

# Relación del perfil blando facial con las diferentes maloclusiones esqueléticas según el índice de maduración cervical en una base de datos radiológica en pacientes de 8 a 20 años de la ciudad de Cuenca en el periodo 2022-2023

Relationship between the soft facial profile and different skeletal malocclusions according to the cervical maturation index in a radiological database of patients aged 8 to 20 years from the city of Cuenca during the period 2022-2023.

Recibido: 09 octubre 2025 | Aceptado: 02 de octubre 2026 | Publicado: 12 de octubre 2026

Josué Fernando Galarza Ochoa<sup>1</sup>   Lorena Alexandra González Campoverde<sup>2</sup> 

galarzajosue72@gmail.com

1 Estudiante de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca (UCACUE)

2 Docente de la Universidad Católica de Cuenca (UCACUE)

DOI: <https://doi.org/10.31984/oactiva.v13i3.1206>

## Resumen

**Introducción:** El perfil blando es importante en ortodoncia porque influye en la apariencia y función del rostro, y conocerlo ayuda a planificar mejor los tratamientos. **Objetivo:** determinar la relación del perfil blando facial con las diferentes maloclusiones esqueléticas según el índice de maduración cervical en una base de datos radiológica en pacientes de 8 a 20 años de la ciudad de Cuenca en el periodo 2022-2023. **Materiales y Métodos:** Se trabajó con radiografías laterales de 416 pacientes de un centro radiológico en Cuenca, usando un software para medir características óseas y del tejido blando, así como para evaluar la maduración cervical. **Resultados:** En Cs 1-2, la mayoría de mujeres tenía 8 años y hombres 9 años. En Cs 3-4, mujeres de 13 y hombres de 14 años. En Cs 5-6, ambos a los 20 años. La correlación entre CVM y edad fue muy baja e inversa, pero entre CVM y sexo fue directa y fuerte. **Conclusión:** Aunque el perfil blando cambia según la edad y el género, no parece estar directamente vinculado con el tipo de maloclusión ósea. Esto indica que el diagnóstico debe considerar varios aspectos para lograr un buen tratamiento, y abre la puerta para futuros estudios en esta población.

**Palabras clave:** Maduración Cervical, Determinación de la Edad por el Esqueleto, Ortodoncia

## Abstract

**Introduction:** The soft tissue profile is important in orthodontics because it influences facial appearance and function, and understanding it helps improve treatment planning. **Aim:** To determine the relationship between the facial soft tissue profile and different skeletal malocclusions according to the cervical maturation index, based on a radiological database of patients aged 8 to 20 years from the city of Cuenca during the 2022–2023 period. **Materials and Methods:** Lateral radiographs from 416 patients from a radiology center in Cuenca were analyzed using software to measure skeletal and soft tissue characteristics, as well as to assess cervical maturation. **Results:** In Cs 1–2, most females were 8 years old and males 9 years old. In Cs 3–4, females were 13 and males 14 years old. In Cs 5–6, both were 20 years old. The correlation between CVM and age was very low and inverse, but between CVM and sex it was direct and strong. **Conclusion:** Although the soft tissue profile varies according to age and gender, it does not appear to be directly linked to the type of skeletal malocclusion. This suggests that diagnosis should consider multiple factors to achieve effective treatment and highlights the need for further studies in this population.

**Keywords:** Cervical Maturation, Age Determination by Skeleton, Orthodontics

## Introducción

En relación a la prevalencia a nivel mundial de las clases esqueléticas en 2024, existen cifras que oscilan entre 1.7-93.6% para la clase I, 7.4-84.0% clase II y 0.8-72.1%, sin embargo, otro ámbito muy importante no siempre tomado en cuenta es el perfil blando facial (PBF), que puede influir tanto estética como funcionalmente sobre el resultado de los diversos tratamientos realizados en el área de la salud a nivel craneofacial.<sup>1</sup>

El PBF es objeto de interés para muchos especialistas de diferentes campos médicos, siendo particularmente útil en ortodoncia en lo que respecta al diagnóstico y la planificación del tratamiento, además resulta útil para evidenciar las diferencias entre las características faciales predominantes en diversas poblaciones.<sup>2-4</sup>

La morfología, posición del maxilar y la mandíbula, así como la posición e inclinación de los incisivos, desempeñan un papel importante en la estética facial, además el grosor de los tejidos blandos que recubren estas estructuras, su armonía y proporciones en el rostro, es muy relevante; de ahí su aplicación reciente en diversos tratamientos estéticos para aumentar

la plenitud del perfil o camuflar maloclusiones esqueléticas subyacentes.<sup>5-7</sup>

En relación a la ortodoncia las relaciones adecuadas del PBF constituyen el objetivo más importante en el tratamiento ortodóntico y su proporción adecuada en relación con los tejidos duros subyacentes, determina una estética y estabilidad del tratamiento óptimas, por lo que tener conciencia de cómo cambia el grosor del tejido blando según la edad, el sexo o la maloclusión esquelética puede proporcionar información valiosa durante el tratamiento ortodóntico de pacientes con defectos gnáticos.<sup>8-10</sup>

La existencia de una compensación en el grosor del perfil de tejidos blandos del paciente en zonas con crecimiento insuficiente puede, en mayor o menor grado, ocultar la desproporción ósea, mejorando así la armonía facial en un paciente con maloclusión, a mayor compensación, menos visible será la maloclusión gnática en el perfil del paciente, esta situación puede motivar tanto al paciente como al profesional de la salud a considerar métodos de tratamiento más conservadores, incluyendo el camuflaje ortodóntico.<sup>11-13</sup>

El análisis cefalométrico se utiliza comúnmente en el diagnóstico ortodóntico y la planificación del tratamiento para analizar las relaciones

esqueléticas y dentales sagitales y verticales, además actualmente los clínicos aplican cada vez con más frecuencia algoritmos de Inteligencia Artificial para realizar análisis cefalométricos, lo cual puede facilitar su trabajo y ahorrar tiempo <sup>2,14</sup>; como el contorno del perfil de tejidos blandos del paciente es visible en las telerradiografías, este puede incluirse en el análisis cefalométrico de los tejidos duros de las mandíbulas y los dientes, sin necesidad de exponer al paciente a radiación adicional ni generar costos extra, esto es importante al planificar el tratamiento ortodóntico, ya que el grosor del PBF influye en el perfil del paciente después de la terapia, considerando las modificaciones previstas en la posición de los dientes. <sup>15-17</sup>

En base a lo mencionado previamente se ha evidenciado que la literatura disponible relacionada al nicho es bastante limitada, por lo que el objetivo de la presente investigación fue determinar la relación del perfil blando facial con las diferentes maloclusiones esqueléticas según el índice de maduración cervical en una base de datos radiológica en pacientes de 8 a 20 años de la ciudad de Cuenca en el periodo 2022-2023, con el afán de ser de utilidad para conocer mejor la realidad clínica de la población local, así como servir de base para la realización de estudios posteriores relacionados al tópic.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio analítico en un centro radiológico de la ciudad de Cuenca, a partir de una base de datos anonimizada que fue proporcionada por dicha institución. Entre los criterios de inclusión se tomaron en cuenta pacientes de sexo masculino y femenino, entre 8-20 años de edad, que acudieron al centro radiológico entre el periodo 2022-2023, en los cuales se utilizó el sistema J. Morita Vera View Epos 2D para los registros imagenológicos, cuyos estudios radiográficos hayan mostrado de la primera a la sexta vértebra con adecuada nitidez, con datos demográficos completos y valores dentro de los rangos establecidos registrados en la base de datos; se excluyeron radiografías de pacientes con presencia de síndromes o malformaciones congénitas, supernumerarios, antecedentes de traumatismo craneofacial, pérdida de piezas dentales, tratamientos ortodóntico activo o previo, rehabilitación oral en proceso, tratamientos quirúrgicos que modifiquen la estructura craneofacial previos y pacientes cuya residencia sea fuera de la ciudad de Cuenca, con el afán de reducir los posibles sesgos en la muestra, logrando así una homogeneidad aceptable.

