



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

**ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL PERFIL FACIAL EN JÓVENES
DE DIFERENTES REGIONES 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 ODONTÓLOGO**

AUTOR: JUAN ANDRÉS SOLANO ESPINOZA

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 ODONTOLOGÍA

**ANÁLISIS FOTOGRÁFICO DEL PERFIL FACIAL EN JÓVENES
DE DIFERENTES REGIONES 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 ODONTÓLOGO**

AUTOR: JUAN ANDRÉS SOLANO ESPINOZA

DIRECTOR: OD. ESP. MIRIAM VERONICA LIMA ILLESCAS

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

Análisis fotográfico del perfil facial en jóvenes de diferentes regiones del Ecuador, pertenecientes a la carrera de odontología de la Universidad Católica de Cuenca 2023.

Juan Andrés Solano Espinoza, Miriam Verónica Lima Illescas.

Resumen

El Ecuador es un país multiétnico y diverso en geografía, presentando varias regiones clasificándose en costa, sierra, oriente y región insular, el cual las diferencias de estas regiones radican por topografía, clima y etnias. En cada región encontramos individuos que conservan características morfológicas o rasgos faciales oriundos de cada región o etnia que no se han estudiado; por lo tanto, el objetivo fue comparar medidas de perfil facial según el análisis de Powell en los estudiantes de odontología de la Universidad Católica de Cuenca procedentes de la costa, sierra y oriente ecuatoriano. Se comparó en las fotografías del perfil facial las medidas angulares de Powell a 93 estudiantes, distribuidos en cada región. Se realizó estadística descriptiva y para la relación de las medidas angulares se utilizó la prueba ANOVA o Kruskal Wallis según la normalidad de los datos con un nivel de significación α 0.05. Se observó diferencias; sin embargo, no fueron estadísticamente significativas en ningún ángulo del perfil facial. Los estudiantes de la sierra mostraron mayor prominencia de glabella y nariz, menor convexidad de perfil y punta nasal más proyectada. En la costa, mayor proyección nasal, retrognatismo mandibular y proinclinación de incisivos superiores. En el oriente, retroinclinación de incisivos inferiores.

Palabras clave: fotografía, diagnóstico, asimetría facial, rostro.

Abstract

Ecuador is a multiethnic and geographically diverse country, with several regions classified as the coast, highlands, east, and insular region. The variations between these regions are characterized by topography, climate, and ethnicity. Individuals that preserve morphological characteristics or facial features specific to each region or ethnicity that have yet to be studied are found in each area. Therefore, the objective was to compare facial profile measurements according to Powell's analysis among dental students from the Catholic University of Cuenca from the Ecuadorian Coast, Highlands, and East. Powell's angular measurements were compared in the facial profile photographs of 93 students in each region. Descriptive statistics were conducted, and for the relationship of the angular measurements, the ANOVA (Analysis of Variance) or Kruskal Wallis test was used according to the normality of the data, with a significance level α 0.05. Differences were observed; however, they were not statistically significant in any angle of the facial profile. Highlands students showed increased prominence of the glabella and nose, lower profile convexity, and more projected nasal tip. Those from the coast displayed an improved nasal projection, mandibular retrognathism, and proclination of upper incisors. In the east, there is a retroclination of lower incisors.

Keywords: photography, diagnosis, facial asymmetry, face.

Introducción

A primera vista, el rostro es un rasgo muy evidente de una persona. Los tejidos blandos y duros juntos definen los rasgos faciales de un individuo. (1,2). La apariencia es un rasgo facial importante, influenciado por la edad, el género, la cultura y el origen étnico. Sin embargo, el concepto de rostro atractivo es diferente para cada persona.(3–9)

La principal motivación de los pacientes para visitar los consultorios de ortodoncia se justifica en mejorar su apariencia facial. Por lo tanto, hoy en día la estética es un factor muy importante al realizar un tratamiento ortodóntico.(10–13) El diagnóstico preciso en pacientes que van a someterse a tratamiento por motivos estéticos es importante para lograr un tratamiento eficaz. Para ello, el especialista tiene a su disposición diversas herramientas, como el examen clínico, la fotografía, radiografías, tomografía, etc., que ayudan a desarrollar y planificar el tratamiento según un caso concreto.(14–16)

