

Adrián Isaac Toala-Tapia; Juan Hermida-Muñoz; Eugenio Patricio Idrovo-Iñiguez

[DOI 10.35381/cm.v8i2.712](https://doi.org/10.35381/cm.v8i2.712)

## **Análisis del perfil facial mediante análisis de Ricketts, Downs y Legan en CBCT**

### **Facial profile analysis using Ricketts, Downs and Legan analysis at CBCT**

Adrián Isaac Toala-Tapia  
[adrian.toala@psg.ucacue.edu.ec](mailto:adrian.toala@psg.ucacue.edu.ec)  
Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Cuenca  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0001-8332-4761>

Juan Hermida-Muñoz  
[radiodentjhermida@hotmail.com](mailto:radiodentjhermida@hotmail.com)  
Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Cuenca  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0001-6095-0786>

Eugenio Patricio Idrovo-Iñiguez  
[idrovoi@ucacue.edu.ec](mailto:idrovoi@ucacue.edu.ec)  
Universidad Católica de Cuenca. Cuenca, Cuenca  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-1941-4364>

Recibido: 15 de enero 2022  
Revisado: 10 de febrero 2021  
Aprobado: 15 de abril 2022  
Publicado: 01 de mayo 2022

Adrián Isaac Toala-Tapia; Juan Hermida-Muñoz; Eugenio Patricio Idrovo-Iñiguez

## **RESUMEN**

Se buscó establecer la posible correlación de los análisis cefalométricos de Ricketts, Downs y Legan y determinar el grosor de tejidos blandos frente a caucásicos medidos en imágenes CBCT mediante un estudio cuantitativo no experimental relacional de corte transversal en adultos de 13 a 30 años residentes de la provincia de Azuay, esta investigación evaluó y analizó una muestra por conveniencia que estuvo constituida por 150 tomografías de cráneo completo que cumplieron los criterios de selección. Finalmente se determina que el análisis de Ricketts coincide en 107 casos con Downs y que esta correlación entre análisis no es completamente certera ya que los tejidos blandos buscan una compensación natural siendo en este caso mayormente pronunciados a nivel de mentón.

**Descriptores:** Odontología; tecnología médica; medición. (Tesauro UNESCO).

## **ABSTRACT**

We sought to establish the possible correlation between Ricketts, Downs and Legan cephalometric analyses and to determine the thickness of soft tissues versus Caucasians measured in CBCT images by means of a non-experimental quantitative cross-sectional relational study in adults between 13 and 30 years old, residents of the province of Azuay. This research evaluated and analyzed a sample by convenience which was constituted by 150 complete skull tomographies that fulfilled the selection criteria. Finally it was determined that Ricketts analysis coincides in 107 cases with Downs and that this correlation between analyses is not completely accurate since the soft tissues look for a natural compensation being in this case mostly pronounced at the chin level.

**Descriptors:** Dentistry; medical technology; measurement. (UNESCO Thesaurus).

Adrián Isaac Toala-Tapia; Juan Hermida-Muñoz; Eugenio Patricio Idrovo-Iñiguez

## **INTRODUCCIÓN**

La tomografía ha ganado terreno en el campo de diagnóstico de la Odontología; particularmente, la de haz cónico, permite la adquisición en planos tridimensionales de las estructuras a examinar, con un bajo nivel de radiación (Leonardi, 2019). Esta permite analizar a la anatomía en tres dimensiones facilitando la determinación de las estructuras cráneo faciales, siendo ahora la principal herramienta en el diagnóstico en todas las especialidades de la odontología, que previamente se llevaba en registros 2D, en los cuales se establecieron parámetros en grupos en los cuales fueron llevadas las mediciones de diversos estudios (Finlayson & Epifanio, 2008; Ramos Montiel, 2022; Roque-Torres et al., 2015).

Es así como muchos de estos diagnósticos llevados en diferentes grupos étnicos (Bhandari et al., 2015; Daraze et al., 2017; Rakhshan & Ghorbanyjavadpour, 2019; Traconis et al., 2016) demostraron que existe diferencias entre ellos, llegando a la conclusión de que los parámetros de unos no deben ser usados como leyes en la determinación de la normalidad para otros. Por tal motivo, los análisis de perfil facial clasificados de acuerdo con las características establecidas en la anatomía clásica presentan una difícil asociación normada, dado que existen clasificaciones que podrían llevar a un error en la categorización de los grupos étnicos (Patel, 2017).

