

# Estudio comparativo entre mestizas y caucásicos mediante el análisis cefalométrico de Ricketts

Leoncio Menéndez Méndez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Docente del Departamento Académico de Estomatología Pediátrica de la UNMSM

Correspondencia:  
Facultad de Odontología-UNMSM.  
Av. Germán Amézaga s/n. Lima. Perú  
E-mail: lmenendez@ortodonciaperu.com

Comparative study between crossbred and caucasians individuals using Ricketts cephalometric analysis

## Resumen

El objetivo del presente estudio fue comparar mediante radiografías cefalométricas, una muestra de adolescentes mestizas con las medidas estandarizadas de caucásicos de Ricketts, utilizado como patrón y determinar si hay diferencias significativas entre los valores encontrados. La población se basó en mujeres adolescentes del nivel secundario del colegio Rosa de Santa María del distrito de Breña, entre 11 a 16 años de edad. De la cual se escogió una muestra por conveniencia de 32 alumnas, con características del mestizaje peruano según patrones antropológicos. Se consideraron características extraorales e intraorales para la selección de la muestra, se utilizó el equipo de radiografía cefalométrica y una cámara fotográfica SRL para obtener un registro fotográfico de las características faciales. Los resultados fueron procesados usando el paquete estadístico SPSS v.17, expresando los resultados bajo medidas descriptivas y utilizando la prueba estadística Z para encontrar diferencias al 95% de confianza. Se concluyó que estas diferencias se hacen más evidentes en los siguientes valores: línea estética "E" 0,5 mm, ángulo ínter incisivo 124°, punto "A" a la línea N-Pg hasta en 4 mm, longitud anterior de la base craneal 56 mm, lo cual confirma la hipótesis que sí hay diferencias significativas entre la muestra de mestizas peruanas con las del grupo caucásico de Ricketts.

## Abstract

This study aimed to compare the sample mixed with Caucasian Ricketts cephalometric radiographs and determine if there are significant differences between the values found in our sample and standardized measures of Caucasians used as a standard in our study. The population was based on adolescent women's secondary school level "Rosa de Santa Maria" Breña district, between 11 to 16 years of age. Which was selected a sample of 32 students, with characteristic patterns of racial mixing as peruvian anthropology. We considered Extraoral and intraoral characteristics for the selection of the sample, use the cephalometric x-ray equipment and a SRL camera for a photographic record of the facial features. The results were processed using SPSS v.17, expressing the results under descriptive measures and using Z statistical test to find differences at 95 % confidence. It was concluded that these differences become more evident in the following values: aesthetic line "E" 0.5 mm, inter-incisor angle 124 degrees, point "A" to N-Pg line up to 4 mm, length anterior cranial base 56 mm, confirming the hypothesis that if there are significant differences between the Peruvian mestizo sample with the Caucasian group Ricketts.

**Palabras clave:** cefalometría, adolescente, mestiza, caucásica, análisis, Ricketts.

**Keywords:** Cephalometrics, adolescents, crossbred, Cuacasics, analisis, Ricketts.

## Introducción

La cefalometría se define como el conjunto de las mediciones que haemosobre radiografías cefálicas de frente o de perfil, utilizando una serie de puntos, líneas, planos y ángulos preestablecidos.<sup>1</sup> Deriva de dos términos griegos céfalo: cabeza y metría: medida.

La cefalometría surge al aplicar las técnicas radiográficas al análisis de la cabeza humana. Se basa en puntos o relieves óseos fácilmente reconocibles para medir ángulos o dimensiones lineales del cráneo y de la cara.<sup>2</sup>

La aplicación inicial de la cefalometría fue para estudiar el crecimiento facial infantil a través del seguimiento, a lo largo del tiempo, de un grupo de niños normales, donde se está empleando con

resultados excelentes en cualquier tipo de sujetos<sup>3</sup>. Sin embargo, el principal uso de la cefalometría ha sido la clínica ortodóncica como medio de diagnóstico y de evolución del progreso y resultado final del tratamiento.<sup>4</sup>