La fotografía clínica es un método auxiliar cada vez más empleado en odontología, tanto en la atención general como la implementación de diferentes especialidades como Ortodoncia/Ortopedia Maxilar, Estética Dental, Cirugía Maxilofacial, Prostodoncia, Patología, Endodoncia, Pediatría, Rehabilitación Oral, Periodoncia, entre otras ramas de la profesión. (17–20)

La importancia crucial del análisis estético dento-facial en el manejo de alteraciones cráneo-faciales y asimetrías, a través del análisis de Powell, pueden desempeñar un papel fundamental en la evaluación y tratamiento de estas condiciones. Utilizando ángulos que se relacionan entre sí, el triángulo estético de Powell simplemente examina los componentes estéticos primarios de la cara y el cuello. Consiste en líneas dibujadas sobre tejido blando para formar ángulos. En este contexto se destaca que, si se encuentran cambios en las proporciones faciales, se pueden corregir mediante procedimientos como la ortodoncia o la cirugía maxilofacial.(14,21)

Actualmente, no existen estudios que hayan determinado criterios estándar para los rasgos faciales de los latinos, ya que la mayoría de los estudios se realizaron en europeos y norteamericanos de diferentes épocas, por lo que se debe tener precaución al generalizar estos valores debido a la vasta extensión geográfica y diversidad étnica. (22–25)

El Ecuador se compone de cuatro regiones: la costa o región litoral, la sierra, la región oriental y la región insular. Dado que los límites entre estas regiones denotan las fronteras de las provincias, su definición es más política que geográfica o climática. A pesar de ello, existen claras diferencias en el terreno y el clima entre regiones. Las Islas Galápagos, o región insular, son un archipiélago del país que se sitúa a unos 1.000 kilómetros de la costa.(26)

En vista de esta diversidad geográfica en el Ecuador en las que se asientan diferentes grupos étnicos. Existen estudios ejecutados para determinar diferencias de acuerdo a la etnia, así, Llivigañay et al.(27) encontró diferencias en cuanto al sexo en individuos indígenas (etnia Saraguro de la región de la sierra) y mestizos según el análisis de Powell,

mostrando valores superiores a las normas de referencia en el ángulo nasofrontal en hombres y mujeres. Es de conocimiento común que las normas de varios grupos multiculturales pueden diferir significativamente, por lo que es importante entender cuáles son los valores promedio en cada región del Ecuador.(3) Sin embargo, ningún estudio ha encontrado una conexión entre los rasgos faciales de una persona y su lugar de origen en Ecuador.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue identificar variaciones en los promedios de las medidas angulares mediante fotografías del perfil facial en personas de la costa, sierra y oriente del Ecuador.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de corte transversal, cuantitativo, observacional, y con un nivel relacional, el mismo fue aprobado por el Comité de Ética en Seres Humanos de la Universidad Católica de Cuenca bajo el código CEISH-UCACUE-2023-019.

La población estuvo compuesta por todos los estudiantes de 18 a 25 años que cumplieron con los criterios de selección, matriculados en la carrera de odontología de la Universidad Católica de Cuenca (1.275 estudiantes, periodo de octubre de 2022 a marzo de 2023). Los estudiantes fueron invitados a participar a través de un correo electrónico institucional que brindaba información sobre el tipo de investigación a realizar. Los estudiantes que aceptaron firmaron un consentimiento informado y se sometieron a un examen oral una semana antes de la intervención para garantizar que cumplieran con los criterios de selección.

Se utilizó una fórmula de contraste de hipótesis de medias para determinar el tamaño de la muestra, con un nivel de confianza del 95%, poder estadístico del 80%, precisión de 1 mm, varianza de 2 mm y una muestra de 31 individuos por cada región.(28) En caso de haber más personas de una región en particular, su participación se eligió al azar mediante un sistema de sorteo.

Los criterios de inclusión fueron: estudiantes de la carrera de odontología oriundos de las regiones costa, sierra y oriente del Ecuador cuyos padres sean de su mismo lugar de procedencia, que conserven todos los dientes en boca a excepción de los terceros molares. Por otro lado, los criterios de exclusión fueron: alumnos que presenten cirugías estéticas, personas que han culminado un tratamiento ortodóntico o presenten retenedores de ortodoncia fijos o removibles, estudiantes originarios de la región insular del Ecuador o extranjeros, hijos de padres extranjeros e individuos con exuberante barba.

