



## Propuesta de dos ángulos cefalométricos para evaluar la posición labial

*Proposition of two cephalometric angles for assessing lip position*

Ángel Eduardo Miranda Salguero,\* María Eugenia Vera Serna<sup>§</sup>

### RESUMEN

El presente estudio se realizó para proponer dos ángulos para evaluar la posición anteroposterior de los labios superior e inferior, tomando como referencia de apoyo estructuras óseas estables, evitando así tener un apoyo de tejido blando que varía de acuerdo con la edad como es la nariz y el mentón. **Material y métodos:** Se trazaron 114 radiografías laterales de pacientes clase I, II y III esquelético. Se midieron los ángulos propuestos para el labio superior (LSMx) se formaba por plano palatino y el plano espina nasal anterior-estomión superior. Para el labio inferior (LIMd) fue el ángulo formado por el plano mandibular y el plano pogonión-estomión inferior, a ambos se les comparó con los ángulos nasolabial (NSL) y mentolabial (MTL), respectivamente. **Resultados:** A tales medidas se realizó una prueba estadística de t-Student. Los ángulos propuestos para labio superior e inferior obtuvieron menores desviaciones estándar de la media a comparación de sus ángulos semejantes en las tres clases esqueléticas, sobre todo para clase I esquelética: LSMx:  $105.5^\circ \pm 5.5$ , LIMd:  $88^\circ \pm 5.5$ , NSL:  $104.1^\circ \pm 11.3$  y MTL:  $136.9^\circ \pm 12.4$ . El ángulo propuesto para el labio inferior tuvo menor desviación estándar y una diferencia estadísticamente significativa frente al ángulo mentolabial en la prueba de ANOVA ( $p < 0.05$ ). **Conclusiones:** Los ángulos propuestos para evaluar la posición de los labios indican tener menores desviaciones de la media, además si presentan un aumento indican protrusión labial y una disminución es retrusión labial.

**Palabras clave:** Posición labial, nasolabial, mentolabial, cefalometría.  
**Key words:** Lip position, nasolabial, mentolabial, cephalometry.

### ABSTRACT

The present study was conducted in order to propose two angles for the assessment of the anteroposterior position of the upper and lower lips, taking as a reference stablebone structures thus avoiding soft tissue reference points that vary according to age such as the nose and chin. **Material and methods:** 114 lateral headfilmsfrom skeletal class I, II and III patients were traced. The proposed angles were measured. For the upper lip (LSMx), the palatal plane and the anterior nasal spine-upper stomion plane formed the angle. For the lower lip (LIMd) the angle was formed by the mandibular plane and the pogonion-lower stomion plane. Both angles were compared with the nasolabial (NSL) and the mentolabial angles (MTL) respectively. **Results:** A statistical t-Student test was conducted. The proposed angles for the upper and lower lip had lower standard deviations from the mean in comparison to similar angles in all three classes, especially skeletal class I: LSMx:  $105.5^\circ \pm 5.5$ , LIMd:  $88^\circ \pm 5.5$ , NSL:  $104.1^\circ \pm 11.3$  and MTL:  $136.9^\circ \pm 12.4$ . The angle proposed for the lower lip showed a smaller standard deviation and a statistically significant difference compared to the mentolabial angle in the ANOVA test ( $p < 0.05$ ). **Conclusions:** The proposed angles for assessing lip position indicate that they have smaller deviations from the mean, in addition if there is an increase they show lip protrusion and a decrease indicates lip retrusion.

### ANTECEDENTES

Es importante valorar la posición de los labios en el paciente que acude para realizar un tratamiento de ortodoncia. La apreciación estética de los labios va a variar por cada observador, pero las indicaciones, contornos y proporciones aproximados a una media o normas estéticas faciales indican una apariencia facial más estética y armoniosa como lo indican Bergman et al.<sup>1</sup> Los labios de acuerdo con su desarrollo tienen una posición en la cara de acuerdo con su grosor, tamaño y longitud. Éstos se pueden evaluar de diferentes

\* Residente.

§ Docente.

Especialidad de Ortodoncia, FO-UNAM.

© 2017 Universidad Nacional Autónoma de México, [Facultad de Odontología]. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/ortodoncia>

maneras ya propuestas por varios autores como es la línea E de Ricketts,<sup>2</sup> línea S1 de Steiner,<sup>3</sup> línea B de Bustone,<sup>4</sup> línea S2 de Susher,<sup>5</sup> línea H de Holdaway,<sup>6</sup> dichas líneas ya fueron evaluadas por Buschang et al, determinando que los planos de perfil sólo determinan si es adecuada la posición labial con respecto a la cara.<sup>7</sup> Pero si estos mismos planos se hubieran usado para evaluar los cambios significativos luego del tratamiento ortodóncico o del crecimiento, no permitirían cuantificar significativamente el cambio en la posición labial.