Estudios en tejidos blandos realizados en radiografía lateral y fotografía comparan diagnósticos y concluyen en que esta última es la mejor para el análisis de perfil (Nucera et al., 2017), esto permite observar que la muestra es discordante al evaluar perfiles en dos dimensiones dado que la cefalometría no replica correctamente por su sobreposición de imágenes; por otro lado, las estructuras suaves presentan ciertas variaciones que no expresan correctamente la situación ósea, aquí el análisis cefalométrico en radiografías comprende un conjunto de mediciones precisas para objetivar las relaciones entre las estructuras, como se ha demostrado en Chilenos mediante una relación con los valores

Adrián Isaac Toala-Tapia; Juan Hermida-Muñoz; Eugenio Patricio Idrovo-Iñiguez

normales de dichos análisis, aun así frente a los análisis de Bjork y Vert de Ricketts existió una variación (Cerdeira-Peralta et al., 2019).

En tal contexto, en un estudio realizado en Malasia durante el año 2017 en los perfiles de niños con labio paladar hendido frente a un grupo de control, se observó que existían diferencias como una reducción en medidas verticales y sagitales, dichos resultados estadísticamente significativos fueron obtenidos mediante cefalometría, ya que en fotografía estos pacientes pese a ser de tendencia a clase III, no presentaban al ojo clínico una alteración significativa (Gopinath et al., 2017).

La cefalometría llevada en radiografías tiende a mostrar diferencias intra-examinador e inter-examinador durante su análisis, incluso al ser repetido por diferentes clínicos existe variaciones de las medidas (Ahmed et al., 2018; Contreras, 2018; de Oliverio Accorsi, 2007), y para compensar estas variaciones se aumenta el número de análisis o se basan los estudios en desviaciones estándares aumentadas (Cocios Arpi et al. 2021; Ordoñez Pintado et al. 2021; Trelles Méndez et al. 2021). Se puede inferir entonces que una población multiétnica como la es la de Azuay no estarían dentro de los rangos de normalidad; en Quito en un estudio llevado a cabo se evaluaron 80 alumnos mayores a 17 años por medio de fotografías se constató que existen estas diferencias frente a los datos de los caucásicos y como frecuencia se halla que su perfil se ve diferente por la situación de la nariz de las mujeres.

Por todo esto es necesario comprobar gracias a la facilidad que ofrece la tomografía vs la radiografía lateral de cráneo, los diferentes rangos de perfil facial en una población andina de Azuay y relacionarlo entre sí, en la búsqueda de una posible tendencia diagnóstica.

Adrián Isaac Toala-Tapia; Juan Hermida-Muñoz; Eugenio Patricio Idrovo-Iñiguez

## **MÉTODO**

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo de tipo no experimental-descriptivo, el universo de estudio estuvo constituido por los 329.053 individuos de 13 a 30 años residentes de la provincia de Azuay–Ecuador (INEC, 2010); sin embargo, la necesidad de la imagen tomográfica solo para fines médicos es el motivo de la recepción de las muestras, por lo tanto, esta investigación evaluó y analizó una muestra a conveniencia de 150 tomografías de cráneo completo que cumplieron los criterios de selección previstos por los investigadores.

- **Criterios de inclusión:**

- Pacientes entre 13 a 30 años
- Imágenes tomadas mediante tomógrafo TAC 3D-Newton Tomography VGI-EVO Multicorte (Cone Beam) de la ciudad de Cuenca – Ecuador durante el año 2021
- Pacientes sin tratamiento maxilar-mandibular craneo-cervical previos o con aparatología metálica presente.

- **Criterios de exclusión:**

- Tomografías de cráneo completo que no evidencien una imagen nítida.
- Pacientes que fueran sometidos a cirugías que alteren la morfología del perfil o de tejidos blandos a medir.
- Pacientes sindrómicos.

### **Procedimiento para la toma de datos:**

La medición de cada caso se llevó a cabo mediante el programa 3D Slicer, como primer paso se realizó la orientación de la tomografía en el plano de Frankfort paralelo al plano horizontal, de tal manera, se pudieron establecer de manera estandarizada los puntos y

Adrián Isaac Toala-Tapia; Juan Hermida-Muñoz; Eugenio Patricio Idrovo-Iñiguez

las medidas en todas las tomografías. Posteriormente, se procedió a identificar en los 3 planos los puntos cefalométricos en tejidos duros y blandos siguientes:

