

# Frecuencia del biotipo facial en estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad UTE.

## Frequency of facial biotype in dental students at Universidad UTE.

Parise-Vasco Juan M<sup>1</sup>, Villarreal-Ortega Byron<sup>2</sup>, Viteri-García Andrés<sup>3</sup>, Armas-Vega Ana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad UTE. Centro de Investigación en Salud Oral (CISO). Facultad de Ciencias de la Salud "Eugenio Espejo". Quito-Ecuador.

<sup>2</sup> Universidad UTE. Director del Posgrado de Ortodoncia. Quito-Ecuador.

<sup>3</sup>Universidad UTE. Centro de Investigación en Salud Pública y Epidemiología Clínica (CISPEC). Facultad de Ciencias de la Salud "Eugenio Espejo". Quito-Ecuador.  
juan.parise@ute.edu.ec

### Resumen

**Introducción:** La evaluación del biotipo facial en el paciente es esencial en varias áreas de la odontología, permite diseñar un plan de tratamiento y conductas clínicas a seguir, busca evitar errores en la planificación y desarrollo del tratamiento. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de los diferentes biotipos faciales en estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad UTE, mediante el análisis cefalométrico de Ricketts y aplicación del índice VERT. **Métodos:** Se planteó un estudio exploratorio descriptivo, considerando una muestra constituida por 79 estudiantes de últimos niveles entre los años 2018-2019. A partir de historias clínicas disponibles en la clínica universitaria SERODU, se recogieron los datos del biotipo facial y patrón esquelético, detallados en el análisis cefalométrico de Ricketts con el índice VERT, valoración de hipertrofia amigdalina y desórdenes en la articulación temporomandibular. Los datos recolectados fueron presentados mediante estadística descriptiva, análisis de frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión. **Resultados:** El biotipo facial de mayor prevalencia fue el mesofacial.

**Palabras clave:** Cefalometría, crecimiento y desarrollo, maloclusión, prevalencia..

### Abstract

**Introduction:** The evaluation of the facial biotype in the patient is essential in several areas of dentistry, allows to design a treatment plan and clinical behaviors to follow, and seeks to avoid errors in the planning and development of treatment. **Objective:** To determine the frequency of the different facial biotypes in students of dentistry at Universidad UTE, using Ricketts cephalometric analysis and application of the VERT index. **Methods:** A descriptive exploratory study was considered, considering a sample constituted by 79 students of last levels between the years 2018-2019. From the clinical records available at SERODU university clinic, the data of the facial biotype and skeletal pattern were collected, detailed in the cephalometric analysis of Ricketts with the VERT index, assessment of tonsillar hypertrophy and disorders in the temporomandibular joint. The data collected were presented through descriptive statistics, frequency analysis, measures of central tendency and dispersion. **Results:** The most prevalent facial biotype was the mesofacial.

**Key words:** Cephalometry, growth and development, malocclusion, prevalence..

## 1 INTRODUCCIÓN

El biotipo facial es la combinación de caracteres morfogénéticos y funcionales que influyen en la tendencia de crecimiento de la cara de un individuo,<sup>1</sup> determinados por la genética y el ambiente.<sup>2,3</sup> En odontología se utiliza este término para clasificar individuos en grupos según cierta variabilidad en la proporción esquelética en sentido vertical y transversal de la cara,<sup>4</sup> clasificación necesaria para establecer un mejor plan de tratamiento con el paciente.<sup>5</sup>

Un método práctico para obtener el biotipo facial es a través del cálculo del índice VERT, propuesto por Ricketts,<sup>6</sup> que se realiza evaluando cinco mediciones cefalométricas: profundidad facial, eje facial, plano mandibular, altura facial inferior y arco mandibular.<sup>7,8</sup> Las clasificaciones que se obtienen mediante este análisis son pacientes en dolicofacial severo, dolicofacial, dolicofacial leve, mesofacial, braquifacial y braquifacial severo.<sup>9</sup>

