

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGIA

**“ANÁLISIS FACIAL FOTOGRÁFICO FRONTAL EN ESTUDIANTES
DE LA COSTA, SIERRA Y ORIENTE DEL ECUADOR,
PERTENECIENTES A LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, 2023.”**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ODONTOLOGO**

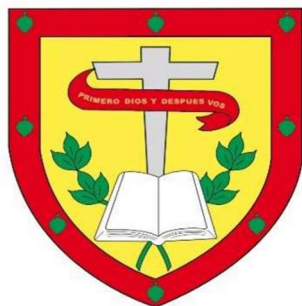
AUTOR: MIGUEL MATEO PEÑAFIEL BALAREZO

DIRECTOR: OD. ESP. MIRIAM VERÓNICA LIMA ILLESCAS

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGIA

**“ANÁLISIS FACIAL FOTOGRÁFICO FRONTAL EN ESTUDIANTES
DE LA COSTA, SIERRA Y ORIENTE DEL ECUADOR,
PERTENECIENTES A LA CARRERA DE ODONTOLOGÍA DE LA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA, 2023. “**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ODONTOLOGO**

AUTOR: MIGUEL MATEO PEÑAFIEL BALAREZO

DIRECTOR: OD. ESP. MIRIAM VERÓNICA LIMA ILLESCAS

CUENCA – ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Análisis facial fotográfico frontal en estudiantes de la costa, sierra y oriente del Ecuador, pertenecientes a la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, 2023.

Frontal photographic facial analysis in students from the coast, mountains and east of Ecuador, belonging to the Dentistry career at the Catholic University of Cuenca.

Miguel Mateo Peñafiel Balarezo

Universidad Católica de Cuenca. Unidad Académica de Salud y Bienestar. Carrera de Odontología. Cuenca, Ecuador

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4589-1286>

Dirección: Bartolomé de las casas y 12 de octubre

Correo electrónico: miguel.penafiel@est.ucacue.edu.ec

N teléfono: +593998699599

Juan Andrés Solano Espinoza

Universidad Católica de Cuenca. Unidad Académica de Salud y Bienestar. Carrera de Odontología. Cuenca, Ecuador

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2882-1495>

Dirección: Av. Don Bosco y Bartolomé Ruiz

Correo electrónico: juanandressoes@gmail.com

N teléfono: +593994364438

Miriam Verónica Lima Illescas

Universidad Católica de Cuenca. Unidad Académica de Salud y Bienestar. Carrera de Odontología. Cuenca, Ecuador

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6844-3826>

Dirección: Tomás Ordoñez 3-19 y Alfonso Malo

Correo electrónico: mlimai@ucacue.ed.ec

N teléfono: +593999975073

Resumen

Introducción: El análisis facial frontal es de suma importancia para el diagnóstico ya que nos brindará medidas para definir la armonía del rostro, este se enfoca en las proporciones verticales y transversales que establecen la simetría de la cara.

Objetivo. Analizar fotografías faciales frontales, en estudiantes de la costa, sierra y oriente del Ecuador de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca.

Métodos: Se realizó un estudio observacional con enfoque cuantitativo, descriptivo. Se analizaron 31 fotografías extraorales frontales de estudiantes pertenecientes a cada región, las fotografías fueron analizadas en el software AutoCAD2023, mediante el análisis frontal según Farkas. Se determinaron medidas promedio según el sexo y la región de origen. Se ejecutó un análisis descriptivo de los datos y para relacionar el promedio de las medidas faciales en los individuos de diferentes regiones se utilizó una prueba ANOVA o Kruskal-Wallis. La decisión significativa fue con una consideración del 5% ($p < 0,05$).

Resultados: Se encontraron diferencias en las mediciones entre los estudiantes de la sierra en comparación con los de la costa, en todos los estudiantes predominó el patrón dolicofacial; sin embargo, se encontró diferencia estadísticamente significativa para la morfología facial entre los estudiantes de la sierra y la costa.

Conclusiones: En los estudiantes de la sierra fue predominante una cara más larga en comparación a los estudiantes de la costa y el oriente.

Palabras clave: Ortodoncia, Ecuador, Asimetría Facial, Fotografía, Cara

ABSTRACT

Introduction: Frontal facial analysis is of utmost importance for diagnosis as it provides measurements to define facial harmony, focusing on the vertical and transversal proportions that establish the symmetry of the face.