## Población y muestra

A partir de una población total de 10.586 pacientes entre 7 y 57 años de edad con estudios radiográficos, que acudieron al centro radiográfico mencionado entre el periodo 2022-2023, se realizó mediante un muestreo aleatorio con la fórmula de Cochran, con un nivel de confianza del 95%, una precisión del 2% y una proporción del 5%, lo que arrojó un requerimiento mínimo inicial de 398 datos de trazados cefalométricos. No obstante, para controlar posibles sesgos por edad y aumentar la precisión en subgrupos, se amplió el tamaño final a 416 participantes, correspondientes a 32 radiografías cefálicas laterales por cada año de edad analizado. La selección de los registros radiológicos se efectuó de manera aleatoria, cumpliendo estrictamente con los criterios de inclusión y exclusión.

## Análisis de datos

El análisis cefalométrico se llevó a cabo mediante la evaluación de cinco radiografías por día durante un periodo consecutivo de 84 días. Las mediciones fueron realizadas por un investigador especializado en ortodoncia, utilizando una estación de trabajo portátil (MacBook Air, 13 pulgadas, modelo Early 2015) GPU Intel HD Graphics 6000. Para el trazado cefalométrico digital se empleó el software NemoCeph v18.86, siguiendo un protocolo estandarizado, donde las radiografías se obtuvieron en formato JPEG, conservando su resolución original para posteriormente importarlas individualmente mediante un sistema de codificación anónimo a la plataforma NemoCeph 1886, también se identificó cada una de ellas manteniendo estándares de calibración recomendados por la Asociación Americana de Ortodoncia.

## Análisis estadístico

La información recolectada de la base de datos fue procesada utilizando los programas estadísticos Statistical Package for the Social Sciences

(SPSS) versión 25 para Windows. La elaboración de tablas y gráficos se llevó a cabo con Microsoft Excel 2013.

El análisis inicial consistió en la aplicación de estadística descriptiva, mediante la cual se determinaron las frecuencias de maloclusión esquelética en el plano sagital, la frecuencia de los estadios de maduración cervical (CVM) y el perfil blando facial.

La correlación existente entre las variables ordinales estudiadas, la clase esquelética y la CVM se determinó mediante la prueba estadística Tau-b Kendall, en la cual se definió que los valores de  $p < 0,05$  representan correlación, con los siguientes valores de referencia: muy baja correlación: 0,00 a 0,19, baja correlación: 0,20 a 0,39, moderada correlación: 0,40 a 0,59, buena correlación: 0,60 a 0,79, y muy buena correlación: 0,80 a 1,00. Cuando estos valores se presentan negativos, se maneja los mismos niveles de correlación, pero interpreta que ambas variables disminuyen simultáneamente, es decir una relación inversa.

## Aspectos bioéticos

La presente investigación se elaboró a partir de una base de datos secundaria anonimizada, que fue proporcionada por el centro radiológico, la cual no contenía ninguna información que permitiera la posible identificación de los participantes, ni tampoco se mencionó el nombre de la institución, ni ningún aspecto a partir del cual se pudiese determinar su nombre o ubicación, con el afán de precautelar el anonimato de los participantes y del centro radiológico, esto en base y conformidad con los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y la normativa nacional vigente sobre investigación en seres humanos. Por lo que considerando que no se ha tenido contacto directo, ni se ha intervenido con los participantes, documentos clínicos o alguna muestra biológica, el estudio se considera como de riesgo mínimo. Además, la utilización de la base de datos contó con la autorización formal del centro radiológico.

## Resultados

La presente investigación buscó demostrar la correlación entre el perfil blando facial y las diferentes maloclusiones esqueléticas según el índice de maduración cervical en pacientes de 8 a 20 años de la ciudad de Cuenca en el periodo 2022-2023; respecto a la distribución de la muestra se analizaron 32 análisis cefalométricos por cada edad, en la distribución según el sexo se observó un predominio del sexo femenino en las edades de 8, 13, 14, 16 y 20 años de edad, mientras que en las edades de 11 y 17 años predominó el sexo masculino.

Como se observa en la Tabla 1 en relación al estadio de maduración cervical CS 1-2, correspondiente a la fase prepuberal, en el sexo femenino predominan las edades de 8 y 9 años, registrándose casos aislados hasta los 12 años, con un total de 48 pacientes. En el sexo masculino, aunque el número total fue ligeramente mayor (56 pacientes), el rango de edad se extendió de 8 a 13 años, lo que evidencia el retraso relativo esperado en la maduración ósea de los varones respecto a las mujeres.

En el estadio CS 3-4, asociado al pico de crecimiento puberal, en las mujeres se observó un mayor porcentaje de casos a los 13 años, con una disminución progresiva hasta los 20 años. En los varones, el pico de frecuencia se presentó a los 14 años, manteniendo valores similares hasta los 19 años, lo que confirma que el pico puberal ocurre más tardíamente en este sexo.

En el estadio postpuberal CS 5-6, en las mujeres predominó el grupo de 16 a 20 años, con un total de 62 participantes, lo que sugiere que el crecimiento puberal se completa alrededor de los 20 años. En los varones, para el mismo grupo de edad, la distribución fue menor (40 participantes), indicando que, incluso a los 20 años, no todos han culminado esta fase. La prueba Tau-b de Kendall evidenció una correlación positiva y significativa entre el estadio de maduración cervical y la edad, confirmando la asociación directa entre ambos parámetros y las diferencias por sexo, es decir, a mayor edad, mayor es el estadio de maduración.

Respecto al análisis en las medidas sagitales máxilo-mandibulares de Legan y Burstone, se observa que la protrusión maxilar (P Max), en la Clase I femenina evidencia un incremento significativo durante la transición prepuberal-puberal (+3,8 mm), mientras que en el sexo masculino los valores permanecen relativamente constantes, con variaciones inferiores a 1,1 mm. En la Clase II, la P Max supera los valores observados en Clase I y se mantiene estable en ambos sexos, registrando únicamente un incremento de alrededor de 1 mm en el estadio postpuberal. En la Clase III,

las mujeres presentan un incremento de alrededor de 1 mm entre las distintas etapas de desarrollo esquelético, mientras que en los varones el incremento de la P Max es menor a un grado, cabe recalcar que los valores reflejados en esta clase esquelética son menores a los de la clase I y II.

Respecto a la protrusión mandibular (P Man), en la Clase I las mujeres presentan una disminución postpuberal (-1,38 mm), mientras que los varones muestran un incremento sustancial en la etapa final (+7,40 mm); en la Clase II, las variaciones son mínimas ( $\pm 1$  mm) para ambos sexos y en la Clase III predominan valores negativos en ambos sexos, reflejando un patrón característico de protrusión mandibular.

En cuanto al ángulo de convexidad facial (ACDF), la Clase I en el sexo femenino mantiene valores relativamente estables a lo largo de todos los estadios de maduración, mientras que en el sexo masculino se observa un incremento progresivo, alcanzando un máximo de 17,09° en la fase postpuberal, lo que refleja un aumento gradual de la convexidad maxilofacial. En la Clase II, los valores son altos en ambos sexos, con máximos en varones durante las fases puberal y postpuberal (21,11° y 21,67°, respectivamente), evidenciando un perfil convexo característico de esta clase esquelética. Por el contrario, en la Clase III, el ACDF se presenta reducido o negativo; en mujeres se registran mínimos de 4,00° en el estadio puberal, y en varones algunos valores negativos, lo que confirma un perfil cóncavo propio de la discrepancia sagital de esta clase.