La genómica y la metagenómica –entre otras tantas

ciencias La clasificación de los biotipos faciales tiene relación directa con el crecimiento craneofacial,<sup>10</sup> el dolicofacial tiene una tendencia al crecimiento facial vertical, el tipo mesofacial se caracteriza por un crecimiento equilibrado de todos los tercios faciales y el paciente braquifacial tiene una tendencia al crecimiento facial horizontal.<sup>11,12</sup> Además la morfología facial se encuentra relacionada con factores como el patrón dentoalveolar,<sup>13</sup> la maloclusión, el espacio de la vía aérea faríngea,<sup>14</sup> desórdenes en la articulación temporomandibular,<sup>15</sup> y la potencia de los músculos del sistema masticatorio.<sup>16</sup>

En Latinoamérica existe escasa información sobre la frecuencia del biotipo facial, conocer el biotipo facial es de importancia para la correcta planificación de tratamiento, por ejemplo en áreas como la ortodoncia, cirugía máxilo-facial y rehabilitación oral.<sup>17</sup> El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de los biotipos faciales en estudiantes de último año de la carrera de Odontología de la Universidad UTE en Quito, Ecuador.

## 2 MATERIAL Y MÉTODOS

El presente es un estudio exploratorio descriptivo. Se tomaron en cuenta para este trabajo todas las historias clínicas de la clínica universitaria SERODU de los estudiantes de últimos semestres entre los años 2018-2019 de la carrera de Odontología de la Universidad UTE, se obtuvo una muestra constituida por 79 participantes. El examen clínico intra y extraoral reportado en todas las historias clínicas de ortodoncia incluye valoración de hipertrofia amigdalina y desórdenes en la articulación temporomandibular; determinación del biotipo facial y patrón esquelético mediante el análisis cefalométrico de Ricketts realizado sobre radiografías laterales de perfil previamente obtenidas del paciente. La participación de los estudiantes fue voluntaria y solo se realizó a aquellos que presentaron su deseo expreso en hacerlo mediante firma de consentimiento informado.

Se revisaron las historias clínicas impresas y se recogieron en una matriz de datos en formato CSV los datos de las siguientes variables: sexo del paciente, fecha de nacimiento, edad, biotipo facial, clase esquelética, presencia de ruidos y dolor articular. Se realizó la estadística descriptiva, que incluyó análisis de frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión, mediante el paquete estadístico SPSS v22.

## 3 RESULTADOS

Se identificaron un total de 79 pacientes, de los cuales el 66% (n=52) fueron mujeres y 34% (n=27) hombres. La media de edad de los participantes fue de 24,5 años

(DE=1,91).

Al analizar el biotipo facial encontramos que los estudiantes evaluados 3,8% (n=3) fueron dolicofaciales severos, 12,7% (n=10) dolicofaciales, 8,9% (n=7) dolicofaciales leves, 38% (n=30) mesofaciales, 13,9% (n=11) braquifaciales y 22,8% (n=18) braquifaciales severos. La tabla No. 1 resume estos datos por sexo del participante.

Sexo	Biotipo facial	Frecuencia n (%)
Mujer (n=52)	Dolicofacial severo	1 (1,9)
	Dolicofacial	9 (17,3)
	Dolicofacial leve	5 (9,6)
	Mesofacial	18 (34,6)
	Braquifacial	9 (17,3)
	Braquifacial severo	10 (19,2)
Hombre (n=27)	Dolicofacial severo	2 (7,4)
	Dolicofacial	1 (3,7)
	Dolicofacial leve	2 (7,4)
	Mesofacial	12 (44,4)
	Braquifacial	2 (7,4)
	Braquifacial severo	8 (29,6)

Tabla 1. Biotipo Facial según sexo.

Al analizar el biotipo facial encontramos que los estudiantes evaluados 3,8% (n=3) fueron dolicofaciales severos, 12,7% (n=10) dolicofaciales, 8,9% (n=7) dolicofaciales leves, 38% (n=30) mesofaciales, 13,9% (n=11) braquifaciales y 22,8% (n=18) braquifaciales severos. La tabla No. 1 resume estos datos por sexo del participante.

Biotipo Facial	Clase Esquelética	Frecuencia n (%)
Dolicofacial severo (n=3)	Clase I	1 (33,3)
	Clase II	2 (66,7)
	Clase III	0 (0,0)
Dolicofacial (n=10)	Clase I	5 (50,0)
	Clase II	4 (40,0)
	Clase III	1 (10,0)
Dolicofacial leve (n=7)	Clase I	3 (42,9)
	Clase II	4 (57,1)
	Clase III	0 (0,0)
Mesofacial (n=30)	Clase I	17 (56,7)
	Clase II	13 (43,3)
	Clase III	0 (0,0)
Braquifacial (n=11)	Clase I	10 (90,9)
	Clase II	1 (9,1)
	Clase III	0 (0,0)
Braquifacial severo (n=18)	Clase I	11 (61,1)
	Clase II	4 (22,2)
	Clase III	3 (16,7)

Tabla 2. Relación Clase Esquelética con Biotipo Facial.