Objective: To analyze frontal facial photographs in students from the coast, highlands, and eastern Ecuador enrolled in Dentistry program at the Catholic University of Cuenca.

Methods: An observational study with a quantitative, descriptive approach was conducted. Thirty-one frontal extraoral photographs of students affiliated with each region were analyzed. The photographs were analyzed in the AutoCAD2023 software, using frontal analysis according to Farkas. Average measurements were determined according to sex and region of origin. A descriptive data analysis was performed and an ANOVA or Kruskal-Wallis test was used to relate the average of facial measurements in individuals from different regions. The significance level was set at 5% ($p < 0.05$).

Results: Differences in measurements were found between students from the highlands compared to those from the coast; the dolichofacial pattern predominated in all students. However, a statistically significant difference was found in facial morphology between students from the highlands and the coast.

Conclusions: A longer face was predominant in students from the highlands than students from the coast and eastern regions.

Keywords: Orthodontics, Ecuador, Facial Asymmetry, Photograph, Face

Introducción

La apariencia del rostro guarda una estrecha conexión con la calidad de vida, el nivel de bienestar en la sociedad y la autoestima. Esta última juega un papel crucial en el diagnóstico en múltiples especialidades odontológicas, proporcionando orientación para la elaboración de planes de tratamiento. ⁽¹⁾

El análisis facial fotográfico ha ido tomando importancia en el diagnóstico del paciente ya que por medio de una serie de mediciones tanto lineales como angulares comparados con parámetros ya establecidos, permiten la relación y equilibrio de los tejidos blandos que descansan sobre sus bases óseas de la cara. ⁽²⁾

El análisis frontal es de suma importancia para el diagnóstico ya que nos brindará medidas para definir la armonía del rostro, este se enfoca en las proporciones verticales y transversales que establecen la simetría bilateral. ⁽³⁾

En odontología se ejecuta el análisis facial mediante fotografías frontales y de perfil para planificar tratamientos de ortodoncia en los cuales se necesita saber las medidas craneofaciales del paciente para poder determinar si existen anomalías y así poder realizar un diagnóstico adecuado en cada caso. ^(4,5)

Leslie G. Farkas, un cirujano plástico reconocido, ganó renombre como el precursor de la antropometría craneofacial debido a su investigación titulada "Anthropometry of head and face", en la que examinó las características faciales de individuos provenientes de diversas naciones. ⁽⁶⁾ Estos estudios utilizados para determinar las medidas estándares se han realizado a individuos de Europa, África, Medio Oriente, Asia y Norte América. ⁽⁷⁾ El Ecuador cuenta con diferentes zonas geográficas en donde no se han realizado estudios con el fin de relacionar los rasgos faciales con la región de procedencia de las personas, ^(8,9) por ello se realizó esta investigación mediante el análisis fotográfico frontal, en busca de determinar diferencias en estudiantes de la Costa, Sierra y Oriente del Ecuador.

Los valores obtenidos pueden ser usados para identificar rasgos característicos de individuos pertenecientes a estas zonas geográficas y puede servir como base a futuras investigaciones. En esta investigación se pretende identificar los promedios de las medidas faciales frontales de los estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, en donde acuden estudiantes de varias regiones del Ecuador; por lo tanto, se presume que existe una gran diversidad en relación a rasgos faciales típicos según cada región

Método

Se realizó una investigación cuantitativa, observacional, descriptiva y de cohorte transversal, que fue ejecutado en la carrera de odontología de la Universidad Católica de Cuenca en el periodo octubre 2022- marzo 2023.

La población fue de 1275 estudiantes matriculados en la carrera de odontología en el periodo antes mencionado en edades comprendidas de 18 a 25 años de edad. Para el cálculo del tamaño muestral se empleó la fórmula de análisis de hipótesis para medias con un nivel de confianza del 95%, un poder estadístico del 80%, una exactitud de 1 mm y una variabilidad de 2 mm una muestra final de 31 participantes para cada región. ⁽¹⁰⁾ En caso de existir un mayor número de participantes para una región, su participación fue asignada de forma probabilística con un muestreo aleatorio simple por un sistema de sorteo.