En relación con el ángulo cervical-Me Pg-Sn (ACMP), en la Clase I el promedio en el sexo femenino se mantiene constante durante todos los estadios de maduración, mientras que en el sexo masculino se evidencia un incremento progresivo, alcanzando una media máxima en el estadio postpuberal (CS 5-6). En la Clase II, el ACMP muestra un patrón de aumento en ambos sexos a medida que avanza la maduración, estos son los valores más altos registrados entre todas las clases. En la Clase III, los valores medios son inferiores a los de las otras clases; en mujeres disminuyen de 95,33° en CS 1-2 a 92,50° en CS 5-6, mientras que, en varones, aunque se observa un ligero aumento, se mantienen en rangos moderados (de 95,10° a 98,63°). Estos resultados indican que el ACMP tiende a incrementarse con la maduración en Clase I masculina y en ambos sexos de Clase II, mientras que en Clase III los valores permanecen más bajos y, en el caso femenino, incluso descienden hacia la etapa final del desarrollo. En conjunto, los hallazgos confirman que las mujeres tienden a presentar cambios más precoces y de mayor magnitud en P Max, mientras que en los varones el crecimiento mandibular es más prolongado y las modificaciones faciales se mantienen activas hasta las etapas avanzadas de la maduración esquelética.

Respecto al análisis de las medidas sagitales labiales de Legan y Burstone, se observa que la protrusión labio superior (PLS) en la clase I se mantuvo estable en mujeres y presentó una ligera disminución (1,02 mm) en hombres en el estadio puberal, en relación a la Clase II la PLS fue mayor que en la Clase I y III, lo que refleja esta característica clínica clave, alcanzando valores máximos en hombres en estadio CS 3-4 con un incremento de 4,01 mm mientras que en mujeres fue de tan solo de 1,58 mm, en cuanto a la Clase III la PLS representó valores menores que en las demás clases esqueléticas aunque con variaciones relativamente estables en ambos sexos con resultados menores a 1 mm reflejando un aspecto retruido.

En relación a la protrusión labio inferior (PLI) en la clase I fue negativa y similar en ambos sexos, la PLI en la clase II presentó una retrusión marcada en ambos sexos con una variación de alrededor de -1 mm, en cuanto a la clase III la PLI mantuvo una posición retruida aunque con una tendencia hacia la protrusión, siendo esta ligeramente más marcada en el sexo masculino en CS 1-2 y CS 3-4 con 0,65 mm en relación al sexo femenino que mostró variación de 0,63 mm y manteniéndose homogénea en todos los estadios.

En cuanto al ángulo naso labial (ANL), en la clase I tanto en el sexo masculino como femenino se observa una disminución progresiva de este ángulo conforme se alcanzan los estadios más tardíos de maduración esquelética, en la clase II el ANL fue mayor que en la Clase I y III, mientras que, en la Clase III, el ANL fue menor que en otras clases esqueléticas, siendo más marcado en hombres en CS 1-2 y CS 3-4 con una disminución (10,81°), mientras que en mujeres este ángulo disminuyó progresivamente en los diferentes estadios de maduración esquelética, alrededor de 2,5°.

En relación a las medidas verticales labiales de Legan y Burstone que se observan en la tabla 4, el inferior labial sulcus (ILS) dentro de la Clase I

aumentó en profundidad durante la etapa puberal con una variación de aproximadamente 1 mm por cada estadio en ambos sexos, en la clase II el ILS fue más profundo que en la Clase I y bastante similar al de la clase III, con valores mayores en mujeres postpuberales 0,79 mm en relación al estadio prepuberal, mientras que en hombres fue mínima la variación en el estadio post puberal, en cuanto a la clase III se observó que en el ILS la tendencia fue hacia una mayor profundidad especialmente entre el CS 1-2 y CS 3-4 con 0,86 mm en mujeres y 0,8 mm en hombres.

El espacio Inter labial (EIL) en la clase I presentó una tendencia a disminuir observándose los mayores cambios entre el CS 1-2 y CS 3-4 con 0,58 mm en mujeres y una variación ligeramente menor de 0,33 mm en hombres, en la clase II el EIL fue ligeramente mayor a las otras dos clases esqueléticas especialmente entre el CS 3-4 y CS 5-6 en mujeres con una variación de 0,46 mm, siendo en el caso de los hombres una variación mucho menos notoria, en relación a la clase III el EIL fue relativamente estable en mujeres, sin embargo, en hombres se presentó un ligero cambio entre el CS 1-2 y CS 3-4 de 0,61 mm.

Respecto a la relación vertical labio-me (RVLM) en la clase I se mantuvo con un comportamiento constante y estable con variaciones similares ínfimas en ambos sexos evidenciando armonía vertical del tercio inferior facial, en la clase II la RVLM permaneció estable y negativa casi sin variación en ambos sexos, en cuanto a la clase III la RVLM mostro patrones similares a los antes mencionados también en ambos sexos.

En relación a la exposición del incisivo superior (Exp I) en la clase I, el mayor incremento se observó entre el CS 1-2 y CS 3-4 en mujeres con 2,28 mm y disminuyó en hombres en etapa post puberal en 0,58 mm; en cuanto a la Clase II la Exp I fue mayor que en la Clase I, con un incremento hacia postpuberal de 0,35 mm en mujeres y una disminución en hombres de 0,35 mm, finalmente en la clase III el Exp I fue más alto que en otras clases esqueléticas presentándose una mayor variación en las mujeres entre el CS 1-2 y CS 3-4 de 1,94 mm con una tendencia a aumentar, mientras que en los hombres se evidenció un cambio más marcado entre el CS 3-4 y CS 5-6 de 0,96 mm con una tendencia a disminuir.

**Tabla 1: Correlación entre los estadios del CVM según la edad y el sexo**

| CVM                                       |          |       |           |       |          |       |           |       |          |       |           |       |       |     |
|-------------------------------------------|----------|-------|-----------|-------|----------|-------|-----------|-------|----------|-------|-----------|-------|-------|-----|
| Edad                                      | Cs 1-2   |       |           |       | Cs 3-4   |       |           |       | Cs 5-6   |       |           |       | Total |     |
|                                           | Femenino |       | Masculino |       | Femenino |       | Masculino |       | Femenino |       | Masculino |       |       |     |
|                                           | N        | %     | N         | %     | N        | %     | N         | %     | N        | %     | N         | %     | N     | %   |
| 8                                         | 20       | 41,7  | 10        | 17,9  | 1        | 1,2   | 1         | 1     | -        | -     | -         | -     | 32    | 7,7 |
| 9                                         | 13       | 27,1  | 15        | 26,8  | 3        | 3,6   | 1         | 1     | -        | -     | -         | -     | 32    | 7,7 |
| 10                                        | 8        | 16,7  | 12        | 21,4  | 9        | 10,8  | 3         | 3,1   | -        | -     | -         | -     | 32    | 7,7 |
| 11                                        | 4        | 8,3   | 12        | 21,4  | 7        | 8,4   | 9         | 9,3   | -        | -     | -         | -     | 32    | 7,7 |
| 12                                        | 3        | 6,3   | 6         | 10,7  | 8        | 9,6   | 9         | 9,3   | 6        | 6,9   | -         | -     | 32    | 7,7 |
| 13                                        | -        | -     | 1         | 1,8   | 16       | 19,3  | 10        | 10,3  | 4        | 4,6   | 1         | 2,2   | 32    | 7,7 |
| 14                                        | -        | -     | -         | -     | 10       | 12    | 13        | 13,4  | 8        | 9,2   | 1         | 2,2   | 32    | 7,7 |
| 15                                        | -        | -     | -         | -     | 10       | 12    | 12        | 12,4  | 7        | 8     | 3         | 6,7   | 32    | 7,7 |
| 16                                        | -        | -     | -         | -     | 9        | 10,8  | 9         | 9,3   | 11       | 12,6  | 3         | 6,7   | 32    | 7,7 |
| 17                                        | -        | -     | -         | -     | 4        | 4,8   | 11        | 11,3  | 8        | 9,2   | 9         | 20    | 32    | 7,7 |
| 18                                        | -        | -     | -         | -     | 3        | 3,6   | 8         | 8,2   | 12       | 13,8  | 9         | 20    | 32    | 7,7 |
| 19                                        | -        | -     | -         | -     | 1        | 1,2   | 8         | 8,2   | 15       | 17,2  | 8         | 17,8  | 32    | 7,7 |
| 20                                        | -        | -     | -         | -     | 2        | 2,4   | 3         | 3,1   | 16       | 18,4  | 11        | 24,4  | 32    | 7,7 |
| Total                                     | 48       | 11,54 | 56        | 13,46 | 83       | 19,95 | 97        | 23,32 | 87       | 20,91 | 45        | 10,82 | 416   | 100 |
| CVM-SEXO Tau B Kendall = 0,656 p = 0,0001 |          |       |           |       |          |       |           |       |          |       |           |       |       |     |