Respecto a la clase esquelética, el 59,5% (n=47) de los participantes presentaron clase I, 34,2% (n=27) clase II y 6,3% (n=5) clase III. En la tabla No. 2 se resumen los datos de la clase esquelética en relación con el biotipo facial.

Biotipo Facial	Lado de dolor	Frecuencia n (%)
Dolicofacial severo (n=3)	Ninguno	3 (100,0)
Dolicofacial (n=10)	Ninguno	9 (90,0)
	Derecho	1 (10,0)
Dolicofacial leve (n=7)	Ninguno	6 (85,7)
	Derecho	1 (14,3)
Mesofacial (n=30)	Ninguno	22 (82,5)
	Derecho	3 (10,0)
	Izquierdo	5 (16,7)
Braquifacial (n=11)	Ninguno	10 (81,8)
	Izquierdo	1 (9,1)
Braquifacial severo (n=18)	Ninguno	15 (83,4)
	Derecho	2 (11,1)
	Izquierdo	1 (5,6)

**Tabla 4. Presencia de dolor en la ATM según Biotipo Facial.**

Biotipo Facial	Lado de chasquido	Frecuencia n (%)
Dolicofacial severo (n=3)	Ninguno	3 (100,0)
Dolicofacial (n=10)	Ninguno	6 (60,0)
	Derecho	1 (10,0)
	Izquierdo	2 (20,0)
	Ambos lados	1 (10,0)
Dolicofacial leve (n=7)	Ninguno	3 (42,9)
	Derecho	2 (28,6)
	Izquierdo	2 (28,6)
Mesofacial (n=30)	Ninguno	22 (73,3)
	Derecho	3 (10,0)
	Izquierdo	4 (13,3)
	Ambos lados	1 (3,3)
Braquifacial (n=11)	Ninguno	8 (72,7)
	Derecho	2 (18,2)
	Ambos lados	1 (9,1)
Braquifacial severo (n=18)	Ninguno	14 (77,8)
	Derecho	1 (5,6)
	Izquierdo	3 (16,7)

**Tabla 3. Presencia de chasquido en ATM según Biotipo Facial.**

Respecto a ruidos (chasquido) presentes en el examen de la articulación temporomandibular, el 11,4 % (n=9) de los participantes presentó chasquido en el lado derecho, 13,9 % (n=11) lado izquierdo, 3,8 % (n=3) ambos lados y ningún ruido 70,9 % (n=56). En la tabla No. 3 se resumen los datos de presencia de chasquido en el examen ATM en relación con el biotipo facial. Respecto a la presencia de dolor en la articulación temporomandibular, el 8,9 % (n=7) manifestada con dolor en el lado derecho y un 8,9 % (n=7) lado izquierdo, no existió participantes sin manifestaciones en ambos lados y un 82,3 % (n=65) fue detectado sin ningún dolor. En la tabla No. 4 se resumen los datos de dolor en la ATM. Respecto al tamaño de amígdalas-adenoides, el 2,5 % (n=2) de los participantes presentaron ausencia de amígdalas por amigdalectomía previa, en un 27,8 % (n=22) las amígdalas no fueron visibles, 43 % (n=34) presentaron amígdalas muy pequeñas, un 22,8 % (n=18) mostraron amígdalas de 1/3 de su tamaño, un 1,3 % (n=1) reportaron amígdalas con 2/3 de tamaño y 2,5 % (n=2) evidenciaron amígdalas de 3/3 de tamaño, valores que fueron asociados con el biotipo facial, resultados se enuncian en la tabla No. 5.

