

## Relación del biotipo facial determinado con el VERT y el patrón de crecimiento facial

***Relationship of the determined facial biotype with the VERT and the pattern of facial growth***

Kenia Leticia Inda-Velázquez,\* Jaime Fabián Gutiérrez-Rojo, \*\* Jaime Gutiérrez-Villaseñor.\*\*

\*Estudiante de la Especialidad de Ortodoncia. \*\*Docente de la Especialidad de Ortodoncia.

Universidad Autónoma de Nayarit.

### Resumen

**Introducción.** Las características faciales son importantes en el tratamiento de ortodoncia, ya que el tipo de mecánica para corregir la maloclusión puede variar según el biotipo facial y la dirección de crecimiento del paciente. **Material y métodos.** El universo de estudio fueron 673 radiografías laterales de cráneo pretratamiento de ortodoncia. La muestra fue de 106 radiografías. Se realizó el VERT de Ricketts y el ratio de altura facial de Jarabak. Se capturaron los datos en la hoja de registro electrónica y se llevó a cabo la estadística descriptiva en el programa Excel de Microsoft. La prueba de Kappa se efectuó en la calculadora en Excel para el índice de Kappa-Fisterra. **Resultados.** El biotipo facial encontrado en mayor porcentaje fue el dolicoacial con un 40.16%. La media del VERT en la población de estudio fue de  $-0.27 \pm 1.05$ . En el ratio de altura facial se encontró un promedio  $64.07\% \pm 5.52\%$ . El resultado del índice de Kappa fue de 0.200, por lo que la fuerza de concordancia fue pobre. **Conclusión.** Se encontró en mayor porcentaje el patrón dolicoacial, el promedio del VERT fue mesofacial y el patrón de crecimiento fue hipodivergente.

**Palabras clave:** biotipo, diagnóstico,cefalometría, patrón facial.

### Abstract

**Introduction.** Facial features are important in orthodontic treatment, since the type of mechanics to correct the malocclusion can vary according to the facial biotype and the patient's direction of growth. **Material and methods.** The study universe was 673 lateral radiographs of skull pretreatment orthodontics. The sample was 106 radiographs. Ricketts' VERT and Jarabak's facial height ratio were performed. The data was captured on the electronic record sheet and descriptive statistics were performed in the Microsoft Excel program. The Kappa test was performed on the calculator in Excel for the Kappa-Fisterra Index. **Results.** The facial biotype found in the highest percentage was the dolichofacial with 40.16%. The average of the VERT in the study population was  $-0.27 \pm 1.05$ . An average of  $64.07\% \pm 5.52\%$  is found in the facial height ratio. The result of the Kappa index was 0.200, so the concordance force was poor. **Conclusion.** The dolichofacial pattern was found in a higher percentage, the average of the VERT was mesofacial and the growth pattern was hypodivergent.

**Key words:** biotype, diagnosis, cephalometry, facial pattern.

### INTRODUCCIÓN

Conocer las características craneofaciales en ortodoncia es importante, ya que las mecánicas en el tratamiento pueden dar resultados diferentes al aplicarse en maloclusiones similares pero con diferentes biotipos faciales.<sup>1,2</sup> El biotipo describe las

variaciones fenotípicas de las personas.<sup>3</sup> Los biotipos faciales son tres: mesofacial, dolicoacial y braquifacial.<sup>4</sup>

El biotipo mesofacial: poseen dirección de crecimiento equilibrada tanto dimensiones verticales y horizontales proporcionados. Las características del biotipo dolicoacial: la dirección de crecimiento es vertical, la cara es alargada y

**Correspondencia:** Kenia Leticia Inda-Velázquez.  
Correo-e: kenyalittell@gmail.com

**Recibido:** agosto 29, 2019.

**Aceptado:** septiembre 10, 2019.

estrecha, el tercio inferior del rostro se encuentra aumentado y con una postero rotación de la mandíbula, el perfil es convexo y el mentón se encuentra retruido y la musculatura débil con menor eficiencia masticatoria. El biotipo braquifacial: la dirección de crecimiento es horizontal, la cara es corta y ancha, la mandíbula es fuerte y cuadrada, su patrón de crecimiento es hacia adelante ocasionando un mentón prominente. Poseen perfil recto o levemente cóncavo, la musculatura es fuerte presentando una masticación eficiente.<sup>5-7</sup>