Los criterios de inclusión fueron: estudiantes de la carrera de odontología provenientes de la costa, sierra y oriente del Ecuador cuyos padres sean del mismo lugar de origen, estudiantes que presenten todos los dientes en boca a excepción de los terceros molares mientras que los criterios de exclusión fueron: individuos que se presentaron cirugías estéticas, personas que han culminado un tratamiento ortodóntico o presentaron retenedores de un tratamiento postortodóntico,

individuos originarios de la región insular del Ecuador, individuos y padres extranjeros y participantes con abundante bello facial.

Las variables de interés fueron: sexo (hombre y mujer); región del Ecuador (costa, sierra y oriente) y el análisis simétrico frontal se compone de 15 mediciones lineales: tercios faciales verticales (superior, medio e inferior) estas distancias fueron medidas desde trichion (Tr) a glabella (G), el medio fue desde G a subnasal (Sn) y el inferior desde Sn a gnation (Gn); proporción de quintos faciales (quinto 1, quinto 2, quinto 3, quinto 4, quinto 5) medido desde el cigoma derecho (Zgd) hasta el canto lateral derecho del ojo (CLd), el quinto dos desde CLd hasta el canto interno del ojo (CIi), el tercer quinto fue la distancia entre los cantos internos de los ojos, el cuarto quinto desde el canto interno del ojo izquierdo (CIi) hasta el canto lateral izquierdo (CLi); morfología facial (dolicofacial, mesofacial, braquifacial) obtenido desde el punto Ofrion (On) hasta Mentón (M) multiplicado por cien y dividido para la distancia bicigomática (Zy); ancho intercantal (distancia entre los ángulos mediales de las fisuras palpebrales bilaterales); ancho biocular (distancia entre la comisura ocular externa de ambos ojos); largo de la fisura ocular (distancia entre el parpado superior (ps) y el parpado inferior (pi)); ancho de la cara (distancia entre los puntos más prominentes del pómulo); y ancho de la boca (distancia entre las comisuras labiales (Fig. 1 y 2).



Fig. 1- Identificación de puntos en el análisis frontal. Trichion (TR), Glabella (G), Nasion (N), Subnasal (Sn), Gnation (Gn), Gonió (Go), Zigomático (Zy), Frontotemporal (Ft).

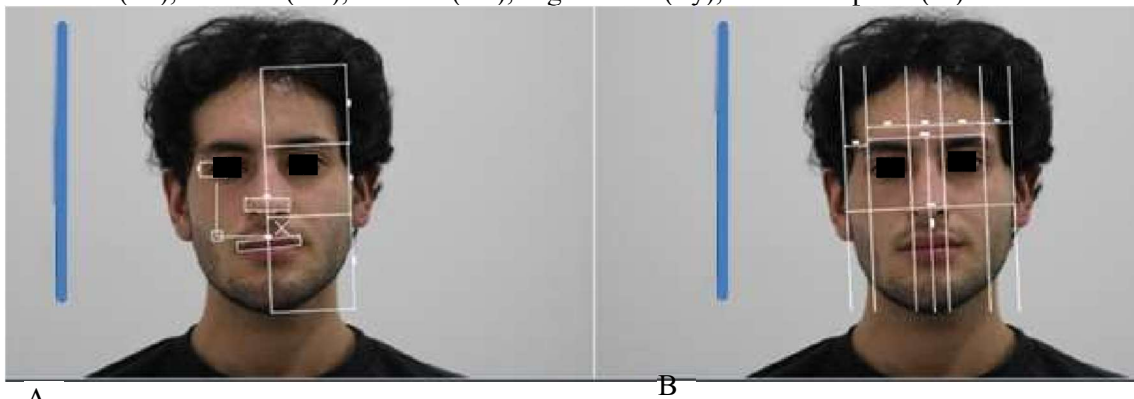


Fig. 2- Fotografía facial frontal. A. Trazado de los tercios faciales verticales, ancho de la nariz, ancho de la boca, largo de la fisura ocular, B. Proporción de quintos faciales, morfología facial, ancho biocular, ancho intercantal y ancho de la cara.

Los estudiantes fueron invitados a participar mediante comunicación por correo electrónico institucional, proporcionándoles información detallada sobre la naturaleza de la investigación que se llevaría a cabo. Los estudiantes que aceptaron y firmaron el consentimiento informado fueron revisados previamente para comprobar que cumplan con los criterios de inclusión.