Por todo lo expuesto, la identificación temprana de los valores cefalométricos de la población adolescente, es sumamente importante y útil, pues la cefalometría radiográfica permite comparar las variaciones en la forma y el tamaño craneofacial de ciertos grupos de población de edades, razas o sexos diferentes.<sup>5-7</sup> En estudios transversales en los que se analiza una determinada población se puede comparar la posición de un determinado hueso o diente o la relación maxilar y extraer datos sobre la tendencia de comportamiento

de esas estructuras en esa población.<sup>8</sup> Es útil para comparar las diferentes poblaciones entre sí y analizar como influye la raza o la herencia en la morfología facial. Es igualmente un instrumento válido para analizar el efecto del crecimiento y el desarrollo en la forma de la cara.<sup>9,10</sup> También puede emplearse para valorar el efecto sobre el crecimiento de las fuerzas ambientales o de la aparatología ortodóncica.<sup>11,12</sup>

Los estudios cefalométricos realizados en diferentes poblaciones<sup>13</sup> han sido siempre de interés para determinar los patrones craneofaciales, los mismos que permiten visualizar las estructuras profundas del esqueleto facial. En el Perú se han desarrollado diferentes tipos de estudios cefalométricos, sin embargo, solo se han realizado en poblaciones sin caracterizar

el aspecto racial, estableciendo en nuestro estudio una muestra de mestizas.

El objetivo principal del presente estudio fue determinar los valores cefalométricos mediante el análisis de Ricketts de las adolescentes mestizas de 11 y 16 años con excelente oclusión y compararlos con las medidas estandarizadas de caucásicos (utilizados como patrón para nuestra población).

Dentro de los objetivos específicos: identificar las características de la morfología craneofacial y dentaria en adolescentes. Comparar con los rasgos dentoesqueléticos con grupos caucásicos determinado por Ricketts.

### Material y métodos

El presente estudio fue de tipo descriptivo-transversal, debido a que los datos con los que se va a trabajar se ubican en un momento en el tiempo, y es descriptivo porque describe un hallazgo clínico radiográfico.

La población estuvo conformada por todas las adolescentes mestizas de 11 y 16 años de edad del turno diurno del Colegio Nacional Rosa de Santa María de Breña. La muestra de estudio estuvo conformada por 32 alumnas mestizas de entre 11 y 16 años de edad del turno diurno del Colegio Nacional Rosa de Santa María de Breña. La selección

muestra se hizo por conveniencia, a criterio del investigador, bajo las siguientes consideraciones clínicas:

### Criterios de inclusión

**Características extraorales:** simetría facial, ausencia de prognatismo mandibular y maxilar, color de ojos, negros o pardos oscuros, color de tez: trigüeña, color de cabello: negro. Apellidos hispanoamericanos, cabello ligeramente ondulado lacio. Tipo facial mesofacial.

**Características intraorales:** Ausencia de hábitos orales, lengua normal en función, deglución normal, ATM conservada en movimientos funcionales, ausen-