Existen varios métodos para determinar el biotipo facial, los cuales se clasifican según el procedimiento en métodos clínicos de medidas faciales, métodos en los que se utilizan radiografías laterales de cráneo.<sup>8</sup> Al obtener el tipo facial de forma clínica pudiera ser subjetivo, por lo que con los métodos radiográficos se podrían conseguir el tipo facial de manera científica.<sup>9</sup>

Uno de los métodos más populares para determinar el biotipo facial es el VERT de Ricketts.<sup>10</sup> Se llama VERT al coeficiente de variación vertical y se obtiene por una medida aritmética de la diferencia existente entre la medida obtenida del paciente y el valor normal para esa edad, dividido por la desviación del patrón. Las desviaciones hacia el patrón dolicofacial llevan un signo negativo (-) y las desviaciones en sentido braquifacial llevan signo positivo (+), la que se mantiene en la norma son mesofaciales (0). Se suman cada uno de los resultados y se dividen entre 5. El valor obtenido sirve para definir el biotipo del paciente: dólico severo: -2, dólico: -1, dólico suave: -0.5, meso: 0, braqui: +0.5, braqui severo: +1.<sup>11</sup>

El análisis de Björk-Jarabak, está constituido por el trazado de planos y ángulos. La interpretación de estos permite determinar las características del crecimiento mandibular en sus aspectos de dirección y potencial de crecimiento. El ratio de altura facial se calcula dividiendo la altura facial posterior entre la altura facial anterior y el resultado se multiplica por 100, obteniendo un porcentaje.<sup>5,11,12</sup>

Este porcentaje si está entre 59-63% indica un crecimiento normodivergente (mesofacial) la dirección de crecimiento es hacia abajo. Si el porcentaje es de 54 a 58% el crecimiento es en sentido de las manecillas del reloj es hiperdivergente (dolicofacial) por lo que la cara puede ser retrognática. Y si el porcentaje es de 64 a 80% se considera un crecimiento contrario a las agujas del reloj es hipodivergente (braquifacial).<sup>5,11,13</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación es de tipo descriptivo, transversal y observacional. El universo de estudio fueron 673 radiografías laterales de cráneo pretratamiento de ortodoncia, fueron realizadas del año 2009 al 2019. Se calculó el tamaño de la muestra con un nivel de confianza del 95% y un error de 3. El resultado fue de 106 radiografías laterales de cráneo.

Los criterios de inclusión fueron radiografías laterales de cráneo de pretratamiento de ortodoncia tomados en la Unidad de Radiología Dentomaxilofacial. Los criterios de exclusión fueron todas las radiografías de pacientes que presenten ausencias dentales, pacientes con anomalías craneo faciales y radiografías con manchas o revelado inadecuado.

Para realizar el VERT se utilizaron los siguientes ángulos: el eje facial, la profundidad facial, el plano mandibular, altura facial inferior y el arco mandibular. El ángulo del eje facial se realiza con los planos del eje facial y el basión nasión. La profundidad facial se construyó con la intersección del plano de Frankfort y el plano Nasión-Pogonion. El ángulo del plano mandibular se forma con el plano mandibular y el plano de Frankfort. La altura facial inferior se construye con el plano Xi-ANS y Xi-Pm. En el arco mandibular se utilizan los ejes mandibular y condilar.<sup>14</sup>

El patrón de crecimiento facial se determinó utilizando la altura facial anterior y la altura facial posterior. Estas medidas lineales se construyeron de la siguiente manera: la altura facial anterior de los puntos Nasión y Mentón, y la altura facial posterior de Silla a Gonion.<sup>14</sup>

El material utilizado fue un estilógrafo 0.3 de marca Pelikan, un negatoscopio con luz neón de 40 watts, una regla para trazados cefalométricos y papel acetato. Los puntos anatómicos, planos y mediciones fueron realizados por una sola persona. Se capturaron los datos en la hoja de registro electrónica y se llevó a cabo la estadística descriptiva en el programa Excel de Microsoft. La prueba de Kappa se realizó en la calculadora en Excel para el índice de Kappa-Fisterra.

## RESULTADOS

El promedio de edad fue de 16.3 años, con una desviación estándar de 6.2 años. La media y desviación estándar de los ángulos y líneas fue la siguiente: el eje facial de  $85.98 \pm 4.7^\circ$ , en la profundidad facial fue de  $86.35 \pm 4.28^\circ$ , para el ángulo del plano mandibular fue de  $26.91 \pm 6.48^\circ$ , en la altura facial inferior  $46.4 \pm 4.76^\circ$ , el arco mandibular fue de  $30.88 \pm 6.64^\circ$ , la altura facial anterior 124.12 mm  $\pm 9.01$  mm y de la altura facial inferior 80.04 mm  $\pm 8.16$  mm.