- **Punto GI:** Punto más anterior del hueso frontal
- **Punto N:** Nasión es el punto más anterior de la sutura fronto nasal en el plano medio
- **Punto A:** Subespinal el punto más profundo en la parte media de la concavidad del maxilar entre la espina nasal y el Prosthion que es el punto más inferior y anterior del proceso alveolar maxilar entre los incisivos centrales superiores.
- **Punto Pog:** Pogonion el punto más anterior del borde del mentón óseo en la mandíbula
- **Punto Lis:** Borde interno del labio superior a nivel del borde más anterior del reborde alveolar del maxilar superior
- **Punto Lii:** Borde interno del labio inferior a nivel del borde más anterior del reborde alveolar del maxilar inferior
- **Punto GI`:** Ubicado sobre perfil de tejidos blandos en el contorno más prominente de la frente sobre el plano sagital medio.
- **Punto Sn`:** Punto donde se une la base de la columela nasal con el labio superior.
- **Punto Pog`:** Pogonion el punto más prominente ubicado sobre el mentón de tejidos blandos.
- **Punto SIs:** Máxima concavidad del surco labial en tejidos blandos
- **Punto Ls:** Borde externo del labio superior
- **Punto Li:** Borde externo del labio inferior

Adrián Isaac Toala-Tapia; Juan Hermida-Muñoz; Eugenio Patricio Idrovo-Iñiguez

Después la unión de puntos para formar líneas y/o ángulos de acuerdo a los siguientes análisis:

- **Análisis cefalométrico de Downs:** En el análisis de Downs se utiliza el ángulo de convexidad facial constituido al unirse N con A y Pog con A sus intersecciones forman un ángulo, si el punto Pogonion se encuentra por delante del plano N – A el valor será negativo indicando un patrón clase III, caso contrario positivo aumentado indicaría un patrón clase II. Los valores normales son de 0° con una desviación de +/- 4,78. (Zamora, 2004).
- **Análisis cefalométrico Ricketts:** Distancia entre el punto A y el plano N-Pg, siendo la norma de 2mm a los 8,5 años y disminuye 0,2 por año. Valores mayores indican un patrón esquelético clase II, mientras los valores negativos indican uno clase III. (Zamora, 2004).
- **Análisis Legan y Burstone:** Esta formado por el plano glabella – subnasal, y el plano subnasal – pogonion de tejidos blandos. La norma es de 12° con una desviación estándar de +/- 4°, siendo valores por debajo de esto compatibles con un perfil cóncavo, y por el contrario valores superiores indican un perfil convexo. (Zamora, 2004).
- **Grosor de labio superior de Holdaway:** Se mide a partir de 3mm por debajo del punto A hacia la máxima concavidad del surco labial en tejidos blandos (Sls). La norma es 15mm. (Jara Crespo & Salinas Castro, 2016).
- **Grosor de la Glabella:** Es la distancia que existe entre el punto Gl y el Gl' de tejidos blandos. (Jara Crespo & Salinas Castro, 2016).
- **Grosor del labio superior Arnett y Bergman:** Es la distancia que existe entre el borde más interno (Lis) y externo del labio (Ls). (Jara Crespo & Salinas Castro, 2016).

Adrián Isaac Toala-Tapia; Juan Hermida-Muñoz; Eugenio Patricio Idrovo-Iñiguez

- **Grosor del labio inferior Arnett y Bergman:** Es la distancia que existe entre el borde más interno (Lii) y externo del labio (Li). (Jara Crespo & Salinas Castro, 2016).
- **Grosor del mentón:** Es la distancia que existe entre el pogonion (Pg) y el pogonion de tejidos blandos (Pg'). (Jara Crespo & Salinas Castro, 2016).

Todos los datos obtenidos se registraron en el programa Epi Info, mediante una hoja en donde se detallaron todas las medidas obtenidas junto a los datos referentes a sexo y edad de cada paciente.

### **Procedimiento para el análisis de datos**

Los datos de Epi Info fueron procesados en una hoja de Microsoft Excel 2021, posteriormente, mediante el uso de tablas dinámicas se realizó la comparación de los análisis de Perfil de acuerdo a los análisis de las medidas descriptivas y relacionales.

### **Aspectos bioéticos**

“El presente estudio no implicó conflictos bioéticos, debido a que las tomografías fueron realizadas en pacientes cuyo fin era diagnóstico y de manera voluntaria”.

### **RESULTADOS.**

La presente investigación tuvo un enfoque cuantitativo de tipo no experimental-descriptivo, en la que se evaluó y analizó una muestra a conveniencia de 150 tomografías de cráneo completo que cumplieron los criterios de selección previstos por los investigadores.