Las fotografías fueron tomadas en el laboratorio de usos múltiple de la Universidad Católica de Cuenca según el siguiente protocolo utilizando una cámara digital Canon EOS T6 con lente macro de 100 mm, fondo blanco y testigo métricos de 33 cm lo que permite escalarlo en AutoCAD 2023 con suficiente precisión para su análisis. Para lograr un rendimiento fotográfico ideal, la cámara se configuró en posición de retrato, todos los participantes del estudio mantuvieron la misma distancia focal de 100 mm, el enfoque de

todas las imágenes estaba en el canal auditivo externo (CAE) y la cámara se montó en un trípode ubicado al mismo nivel de la cara de cada participante, a 3 metros del mismo.

Para la toma de imágenes el participante se posicionó sentado de perfil derecho, con expresión en reposo y el plano de Frankfort paralelo al suelo. El participante no debió tener ningún elemento distractor como: pendientes, abundante barba, pasadores, collares, gafas, piercings, etc. Se preparó una ficha de recopilación y clasificación de datos y luego las imágenes se transfirieron al software AutoCAD 2023, donde se identificaron por primera vez los puntos del contorno facial de los tejidos blandos, como se muestra en la Figura 1. (29) Posteriormente se procedió a la medición de los ángulos del perfil facial indicados en la tabla 1 y figura 2.



Figura 1. Identificación de puntos en el contorno del perfil facial derecho. Cervical (C): punto entre la mandíbula y cuello, Mentón (Me): Punto más inferior de la barbilla, Pogonion (Pg): Porción más anterior del mentón, Supramental (Sm): sector cóncavo previo al inicio de la barbilla, labio Inferior (Li): Punto más anterior del labio inferior, Labio superior (Ls): punto más prominente del labio superior, Subnasal (Sn): base de la nariz, (Prn): punta de la nariz, Nasion (N): raíz de la nariz, Glabela (G): porción más sobresaliente de la frente

Tabla 1. Ángulos del perfil facial

Ángulos del perfil	Puntos de medición	Normas	Cita
1. Ángulo nasofrontal	Está formado por la intersección de la línea tangente desde la glabela (G) hasta el puente de la nariz (N) y la línea desde	Norma: 115° y 130° en hombres y mujeres.	(27,30)

	el puente hasta el dorso de la nariz.		
2. Ángulo nasofacial	Se establece entre la línea glabella-pogonion y la línea vertical que pasa por el puente de la nariz. Aquí es donde se evalúa el equilibrio de la nariz.	Norma: 30°- 40° hombres y mujeres.	(27,30)
3. Ángulo nasolabial	Una disminución del ángulo denota retrusión de la mandíbula. Está formada por la intersección de la tangente del labio superior en el punto subnasal (Sn) y la tangente del punto más alejado de la columela.	Norma: 95° a 100° en mujeres 90° en hombres.	(27,30)
4. Ángulo nasomental	Explica el ángulo formado por la intersección de la línea de la punta a la punta de la nariz (Pg) y la línea tangente de la nariz a la punta (N). Se considera que el mentón sobresale si el ángulo tiende a aumentar.	Norma: 120° a 132° en hombres y mujeres.	(27,30)
5. Ángulo mentocervical	El punto de intersección entre la línea cervical (Me-C) y el plano facial (G-Pg). Una disminución del ángulo <80 indica retrusión del mentón.	Norma: 80 y 85 en hombres y mujeres.	(27,30)