Biotipo Facial	Grado	Frecuencia n (%)
Dolicofacial severo (n=3)	Ausencia de amígdalas	1 (33,3)
	No visibles	2 (66,7)
Dolicofacial (n=10)	No visibles	1 (10,0)
	Amígdalas pequeñas	3 (30,0)
	Amígdalas 1/3 espacio orofaríngeo	6 (60,0)
Dolicofacial leve (n=7)	No visibles	1 (14,3)
	Amígdalas pequeñas	5 (71,4)
	Amígdalas 2/3 espacio orofaríngeo	1 (14,3)
	Amigdalectomía	1 (3,3)
Mesofacial (n=30)	No visibles	8 (26,7)
	Amígdalas pequeñas	11 (36,7)
	Amígdalas 1/3 espacio orofaríngeo	8 (26,7)
	Ocupan totalidad de espacio orofaríngeo	2 (6,7)
Braquifacial (n=11)	No visibles	5 (45,5)
	Amígdalas pequeñas	5 (45,5)
	Amígdalas 1/3 espacio orofaríngeo	1 (9,1)
Braquifacial severo (n=18)	No visibles	5 (27,8)
	Amígdalas pequeñas	10 (55,6)
	Amígdalas 1/3 espacio orofaríngeo	3 (16,7)

**Tabla 5. Distribución del grado de hipertrofia amigdalina según Biotipo Facial.**

#### 4 DISCUSIÓN

El biotipo facial que predomina en estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad UTE es el mesofacial (38 %), tanto en hombres como mujeres, es decir que la mayoría de los participantes presentan armonía en el crecimiento craneofacial tanto en el diámetro vertical como transversal, resultado que a pesar de ser el más frecuente, su porcentaje difiere ampliamente de estudios previos ejecutados por Ricketts en una muestra de mil individuos,<sup>5</sup> así como con estudios ejecutados en Chile, que encontraron un predominio mesofacial del 70 % en ambos casos,<sup>19,18</sup> en México se encontró que el 81 % de pacientes femeninos y que el 79 % de pacientes masculinos presentó un biotipo mesofacial,<sup>20</sup> contrario a otros estudios ejecutados en Guayaquil y México, en donde el dolicofacial fue el más prevalente en un 40 % y 44,9 % respectivamente.<sup>5,11</sup>

Respecto a la frecuencia de chasquido en la articulación temporomandibular, los resultados concuerdan parcialmente con otras investigaciones presentadas en la literatura,<sup>21,22</sup> en este estudio se encontró que el 11,4 % presentó chasquido en la articulación temporomandibular del lado derecho, 13,9 % en el lado izquierdo y 3,8 % bilateralmente. Un estudio realizado en México que tomó en cuenta pacientes entre las edades de 18 a 25 años, encontró una frecuencia de 21,0 % para chasquido en el lado derecho, 18,3 % en el lado izquierdo y 10,6 % bilateralmente.<sup>22</sup>

Existe controversia si trastornos de la articulación temporomandibular se asocian con algún biotipo facial, un estudio en Brasil con una muestra de 200 personas señala que no se observa asociación con el biotipo facial,<sup>23</sup>

contrario a otro estudio conducido en Irán que consideró a 50 pacientes que concluye que es probable un mayor riesgo de trastornos de la articulación temporomandibular en pacientes dolicofaciales.<sup>15</sup>

En concordancia con Gómez et al, el espacio faríngeo no se vio condicionado por los diferentes biotipos faciales,<sup>24</sup> con excepción de dos pacientes mesofaciales que presentaron amígdalas que ocuparon la totalidad del espacio orofaríngeo. Se observa una mayor cantidad de patrón esquelético clase I, en concordancia con la prevalencia en diferentes poblaciones de la región.<sup>25</sup>

Nuevos estudios requieren ser ejecutados para observar de mejor manera si estos aspectos influyen en relación directa con el biotipo y crecimiento facial. Una limitación en el presente estudio fue la población reducida, no obstante, permitió tener una aproximación de la frecuencia del biotipo facial en estudiantes de odontología, es necesario realizar estudios con mayor representatividad de la población ecuatoriana.

## 5 CONCLUSIONES

La prevalencia del biotipo facial en estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad UTE fue mayoritariamente mesofacial. Respecto a la clase esquelética, hipertrofia amigdalina, ruidos y dolor de la articulación temporomandibular, los resultados coinciden con los presentados previamente en la literatura.

## CONFLICTO DE INTERESES Y FINANCIAMIENTO

Los autores declaran no presentar ningún conflicto de intereses en relación con el tema de estudio y haber autofinanciado este artículo.