Se evaluaron las posibles relaciones estadísticas usando la clasificación del tipo de perfil del análisis de Ricketts, Downs y Legan; de tal manera, al evaluar el tipo de perfil (cóncavo-recto-convexo) entre el análisis de Ricketts y Downs es posible mencionar que:



Adrián Isaac Toala-Tapia; Juan Hermida-Muñoz; Eugenio Patricio Idrovo-Iñiguez

existe coincidencia del perfil cóncavo n=2 pacientes, en el perfil convexo n=53 pacientes y en el perfil recto n=52 pacientes; por consiguiente, los restantes n=43 estuvieron dispersos entre los 3 tipos de perfil de manera aleatoria no concordante. (tabla 1)

**Tabla 1.**

Tipo de perfil facial de Ricketts en comparación Downs.

TIPO DE PERFIL		PERFIL RICKETTS			Total
		CÓNCAVO < - 8,6°	CONVEXO > 10,1°	RECTO -8,5° a 10°	
<b>PERFIL DOWNS</b>	CÓNCAVO < - 2,2mm	2		2	4
	CONVEXO > 2mm		53	39	92
	RECTO -2,1mm a 1,9mm	2		52	54
	Total	4	53	93	150

Por otra parte, entre el análisis de Downs y Legan se observó la similitud existente en el perfil cóncavo n=3 pacientes, en el perfil convexo n=59 pacientes y en perfil recto n=37 pacientes; así mismo, los restantes n=51 estuvieron dispersos entre los 3 tipos de perfil de manera aleatoria no concordante. (tabla 2)

**Tabla 2.**

Tipo de perfil facial de Downs en comparación Legan.

TIPO DE PERFIL		PERFIL DOWNS			Total
		CÓNCAVO < - 2,2mm	CONVEXO > 2mm	RECTO -2,1mm a 1,9mm	
<b>PERFIL LEGAN</b>	CÓNCAVO < 7,9°	3	1	9	13
	CONVEXO > 17°		59	8	67
	RECTO 8° a 16°	1	32	37	70
	Total	4	92	54	150

Adrián Isaac Toala-Tapia; Juan Hermida-Muñoz; Eugenio Patricio Idrovo-Iñiguez

De la misma forma, en el análisis de perfil entre Ricketts y Legan se observó la similitud existente en el perfil cóncavo n=3 pacientes, en el perfil convexo n=42 pacientes y en perfil recto n=58 pacientes; así mismo, los restantes n=47 estuvieron dispersos entre los 3 tipos de perfil de manera aleatoria no concordante. (tabla 3)