6. Ángulo facial	<p>Cierto ángulo entre cejas, debajo de la nariz y pogonion (G-Sn-Pg)</p> <p>Se categoriza como de perfil cóncavo si tiene un valor mayor y puede tener una relación dental y/o maxilar de Clase III.</p>	<p>Norma: 168.78° para hombres y 169.05° para mujeres.</p>	(27,30)
7. Ángulo facial total	<p>El ángulo formado por las líneas trazadas desde la nariz (N) hasta la punta de la nariz (Pn) y desde la parte anterior de la nariz hasta el punto prementoniano (Pg).</p>	<p>Norma: 130.47 (+-3.5) para hombres y 130.19 (+-2.5) para mujeres.</p>	(27,30)
8. Ángulo mentolabial	<p>Se forma conectando puntos (Li-Sm-Pg).</p> <p>Un ángulo reducido indica una protuberancia de diente o hueso en la mandíbula inferior.</p>	<p>Norma: 129.26° para hombres y 134.5° para mujeres.</p>	(27,30)
9. Proyección del labio inferior al mentón	<p>Está formado por la unión de puntos N-Pg y N-Li.</p> <p>Si el valor es alto, el labio inferior sobresale.</p>	<p>Norma: 3. 27° para hombres y 3. 69° para mujeres.</p>	(27,30)
10. Proyección del labio superior al mentón	<p>Está formado por la unión de los puntos N-Pg y N-Ls.</p> <p>Si el valor es alto, el labio superior sobresale.</p>	<p>Norma: 6. 98° para hombres y 7. 17° para mujeres.</p>	(27,30)
11. Ángulo del labio superior	<p>Está formado por la unión de puntos Sn-Ls y Sn-Pg.</p>	<p>Norma: 11. 7° para hombres y 12. 9° para mujeres.</p>	(27,30)

	Si el valor es alto, el labio superior sobresale.		
--	---	--	--

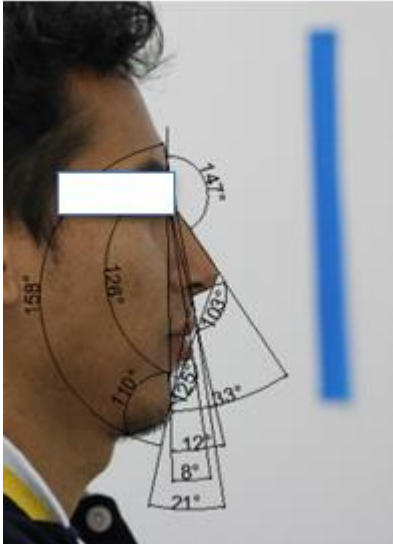


Figura 2. Ángulos del perfil facial.

Para realizar el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS v. 25 y se realizó un análisis descriptivo de los datos, se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución normal de los datos. Se utilizó una prueba ANOVA con datos distribuidos normalmente para determinar la relación entre los promedios de medidas angulares para individuos pertenecientes a diferentes regiones, la prueba de Kruskal Wallis para los ángulos que no seguían una distribución normal y la prueba b de Tukey para comparaciones de grupos. Se consideró un nivel de significancia de α 0,05. La tabla fue editada en Microsoft Excel 2019. Un mes después de la primera medición, el mismo investigador volvió a extraer el 20% de la muestra ($n=19$) y se determinó el error de medición mediante prueba t de muestras relacionadas.

Resultados

Se evaluó 93 fotografías del perfil facial derecho de estudiantes de la carrera de odontología de la Universidad Católica de Cuenca distribuidos en 31 individuos por cada región. La distribución de los participantes de cada región según el sexo que se presenta en la tabla 2, se encontró con mayor predominancia del sexo masculino en la región de la costa ($n=17$) mientras que en el femenino fue en el oriente ($n=18$).

Tabla 2. Distribución de los participantes de las diferentes regiones según el sexo

Sexo	Hombre		Mujer		Total
Región	N	%	n	%	n
Sierra	15	48.4	16	51.6	31
Costa	17	54.8	14	45.2	31
Oriente	13	41.9	18	58.1	31

Al evaluar la distribución normal de los datos con la prueba Kolmogorov-Smirnov, se estableció la normalidad de los datos para los ángulos nasolabial, ángulo facial, ángulo facial total y el ángulo del labio superior.

Los promedios de las mediciones angulares del perfil facial, así como el nivel de significancia se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Comparación de las medidas angulares según la región del participante.