**Cuadro 1. Valores de caucásicos de Ricketts y de mestizas, incluyen DS y promedios**

Nota: \* 1 D.S. Clínica, \*\* 2 D.S. Clínica

Factor	Caucásicos		Mestizos		z	P-valor
	D.S.Clinica	D.S.Clinica	D.S.Clinica	D.S.Clinica		
<b>Campo I: Problemas dentarios (relación oclusal)</b>						
1. Relación molar	-3,0 mm	0,3 mm	-2,00 mm	0,3 mm	18,56	0,00
2. Relación canina	-2,0 mm	0,5 mm	-0,6 mm	0,2 mm	36,15	0,00
3. Traspase horizontal	2,5 mm	0,1 mm	2,8 mm	0,15 mm	11,23	0,00
4. Traspase vertical	2,5 mm	0,3 mm	2,0 mm	0,2 mm	-13,66	0,00
5. Extrusión incisal	1,3 mm	0,1 mm	1,4 mm	0,11 mm	5,08	0,00
6. Ángulo Interincisal	130°	0,9°	124,6°	0,7°	-42,53	0,00
<b>Campo II problemas esqueléticos (relación maxilo-mandibular)</b>						
7. Convexidad del punto "A"	1,0 mm	1,7 mm	4,4 mm	2,2 mm	8,66	0,00
8. Altura facial interior	45°	0,0°	45,1°	0,0°		
<b>Campo III problemas dentarios (relación diente maxilar)</b>						
9. Posición del primer molar superior	18,5 mm	0,2 mm	18 mm	0,19 mm	-13,94	0,00
10. Protusión del incisivo inferior	1,0 mm	1,4 mm	4,2 mm	2,0 mm	8,98	0,00
11. Protusión del incisivo superior	3,5 mm	1,5 mm	6,6 mm	2,8 mm	6,64	0,00
12. Inclinación del incisivo inferior	22°	1°	25,8°	1°	21,16°	0,00
13. Inclinación del incisivo	28°	0,4°	26,6°	0,3°	-25,68	0,00
14. Plano oclusal de Ramo (Xi)	-2,2 mm	0,7 mm	-0,2 mm	0,1 mm	70,6	0,00
15. Inclinación del plano oclusal	25,7°	0,8°	22,4°	0,4°	-43,94	0,00
<b>Campo IV problemas estéticos (Relación labial)</b>						
16. Protusión labial	-2,3 mm	1,2 mm	0,1 mm	1,2 mm	11,14	0,00
17. Longitud de labio superior	25,6 mm	0,4 mm	26,5 mm	0,4 mm	12,53	0,00
18. Línea de unión interlabial plano oclusal	-3,0 mm	0,3 mm	-3,5 mm	0,3 mm	-9,28	0,00
<b>Campo V relación craneo-facial</b>						
19. Profundidad facial	88,6°	0,7°	90,8°	0,8°	15,37	0,00
20. Eje facial	90°	0,9°	87°	0,9°	4,95	0,00
21. Altura facial total	60°	0,1°	60°	0,1°	0	1,00
22. Profundidad del maxilar	90°	1,6°	94,9°	1,7°	16,08	0,00
23. Altura de la maxila	55,5°	1,7°	60,8°	2,2°	13,5	0,00
24. Plano palatal	1,0°	0,0°	1,1°	0,0°		
25. Plano mandibular	24,2°	0,3°	22,8°	0,23°	-33,53	0,00
<b>Campo VI estructuras internas</b>						
26. Deflexión craneal	27°	1,1°	30,3°	1,1°	16,71	0,00
27. Longitud craneal anterior	59,4 mm	1,5 mm	55,8 mm	1,1 mm	-18,99	0,00
28. Altura facial posterior	60,0 mm	2,4 mm	67,8 mm**	2,8 mm	15,58	0,00
29. Posición de la Rama	76,0°	0,2°	75,5°	0,2°	-13,92	0,00
30. Posición de Porion	-41,2 mm	1,0 mm	-39 mm*	0,9 mm	13,56	0,00
31. Arco mandibular	29,2°	1,2°	33,8**	1,5°	17,17	0,00
32. Longitud del cuerpo mandibular	70,8 mm	0,4mm	71,8 mm	0,41 mm	13,59	0,00

cia de desviación en apertura bucal y en cierre, relación molar y canina Clase I de Angle, línea media conservada, ausencia de apiñamiento dentario, sobremordida vertical 10 a 20 por ciento, sobremordida horizontal 3 milímetros, no haber recibido tratamiento ortodóncico previo, dentición permanente completa hasta la 2da molar, ausencia de restauraciones proximales, ausencia de restauraciones oclusales extensas.

Para la recolección de los datos, se diseñó el trazado cefalométrico en papel de acetato con portamina de 0,5 mm de grosor usando un negatoscopio de doble iluminación apoyados con una lupa de 10 aumentos y reglas milimetradas y transportador de Ricketts. Se dibujaron los puntos, líneas, planos y ángulos que nos permitió medir cada uno de los 32 valores que preconiza Ricketts.

Se utilizó la técnica de la teleradiografía, que es una radiografía obtenida a distancia, con el haz de rayos X incidiendo perpendicularmente al plano sagital medio.<sup>1</sup>

Los instrumentos utilizados fueron el equipo de radiografía cefalométrica y cámara fotográfica SRL para obtener un registro fotográfico de las características faciales de la unidad de análisis.