El biotipo facial encontrado en mayor porcentaje fue el dolicofacial con un 40.16%, seguido del mesofacial con el 33.31%, y por último el braquifacial con un 26.48%. El patrón de crecimiento facial encontrado en mayor porcentaje fue en contra de las manecillas del reloj con un 54.68%, seguido del neutro con un 30.75%, y seguido por el 14.52%.

Cuando el biotipo facial fue mesofacial el patrón de crecimiento se presentó de la siguiente manera: neutro en el 10.25%, a favor de las manecillas del reloj en el 5.12% y en contra de las manecillas del reloj en el 17.94%. En el biotipo dolicofacial el patrón de crecimiento neutro fue del 18.8%, con el patrón a favor de las manecillas el 9.4% y en contra de las manecillas del reloj el 11.96%. En el biotipo braquifacial el patrón de crecimiento facial fue neutro en el 1.7%, no se encontró ningún caso con patrón a favor de las manecillas del reloj, y el 24.78% en contra de las manecillas del reloj. Estos porcentajes fueron obtenidos con el total de la población.

La media del VERT en la población de estudio fue de  $-0.27 \pm 1.05$  indicando un biotipo mesofacial. En el ratio de altura facial se encontró un promedio de  $64.07 \pm 5.52\%$ , por lo que fue ligeramente hipodivergente, la estadística descriptiva se encuentra en el **cuadro 1**. El resultado del índice de Kappa fue de 0.200, con una error 0.066, I.C. 95% (0.070, 0.329) por lo que la fuerza de concordancia fue pobre.

**Cuadro 1.** Estadística descriptiva del VERT y el patrón de crecimiento.

	Media	Desviación estándar	Máximo	Mínimo	Rango	Varianza
VERT	-0.276	1.058	1.82	-3.7	5.52	1.12
Patrón de crecimiento	64.076	5.52	80	48	32	30.5

## DISCUSIÓN

En Ecuador, Serrano y cols., hallaron en mayor porcentaje el biotipo facial dolicoacial.<sup>7</sup> Sin embargo, Llanes y cols., en la ciudad de Cuenca en Ecuador, el biotipo que se presentó con mayor frecuencia fue el braquicefálico.<sup>15</sup> En Cuba, Conde y cols., encontraron mayor porcentaje de biotipo braquifacial (64.54%).<sup>16</sup> En México, Mora y cols., reportaron que el biotipo braquifacial fue más frecuente con el 37%.<sup>17</sup> En esta investigación se encontró con mayor frecuencia el biotipo facial dolicoacial, por lo que nuestros resultados concuerdan con los de Serrano. Con la investigación de Mora y cols., realizada en el mismo país, se encontró un biotipo facial diferente, esto es prueba de las diferentes características de las poblaciones.

El promedio del VERT en esta investigación nos dio un biotipo mesofacial y el ratio de altura facial de Jarabak se encontró un patrón ligeramente braquifacial. En un estudio efectuado en Chile por Cerda y cols., encontraron con el VERT un biotipo braquicefálico (2.33) al igual que con el ratio de Jarabak (67.11%).<sup>12</sup> En esta investigación el resultado de los métodos que se utilizaron no fueron iguales.

En Nayarit, México, hay un estudio realizado por Rivas y Rojas, en pacientes sin maloclusión en el que encontraron un patrón de crecimiento hipodivergente (68.5%).<sup>18</sup> El patrón de crecimiento facial de esta investigación efectuada en la misma población, pero en pacientes con maloclusiones y 10 años después, también se encontró un patrón hipodivergente (64.07%) aunque muy cercano al valor normodivergente.

Curioca y Portillo evaluaron dos métodos para determinar el biotipo facial, uno de ellos era el VERT. Encontraron que el resultado de ambos métodos tan sólo coincidían en un 19%, obteniendo un resultado bajo con la prueba de Kappa.<sup>19</sup> Coincidimos con el estudio de Curioca, ya que los valores con la prueba de Kappa son pobres en esta investigación, aunque este trabajo utilizó el VERT y no el otro análisis que usó Curioca.

Aparecida de Asis y cols., encontraron que no concuerdan en un gran porcentaje el biotipo facial y el patrón de crecimiento evaluados con el VERT y el ratio de altura facial de Jarabak.<sup>20</sup> Los resultados de esta investigación concuerdan con los de Aparecida de Asis, en los que concuerdan poco los dos métodos en el biotipo facial.