**Tabla 2: Medidas sagitales máxilo-mandibulares de Legan y Burstone**

| ANB       | CVM    | Sexo | Protrusión Maxilar |      |       |       | Protrusión Mandibular |      |        |       | Ángulo de la Convexidad Facial |      |       |       | Ángulo Cervical-Me Pg-Sn |       |        |        |
|-----------|--------|------|--------------------|------|-------|-------|-----------------------|------|--------|-------|--------------------------------|------|-------|-------|--------------------------|-------|--------|--------|
|           |        |      | Media              | D.E. | Mín.  | Máx.  | Media                 | D.E. | Mín.   | Máx.  | Media                          | D.E. | Mín.  | Máx.  | Media                    | D.E.  | Mín.   | Máx.   |
| CLASE I   | Cs 1-2 | F    | 2,29               | 4,24 | -4,50 | 15,50 | 5,39                  | 6,55 | -6,80  | 16,70 | 12,76                          | 4,53 | 5,00  | 22,00 | 101,96                   | 6,39  | 84,00  | 112,00 |
|           |        | M    | 3,63               | 4,61 | -6,50 | 12,00 | 2,77                  | 7,08 | -11,60 | 17,40 | 12,65                          | 3,74 | 5,00  | 20,00 | 102,13                   | 6,22  | 94,00  | 118,00 |
|           | Cs 3-4 | F    | 6,09               | 3,65 | -0,80 | 15,30 | 0,07                  | 6,56 | -17,00 | 12,60 | 13,40                          | 4,72 | 5,00  | 21,00 | 100,14                   | 6,60  | 88,00  | 115,00 |
|           |        | M    | 4,99               | 4,55 | -4,40 | 14,60 | 3,06                  | 7,36 | -12,30 | 16,30 | 13,98                          | 4,99 | 3,00  | 25,00 | 103,23                   | 8,77  | 82,00  | 125,00 |
|           | Cs 5-6 | F    | 7,23               | 3,52 | -0,50 | 14,30 | -1,38                 | 6,23 | -13,30 | 15,10 | 13,45                          | 4,81 | -1,00 | 21,00 | 102,14                   | 8,85  | 85,00  | 124,00 |
|           |        | M    | 4,66               | 3,05 | -0,40 | 10,10 | 7,40                  | 6,87 | -2,90  | 19,70 | 17,09                          | 5,44 | 6,00  | 26,00 | 106,41                   | 8,34  | 97,00  | 126,00 |
| CLASE II  | Cs 1-2 | F    | 6,75               | 4,57 | -1,10 | 14,60 | 3,02                  | 8,17 | -8,10  | 18,70 | 20,20                          | 3,79 | 14,00 | 25,00 | 100,35                   | 6,62  | 90,00  | 114,00 |
|           |        | M    | 6,35               | 4,92 | -3,90 | 15,30 | 4,62                  | 7,78 | -10,50 | 21,40 | 20,65                          | 4,24 | 13,00 | 28,00 | 105,70                   | 7,54  | 84,00  | 120,00 |
|           | Cs 3-4 | F    | 6,74               | 4,42 | -4,20 | 18,00 | 4,44                  | 7,57 | -10,40 | 21,10 | 19,94                          | 4,84 | 11,00 | 29,00 | 104,63                   | 7,04  | 90,00  | 120,00 |
|           |        | M    | 7,93               | 4,55 | -0,90 | 14,10 | 4,41                  | 7,16 | -6,90  | 19,70 | 21,11                          | 5,72 | 9,00  | 35,00 | 109,15                   | 7,98  | 93,00  | 124,00 |
|           | Cs 5-6 | F    | 8,24               | 3,49 | 2,60  | 15,90 | 2,71                  | 6,58 | -10,10 | 14,10 | 20,37                          | 4,45 | 12,00 | 28,00 | 107,33                   | 8,09  | 93,00  | 126,00 |
|           |        | M    | 7,97               | 4,35 | 1,70  | 15,90 | 5,49                  | 6,20 | -6,80  | 14,80 | 21,67                          | 4,40 | 13,00 | 31,00 | 110,53                   | 6,93  | 102,00 | 126,00 |
| CLASE III | Cs 1-2 | F    | 4,50               | 4,78 | -0,90 | 8,20  | -3,87                 | 8,28 | -11,70 | 4,80  | 4,67                           | 5,51 | -1,00 | 10,00 | 95,33                    | 16,50 | 77,00  | 109,00 |
|           |        | M    | 3,49               | 2,95 | -0,60 | 7,90  | -0,01                 | 4,84 | -6,70  | 7,80  | 8,10                           | 5,57 | -3,00 | 17,00 | 95,10                    | 4,75  | 89,00  | 102,00 |
|           | Cs 3-4 | F    | 5,88               | 2,64 | 3,20  | 10,10 | -6,78                 | 5,08 | -13,20 | -0,50 | 4,00                           | 5,24 | -4,00 | 9,00  | 88,60                    | 7,80  | 77,00  | 94,00  |
|           |        | M    | 4,08               | 4,41 | -2,50 | 12,00 | -0,15                 | 9,35 | -23,60 | 12,30 | 8,15                           | 3,93 | -1,00 | 13,00 | 96,31                    | 8,99  | 83,00  | 111,00 |
|           | Cs 5-6 | F    | 6,90               | 4,63 | 1,80  | 12,00 | -5,63                 | 7,11 | -12,90 | 4,10  | 7,67                           | 3,08 | 4,00  | 11,00 | 92,50                    | 7,45  | 81,00  | 100,00 |
|           |        | M    | 4,68               | 4,67 | -0,20 | 11,50 | -1,78                 | 8,10 | -16,50 | 6,00  | 7,88                           | 3,23 | 3,00  | 13,00 | 98,63                    | 7,74  | 89,00  | 111,00 |