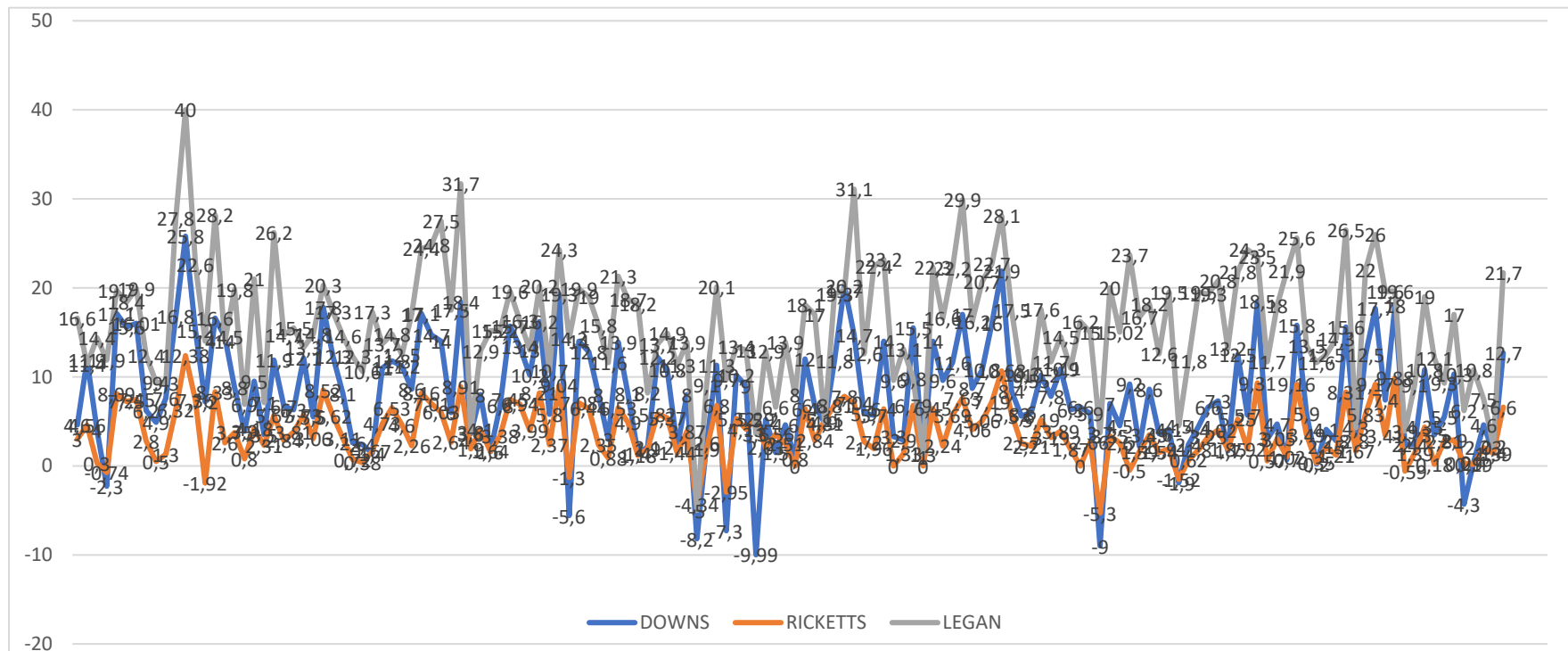
**Tabla 3.**

Tipo de perfil facial de Ricketts en comparación Legan.

TIPO DE PERFIL		PERFIL RICKETTS			Total
		CÓNCAVO < - 8,6°	CONVEXO > 10,1°	RECTO -8,5° a 10°	
<b>PERFIL LEGAN</b>	CÓNCAVO < 7,9°	3		10	13
	CONVEXO > 17°		42	25	67
	RECTO 8° a 16°	1	11	58	70
	Total	4	53	93	150

Adrián Isaac Toala-Tapia; Juan Hermida-Muñoz; Eugenio Patricio Idrovo-Iñiguez

En cuanto a la relación de la dirección de los perfiles faciales (recto-cóncavo-convexo) fue posible observar la marcada tendencia en la dirección diagnóstica del perfil facial; de tal manera y sin importar el método diagnóstico Ricketts, Downs y Legan perfiles continuaban cierta línea de tendencia. (gráfico 1)



**Gráfico 1.** Comparación del perfil facial entre los análisis de Ricketts, Downs y Legan

Zila Isabel Esteves-Fajardo; José Dionel Albán-Sánchez; Elena Casco-de-Navarrete  
Willian Wistor Muñoz-Ortiz

## **DISCUSIÓN**

El presente estudio comparo las medidas obtenidas en los diferentes análisis propuestos para correlacionarlos entre ellos y con el mismo paciente, además de observar el grosor de los tejidos blandos y conocer si existe una diferencia frente a individuos de otras razas. La variabilidad de perfiles ligado al aspecto genético de los pacientes, influye mucho en el diagnóstico de casos, en donde las normas estándar establecidas por individuos caucásicos podrían llevar a una mal interpretación de un perfil aceptable, es así como en el estudio "Soft tissue facial profile in Himachal population: A photogrammetric analysis" realizado por (Bhandari et al. 2015), nos demuestra que existen diferencias de una población Himachal frente a caucásicos, mostrando estos valores menores en los análisis pero sin dejar de ser normales. De la misma manera (Oh et al., 2017), en el año 2017 en busca de valores estándar para asiáticos.

Por otro lado, (Ruiz & Ducuara, 2017) en su estudio "Clinical and cephalometric Analysis of Facial Soft Tissue" encuentra valores diferentes en el análisis de Arnett, siendo la muestra de estudios jóvenes Koreanos con características faciales bien balanceadas. Bajo estos antecedentes, el suponer que la calificación de tipo de perfiles bajo normas estándar de caucásicos podría llevarnos a una situación de metas erróneas estéticas de tratamiento; incluso dentro de los mismos análisis existen variaciones al clasificar perfiles. En este sentido, (Ahmed et al. 2018), narra en "diagnostic validity of different cephalometric analyses for assessment of the sagittal skeletal pattern", afirma que el ángulo de Downs es una medida muy precisa al relacionarla a otros ángulos, clasificando de la misma manera el tipo de perfil, sin embargo, en nuestro estudio al compararlo con Ricketts observamos que no clasifican completamente iguales, ya que no alcanza el 100% o cercano de las coincidencias.