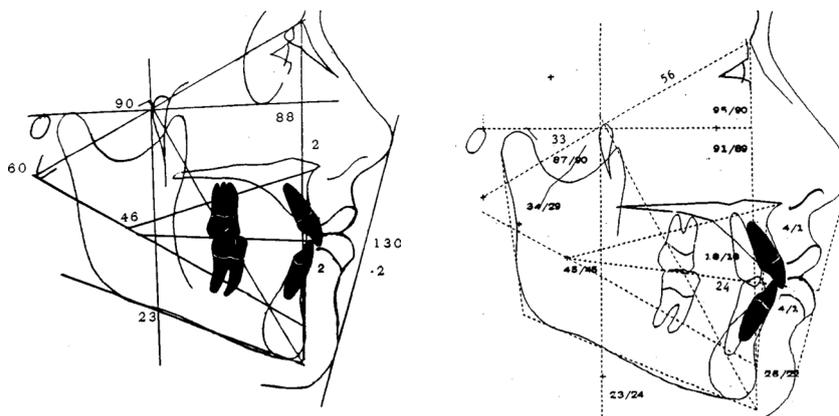
Los resultados fueron procesados usando el paquete estadístico SPSS v. 17 y expresados bajo estadística descriptiva, asimismo, se utilizó la prueba estadística Z para diferencia de medias al 95% de confianza, considerándose un valor  $p < 0,05$  para la significancia estadística.

## Resultados

Se evaluaron 32 radiografías cefalométricas, comparando los resultados con los parámetros establecidos por Ricketts a los cuales se les aplicó el Test Z al 95 % de confianza ( $n > 30$ ).

En la práctica clínica, los valores cefalométricos de Ricketts se usan de manera indistinta tanto para hombres como para mujeres; la muestra del presente estudio estuvo constituida por mujeres adolescentes mestizas.

Se encontraron diferencias significativas entre los valores cefalométricos caucásicos y mestizas ( $p\text{-valor} = 0,00 < 0,0$ ) en los campos referidos a los problemas dentarios (relación oclusal, diente maxilar), problemas esqueléticos, problemas estéticos y estructuras internas; en la relación cráneo-facial solo se encontraron diferencias no significativas en la altura facial total.



**Fig 1. Cefalograma A.** Izquierda muestra de caucásicos de Ricketts, B. Derecha muestra de mujeres mestizas peruanas de 11 a 16 años. Nótese la diferencia en los valores presentados en cada figura.

Obsérvense las diferencias significativas en los valores del punto A - N Pg 4 milímetros, el ángulo interincisival 124 mm, la línea estética E es 0,5 mm, deflexión craneal 33°, eje facial 87°, la longitud craneal anterior 56 mm, el eje facial 87°, la profundidad facial 91°, protrusión del incisivo inferior 4 mm, entre otros valores.

Estos hallazgos dan una diferencia significativa al realizar el diagnóstico, proponer un plan de tratamiento, así como para evaluar un tratamiento realizado después de 24 meses. En términos de diferencias raciales que no son los valores caucásicos los que nos comparan como si fueran patrones peruanos.

## Discusión

Los trabajos de Downs<sup>14</sup> que realizó en 20 personas entre 12 y 17 años de edad con oclusión normal, fue uno de las primeras investigaciones que se realizaron hace 60 años y que el autor determinó los patrones braquifaciales, dolicofaciales y mesofaciales basados en el ángulo del eje "Y".

Uesato<sup>15</sup> encontró diferencias significativas entre japoneses de Japón y japoneses americanos, asimismo Drumon<sup>16</sup> estudió un grupo de 20 personas de raza negra entre 8 y 23 años de edad con excelente oclusión, y halló diferencias significativas con los valores encontrados en caucásicos.

Fonseca<sup>17</sup> estudió a 40 mujeres de raza negra de 20 a 30 años de edad con oclusión normal, y encontró que la relación maxilar y mandibular está posicionada más anteriormente.