Tercios faciales verticales	Tercio superior (mm)	Sierra	83,47	79,60	12,79	63,60	109,20	0,880 ^a
		Costa	85	85,1	10,19	68,9	109,5	
		Oriente	84,56	83,5	13,51	57,6	128	
	Tercio medio (mm)	Sierra	89,50	90,2	8,93	66,20	116,10	0,980 ^b
		Costa	88,51	88	13,2	30,2	110,10	
		Oriente	90,56	90	11,77	71,3	142	
	Tercio inferior (mm)	Sierra	101,40	100,50	12,65	68,10	125	0,055 ^b
		Costa	110,5	13,39	83,5	135,9	102,53	
		Oriente	102,53	102,1	24,78	11,4	186,4	
Proporción de quintos faciales	Quinto 1 (mm)	Sierra	34,18	34,30	4,29	24,40	41,40	0,158 ^a
		Costa	35,84	35,90	5,03	27,20	48,00	
		Oriente	36,57	36,00	5,51	27,60	58,10	
	Quinto 2 (mm)	Sierra	49,00	49,00	5,04	34,30	58,80	0,333 ^b
		Costa	50,40	50,80	3,85	43,30	58,30	
		Oriente	49,36	49,20	5,68	40,80	72,90	
	Quinto 3 (mm)	Sierra	48,03	47,60	6,23	31,30	62,10	0,628 ^a
		Costa	49,25	49,00	4,07	41,00	57,60	
		Oriente	48,06	47,40	6,38	37,90	72,90	
	Quinto 4 (mm)	Sierra	48,56	48,70	4,13	37,40	57,10	0,163 ^b
		Costa	50,00	50,20	3,83	41,80	57,10	
		Oriente	48,70	47,40	6,41	40,00	75,90	
	Quinto 5 (mm)	Sierra	44,10	35,30	50,33	23,90	313,90	0,617 ^b
		Costa	34,85	35,00	5,63	25,80	44,40	
		Oriente	36,94	36,10	6,60	27,30	61,00	
Morfología facial (%) <97 - Dolicofacial 97-104 - Mesofacial >107 - Baquifacial	Sierra	90,32	88	5,28	83,40	106,30	0,011 ^{b*}	
	Costa	96,03	95,90	3,90	87,10	105,20		
	Oriente	95,58	95,90	4,14	85,30	102,90		
Ancho intercantal (mm)	Sierra	48,02	47,50	6,22	31,10	62,10	0,607 ^a	
	Costa	49,25	49	4,07	41	57,60		
	Oriente	47,99	47,80	6,32	37,90	72,90		
Ancho biocular (mm)	Sierra	145,62	145,30	13,64	102,70	178	0,143 ^b	
	Costa	149,74	149,30	10,23	128,40	169,80		
	Oriente	146,13	143,50	16,55	128,10	221,90		
Largo de la fisura ocular (mm)	Sierra	48,68	48,50	4,89	34,20	57,40	0,393 ^a	
	Costa	49,99	50,30	3,90	43,30	58,30		
	Oriente	48,27	47,30	6,33	40,70	76,20		
Ancho de la cara (mm)	Sierra	215,04	211,30	18,90	152,50	262,50	0,560 ^b	
	Costa	220,37	219,80	16,73	183,80	250,30		
	Oriente	219,73	217,10	25,79	194,30	341,10		
Ancho de la nariz (mm)	Sierra	57,52	57,20	6,37	40,80	72,80	0,121 ^a	
	Costa	60,94	60,40	5,08	51,50	73,90		
	Oriente	58,67	57,40	8,01	49,40	92,60		
Ancho de la boca (mm)	Sierra	79,01	79,50	8,12	55	93,80	0,260 ^b	
	Costa	81,05	80,20	7,31	65,20	101,20		
	Oriente	77,35	78,10	15,03	20,90	128,50		

*p<0,05

a=ANOVA, b=Kruskall Wallis

Discusión

El propósito de este estudio fue comparar los promedios de las mediciones lineales del plano frontal facial en estudiantes de la carrera de odontología procedentes de diferentes regiones del Ecuador.