La correlación de tipo de perfil blando con el hueso no es implícitamente la misma, ya que hay factores que pueden enmascarar perfiles esqueléticos por el grosor de tejidos

Zila Isabel Esteves-Fajardo; José Dionel Albán-Sánchez; Elena Casco-de-Navarrete  
Willian Wistor Muñoz-Ortiz

blandos, por lo que el análisis de tejidos blandos debe ser realizado en fotografías como lo afirma Nucera et al. 2017) en “Diagnostic concordance between skeletal cephalometrics, radiograph-based soft-tissue cephalometrics, and photograph-based soft-tissue cephalometrics” en el 2017 siendo este un método de confianza para evaluar características del perfil en comparación con las radiografías, pero incluso en las normas estándar de los análisis fotográficos hay variaciones de las mediciones estándar.

En contraste (Pandian et al. 2018) en "Angular photogrammetric analysis of the soft-tissue facial profile of Indian adults", lo demuestra, su estudio llevado en 2018 acerca de análisis fotográficos establece parámetros diferentes en los indios con estructura fácil bien balanceada frente a los parámetros estándar. La tomografía al ser una toma en 3 dimensiones, puede replicar de manera confiable los tejidos blandos y la ubicación en los tres planos lo vuelve bastante confiable.

(Farias Gomes et al. 2020), utiliza esta ventaja en “Soft tissue thickness in Brazilian adults of different skeletal classes and facial types: A cone beam CT – Study” y logra establecer que en zonas en donde el desarrollo es insuficiente o en donde el hueso está ubicado más posterior, el tejido blando compensa esta discrepancia. Bajo esta situación es necesario conocer si existe, al igual que en los perfiles, una variación ligada a la etnia; en nuestro estudio valoramos el grosor de los puntos glabella, labio superior e inferior y mentón, ya que estos puntos tienen una influencia grande en la percepción diagnóstica de perfil en tejidos blandos.

Los valores obtenidos en este estudio muestran semejanza en el grosor del labio superior con los que obtuvo (Utsuno et al. 2014) en “Facial soft tissue thickness differences among three skeletal classes in Japanese population” cuyos valores son bastante cercanos a lo obtenido en el estudio, sin embargo en la medida de labio inferior existe una discrepancia de en el labio inferior de las mujeres japonesas frente a las de Azuay,

Zila Isabel Esteves-Fajardo; José Dionel Albán-Sánchez; Elena Casco-de-Navarrete  
Willian Wistor Muñoz-Ortiz

esto puede ser debido a que existe un número considerable de casos dolicocefalos en el estudio.

Frente a caucásicos como, por ejemplo, (Drgáčová et al. 2016), indican que hay bastante semejanza en individuos masculinos ya que el ángulo obtenido en el estudio fue 6,2mm  $\pm$  1,6, pero en mujeres se aleja bastante de los resultados obtenidos en nuestro estudio, con su promedio de 6mm  $\pm$  1,31.

Sin embargo, en una población más cercana como lo es Chile, (Jara Crespo & Salinas Castro, 2016), obtienen un grosor similar con 5,5mm  $\pm$  0.91 en pacientes femeninas al obtenido en nuestro estudio. Finalmente, el grosor del mentón presenta una gran diferencia con estudios previos siendo los valores encontrados en nuestro estudio bastante pronunciados frente a otras poblaciones.

## **CONCLUSIONES**

La correlación entre análisis de Downs y Ricketts demuestra que la valoración del perfil es muy variable de un análisis a otro pese a su coeficiente alto no es una coincidencia completa, además la correlación de un análisis de tejidos duros a tejidos blando no es siempre certera.

Existen compensaciones de tejido blando en los diferentes tipos de perfiles que buscan una compensación natural del organismo, siendo siempre la base étnica en la cual el individuo se desarrolla, en nuestro estudio la mayor parte de individuos fue clasificado como convexos, con una proyección del mentón compensatoria.

## **CONFLICTO DE INTERÉS**

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación de este artículo.

## **FINANCIAMIENTO**

No monetario.

Zila Isabel Esteves-Fajardo; José Dionel Albán-Sánchez; Elena Casco-de-Navarrete  
Willian Wistor Muñoz-Ortiz

## **AGRADECIMIENTO**

A todos los agentes sociales involucrados en el proceso investigativo.