**Tabla 3: Medidas sagitales labiales de Legan y Burstone**

| ANB       | CVM | Sexo | Protrusión Labio Superior |       |       |       | Protrusión Labio Inferior |      |       |       | Ángulo NasoLabial |       |       |        |
|-----------|-----|------|---------------------------|-------|-------|-------|---------------------------|------|-------|-------|-------------------|-------|-------|--------|
|           |     |      | Media                     | D.E.  | Mín.  | Máx.  | Media                     | D.E. | Mín.  | Máx.  | Media             | D.E.  | Mín.  | Máx.   |
| CLASE I   | Cs  | F    | 4,99                      | 1,76  | 2,20  | 9,70  | -2,45                     | 1,80 | -7,50 | 1,50  | 102,88            | 11,85 | 87,00 | 132,00 |
|           | 1-2 | M    | 6,53                      | 8,77  | 0,90  | 46,00 | -2,68                     | 2,35 | -6,60 | 2,90  | 101,57            | 9,82  | 77,00 | 120,00 |
|           | Cs  | F    | 4,77                      | 1,75  | 0,80  | 8,50  | -2,15                     | 2,35 | -8,00 | 2,30  | 99,14             | 10,41 | 75,00 | 124,00 |
|           | 3-4 | M    | 5,51                      | 1,56  | 0,80  | 9,90  | -1,98                     | 2,19 | -6,60 | 5,10  | 98,05             | 11,65 | 66,00 | 128,00 |
|           | Cs  | F    | 4,99                      | 1,64  | 0,70  | 8,00  | -2,30                     | 1,92 | -7,60 | 0,90  | 95,73             | 10,00 | 76,00 | 123,00 |
|           | 5-6 | M    | 5,44                      | 2,34  | 0,70  | 9,90  | -2,50                     | 3,11 | -9,40 | 2,50  | 97,41             | 10,87 | 76,00 | 122,00 |
| CLASE II  | Cs  | F    | 5,46                      | 1,46  | 3,70  | 9,00  | -2,46                     | 1,69 | -5,10 | 0,50  | 106,05            | 9,21  | 90,00 | 126,00 |
|           | 1-2 | M    | 5,89                      | 1,69  | 2,80  | 9,10  | -2,09                     | 1,58 | -4,70 | 1,70  | 109,57            | 10,75 | 94,00 | 127,00 |
|           | Cs  | F    | 7,04                      | 1,42  | 3,30  | 10,10 | -3,92                     | 1,73 | -7,40 | 0,20  | 99,94             | 10,39 | 80,00 | 120,00 |
|           | 3-4 | M    | 9,90                      | 15,69 | 1,30  | 87,60 | -3,37                     | 2,89 | -7,20 | 4,90  | 103,74            | 10,59 | 83,00 | 133,00 |
|           | Cs  | F    | 6,05                      | 1,28  | 2,90  | 9,10  | -2,88                     | 2,03 | -6,70 | 0,90  | 99,53             | 9,50  | 77,00 | 120,00 |
|           | 5-6 | M    | 6,37                      | 1,30  | 3,60  | 9,00  | -3,85                     | 2,62 | -7,50 | 1,50  | 101,73            | 9,27  | 86,00 | 116,00 |
| CLASE III | Cs  | F    | 3,63                      | 0,87  | 2,90  | 4,60  | -2,83                     | 1,01 | -3,90 | -1,90 | 92,33             | 10,69 | 80,00 | 99,00  |
|           | 1-2 | M    | 3,95                      | 1,79  | 1,50  | 7,20  | -3,25                     | 1,82 | -5,80 | -1,10 | 104,50            | 13,95 | 83,00 | 125,00 |
|           | Cs  | F    | 3,88                      | 2,34  | 1,80  | 7,60  | -2,20                     | 1,41 | -3,70 | -0,10 | 90,00             | 7,91  | 82,00 | 100,00 |
|           | 3-4 | M    | 4,05                      | 2,74  | -1,50 | 8,20  | -2,60                     | 1,80 | -6,60 | 0,30  | 93,69             | 13,58 | 77,00 | 118,00 |
|           | Cs  | F    | 3,55                      | 2,05  | 00,30 | 5,90  | -1,57                     | 1,04 | -3,10 | -0,20 | 92,50             | 8,64  | 77,00 | 100,00 |
|           | 5-6 | M    | 4,26                      | 1,07  | 3,40  | 6,40  | -2,21                     | 2,45 | -5,50 | 0,30  | 89,75             | 11,85 | 66,00 | 101,00 |

**Tabla 4: Medidas verticales labiales de Legan y Burstone**

| ANB       | CVM    | Sexo | Inferior Labial Sulcus |      |       |       | Espacio Inter Labial |      |      |       | Relación Vertical Labio-Me |      |       |       | Exposición del Incisivo Sup. |      |        |      |
|-----------|--------|------|------------------------|------|-------|-------|----------------------|------|------|-------|----------------------------|------|-------|-------|------------------------------|------|--------|------|
|           |        |      | Media                  | D.E. | Mín.  | Máx.  | Media                | D.E. | Mín. | Máx.  | Media                      | D.E. | Mín.  | Máx.  | Media                        | D.E. | Mín.   | Máx. |
| CLASE I   | Cs 1-2 | F    | -2,99                  | 1,04 | -5,00 | -1,30 | 1,50                 | 1,29 | 0,50 | 7,00  | -0,50                      | 0,07 | -0,70 | -0,40 | 0,29                         | 3,60 | -10,80 | 5,40 |
|           |        | M    | -3,45                  | 1,07 | -5,60 | -1,20 | 1,39                 | 1,76 | 0,50 | 9,10  | -0,49                      | 0,05 | -0,60 | -0,40 | 1,19                         | 2,30 | -4,20  | 4,60 |
|           | Cs 3-4 | F    | -3,89                  | 0,99 | -5,70 | -2,00 | 0,92                 | 0,53 | 0,40 | 3,50  | -0,46                      | 0,05 | -0,60 | -0,40 | 2,57                         | 1,43 | 0,00   | 5,80 |
|           |        | M    | -4,29                  | 1,23 | -7,60 | -0,50 | 1,06                 | 0,78 | 0,10 | 4,90  | -0,47                      | 0,07 | -0,60 | -0,30 | 2,18                         | 1,50 | -2,20  | 6,00 |
|           | Cs 5-6 | F    | -4,32                  | 0,92 | -6,80 | -2,20 | 1,02                 | 0,76 | 0,30 | 5,00  | -0,46                      | 0,05 | -0,50 | -0,40 | 2,75                         | 1,25 | 0,30   | 6,90 |
|           |        | M    | -5,02                  | 1,41 | -8,90 | -2,50 | 1,25                 | 1,44 | 0,10 | 7,20  | -0,49                      | 0,06 | -0,60 | -0,30 | 1,60                         | 1,50 | -1,00  | 4,70 |
| CLASE II  | Cs 1-2 | F    | -3,35                  | 0,99 | -5,20 | -1,70 | 1,60                 | 2,17 | 0,30 | 10,00 | -0,46                      | 0,16 | -0,60 | 0,20  | 1,76                         | 2,07 | -3,70  | 5,80 |
|           |        | M    | -3,82                  | 1,22 | -5,70 | -1,90 | 1,33                 | 0,86 | 0,40 | 3,50  | -0,51                      | 0,03 | -0,60 | -0,50 | 2,21                         | 2,22 | -5,30  | 5,70 |
|           | Cs 3-4 | F    | -3,96                  | 1,02 | -6,20 | -2,60 | 1,37                 | 1,40 | 0,40 | 6,40  | -0,52                      | 0,07 | -0,70 | -0,40 | 1,95                         | 2,13 | -6,20  | 6,40 |
|           |        | M    | -4,52                  | 1,35 | -7,20 | -1,60 | 1,17                 | 0,80 | 0,20 | 4,30  | -0,52                      | 0,06 | -0,60 | -0,40 | 2,24                         | 2,11 | -3,50  | 5,50 |
|           | Cs 5-6 | F    | -4,75                  | 1,31 | -8,40 | -1,60 | 0,91                 | 0,78 | 0,10 | 3,20  | -0,52                      | 0,08 | -0,80 | -0,40 | 2,30                         | 1,86 | -0,50  | 7,20 |
|           |        | M    | -4,50                  | 0,97 | -6,60 | -2,50 | 1,18                 | 1,29 | 0,40 | 5,40  | -0,51                      | 0,07 | -0,60 | -0,40 | 1,89                         | 2,11 | -3,30  | 6,20 |
| CLASE III | Cs 1-2 | F    | -2,90                  | 0,30 | -3,20 | -2,60 | 0,80                 | 0,17 | 0,60 | 0,90  | -0,40                      | 0,10 | -0,50 | -0,30 | 1,10                         | 5,01 | -4,40  | 5,40 |
|           |        | M    | -3,03                  | 1,38 | -5,30 | -0,50 | 1,42                 | 0,88 | 0,80 | 3,30  | -0,45                      | 0,05 | -0,50 | -0,40 | 2,53                         | 1,78 | -0,20  | 5,50 |
|           | Cs 3-4 | F    | -3,76                  | 1,05 | -5,40 | -2,60 | 0,88                 | 0,16 | 0,70 | 1,10  | -0,40                      | 0,07 | -0,50 | -0,30 | 3,04                         | 2,28 | 1,10   | 6,00 |
|           |        | M    | -3,83                  | 1,35 | -5,60 | -1,30 | 0,81                 | 0,30 | 0,40 | 1,40  | -0,42                      | 0,07 | -0,50 | -0,30 | 2,12                         | 1,78 | 0,10   | 6,00 |
|           | Cs 5-6 | F    | -3,57                  | 0,45 | -4,40 | -3,10 | 1,00                 | 0,95 | 0,10 | 2,70  | -0,40                      | 0,00 | -0,40 | -0,40 | 3,13                         | 1,57 | 1,20   | 5,80 |
|           |        | M    | -4,45                  | 1,33 | -6,50 | -2,60 | 0,84                 | 0,23 | 0,50 | 1,10  | -0,46                      | 0,05 | -0,50 | -0,40 | 1,16                         | 1,89 | -1,80  | 3,30 |