## REFERENCIAS

1. Martínez L, Lehmann J, Rueda M. Asociación entre arcos dentarios con el perfil, biotipo facial y la clase esquelética en una población de Tabasco. Rev Tamé. 2018; 7(19): 716-22.
2. Sánchez-Tito MA, Yañez-Chávez EE. Asociación entre el biotipo facial y la sobremordida. Estudio piloto. Rev Estomatol Herediana. 2015; 25(1): 5-11.
3. Bedoya A, Osorio J, Tamayo J. Determinación del biotipo facial basado en características fenotípicas a través del modelo de ecuaciones estructurales: estudio sobre tres etnias. Rev Fac Odontol Univ Antioq. 2013; 25(1): 132-46.
4. Borges M, Nouer D, Kuramae M, Simoni A, Marcantonio E, Scudeler S. Evaluation of facial pattern in Black Brazilian subjects. 2007; 6(23): 1428-31.
5. Morales Cardona HJ. Uso del VERT en la determinación de la tendencia de crecimiento de los pacientes de 10 a 16 años atendidos en la Clínica de Ortodoncia de la Escuela de Posgrado "Dr. José Apolo Pineda" de la Facultad de Odontología durante el periodo 2011-2013. [Tesis]. Guayaquil, Ecuador: Universidad de Guayaquil: Facultad de Odontología; 2014: p. 87.
6. Adriazola M. Biotipo Facial de Ricketts. N.d. Academia.edu [Internet]. [Consultado: 30 de junio, 2019]. Disponible en: [https://www.academia.edu/15865554/BIOTIPO\\_FACIAL\\_AN%C3%81LISIS\\_DE\\_RICKETTS](https://www.academia.edu/15865554/BIOTIPO_FACIAL_AN%C3%81LISIS_DE_RICKETTS)
7. Serrano J, Ubilla W, Mazzini F. Incidencia de los biotipos faciales mediante el análisis cefalométrico de Ricketts. Uso del VERT. 2014. Rev. Cient. Odontol. Dominic. 2016; 3(1):15-24.
8. Compacioni A, Torralbas A, Sánchez C. Relación entre la proporción aurea y el índice facial en estudiantes de estomatología de la Habana. Revista Cubana de Estomatología. 2010; 47(1): 50-61.
9. Menéndez L. Tipos faciales según el análisis cefalométrico de Ricketts. Odontol Sanmarquina.1998; 1(1): 44-47.
10. Ruz G, Araya-Díaz P. Predicting facial biotypes using continuous Bayesian network classifiers. Complexity. 2018; 2018: 1-14.
11. Gregoret J. Ortodoncia y Cirugía Ortognática: diagnóstico y planificación. 2<sup>a</sup> ed. NM ediciones. España: 2015.
12. Barahona J, Benavides J. Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóntico. Revista Científica Odontológica. 2006; 2(1): 11-27.
13. Cerda-Peralta B, Schulz-Rosales R, López-Garrido J, Romo-Ormazabal F. Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos. Rev Clin Periodoncia Implantol Rehabil Oral. 2019; 12(1): 8-11.

14. Pinho T, Carvalho P, Tallón V, Manzanares MC. Facial biotype and mandibular growth adaptation in maxillary lateral incisors agenesis. *Int J Morphol.* 2014; 32(3): 962-7.
15. Llanes M, Jiménez M, Bravo M. Morfología craneofacial y su relación con la forma y ancho del arco dentario maxilar en estudiantes entre 13 y 16 años de la ciudad de Cuenca. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría.* 2014. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2014/art-11/>
16. Conde H, Vila D, Valentín F, Egaña E. Relationship between the morphological clinical analysis and the VERT of Ricketts. *Oral Health and Dentistry.* 2017; 2(2):341-7.
17. Mora R, Vera M, Uribe-Querol E. Lower incisor inclination in relation to facial biotype in skeletal class I patients. *Revista Mexicana de Ortodoncia.* 2016; 4(3):157-62.
18. Rivas R, Rojas A. Estudio cefalométrico de una población mexicana y su comparación con poblaciones de otras regiones. *Oral.* 2009; 10(30): 488-93.
19. Curioca S, Portillo G. Determinación clínica y radiográfica del somatotipo facial en pacientes pediátricos. *Revista Odontológica Mexicana.* 2011; 15(1): 8-13.
20. Aparecida de Assis C, Abrao J, Braga S. Association between overbite and craniofacial growth pattern. *Braz Oral Res.* 2010; 24(4): 425-32.