## AGRADECIMIENTOS

Queremos manifestar nuestro agradecimiento a la Od. Paula Estefanía Zambrano Achig por la colaboración en la estructura de la base de datos, y a la Od. Vanessa Madelaine Martínez Vargas por su colaboración en la recolección de datos en este estudio.

## Referencias Bibliográficas

- Palais G, Albarracín A, Picco A, Gurovici E. *Confiableidad de índices utilizados en el análisis del biotipo facial*. Rev Edu Ortod. 2011;5(9-10):2-21.
- Bedoya A, Osorio JC, Tamayo JA, Tamayo J. *Biotipo Morfológico Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos: Una Nueva Clasificación por Medio del Índice Facial Facial Biotipo in Three Colombian Ethnic Groups: a New Classification by Facial Index*. Int J Morphol. 2012;30(2):677-82.
- Djordjevic J, Zhurov AI, Richmond S. *Genetic and Environmental Contributions to Facial Morphological Variation: A 3D Population-Based Twin Study*. Cai T, editor. PLoS One [Internet]. 1 de septiembre de 2016 [citado 13 de noviembre de 2019];11(9):e0162250. Disponible en: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0162250>
- Gregoret J. *Ortodoncia y cirugía ortognática: diagnóstico y planificación*. 2da ed. México: AMOLCA; 2014. 227-234 p.
- Curioaca S, Portillo G. *Determinación clínica y radiográfica del somatotipo facial en pacientes pediátricos*. Rev Odontológica Mex [Internet]. 2011 [citado 13 de noviembre de 2019];15(1):8-13. Disponible en: [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)
- Hurtado RM, Serna MEV, Uribe-Querol E. *Lower incisor inclination in relation to facial biotype in skeletal Class I patients*. Rev Mex Ortod [Internet]. 2016;4(3):e157-62. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmo.2016.10.031>
- Pinho T, Carvalho P, Tallón V, Cristina Manzanares M. *Facial Biotipo and Mandibular Growth Adaptation in Maxillary Lateral Incisors Agenesis Biotipo Facial y Adaptación del Crecimiento Mandibular en Agenesia de los Incisivos Laterales Maxilares*. Vol. 32, Int. J. Morphol. 2014.
- Conde, H Vila, D Valentín, F Egaña E. *Relationship between the Morphological Clinical Analysis and the VERT of Ricketts*. Oral Heal Dent 22 [Internet]. 2017 [citado 13 de noviembre de 2019];2(2):341-7. Disponible en: <https://scientiaricerca.com/srohde/SROHDE-02-000051.php>
- Alamo-Palomino J, Mendoza-Lupuche R. *Concordancia del biotipo facial con el patrón de crecimiento facial en mujeres y hombres*. KIRU Rev la Fac Odontol - Univ San Martín Porres [Internet]. 2004 [citado 13 de noviembre de 2019];11(1):11. Disponible en: <https://www.aulavirtualusmp.pe/ojs/index.php/Rev-Kiru0/article/view/142/120>
- Barbosa G, Ramirez-Sotelo L, Alencar P. *Comparison of palatal bone height in different facial morphological patterns by cone beam computed tomography*. Braz. J. Oral Sci. 2015;14(3):182-5.
- Serrano J, Ubilla W, Mazzini F. *Incidencia de los biotipos faciales mediante el análisis cefalométrico de Ricketts. Uso del vert*. 2014. Rev Cient Univ Odontol Dominic 2016 [Internet]. [citado 13 de noviembre de 2019];3(1):15-24. Disponible en: <https://revistacientificauod.wordpress.com/>
- Del Real, M Becerra, J Rivas, R Aguilar S. *Componentes de la maloclusión clase II esquelética en niños mexicanos de 8 a 12 años*. Rev Tamé. 2018;7(19):708-11.
- Franco FCM, de Araujo TM, Vogel CJ, Quintão CCA. *Brachycephalic, dolichocephalic and mesocephalic: Is it appropriate to describe the face using skull patterns?* Dental Press J Orthod. mayo de 2013;18(3):159-63.
- Grauer D, Cevitanes LSH, Styner MA, Ackerman JL, Proffit WR. *Pharyngeal airway volume and shape from cone-beam computed tomography: Relationship to facial morphology*. Am J Orthod Dentofac Orthop. diciembre de