**Tabla 5: Relación clase esquelética con el ángulo de convexidad facial**

| ANB       | CVM    | ACF     |      |       |      |         |      |       |       | p     |
|-----------|--------|---------|------|-------|------|---------|------|-------|-------|-------|
|           |        | Cóncavo |      | Recto |      | Convexo |      | Total |       |       |
|           |        | N       | %    | N     | %    | N       | %    | N     | %     |       |
| CLASE I   | Cs 1-2 | 6       | 12,5 | 33    | 68,8 | 9       | 18,8 | 48    | 21,72 | 0,056 |
|           | Cs 3-4 | 12      | 12   | 55    | 55   | 33      | 33   | 100   | 45,25 |       |
|           | Cs 5-6 | 8       | 11   | 37    | 50,7 | 28      | 38,4 | 73    | 33,03 |       |
|           | Total  | 26      | 11,8 | 125   | 56,6 | 70      | 31,7 | 221   | 100   |       |
| CLASE II  | Cs 1-2 | 0       | 0    | 10    | 23,3 | 33      | 76,7 | 43    | 28,67 | 0,951 |
|           | Cs 3-4 | 0       | 0    | 16    | 25,8 | 46      | 74,2 | 62    | 41,33 |       |
|           | Cs 5-6 | 1       | 2,2  | 9     | 20   | 35      | 77,8 | 45    | 43,33 |       |
|           | Total  | 1       | 0,7  | 35    | 23,3 | 114     | 76   | 150   | 100   |       |
| CLASE III | Cs 1-2 | 8       | 61,5 | 4     | 30,8 | 1       | 7,7  | 13    | 28,89 | 0,981 |
|           | Cs 3-4 | 9       | 50   | 9     | 50   | 0       | 0    | 18    | 40    |       |
|           | Cs 5-6 | 8       | 57   | 6     | 42,9 | 0       | 0    | 14    | 31,11 |       |
|           | Total  | 25      | 55,6 | 19    | 42,2 | 1       | 2,2  | 45    | 100   |       |
| Total     | Cs 1-2 | 14      | 13,5 | 47    | 45,2 | 43      | 41,3 | 104   | 25    | 0,397 |
|           | Cs 3-4 | 21      | 11,7 | 80    | 44,4 | 79      | 43,9 | 180   | 43,27 |       |
|           | Cs 5-6 | 17      | 12,9 | 52    | 39,4 | 63      | 47,7 | 132   | 31,73 |       |
|           | Total  | 52      | 12,5 | 179   | 43   | 185     | 44,5 | 416   | 100   |       |

Respecto a la tabla 5, sobre la clasificación según el ángulo convexidad facial (ACF), dentro de la Clase I el mayor predominio fue el ACF Recto, en la Clase II el ACF Convexo y en la Clase III el ACF Cóncavo; pero en base a la prueba de Tau B de Kendall, no hubo ninguna correlación entre ninguna de las clases esqueléticas con el ACF.

## Discusión

En este estudio se evidenció que los estadios de maduración cervical están relacionados con el sexo y la edad, en donde las mujeres alcanzaron los estadios CS 3-4 a edades más tempranas que los varones, hallazgo que coincide con lo reportado en la literatura en el metaanálisis de Magalhães M et al. <sup>18</sup>

En el estudio de Cornejo F et al. <sup>19</sup>, en Perú, mencionaron que existe relación entre el estadio de maduración cervical y la edad cronológica del paciente, indicando que el 30.2% de pacientes con edades entre 10 a 11.9 años estaban en un estadio de maduración IV, en otro estudio Bedoya A et al. <sup>20</sup>, en Colombia, coincidieron también en que existe relación entre el estadio de maduración y la edad cronológica, reportando de forma bastante cercana que la media de edad para el estadio IV fue de 13 años de edad con una desviación típica de 1.1 años, siendo esto similar a lo observado en los resultados del presente estudio donde hubo una distribución marcada del CS 3-4 entre los 10 a 13 años; sin embargo, a pesar de que los autores mencionados coinciden acerca de la relación entre los estadios del CVM y el desarrollo de las características craneofaciales, debido a la heterogeneidad entre las metodologías de los estudios resulta complejo realizar una inferencia a mayor profundidad.

En cuanto a las medidas sagitales máxilo-mandibulares de Legan y Burstone, se observó que en la población estudiada en los estadios prepuberales la protrusión maxilar se encuentra por debajo de la norma (6mm ± 3). Sin embargo, en los estadios puberales tanto en el sexo masculino como femenino se presenta valores similares a la norma, hallazgo similar a lo reportado por Deshmukh S et al. <sup>21</sup>, en India, el cual identificó en niños con una edad media de 5.5 años, un valor de la 5.27 ± 1.64 mm en hombres y 4.79 ± 2.70 mm en mujeres, cabe recalcar que estos valores son mayores a los de la población cuencana estudiada en estadios prepuberales.

Respecto a la Protrusión Mandibular según la norma cefalométrica de Legan y Burstone (0 mm ± 4), en la población cuencana se observó protrusión mandibular en las mujeres en edades prepuberales, mientras que, en los hombres la protrusión mandibular aumenta en estadios postpuberales y en los estadios puberales se observan en la norma para el sexo femenino y protrusión mandibular en el sexo masculino sin sobrepasar los

3mm. Estos hallazgos difieren de lo reportado por Deshmukh et al. <sup>21</sup>, quienes observaron que, en la población infantil de la India, a los 5,5 años de edad, ambos sexos se mantenían dentro de la norma cefalométrica.

En relación al ángulo de convexidad facial según la norma cefalométrica de Legan y Burstone (12° ± 4°), en la población de Cuenca todos los pacientes a excepción de aquellos con clase III esquelética presentaron un perfil convexo, evidenciando una diferencia marcada, con valores mayores en el sexo masculino en la mayoría de los casos, en contraste Mahajan V et al. <sup>22</sup>, en India, en pacientes con una edad mayor a 15 años, describieron un promedio de 12.30° ± 4.80° para esta medida, indicando también que en el estadio postpuberal se evidenció una tendencia a un perfil convexo, aunque en, dicho estudio no se separó a los pacientes según la clase esquelética.