Así, otras maneras también existen, como la vertical verdadera,<sup>8</sup> de los ángulos nasolabial y mentolabial,<sup>9</sup> y una manera más precisa a través de proyecciones a la vertical pterigomaxilar, expuesta por Nanda et al.<sup>10</sup> Pero las anteriores referencias la mayoría han sido realizadas en adolescentes hasta los 18 años de edad, sin tener en cuenta que varían los labios con la edad, los estudios de Pecora et al,<sup>11</sup> Genecov et al,<sup>12</sup> Nanda et al,<sup>10</sup> Foley et al,<sup>13</sup> Bergman et al<sup>1</sup> han demostrado los cambios significativos que suceden en la maduración labios, nariz y mentón, además variando significativamente en los ángulos nasolabial y mentolabial.

Los tejidos blandos cambian constantemente más que el esqueleto facial y en edad adulta existe un aumento de longitud y disminución del grosor labial.<sup>14</sup> Sin embargo, Bishara et al indicaron que existe una estabilidad de los tejidos blandos a los 25 años de edad, y que a partir de los 30 años el mentón y la nariz se mueve más hacia abajo y adelante.<sup>15</sup>

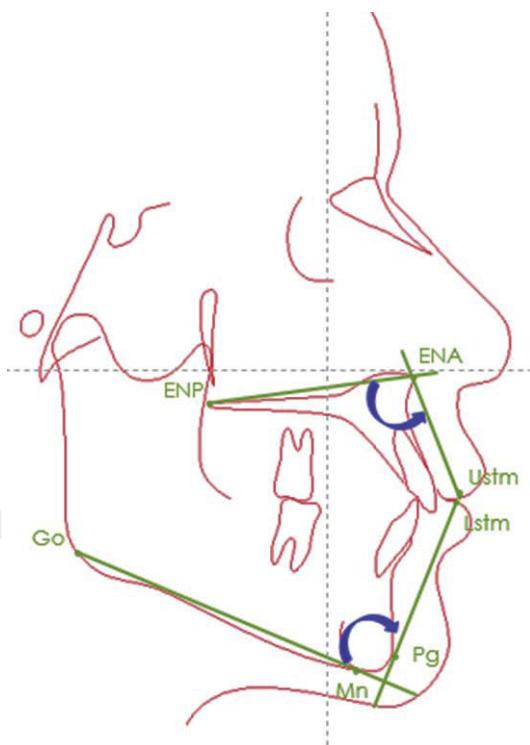
Por lo tanto se planteó si es posible elaborar nuevos ángulos que permitan evaluar la posición del labio superior e inferior con respecto a un punto óseo estable que lo soportan, sin que intervengan en un punto blando secundario que sufren algún cambio en el transcurso de la vida. Estos ángulos propuestos debieron tener menor variabilidad o desviación estándar de su norma a diferencia de los ángulos que comúnmente se usan, el nasolabial y mentolabial, los cuales se incluyeron en el estudio para hacer una comparación.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó este análisis mediante un estudio transversal y observacional, el cual consistía en trazar a mano y medir radiografías laterales de cráneo del archivo de la Especialidad de Ortodoncia de División de Estudios de Posgrado e Investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México. La muestra de este estudio como criterios de inclusión consistieron: radiografías laterales de cráneo tomadas en el

Departamento de Radiología de la misma institución grabadas en disco con programa Clientent en el periodo noviembre 2013-febrero 2015, luego impresas en papel cuché en proporción 1:1; labios en reposo; edad comprendida entre 18 a 30 años; pacientes diagnosticados clase I, II y III esquelétal a través de las medidas cefalométricas: ANB de Jarabak, Wits de Jacobson, convexidad facial de Downs y convexidad de Ricketts. Como criterios de exclusión fueron: pacientes que hayan tenido extracciones de piezas dentales a excepción de los terceros molares, ortodoncia previa de acuerdo al expediente, y que al menos una medida esquelética no coincida.

Los ángulos propuestos a evaluar la posición anteroposterior de labios superior e inferior consistieron: para el labio superior (LSMx) sería a través del ángulo inferior interno formado por los planos palatal (ENA-ENP) y el plano formado por los puntos desde espina nasal anterior a estomión de labio superior (Ustm), este propuesto se comparó con el ángulo nasolabial (NSL). Para el labio inferior (LIMd) la propuesta fue medir el ángulo superior interno formado por el plano mandibular y el plano que va desde el punto pogonión óseo al punto estomión del labio inferior (Lstm), así también éste se comparó con el ángulo mentolabial (Figura 1).