Ecuador se distingue a nivel global por su singularidad, ya que abarca cuatro zonas naturales diferentes, cada una de las cuales posee una variedad climática única, además de su fauna y flora. Estas áreas incluyen la Costa, que se caracteriza por una extensa franja costera a lo largo del

Pacífico. En esta región, el clima es predominantemente húmedo y alberga una significativa población de descendientes de africanos.⁽¹¹⁾ En la región Costa se ha producido diversos grados de mestizaje, gracias a la unión entre españoles y esclavos negros, lo que dio una peculiar cultura mulata.⁽¹²⁾ En la Sierra, donde es posible encontrar paisajes de páramos, montañas nevadas y ruinas incas. Esta región es hogar de aproximadamente la mitad de la población de Ecuador.⁽¹¹⁾ La mayoría de las comunidades étnicas comparten una extensa trayectoria histórica que se remonta a la época incaica y que se ha mantenido hasta hoy.⁽¹²⁾ La región amazónica, alberga una de las áreas más ricas en biodiversidad de todo el planeta por su abundante flora y fauna, sus diversos climas. Además, las comunidades que habitan esta región conservan en su mayoría sus dialectos, costumbres, tradiciones y elementos culturales que son propios de su identidad como un pueblo ancestral.⁽¹¹⁾ Finalmente, en la Región Insular o Islas Galápagos, que están compuestas por gigantescos volcanes submarinos y albergan una diversidad de especies animales y vegetales, gracias al clima único que prevalece en esta área. Este territorio ha sido designado como Patrimonio Mundial por la Unesco.⁽¹¹⁾

En Ecuador, hay 14 grupos étnicos autóctonos que suman una población total de más de un millón de individuos. Estas comunidades indígenas están organizadas a través de diversas asociaciones a nivel local, regional y nacional. La distribución geográfica de estas poblaciones revela que un 68,20% de estas nacionalidades y pueblos originarios se encuentran en la región de la Sierra, mientras que el 24,06% reside en la Amazonia. Por otro lado, solamente un 7,56% de estas comunidades se hallan en la zona costera.⁽¹³⁾

Se presentan diferentes tipos de análisis como una herramienta útil para evaluar las masas estéticas del rostro y las relaciones proporcionales que existen entre ellas. Se destaca el interés común por la búsqueda de una apariencia facial considerada como "ideal" en la población, y se resalta la importancia fundamental de llevar a cabo un examen clínico preciso para evaluar los tejidos blandos y óseos de acuerdo con las características de cada grupo poblacional, así como para comprender la forma y las proporciones faciales.⁽¹⁴⁾

Los resultados indican que el tercio superior, el tercio inferior, el ancho intercantal, el ancho biocular, el largo de la fisura ocular, el ancho de la cara, el ancho de la nariz y el ancho de la boca es mayor en las personas de la costa, el tercio medio es mayor en el oriente, la morfología facial más predominantes es dolicofacial.

El análisis de los tercios no guarda simetría entre ellos, el promedio indica mayor en el tercio inferior que el medio y el superior, según las regiones fue mayor para los estudiantes de la costa. Estas diferencias también se mencionan en estudios de diferentes poblaciones (estadounidenses, afroamericanos, caucásicos, malayos, indios, árabes, chinos) posiblemente debido a características raciales.^(15,16)

En cuanto a las proporciones de los quintos fue mayor el promedio para el quinto 2, 3 y 4, mostrando mayor en estos quintos en los estudiantes procedentes de la costa. Idealmente cada uno de estos quintos debe guardar simetría con un mismo promedio, pero estudios en poblaciones caucásicas y asiáticas muestran diferencias en estas proporciones.⁽¹⁷⁾

Las medidas lineales frontales no varían mucho con respecto a las diferentes regiones y solo una variable tiene una diferencia significativa que se observó en la morfología facial de la sierra a diferencia de la costa y el oriente.