Acerca del ángulo naso labial según Legan y Burstone (102° ± 8°), la población cuencana presentó en la mayoría de casos una medida normal, aunque en el estadio postpuberal, en la clase III esquelética en el sexo masculino hubo una tendencia a un ángulo cerrado que se asocia a protrusión del labio superior o del maxilar, de manera similar Rehan A et al. <sup>23</sup>, en Pakistán, reportaron en una población mayor de 15 años, valores de 100.96° ± 8.54°, ubicándose dentro del rango considerado como normal.

La protrusión del labio superior y del labio inferior según Legan y Burstone (3 mm ± 1 mm y 2 mm ± 1 mm respectivamente), en la población de Cuenca la mayoría presentaron un labio superior protrusivo y un labio inferior retrusivo, siendo más marcado los cambios en el grupo masculino, a diferencia de lo reportado por Astari E. et al. <sup>24</sup>, en Indonesia, en niños de 8-12 años, indicaron valores medios de 11.4 ± 2.5 mm en el sexo masculino y 10.8 ± 0.3 mm en el femenino para el labio superior, así como de 8.2 ± 2.5 mm en hombres y 5.6 ± 0.6 mm en mujeres para el labio inferior, lo que difiere de la norma indicando una protrusión marcada en ambos casos, discrepando considerablemente con los valores observados en la presente investigación, lo que pudiese atribuirse a que la metodología, grupos de edad y poblaciones de cada estudio son heterogéneas entre sí.

Sobre la medida inferior labial sulcus según Legan y Burstone (4 mm ± 2 mm), la población en Cuenca presentó un sulcus más profundo especialmente en el sexo masculino en el estadio postpuberal, con una variación de aproximadamente -1 mm en cada

estadio, contrario a lo evidenciado en el estudio de Montt J. et al.<sup>25</sup>, realizado en Chile, en niños con una edad promedio de 10.8 años, donde presentaron surcos menos marcados con valores de  $5.1 \pm 1.2$  mm.

En lo que respecta al espacio Inter labial según Legan y Burstone ( $2 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ ), en la población estudiada se encontraron principalmente dentro de la norma a excepción del sexo femenino, que en algunos casos tuvo una tendencia a presentar una hipo divergencia o retrusión maxilomandibular aunque se ubica dentro de la norma, sin embargo Seo Y. et al.<sup>26</sup>, en Corea del Sur, reporto en pacientes de  $16.4 \pm 9.8$  años, una media de  $3.47 \pm 1.71$  mm siendo esto considerado como normal dentro del rango, discrepando con esta investigación en la mayoría de aspectos, estas variaciones se pueden atribuir a la diferencias de las poblaciones estudiadas.

En cuanto a la exposición incisivo superior según Legan y Burstone ( $2 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ ), en la población cuencana estudiada se presentó una exposición reducida en las etapas prepuberales y respecto a la etapa puberal se observó una diferencia aproximada de 1-2 mm que la anterior, aunque tendiendo a normalizarse hace la etapa postpuberal en las mujeres, mientras que en los hombres se tiende a una exposición reducida levemente por debajo de la media de la norma aunque en un rango aceptable, en comparación por lo señalado por Montt J. et al.<sup>25</sup>, donde se presentaron valores de  $3.4 \pm 1.6$  mm, tendiendo a estar dentro de la norma.

Dentro de la población cuencana, no se encontró ninguna relación estadísticamente significativa entre la clase esquelética y el ángulo de convexidad facial, a contraste el estudio de Godt A et al.<sup>27</sup>, en Alemania, indicaron con un valor de  $p < 0.05$  que existe una correlación leve entre la clase esquelética y el ángulo de convexidad facial; estas diferencias pudiesen atribuirse a que los estudios se realizaron en diferentes poblaciones y periodos de temporalidad.

Cabe mencionar que este estudio se basa en basó en mediciones bidimensionales, por lo que no se consideraron aspectos tridimensionales del perfil facial que podrían influenciar sobre el análisis y brinda información adicional; en cuanto a las fortalezas del estudio se utilizó un criterio estandarizado como es el CVM para los análisis, lo que permite su comparación con los resultados de otros autores en la literatura, además el estudio aporta datos relevantes sobre la población local, que pueden servir como base para futuras investigaciones y para una mejor planificación de tratamientos en el área de la ortodoncia.

## Conclusión

En conclusión, a pesar de que se evidenció una correlación entre el CVM con la edad y el sexo, no se encontró una relación clara entre el perfil blando y las clases esqueléticas en esta muestra, lo que pudiese brindar un indicio de que para planificar los tratamientos ortodónticos es importante no depender de un solo tipo de análisis, ya que dependiendo de las características de la población pudiesen presentarse variantes adicionales.

Además, estos resultados aportan información valiosa sobre las características faciales de la población estudiada, siendo útiles para la planificación de futuras investigaciones en nichos poblacionales más concretos, relacionadas al tema de la interacción entre los tejidos blandos y las estructuras óseas.

## Referencias

1. Lone I, Midlej K, Zohud O, Paddenberg E, Krohn S, Kirschneck C, et al. Global Map of Skeletal and Dental Malocclusion Prevalence: From Classes to Continents. *Journal of Dentistry & Oral Disorders* [Internet]. 2024 [citado el 6 de agosto de 2025];10(1):1-9. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Fuad-Iraqi/publication/379377256\\_Global\\_Map\\_of\\_Skeletal\\_and\\_Dental\\_Malocclusion\\_Prevalence\\_From\\_Classes\\_to\\_Continents/links/6614ff4439e7641c0ba6aca3/Global-Map-of-Skeletal-and-Dental-Malocclusion-Prevalence-From-Classes-to-Continents.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Fuad-Iraqi/publication/379377256_Global_Map_of_Skeletal_and_Dental_Malocclusion_Prevalence_From_Classes_to_Continents/links/6614ff4439e7641c0ba6aca3/Global-Map-of-Skeletal-and-Dental-Malocclusion-Prevalence-From-Classes-to-Continents.pdf)
2. Kielczykowski M, Perkowski K, Kamiński K, Zadurska M, Czochrowska E. Evaluation of the soft tissue facial profile in different skeletal malocclusions in relation to age. *BMC Oral Health* [Internet]. 2024 [citado el 6 de agosto de 2025];24(1):1-10. Disponible en: [https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11191204/pdf/12903\\_2024\\_Article\\_4486.pdf](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11191204/pdf/12903_2024_Article_4486.pdf)
3. Konstantonis D, Vasileiou D, Papageorgiou S, Eliades T. Soft tissue changes following extraction vs. nonextraction orthodontic fixed appliance treatment: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Oral Sci* [Internet]. 2018 [citado el 7 de agosto de 2025];126(3):167-79. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29480521/>
4. Alqerban A, Alaskar A, Alnatheer M, Samran A, Alqhtani N, Koppolu P. Differences in hard and soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extraction. *Niger J Clin Pract* [Internet]. 2022 [citado el 7 de agosto de 2025];25(3):325-35. Disponible en: [https://journals.lww.com/njcp/fulltext/2022/25030/differences\\_in\\_hard\\_and\\_soft\\_tissue\\_profile\\_after.17.aspx](https://journals.lww.com/njcp/fulltext/2022/25030/differences_in_hard_and_soft_tissue_profile_after.17.aspx)
5. Gao J, Wang X, Qin Z, Zhang H, Guo D, Xu Y, et al. Profiles of facial soft tissue changes during and after orthodontic treatment in female adults. *BMC Oral Health* [Internet]. 2022 [citado el 7 de agosto de 2025];22(1):1-11. Disponible en: [https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9233845/pdf/12903\\_2022\\_Article\\_2280.pdf](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9233845/pdf/12903_2022_Article_2280.pdf)
6. Brandao N, Palomares N, Lima T, Quintao C, Lopes K, Augusto M. Facial soft tissue changes in adolescent patients treated with three different functional appliances: a randomized clinical trial. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2024 [citado el 7 de agosto de 2025];29(5):1-33. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11457964/pdf/2177-6709-dpjo-29-05-e242440.pdf>
7. Giri J, Bockmann M, Brook A, Gurr A, Hughes T. Genetic and environmental contributions to the development of soft tissue facial profile: a twin study. *Eur J Orthod* [Internet]. 2024 [citado el 7 de agosto de 2025];46(5):1-10. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11398901/pdf/cjao045.pdf>
8. Perović T, Blažej M, Jovanović I. The influence of mandibular divergence on facial soft tissue thickness in class I patients: a cephalometric study. *Folia Morphol (Warsz)* [Internet]. 2022 [citado el 7 de agosto de 2025];81(2):472-80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33778942/>
9. Hersberger M, Papageorgiou S, Motro M, Kantarci A, Will L, Eliades T. Heritability of facial soft tissue growth in mono- and dizygotic twins at 12 and 17 years of age: A retrospective cohort study. *Orthod Craniofac Res* [Internet]. 2022 [citado el 7 de agosto de 2025];25(4):530-40. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10286752/>
10. Alhumadi A, Al-Khafaji T, Hussein A, Alhamadi W. Gender differences in lower facial soft tissue thickness among different skeletal patterns, based on soft tissue cephalometric analysis. *J Orthod Sci* [Internet]. 2022 [citado el 7 de agosto de 2025];11(1):1-6. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9674943/pdf/JOS-11-54.pdf>
11. Varatharaju V, Caflisch M, Soroken C, Kiliaridis S, Antonarakis G. Does age influence self-perception of the soft-tissue profile in children? *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics* [Internet]. 2021 [citado el 7 de agosto de 2025];159(3):207-15. Disponible en: <https://www.ajodo.org/action/showPdf?pii=S0889-5406%2820%2930725-3>
12. Chen C, Chou S, Chen S, Pan C, Hsu K, Tseng Y. Changes in Facial Profile after Modified Anterior Maxillary Subapical Osteotomy. *J Pers Med* [Internet]. 2022 [citado el 7 de agosto de 2025];12(3):1-9. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8954482/pdf/jpm-12-00508.pdf>
13. Cenzato N, Farronato M, Tartaglia F, Giannini L, Inchingolo A, Dipalma G, et al. Soft Tissue Facial Morphology in Growing