	Media	Mediana	Desviación estándar	mínimo	máximo	p
Nasofrontal °						
Sierra	142.65	145.00	8.102	122	161	0.081 ^b
Costa	140.16	141.00	5.361	132	151	
Oriente	140.23	139.00	5.926	131	156	
nasofacial °						
Sierra	32.29	33.00	3.143	25	38	0.183 ^a
Costa	33.94	33.00	3.932	26	45	
Oriente	32.87	32.00	3.471	27	40	
Nasolabial °						
Sierra	96.61	98.00	11.155	69	121	0.476 ^a
Costa	99.90	98.00	10.983	75	127	
Oriente	99.39	97.00	11.999	75	125	

Mentocervical °						
Sierra	94.00	95.00	9.085	77	115	0.279 ^b
Costa	97.87	97.00	8.793	81	115	
Oriente	95.16	93.00	9.522	79	114	
ángulo facial °						
Sierra	168.03	168.00	5.450	158	180	0.631 ^b
Costa	166.71	168.00	6.023	150	176	
Oriente	167.06	167.00	5.310	154	176	
Angulo facial total °						
Sierra	128.06	128.00	4.878	119	138	0.28 ^a
Costa	125.97	126.00	5.817	113	138	
Oriente	127.16	127.00	4.705	118	135	
Mentolabial °						
Sierra	126.61	128.00	12.948	90	145	0.194 ^b
Costa	123.65	127.00	20.438	29	147	
Oriente	130.68	133.00	11.004	99	148	
Labio Superior a mentón °						
Sierra	8.13	9.00	2.630	1	13	0.66 ^b
Costa	8.71	9.00	2.383	4	17	
Oriente	8.71	9.00	2.163	3	12	
Labio inferior a mentón °						
Sierra	4.39	5.00	2.060	-1	9	0.694 ^b
Costa	5.06	5.00	2.112	1	11	
Oriente	4.61	5.00	1.476	1	7	

Angulo del labio superior °						
Sierra	17.19	17.00	7.644	-1	32	0.904 ^a
Costa	16.68	16.00	6.635	6	30	
Oriente	17.48	18.00	7.141	1	34	

*p<0,05

a=ANOVA, b=Kruskall Wallis

Discusión

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

La heterogeneidad humana en Ecuador se origina en medio de una gama diversa de climas, entornos geográficos y situaciones ambientales. Esto no solo es exclusivo del país, sino también el fundamento en el que se construyen identidades regionales. Las regiones en el territorio ecuatoriano se clasifican en costa, sierra, oriente y región insular, las diferencias de estas regiones se caracterizan por topografía, clima y etnias. La región de la costa se caracteriza por tener un perfil costanero a una altitud de 145 msnm y un clima tropical húmedo con un promedio de temperaturas de 24°C; la Cordillera de los Andes, con una altura promedio de 3.500 metros, son la cadena montañosa más destacada de la región sierra. con un clima frío en los páramos, cálido y seco en los valles con una temperatura promedio de 16° C, en el oriente se caracteriza por la presencia de bosques amazónicos y un clima tropical muy húmedo a una altitud de 400 msnm, por último, en la región insular se caracteriza por la presencia de varias islas tropicales con abundante flora y fauna con una altitud promedio de 800 msnm y temperaturas de 26°C.(31)

En Ecuador residen 14 grupos étnicos nativos, con una población total de más de un millón de individuos. Estas nacionalidades indígenas están unidas bajo una serie de asociaciones a nivel local, regional y nacional. La distribución geográfica de estas comunidades muestra que el 68,20% de las nacionalidades y pueblos indígenas ocupan la región de la sierra, mientras que el 24,06% residen en la Amazonia. Por otro lado, solo un 7,56% de estas poblaciones se encuentran ubicadas en la zona costera.(32)

Kingman menciona la presencia de características raciales en los diferentes grupos étnicos tales como indios, criollos, mulatos y mestizos a esto también se implican los rasgos que provienen de diferencias regionales, climáticas y geográficas.(33)

Esta investigación presentó 93 participantes distribuidas en tres regiones, cabe mencionar que no fue considerada la región insular debido a la ausencia de estudiantes de esta región en la carrera de odontología.