Ricketts,<sup>18</sup> en un trabajo realizado en 1000 casos con problemas ortodón-

cicos y usando sus propios métodos de análisis cefalométricos, encontró el plano estético o línea "E" a -3 mm. El trabajo realizado por Rivera<sup>19</sup>, estudió a 12 niños de 9 años de edad en la mayoría de los valores cefalométricos halló diferencias significativas. Sin embargo, hay una gran diferencia con el presente trabajo, ya que la muestra elegida fue estrictamente seleccionada con una excelente oclusión y el número elegido fue casi el triple, y la prueba estadística fue la "Z"; asimismo, la elección de mestiza se acoge a la selección antropológica de la población. Los resultados del análisis estadístico muestran diferencia significativa en los siguientes valores obtenidos, en comparación al estándar de Ricketts: la relación molar (-0,5mm), overbite incisivo (1,38mm), extrusión incisivo inferior (2,04m), ángulo interincisivo (120,71°), convexidad (3,13mm), altura facial inferior (43°), protrusión incisivo superior (4,96mm), inclinación incisivo superior (31,83°), plano oclusal a rama mandibular (4,58mm), inclinación plano oclusal (16,46°), protrusión labial (0,88mm), longitud labio superior (22,29mm), altura maxilar (55,92°), plano palatal (2,25°), posición de la rama (72,75°) y arco mandibular (35,58°), en nuestra muestra en comparación al estándar de Ricketts que los resultados fueron de aporte al conocimiento.

Un estudio realizado en varones cades de la FAP con características caucásicas, se hallaron valores similares a los de Ricketts<sup>13</sup>, así se observan: Eje facial 90°, Profundidad facial 90°, altura facial inferior 46°, ángulo plano mandibular 26°, altura facial total 60°, línea estética 3 mm, incisivo inferior ap 2,5mm, convexidad -2 mm, molar superior a Pt 24 mm, Ángulo interincisivo 130°. Di-

ferentes a los valores encontrados en el estudio de Menéndez.

Estudio realizado en indios navajos se encontraron valores cefalométricos diferentes a los caucásicos de Ricketts: Eje facial 85°, profundidad facial 87°, altura facial inferior 50°, ángulo plano mandibular 25°, altura facial total 62°, línea estética +1mm, incisivo inferior apg 4 mm, convexidad 4 mm, molar superior a pt 16mm, ángulo interincisivo 126°<sup>13</sup> los valores son similares a los encontrados en mestizas peruanas.

Estudio en negros varones se hallaron los siguientes valores: Eje facial 90°, profundidad facial 93°, altura facial inferior 50°, ángulo plano mandibular 16°, altura facial total 61°, línea estética +4mm, incisivo inferior apg 4,5 mm, convexidad 4 mm, ángulo interincisivo 120° son la protrusión dentaria, a + 4,5mm y la protrusión de tejido blando a + 4 mm. Además de mostrar un ángulo interincisivo de 120 grados, que corrobora con la protrusión dentaria y de labios. La altura facial inferior está alta, los valores del eje facial son altos y la profundidad facial está alterada en seis grados.<sup>13</sup>

Estudio en mexicanos varones se hallaron los siguientes valores: Eje facial 89°, profundidad facial 91°, altura facial inferior 46°, ángulo plano mandibular 20°, altura facial total 59°, línea estética 2mm, incisivo inferior apo 3.6 mm, convexidad 3 mm, ángulo interincisivo 124°, molar superior a Pt. 21 mm. La muestra de mexicanos se observan, casi una similitud con los caucásicos, sin embargo existen tres factores que están alterados, el incisivo inferior a A-Po que es de 3,6 mm, la convexidad que es de 3 mm y el ángulo interincisivo que está a 124°.<sup>13</sup>

El trabajo de Chávez,<sup>20</sup> confirma las diferencias de valores cefalométricos en la muestra seleccionada y concluye que sí existen diferencias significativas entre los valores de mestizas peruanas con los caucásicos de Ricketts.

Tanto las observaciones encontradas en negros americanos, en indios navajos, en mexicanos varones, en negros varones como en los valores del presente estudio se hallaron diferencias significativas, que demuestran que los valores en esta zona de Latinoamérica no se pueden medir con los patrones caucásicos.