- Patients with Different Occlusal Classes. *J Pers Med* [Internet]. 2024 [citado el 7 de agosto de 2025];14(10):1–12. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11508687/pdf/jpm-14-01042.pdf>
14. Tanikawa C, Tan T, Takada K. Facial soft-tissue shape changes after fixed edgewise treatment with premolar extraction in individual artificial-intelligence-classified facial profile patterns. *BMC Oral Health* [Internet]. 2024 [citado el 7 de agosto de 2025];24(1):1–8. Disponible en: [https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11209978/pdf/12903\\_2024\\_Article\\_4512.pdf](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11209978/pdf/12903_2024_Article_4512.pdf)
15. Yıldırım E, Karaçay Ş, Tekin D. Three-Dimensional Evaluation of Soft Tissue Changes after Functional Therapy. *Scanning* [Internet]. 2021 [citado el 7 de agosto de 2025];2021:1–7. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8096587/pdf/SCANNING-2021-9928101.pdf>
16. Farha P, Arqub S, Ghoussoub M. Correlation Between Cephalometric Values and Soft Tissue Profile in Class I and Class II Adult Patients based on Vertical Patterns. *Turk J Orthod* [Internet]. 2024 [citado el 7 de agosto de 2025];37(1):36–43. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10986451/pdf/tjo-37-36.pdf>
17. Alan A, Kaya Y, Sancak K. Mid-facial skeletal and soft tissue changes after maxillary skeletal expander application: a retrospective CBCT study. *BMC Oral Health* [Internet]. 2025 [citado el 7 de agosto de 2025];25(1):1–11. Disponible en: [https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12265337/pdf/12903\\_2025\\_Article\\_6569.pdf](https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12265337/pdf/12903_2025_Article_6569.pdf)
18. Magalhães M, Machado V, Mascarenhas P, Botelho J, Mendes J, Delgado A. Chronological age range estimation of cervical vertebral maturation using Baccetti method: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod* [Internet]. 2022 [citado el 9 de septiembre de 2025];44(5):548–55. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9486881/pdf/cjac009.pdf>
19. Cornejo F, Ballona P, Cornejo A. Correlación entre la edad cronológica y maduración de vértebras cervicales en pacientes que recibirán tratamiento ortodóntico. *Odontología Activa Revista Científica* [Internet]. 2024 [citado el 7 de agosto de 2025];9(2):1–7. Disponible en: <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/1028/826>
20. Bedoya A, Osorio J, Tamayo J. Edad cronológica y maduración ósea cervical en niños y adolescentes. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2016 [citado el 7 de agosto de 2025];51(1):43–53. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/est/v53n1/est05116.pdf>
21. Deshmukh S, Nandlal B. Establishing Cephalometric Norms in Primary Dentition Using Comprehensive Craniofacial Growth Analysis - A Digital Cephalometric Study. *Pesqui Bras Odontopediatria Clin Integr* [Internet]. 2023 [citado el 18 de agosto de 2025];23:1–11. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/pboci/a/FbKLDch54WXfVTZRqxhSmHC/?format=pdf&lang=en>
22. Mahajan V, Goyal M, Mittal S, Aggarwal I, Avasthi A. Maxilomandibular changes in patients with Class I malocclusion – A cephalometric study. *IP Indian Journal of Orthodontics and Dentofacial Research* [Internet]. 2023 [citado el 18 de agosto de 2025];9(2):90–7. Disponible en: <https://ijodr.com/archive/volume/9/issue/2/article/4962/pdf>
23. Rehan A, Iqbal R, Ayub A, Ahmed I. Soft tissue analysis in class I and class II skeletal malocclusions in patients reporting to department of orthodontics, Khyber college of dentistry, Peshawar. *Pakistan Oral & Dental Journal* [Internet]. 2014 [citado el 18 de agosto de 2025];34(1):1–4. Disponible en: [https://scispace.com/pdf/soft-tissue-analysis-in-class-i-and-class-ii-skeletal-41jk8otb0e.pdf?utm\\_source=chatgpt.com](https://scispace.com/pdf/soft-tissue-analysis-in-class-i-and-class-ii-skeletal-41jk8otb0e.pdf?utm_source=chatgpt.com)
24. Astari E, Indriyanti R, Sasmita I, Soewondo W, Primarti R. Relationship of skeletal malocclusion classification and sagittal lip position in children. *International Journal of Oral Health Dentistry* [Internet]. 2022 [citado el 18 de agosto de 2025];8(3):249–55. Disponible en: <https://ijohd.org/archive/volume/8/issue/3/article/12272/pdf>
25. Montt J, Miquel M, Oyonarte R. Características Cefalométricas en Jóvenes con Oclusión Normal y Perfil Armónico en Población Chilena. *International Journal of Morphology* [Internet]. 2015 [citado el 18 de agosto de 2025];33(1):237–44. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v33n1/art37.pdf>
26. Seo Y, Park J, Chang N, Seo H, Chae J. Interlabial gap and freeway space at rest position: a cephalometric study. *Australasian Orthodontic Journal* [Internet]. 2021 [citado el 18 de agosto de 2025];37(2):237–50. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/355276888\\_Interlabial\\_gap\\_and\\_freeway\\_space\\_at\\_rest\\_position\\_a\\_cephalometric\\_study?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.researchgate.net/publication/355276888_Interlabial_gap_and_freeway_space_at_rest_position_a_cephalometric_study?utm_source=chatgpt.com)
27. Godt A, Muller A, Kalwitzki M, Goz G. Angles of facial convexity in different skeletal Classes. *The European Journal of Orthodontics* [Internet]. 2007 [citado el 9 de septiembre de 2025];29(6):648–53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17878186/>