.[Tesis para optar el grado Doctor], Nuevo León, Universidad de Granada, México, Marzo 2010.

- 13.-Acuña, E. Estudio comparativo de los cefalogramas de Kim, Steiner y de proyección USP en la determinación de la relación esquelética Sagital. *Rev. Odontología Sanmarquina* 2011; 14(2): 6-9.
- 14.-Cruzado, A. Concordancia Cefalométrica entre los ángulos ANB y la Proyección USP en el Diagnóstico de la relación anteroposterior de las bases maxilares.(Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista) Trujillo. Universidad Privada Antenor Orrego. 2012.
- 15.-Asociación Médica Mundial, [Internet] .[actualizado en Noviembre del 2012] [consulta el 20 de Noviembre del 2012]. Disponible en: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>.
- 16.-Mendoza, O., Fernández, L., Domenzain, O., Pérez, T. Pacientes con obstrucción de vías aéreas relacionado con la clase esquelética. *Rev. Odontología Mexicana*; Set. del 2005. 9,3:125-130. [Internet] Abril 2010 [consulta el 13 de Setiembre del 2012]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2005/uo053c.pdf>.
- 17.-Aydermi, S., Ceylan, I., Ero, U.B. Longitudinal cephalometric changes in the maxillary-mandibular relationship between 10 and 14 years age. *AustOrthod J* 1999; 15:284-8.
- 18.-Woodside, D.G. Distance, velocity and relative growth rate standards for mandibular growth for Canadian males and females aged three to twenty year. [Internet] [Consulta el 5 de Enero del 2013]. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/hq/1997/WHO_FRH_ADH_97.9_spa.pdf.
- 19.-Gregoret, J., Tuber, E. Ortodoncia y cirugía ortognática. Diagnóstico y planificación. Barcelona. 1987. Spaxs 1997.
- 20.-Moreno, C. Concordancia Cefalométrica entre el ángulo ANB y la posición maxilo-mandibular en el diagnóstico de la relación anteroposterior de las bases maxilares. (Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista) Trujillo. Universidad Privada Antenor Orrego. 2012.
- 21.-Rosenblum, R. Class II malocclusion: mandibular retrusion or maxilar protrusión?, [Internet] .EE.UU. The Angle Orthodontist .1995; 65.1.[Consulta el 5 de Enero del 2013].Disponible en [http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219\(1981\)051%3C0162%3AAAAATRT%3E2.0.CO%3B2](http://www.angle.org/doi/pdf/10.1043/0003-3219(1981)051%3C0162%3AAAAATRT%3E2.0.CO%3B2).
- 22.-Flores-Mir, C. More women in Europe and Australia have dental agenesis than their counterparts in North America. *Evid Based Dent* 2005; 6: 22-3.