La morfología facial nos ayuda a determinar la forma de la cara y se divide en dolicofacial, mesofacial y braquifacial que representan a una cara ovalada, cuadrada o triangular respectivamente,⁽¹⁸⁾ y se determinó que predominó la morfología dolicofacial en todos los estudiantes de las diferentes regiones, sin embargo, se encontró que en los estudiantes de la sierra mostraron caras más alargadas con valores menores, mientras que en los estudiantes de la costa y el oriente predominan rasgos de distancias faciales mayores que los de la sierra, esto puede deberse a diferencias étnicas dentro de cada región. ⁽¹⁹⁾ Al igual que un estudio que analizó la morfología facial realizado en estudiantes de la Escuela Profesional de estomatología de la Universidad alas

Peruanas Filial Cusco de 18 a 35 años y obtuvo como resultado un biotipo dolicofacial predominante con un 65,28% en una muestra de 144 estudiantes. ⁽¹⁸⁾

AutoCAD®, también conocido como diseño asistido por computadora, es una aplicación de software de diseño técnico. Esta herramienta, desarrollada y vendida por Autodesk, facilita la creación de dibujos en 2D y 3D. Este programa informático cuenta con una biblioteca de formas geométricas que posibilita la creación de dibujos en una interfaz gráfica. Además, permite la importación de imágenes externas y la edición de estas al agregar líneas, rectángulos y hasta texto. ⁽²⁰⁾

Es un programa vectorial, es decir trabaja a escala; se puede dibujar y modificar cualquier trazado evitando que la imagen se distorsione, que es el principal problema de trabajar con megapíxeles y que en muchos estudios facilita el escalado y análisis fotográfico. ⁽²⁰⁾ Se ha realizado varios estudios en el área de odontología utilizando este software, por lo que muestra su uso preciso y eficaz. ^(21,22)

Las limitaciones de este estudio incluyeron una muestra de tamaño reducido. Por lo tanto, se sugiere en futuras investigaciones aumentar el número de participantes y considerar la inclusión de personas de la región insular. Además, no se encontraron estudios previos que permitieran realizar comparaciones en los promedios de las mediciones de los rasgos faciales entre individuos de diferentes regiones, lo que resalta la necesidad de investigaciones adicionales en este sentido.

Conclusión

En el análisis facial frontal las mediciones fueron diferentes según el origen de los estudiantes de cada región.

En estudiantes procedentes de la costa presentaron mayores dimensiones transversales y verticales en todas las variables faciales en comparación a los estudiantes del oriente y de la sierra.

Se observó estadísticamente significativo en la morfología facial de los estudiantes de la sierra ya que fue predominante una cara más larga en comparación a los estudiantes de la costa y el oriente.

Referencias Bibliográficas

1. Alves De Oliveira W. Calidad de vida, apariencia facial y autoestima en el paciente con tratamiento de ortodoncia. *Rev Mex Ortodon.* 2017;5(3):1338-139.
2. González Pérez JC, Rivera Martínez G, Cedeño Díaz Leal Y, Sánchez Barrios V. Fotografía en ortodoncia. *Arch Invest Matern Infant.* 2019;10(3):114-121.
3. Vélez-Trujillo N. Análisis fotográfico. En: *Manual de historia clínica odontológica del escolar.* 2016. p. 1-11.
4. Ordoñez D, Barragán A. Análisis de Powell en tejidos blandos en los estudiantes de 18 a 30 años de edad de la Universidad Nacional de Loja de la modalidad de estudios presencial en el periodo mayo-julio 2014 [Internet]. 2014 [citado el 25 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://n9.cl/in11f>
5. Toala Tapia AI, Balseca Ibarra EG. Ángulos de perfil facial frente a parámetros estándar en análisis fotométrico en estudiantes de 17-18 años del colegio Amazonas. Estudio comparativo [Internet]. 2016 [citado el 25 de febrero de 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8257/1/TUCE-0015-435.pdf>
6. Forrest C. Leslie Gabriel Farkas, M.D., Ph.D., D.Sc., 1915 to 2008. *Plast Reconstr Surg.* 2009;123(6):1899-1900.
7. Hidalgo D, Navarrete N. Análisis del perfil blando en niños de 8 a 12 años mediante el método de Powell en la escuela “Simón Bolívar” de la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador en el periodo abril-junio 2014 [Internet]. 2014 [citado el 25 de febrero de 2023]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/3763/1/T-UCE-0015-124.pdf>
8. Letort Mena J, Astudillo Molina J. Pirámide nasal en jóvenes ecuatorianos y su preferencia estética. *Acta Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello* [Internet]. 2018 [citado el 16 de enero de 2023];46(1):39-45. Disponible en: <https://doi.org/10.37076/acorl.v46i1.98>
9. Fernando C, Minga M. Análisis facial con métodos de Arnett y Bergman mediante fotografías en la etnia Saraguro - Loja trabajo de titulación o proyecto de integración curricular previo a la obtención del título de odontólogo [Internet]. 2020 [citado el 16 de enero de 2023]. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/ucacue/12444/1/ARTICULO%20MACAS%20MINGA%20CLAUDIO%20FERNANDO.pdf>
10. Guía: Determinación del tamaño muestral - Fistera [Internet]. Fistera.com. [citado el 8 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.fistera.com/formacion/metodologia-investigacion/determinaciontamano-muestral/>.
11. Palma J, Miralles P. *Las Regiones Naturales.* [Azogues]: Universidad de Barcelona; 2018.
12. Delgado E, Latorre D. Gráficas de las principales etnias ubicadas en las 4 regiones del Ecuador para la aplicación informativa móvil Culturízate, dirigida a estudiantes de educación básica. 2018.
13. Kingman E. Identidad, mestizaje, hibridación: sus usos ambiguos. *Rev PROPOSICIONES.* 2002; 34:1-8.
14. Llivigañay K, Palacios D. Análisis facial fotográfico en la etnia Saraguro: análisis de Powell. *Rev OACTIVA UC Cuenca.* 2021;6(1):1-6.
15. Alam MK, Noor N, Basri R, Yew TF, Wen TH. Multiracial facial golden ratio and evaluation of facial appearance. *PLoS One.* 2015;10(11):1-22.
16. Farkas L, Katic J, Forrest C. International anthropometric study of facial morphology in various ethnic groups/races. *J Craniofac Surg.* 2005;16(4):615646.