Los resultados mostraron diferencias en los promedios de las mediciones angulares del perfil facial. El ángulo nasofrontal fue mayor en los estudiantes de la sierra (142°) indicando que estos individuos presentaron prominencia en la glabella o del dorso de la nariz. El ángulo nasofacial fue mayor en individuos de la costa (33°) indicando una mayor proyección de la nariz. En el ángulo nasolabial se evidenció que fue menor en los individuos de la sierra (96°) manifestando prominencia en el labio superior o la punta de la nariz caída. Para el ángulo mentocervical se encontró que fue mayor en los individuos de la costa (97°) denotando un retrognatismo mandibular con respecto a la norma (85°) o una mayor acumulación de tejido adiposo. En cuanto al ángulo facial se diferenció que fue mayor en los individuos de la sierra (168°) indicando una menor convexidad del perfil, de igual manera el ángulo facial total se verificó que fue mayor en individuos de la sierra con 128° , indicando una mayor proyección de la punta de la nariz con respecto al mentón. El ángulo mentolabial se encontró superior en individuos del oriente (130°) indicando una proinclinación de los incisivos centrales inferiores. Con respecto al ángulo del labio superior al mentón se constató que fue similar en individuos de las 3 regiones con un promedio de 8° sin embargo se encuentran por debajo de la norma (11°) significando una retroinclinación de los incisivos superiores, para el ángulo del labio inferior al mentón se mostró aumentado en individuos de la costa (5°), mientras que para la sierra y el oriente fue de 4° indicando una mayor inclinación de los incisivos centrales inferiores y por último el ángulo del labio superior se verificó que fue menor en los individuos de la costa (16°) con la diferencia de 1 grado de las demás regiones, que indica una menor inclinación de los incisivos superiores, los valores de los promedios se encuentran en la tabla 3.

Sin embargo, los resultados de este estudio no demostraron ser estadísticamente significativas, pero se observó que algunas mediciones angulares (nasofrontal, mentocervical, facial total, mentolabial y ángulo del labio superior) manifestaron diferencias con las normas de referencias propuestas por Powell. Entre los estudios que mostraron diferencias estadísticamente significativas con las normas propuestas por Powell, están las investigaciones de Carvalho en la población brasileña 2015 (34) y por Valdelamar en estudiantes ecuatorianos 2019.(35)

Por lo que se recomienda en futuras investigaciones comparar los promedios de este grupo de estudiantes ecuatorianos con las normas de referencia propuestas por Powell.

Las limitaciones de la investigación fue un reducido tamaño de muestra por lo que en próximos estudios se recomienda ampliar el número de participantes e incluir individuos de la región insular, además no existe estudios previos de individuos de diferentes regiones para realizar comparaciones en los promedios de las mediciones del perfil facial.

Conclusiones

Para los estudiantes de la sierra se encontraron valores aumentados en los ángulos nasofrontal, facial, y facial total, mostrando características faciales con mayor prominencia de la glabella o del dorso de la nariz, menor convexidad del perfil y mayor proyección de la punta de la nariz con respecto al mentón.

En cuanto a los estudiantes de la costa presentaron valores aumentados en los ángulos nasofacial, mentocervical, labio inferior y el nasolabial con rasgos sobresalientes de una mayor proyección de la nariz, un retrognatismo mandibular o una mayor acumulación de tejido adiposo, una mayor inclinación de los incisivos centrales inferiores con mayor protrusión del labio inferior.

En los estudiantes del oriente se encontró aumentado únicamente el ángulo mentolabial, y el labio superior mostrando una proinclinación de los incisivos centrales inferiores. El ángulo labio superior equivalente a la proinclinación de los incisivos centrales inferiores fue similar en los estudiantes de las tres regiones.

Por lo tanto, se concluye que es esencial realizar investigaciones más exhaustivas sobre la estética transcultural, con el propósito de establecer medidas faciales específicas para cada grupo étnico y definir los parámetros normales o saludables correspondientes a cada población. A partir de estos resultados, se podrán desarrollar más investigaciones para la planificación de un tratamiento adecuado.

Referencias bibliográficas.