## Conclusiones

1. Se confirma que los valores cefalométricos encontrados en la muestra de mestizas peruanas del presente estudio indican que sí existen

diferencias significativas con relación a los valores de caucásicos de Ricketts.

2. Se refuerza que los hallazgos encontrados en otras poblaciones latinoamericanas, también tienen valores significativamente diferentes a los valores caucásicos de Ricketts.
3. Las principales diferencias significativas se encuentran en los siguientes valores: Base anterior del cráneo 56mm/60mm; eje interincisivo 124°/130°; eje facial 87°/90°; línea estética "E" +0.5 mm/ -2 mm; protrusión del incisivo superior a APg 6.8mm/3,5 mm; la distancia de la línea VPt a molar 18,5mm/224 mm.

## Referencias bibliográficas

1. Vellini F. Ortodoncia – Diagnóstico y Planificación Clínica. Sao Paulo: Editorial Artes Médicas Latinoamericana, 2002.
2. Graber TM. Implementation of the roentgenographic cephalometric technique. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1958; 34: 906-932.
3. DePonte F, Sassano P, Gennaro P, Pascali M, Marchetti E. Obstructive sleep apnea in a growing patient. J Craniomaxillofac Surg. 2002; 10: 430-434.
4. Kerr WJS, Hirst D. Craniofacial characteristics of subjects with normal and postnormal occlusions a longitudinal study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1987; 92: 207-12.
5. Bishara SE. Longitudinal cephalometric standards from 5 years of age to adulthood. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1981; 79: 35-44.
6. Bjork A, Solow B. Measurements on radiographs. J. Dent Res. 1962; 41: 672-83.
7. Kollias I, Krogstad O. Adult craniocervical and pharyngeal changes a longitudinal cephalometric study between 22 and 42 years of age. Part I: morphological craniocervical and hyoid bone changes. Eur J Orthod. 1999; 21: 333-344.
8. Ryan SP, McNicholas MMJ. Anatomy for diagnostic imaging. 2ª ed. London: Ed. Saunders; 1994. 35-55
9. Holmberg H, Linder-Aronson S. Cephalometric radiographs as means of evaluating the capacity

of the nasal and nasopharyngeal airway. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1979; 76: 479-90.

10. Sorensen H, Solow B. Assessment of the nasopharyngeal airway. A rhinomanometric and radiographic study in children with adenoids. Acta Orolaringol. 1980; 89: 227-32.
11. Major PW, Johnson DE, Hesse KL, Glover KE. Effect of head orientation on posterior anterior cephalometric landmark identification. Angle Orthod. 1996; 66: 51-60.
12. Taylor TS, Ackerman R, Hardman PK. Exposure reduction and image quality in orthodontic radiology: A review of the literature. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1988; 93: 68-77.
13. Menéndez LV. Estudios cefalométricos en diferentes poblaciones mediante el análisis de Ricketts. Odontol. San marquina 2008; 11 (1):22-24
14. Downs, W. Variation in facial relation chips: their significance in treatment and prognosis. American Journal of Orthodontics. 1948; 4(10): 812-840.
15. Uesato G, Kinoshita Z et al. Steiner cephalometric norms for Japanese Americans. AJODO. 1978; 73: 321-326.
16. Drummon R. A determination of cephalometric Norms for the negro race. AJODO. 1968 54: 670-682.
17. Fonseca and Klein. A cephalometric evaluation of American negro woman. AJODO. 1979; 73(2):152-160.
18. Ricketts, RM. A Foundation For Cephalometric Communication American Journal of Ortodontics. 1960; 46(5)
19. Rivera S. Estudio cefalométrico en niños de 9 años según el análisis cefalométrico lateral de Ricketts [Tesis, para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista] Lima. UNMSM 2007.
20. Chávez E. Valores cefalométricos de una población de escolares peruanos con oclusión normal, según el análisis lateral de Ricketts. [Tesis Bach]. Lima: UNMSM. 2004

Fecha de recepción: 19 de marzo 2009

Fecha de aprobación 05 de enero 2010