17. Anand S, Tripathi S, Chopra A, Khaneja K, Agarwal S. Vertical and horizontal proportions of the face and their correlation to phi among Indians in Moradabad population: A survey. *J Indian Prosthodont Soc.* 2015;15(2):125-130.
18. Cosio H, Aguirre L, Lazo L. Biotipo facial y la forma coronaria de los incisivos centrales superiores en estudiantes de Estomatología, Cusco, Perú. *Ciencia y Desarrollo Universidad Alas Peruanas* [Internet]. 2020;1-6. Disponible en: <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/CYD/index>
19. Kaya Sami K, Türk B, Cankaya M, Seyhun N, Coşkun B. Assessment of facial analysis measurements by golden proportion. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2019;85(4):494-501.
20. Chau Y, Manterola C, Vergara D, Jaramillo J. Análisis Comparativo Del Perfil Facial entre Medición Directa y Software AutoCAD®. 2009.
21. Farez D, Lima M, Jiménez M, Verdugo V. Comparación del grosor de tejidos blandos del mentón en individuos con diferentes patrones de crecimiento facial en radiografías cefálicas laterales. *Rev Estomatol Herediana.* 2021;31(4):272280.
22. Nahidh M, Faiq A, Al-Jarad A. The reliability of AutoCAD program in cephalometric analysis in comparison with pre-programmed cephalometric analysis software. *Iraqi Dent J* [Internet]. 2012;34(1):1-7. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/303401015>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses

Contribución de autoría

Conceptualización: Miguel Mateo Peñafiel Balarezo, Miriam Verónica Lima Illescas

Curación de datos: Miguel Mateo Peñafiel Balarezo, Miriam Verónica Lima Illescas

Análisis formal: Miguel Mateo Peñafiel Balarezo, Miriam Verónica Lima Illescas

Investigación: Miguel Mateo Peñafiel Balarezo, Miriam Verónica Lima Illescas, Juan Andrés Solano Espinoza

Metodología: Miguel Mateo Peñafiel Balarezo, Juan Andrés Solano Espinoza

Administración del proyecto: Miriam Verónica Lima Illes

Supervisión: Miriam Verónica Lima Illescas

Validación: Miriam Verónica Lima Illescas

Redacción – borrador original: Miguel Mateo Peñafiel Balarezo, Miriam Verónica Lima Illescas

Redacción – revisión y edición: Miguel Mateo Peñafiel Balarezo, Miriam Verónica Lima Illescas, Juan Andrés Solano Espinoza