1. Schwabe, S; Caldwell, S. Can anteroposterior skeletal pattern be determined from a silhouetted profile photograph? A cross-sectional study. *J Orthod.* 2022 Mar 1;49(1):48–55.
2. Kolte, R; Kolte, A; Kharkar, V, Bawankar P. Influence of facial index, facial profile, lip size, and angulations of teeth on gingival characteristics of anterior teeth: A gender-based evaluation. *J of Esthet Restor Dent.* 2020 Jul 1;32(5):496–504.
3. Quispe, V; Bedoya, A. Análisis fotográfico del perfil facial de tejidos blandos en adultos jóvenes. Universidad central del Ecuador Facultad de Odontología [Internet]. 2021 [cited 2023 Jan 16];23(2). Available from: <https://doi.org/10.29166/odontologia.vol23.n2.2021-e3433>
4. Letort, J; Astudillo, José. Pirámide nasal en jóvenes Ecuatorianos y su preferencia estética. *Acta Otorrinolaringol. Cir cabeza-cuello.* 2018;46(1):39–45. <https://doi.org/10.37076/acorl.v46i1.98>
5. Bengtsson, M; Loh, JSP; Wall, G; Becktor, JP; Rasmusson, L. Is there a difference in judgement of facial appearance depending on ethnic background? Photographic evaluation of facial appearance in orthognathic surgery. *Br J Oral and Maxillofac Surg.* 2020 Sep 1;58(7):812–8.
6. Khan, M; Kazmi, SMR; Khan, FR; Samejo, I. Analysis of different characteristics of smile. *BDJ Open.* 2020 Dec 1;6(1).
7. González Pérez, Y; Lidia, O; Concepción, V. Estética y patrones craneofaciales en la Ortodoncia. *Medicentro Electrónica.* 2022;26(1):151–60. <https://orcid.org/0000-0002-9345-4575>
8. Encinas, A; Belen Araujo, Piedra X; Scola Pliego, E. Principios de estética facial. Estudio asistido por ordenador. In *Libro virtual de formación en otorrinolaringología*, 1st ed., 2015. <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-de->

piura/anatomia/150-principios-de-estetica-facial-estudio-asistido-por-ordenador/27713253

9. Adekunle, A; Olowo, A; James, O; Adamson, OO; Alade, AA; Agbogidi, FO. Facial Anthropometry Measurements Using Three-Dimensional Stereophotogrammetry Analysis among Nigerians. *J Craniofac Surg*. 2022 Jun 1;33(4):1178–81.
10. Gao, J; Wang, X; Qin, Z; Zhang, H; Guo, D; Xu, Y. Profiles of facial soft tissue changes during and after orthodontic treatment in female adults. *BMC Oral Health*. 2022 Dec 1;22(1). 10.1186/s12903-022-02280-5
11. Wang, S; Lin, H; Yang, Y; Zhao, X; Mei, L; Zheng, W. Use of autonomous maximal smile to evaluate dental and gingival exposure. *Korean J Orthod*. 2018 May 1;48(3):182–8.
12. Rao, A; Badavannavar, A; Acharya, A. An orthodontic analysis of the smile dynamics with videography. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2021 Apr 1;11(2):174–9.
13. Silinevica, S; Lokmane, K; Vuollo, V; Jakobsone, G; Pirttiniemi, P. The association between dental and facial symmetry in adolescents. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop*. 2023 Sep 1;164(3):340–50. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2023.01.015>
14. Cazar Almache, Marcelo; Abril Cordero, Marina; Recendez Santillán, Norith de Jesús. Análisis estético dentofacial: base de laterapéutica en deformidades faciales. *Odontol. Act*. 2017;2(3):27–34. <https://doi.org/10.31984/oactiva.v2i3.139>
15. Naveed, N; Sumathi Felicita, A; Sabapathy, K. Assessment of facial asymmetry in patients reporting for orthodontic treatment. *Indian J Public Health Res Dev*. 2019 Dec 1;10(12):2467–74.
16. Ghorbanyjavadpour, F; Rakhshan, V. Factors associated with the beauty of soft-tissue profile. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop*. 2019 Jun 1;155(6):832–43.
17. Çifter, M. A. Qualitative Analysis of Dental Photography in Orthodontics: The Patient's Perspective. *Biomed Res Int*. 2018. p. 1–10. <https://doi.org/10.1155/2018/5418592>
18. Bengtsson, M; Al-Ateyah; Wall, G; Becktor, JP; Rasmusson, L. Outcome of photographic evaluation of facial appearance in orthognathic surgery: how does it correlate with planning of treatment and patient-reported outcome?. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2019 May 1;57(4):345–51.
19. González Pérez, J; Rivera Martínez, G; Cedeño Díaz, Leal Y; Sánchez Barrios, V. Fotografía en ortodoncia. *Arch Inv Mat Inf*. 2019;10(3):114–21.
20. Soto, Ariana; Gonzales, J; Días, Y. Principales aplicaciones de la fotografía clínica en odontología. *Arch Inv Mat Inf*. 2019;10(3):102–7. <https://dx.doi.org/10.35366/95602>
21. Takayama, A; Ueki, K; Moroi, A; Tsutsui, T; Saito, Y; Sato M. Changes in cross-sectional measurements of masseter, medial pterygoid muscles, ramus, condyle and occlusal force after bi-maxillary surgery. *Craniofac Surg*. 2019 Mar 1;47(3):400–5.