- 2009;136(6):805-14.
- 15 Mollabashi V, Heidari A, Ebrahimi Zadeh H, Seyed Tabib M. *The study of facial morphology in patients with vertical growth pattern (hyperdivergent) lacking or showing temporomandibular disorders symptoms. J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2019.
  - 16 Quiudini PR, Pozza DH, Pinto A dos S, de Arruda MF, Guimarães AS. *Differences in bite force between dolichofacial and brachyfacial individuals: Side of mastication, gender, weight and height. J Prosthodont Res [Internet].* julio de 2017 [citado 14 de noviembre de 2019];61(3):283-9. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1883195816301025>
  - 17 Cerda-Peralta B, Schulz-Rosales R, López-Garrido J, Romo-Ormazabal F. *Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos. Rev clínica periodoncia, Implantol y Rehabil oral.* 2019;12(1):8-11.
  - 18 Beckett K. *Estudio comparativo del grado de coincidencia diagnóstica de dos métodos cefalométricos para la determinación del biotipo facial con el método de Björk-Jarabak (tesis de licenciatura en odontología).* Santiago, Chile: Universidad de Chile - Facultad de Odontología; 2009
  - 19 Tillería V. *Estudio comparativo de dos métodos para la determinación del biotipo facial, método Vert de Ricketts con «VERT modificado» de Ricketts (tesis de licenciatura en odontología).* Santiago, Chile: Universidad de Chile - Facultad de Odontología; 2011
  - 20 Arriola M. *Frecuencia de biotipo facial en niños de 9 a 11 años de la clínica de odontopediatría de la Universidad Autónoma de Querétaro (tesis de especialidad en Odontopediatría).* Querétaro, México: Universidad Autónoma de Querétaro; 2015.
  - 21 Rodríguez-Robledo E, Martínez-Rider Ruiz-Rodríguez M, Márquez-Preciado R, Garrocho-Rangel J, Pozos-Guillén A et al. *Prevalencia de Bruxismo y Trastornos Temporomandibulares Asociados en una Población de Escolares de San Luis Potosí, México. Int. J. Odontostomat. [Internet].* 2018 Dic [citado 2020 Ene 08];12(4):382-387. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sciarttext&pid=S0718-381X2018000400382&lng=es>.
  - 22 Murrieta J, Pérez L, Allendelagua R, Vieyra C, Juárez L, Meléndez A et al. *Prevalencia de chasquido en la ATM y su relación con el tipo de oclusión dental, en un grupo de jóvenes mexicanos. Rev ADM.* 2011;68(5):237-243.
  - 23 Bavía P, Rodríguez-García R. *Vertical Craniofacial Morphology and its Relation to Temporomandibular Disord J Oral Maxillofac Res.* 2016;7(2):6-8.
  - 24 Gómez, D Rivas, R Sierra, E Díaz R. *Caracterización de la vía aérea faríngea en pacientes clase II en relación con el patrón facial esquelético. Rev Mex Ortod.* octubre de 2016;4(4):227-33.
  - 25 Tokunaga S, Katagiri M, Elorza H. *Prevalencia de las maloclusiones en el Departamento de Ortodoncia de la División de Estudios de Postgrado e Investigación de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Autónoma de México. Rev Odontológica Mex.* julio de 2014;18(3):175-9

#### Contribución de autoría

Juan Marcos Parise: Participó en la concepción o diseño del estudio. Revisión de la literatura. Participó en el aporte de material de estudio. Recolección/ obtención de los datos. Análisis e interpretación de resultados. Redacción del artículo. Revisión crítica del artículo. Aprobación de la versión final del artículo.

Byron Villarreal: Participó en la concepción o diseño del estudio. Participó en la recolección de datos. Revisión crítica del artículo. Aprobación de la versión final del artículo.

Andrés Viteri: Participó en la concepción o diseño del estudio. Análisis e interpretación de resultados. Realizó el análisis estadístico. Redacción del artículo. Revisión crítica del artículo. Aprobación de la versión final del artículo.

Ana Armas: Análisis e interpretación de resultados. Brindó asesoría estadística. Redacción del artículo. Revisión crítica del artículo. Aprobación de la versión final del artículo.

**Recibido:** 21 de Noviembre del 2019

**Aceptado:** 30 de Diciembre del 2019