## **REFERENCIAS CONSULTADAS**

- Ahmed, M., Shaikh, A., & Fida, M. (2018). Diagnostic validity of different cephalometric analyses for assessment of the sagittal skeletal pattern. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 23(5), 75. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.23.5.075-081.OAR>
- Bhandari, V., Singla, A., Mahajan, V., Jaj, H., & Saini, S. (2015). Soft tissue facial profile in Himachal population: A photogrammetric analysis. *Indian Journal of Dental Research: Official Publication of Indian Society for Dental Research*, 26(5), 469–476. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.172037>
- Cerda-Peralta, B., Schulz-Rosales, R., López-Garrido, J., & Romo-Ormazabal, F. (2019). Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos [Cephalometric parameters to determine facial biotype in Chilean adults]. *Revista Clínica de Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 12(1), 8–11. <https://doi.org/10.4067/S0719-01072019000100008>
- Cocios Arpi, Janina Fernanda; Trelles Méndez, Jessica Aracely; Jinez Zuñiga, Paulina Alexandra; Zapata Hidalgo, Christian David; & Ramos Montiel, R. Roosevelt. (2021). Correlación cefalométrica del mentón y cuerpo mandibular en adultos jóvenes andinos, año 2019 [Cephalometric correlation of chin and mandibular body in Andean young adults, year 2019]. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.*, 6.
- Contreras, M. M. (2013). *Estudio comparativo cefalométrico de imágenes bidimensionales y volumétricas obtenidas con tomografía computarizada de haz cónico* [Comparative cephalometric study of two-dimensional and volumetric images obtained with cone beam computed tomography]. <http://hdl.handle.net/10115/12333>
- Daraze, A., Delatte, M., Saba, S. B., & Majzoub, Z. (2017). Craniofacial characteristics in the sagittal dimension: A cephalometric study in Lebanese young adults. *International Orthodontics*, 15(1), 114–130. <https://doi.org/10.1016/J.ORTHO.2016.12.001>

Zila Isabel Esteves-Fajardo; José Dionel Albán-Sánchez; Elena Casco-de-Navarrete  
Willian Wistor Muñoz-Ortiz

- de Oliverio Accorsi, M. A. (2007). Comparação de grandezas cefalométricas obtidas por meio de telerradiografias e tomografias computadorizadas multislice em crânios secos humanos [Comparison of cephalometric magnitudes obtained by means of teleradiographs and multislice computed tomography in human dry skulls]. Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da Universidade de São Paulo. <https://doi.org/10.11606/D.23.2007.TDE-17052007-145601>
- Drgáčová, A., Dupej, J., & Velemínská, J. (2016). Facial soft tissue thicknesses in the present Czech Population. *Forensic Science International*, 260, 106.e1-106.e7. <https://doi.org/10.1016/J.FORSCIINT.2016.01.011>
- Farias Gomes, A., Moreira, D. D., Zanon, M. F., Groppo, F. C., Haiter-Neto, F., & Freitas, D. Q. (2020). Soft tissue thickness in Brazilian adults of different skeletal classes and facial types: A cone beam CT - Study. *Legal Medicine (Tokyo, Japan)*, 47. <https://doi.org/10.1016/J.LEGALMED.2020.101743>
- Finlayson, A. E., & Epifanio, R. (2008). La tomografía computarizada de haz cónico [Cone-beam computed tomography]. *Ustasalud*, 7(2), 125–131. <https://doi.org/10.15332/US.V7I2.1190>
- Gopinath, V. K., Samsudin, A. R., Noor, S. N. F. M., & Sharab, H. Y. M. (2017). Facial profile and maxillary arch dimensions in unilateral cleft lip and palate children in the mixed dentition stage. *European Journal of Dentistry*, 11(1), 76. [https://doi.org/10.4103/EJD.EJD\\_238\\_16](https://doi.org/10.4103/EJD.EJD_238_16)
- INEC, E. (2010). *¿Cuántos somos y cuánto hemos crecido?* [How many of us are there and how much have we grown?]. recuperado de <https://n9.cl/pu6pb>
- Jara Crespo, K. T., & Salinas Castro, J. C. (2016). Determinación de grosores de tejido en el perfil blando y su relación con clases esqueléticas en una muestra de población chilena actual [Determination of tissue thicknesses in the soft profile and their relationship with skeletal classes in a sample of a current Chilean population]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/146206>
- Leonardi, R. (2019). Cone-beam computed tomography and three-dimensional orthodontics. Where we are and future perspectives. *Journal of Orthodontics*, 46(1\_suppl). <https://doi.org/10.1177/1465312519840029>