22. Naeem, S; Saad, A; Zafar, A. "nasal morphology assessed through Powel's triangle in patients with convex profile." *Pak Oral Dental J.* 2015;35(4):606-609.
23. Farkas, L; Katic, M; Forrest, C. Comparison of craniofacial measurements of young adult African-American and North American white males and females. *Ann Plast Surg.* 2007 Dec;59(6):692-8.
24. Pérez, M; Carreño, S; Araya-Díaz, P; Guillermo Parada, JI; Palomino, H; Martínez, V. Determinación de Valores de Armonía del perfil facial en la Población Chilena. *Int J Odontostomat.* 2021;15(1):137-44.
25. Rangel Becerra, W; Klett Moya, H; Pieruzzini Azuaje, R. Análisis facial en la rinoseptoplastia funcional. Estudio descriptivo. *Arch Med (Manizales).* 2020 Sep 21;21(1). 10.30554/archmed.21.1.3896.2021
26. Fungi web Ecuador [Internet]. Bioweb.bio. [citado el 18 de agosto de 2023]. Disponible en: <https://bioweb.bio/fungiweb/GeografiaClima/>.
27. Llivigañay, J; Palacios Vivar, D. Análisis facial fotográfico en la etnia Saraguro: análisis de Powell. *Odontol. Act.* 2021;6(1):1-6.
28. 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/determinacion-tamano-muestral/>.
29. Toala, T; Balseca, E. Ángulos de perfil facial frente a parámetros estándar en análisis fotométrico en estudiantes de 17-18 años del Colegio Amazonas. Estudio comparativo. Polo del conoc. 2016. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8257/1/T-UCE-0015-435.pdf>
30. Bhandari, V; Singla, A; Mahajan, V; Jaj, H; Saini, S. Soft tissue facial profile in Himachal population: A photogrammetric analysis. *Indian J Dent Res.* 2015 ;26(5):469. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26672415/>.
31. Malo, C. Raza y cultura. *Universidad verdad.* 2014 ;1(65):129-146. <https://doi.org/10.33324/uv.v0i65>
32. Mamo, D. Ecuador. In: *El Mundo Indígena 2022*, 1st ed.; Imago Mundi: Santa Cruz de la Sierra, Bolivia 2022, pp 407-417 <https://iwgia.org/es/ecuador/4786-mi-2022-ecuador.html>.
33. Kingman, E. Identidad, mestizaje, hibridación: sus usos ambiguos. *Rev Propositiones.* 2002; 34:1-8. <https://www.flacso.edu.ec/portal/modules/umPublicacion/pndata/files/docs/artidenymes tizaje.pdf>
34. Ballin, A; Carvalho, B; Lutaif, J E; Becker, R; Berger, C; Moce-Ilin, M. Anthropometric study of the Caucasian nose in the city of Curitiba: relevance of population evaluation. *Braz J Otorhinolaryngol* 2018; 84 (4): 486-493. doi: 10.1016/j.bjorl.2017.06.004.

35. Valdelamar, A; Fernández, F. Análisis facial de la población mexicana en la Ciudad de México. An Orl Mex. 2021;66(44):264–70. <https://doi.org/10.24245/aorl.v66i4.6777>