Zila Isabel Esteves-Fajardo; José Dionel Albán-Sánchez; Elena Casco-de-Navarrete  
Willian Wistor Muñoz-Ortiz

- Nucera, R., Giudice, A. lo, Bellocchio, M., Spinuzza, P., Caprioglio, A., & Cordasco, G. (2017). Diagnostic concordance between skeletal cephalometrics, radiograph-based soft-tissue cephalometrics, and photograph-based soft-tissue cephalometrics. *European Journal of Orthodontics*, 39(4), 352–357. <https://doi.org/10.1093/EJO/CJW072>
- Oh, J., Han, J. J., Ryu, S. Y., Oh, H. K., Kook, M. S., Jung, S., & Park, H. J. (2017). Clinical and Cephalometric Analysis of Facial Soft Tissue. *The Journal of Craniofacial Surgery*, 28(5), e431–e438. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000003614>
- Ordoñez Pintado, A. R., Trelles Méndez, J. A., Carrión Sarmiento, M. V., Zapata Hidalgo, C. D., & Ramos Montiel, R. Roosevelt. (2021). Cephalometric proportionality between the chin and its ante-rior projection in young andean adults. *Revista Científica de La Universidad de Cienfuegos*, 13(5), 439–444.
- Pandian, K., Krishnan, S., & Kumar, S. (2018). Angular photogrammetric analysis of the soft-tissue facial profile of Indian adults. *Indian Journal of Dental Research: Official Publication of Indian Society for Dental Research*, 29(2), 137–143. [https://doi.org/10.4103/IJDR.IJDR\\_496\\_16](https://doi.org/10.4103/IJDR.IJDR_496_16)
- Patel, R. G. (2017). Nasal Anatomy and Function. *Facial Plastic Surgery: FPS*, 33(1), 3–8. <https://doi.org/10.1055/S-0036-1597950>
- Rakhshan, V., & Ghorbanyjavadpour, F. (2019). Anteroposterior and vertical soft tissue cephalometric norms of Iranians, interethnic comparisons, sex dimorphism, and the effect of age on cephalometric variables. *Oral and Maxillofacial Surgery*, 23(2). <https://doi.org/10.1007/S10006-019-00755-4>
- Ramos Montiel, R. R. (2022). Theoretical epistemic foundation of the maxillofacial cranio-cervico diagnosis *Rev Mex Ortodon*, 7(4), 180–182. [www.mediagraphic.com/ortodoncia](http://www.mediagraphic.com/ortodoncia)
- Roque-Torres, G. D., Meneses-López, A., Bóscolo, F. N., Almeida, S. M. de, & Neto, F. H. (2015). La tomografía computarizada cone beam en la ortodoncia, ortopedia facial y funcional. *Revista Estomatológica Herediana*, 25(1), 61. <https://doi.org/10.20453/REH.V25I1.2329>

Zila Isabel Esteves-Fajardo; José Dionel Albán-Sánchez; Elena Casco-de-Navarrete  
Willian Wistor Muñoz-Ortiz

- Ruiz, T. F. M., & Ducuara, C. L. R. (2017). Estudio cefalométrico en una población adulta colombiana contemporánea usando el análisis de Legan y Burstone [Cephalometric study in a contemporary Colombian adult population using Legan and Burstone analysis.]. *Acta Odontológica Colombiana*, 7(2), 11–23. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/66366>
- Traconis, L. B. P., Santana, Y. G. K., Ruiz, G. E. C., & Carvajal, A. M. S. (2016). Correlación del perfil facial y los arcos dentarios en una población de Yucatán [Correlation of facial profile and dental arches in a Yucatan population.]. *Revista Mexicana de Ortodoncia*, 4(2), 84–87. <https://doi.org/10.1016/J.RMO.2016.10.002>
- Trelles Méndez, J. A., Avary, J., Jimenez, T., Dayana, J., Alba, J., Roosevelt, R., Montiel, R., Emanuel, D., & Romero, R. (2021). *Cephalometric morphology of chin symphysis in young individuals from the city of Quito-Ecuador*. *Odontología Vital*, (34), 39-48.
- Utsuno, H., Kageyama, T., Uchida, K., & Kibayashi, K. (2014). Facial soft tissue thickness differences among three skeletal classes in Japanese population. *Forensic Science International*, 236, 175–180. <https://doi.org/10.1016/J.FORSCIINT.2013.12.040>
- Zamora, C. E. (2004). *Compendio de Cefalometría* (Segunda). Amolca.