**Figura 1.** Ángulos propuestos para evaluar la posición anteroposterior del labio superior e inferior.

Se realizó una prueba piloto en la cual de 55 radiografías laterales de cráneo, 15 estaban dentro de los parámetros de inclusión respecto a clase I esqueletal y además los ángulos nasolabial y mentolabial estaban dentro de su norma (7 hombres y 8 mujeres). Además se les realizó un prueba de calibración intraoperator: las mismas fueron trazadas dos semanas después y luego la calibración interoperator por el coautor del presente estudio, el cual no hubo diferencias en cuanto a las referencias cefalométricas tomadas en el estudio.

## RESULTADOS

Se evaluaron 114 radiografías laterales de cráneo, la edad promedio fueron  $22.2 (\pm 3.5)$  años, de las cuales el 68.42% fueron mujeres y el 31.58% hombres. Para cada clase esqueletal se realizó un análisis T de Student para ver medias y desviación estándar y así comparar grupos. Además se realizó la prueba ANOVA para diferencias estadísticas ( $p < 0.05$ ).

En clase I esqueletal fueron 30 radiografías de pacientes con una edad promedio de 23.5 años. El ángulo propuesto para el labio superior tuvo un promedio de  $105^\circ \pm 5.5^\circ$ , frente al ángulo nasolabial que fue de  $104.1^\circ \pm 11^\circ$ . En el ángulo propuesto para el labio inferior fue un promedio de  $88^\circ \pm 5.5^\circ$  y el ángulo mentolabial resultó con  $136.9^\circ \pm 12.4^\circ$ , por el cual se puede ver que es menor la desviación estándar del promedio en los ángulos propuestos para cada labio. Mientras que el ángulo LIMd tuvo una diferencia estadísticamente significativa frente al mentolabial (*Cuadros I y II*).

**Cuadro I.** Frecuencia y distribución de la muestra por edad y sexo en clase I esqueletal.

Sexo	n	%	Edad media	DE
Femenino	18	60	22.61	4.01
Masculino	12	40	24.50	3.58
Total	30	100	23.55	3.79

**Cuadro II.** Ángulos nasolabial, labio superior, mentolabial y labio inferior de acuerdo al sexo en clase I esqueletal.

Clase esqueletal I	Nasolabial ( $102^\circ \pm 8^\circ$ )	Ángulo labio superior (ENP-ENA a StmU)	Ángulo mentolabial ( $124^\circ \pm 8^\circ$ )	Ángulo labio inferior (MP-Pg-StmL)
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)
Femenino	104.94 (12.33)	104.72 (5.43)	136 (12.98)	86.94 (5.86)
Masculino	103.00 (10.14)	106.42 (5.93)	138.25 (12.12)	89.75 (5.21)
Total	104.17 (11.36)	105 (5.59)	136.90 (12.48)	88.07 (5.53)
ANOVA	0.043	0.11	0.031	0.026
p < 0.05				

Para las radiografías clase II esqueletal fueron 50 pacientes con una edad promedio de  $21.9 \pm 3.6$  años. En el ángulo del labio superior el promedio fue  $102.2^\circ \pm 8^\circ$ , el nasolabial  $100.4^\circ \pm 11^\circ$ , el propuesto del labio inferior fue  $91.1^\circ \pm 5.4^\circ$  y del ángulo mentolabial  $137.2^\circ \pm 13.1^\circ$ . Manteniéndose así que los propuestos tienen menor desviación estándar de su norma, pero sólo el ángulo LIMd continúa teniendo menor diferencia estadística frente a los demás (*Cuadros III y IV*).

En el grupo para clase III esqueletal las radiografías de los pacientes fueron 34, con un promedio de edad de  $21.6^\circ \pm 2.9^\circ$  años. El resultado de los ángulos fueron para el labio superior  $112.2^\circ \pm 8.5^\circ$ , el ángulo nasolabial  $93.2^\circ \pm 14.7^\circ$ , el del labio inferior  $82.6^\circ \pm 9.2^\circ$  y del mentolabial  $144.9^\circ \pm 14.2^\circ$ . Los resultados en este grupo para los ángulos propuestos a pesar de tener mayor desviación de sus promedios continúan siendo menores respecto a los ángulos nasolabial y mentolabial. El ángulo propuesto para el labio inferior es el que continuó teniendo diferencia estadísticamente significativa frente a los demás ángulos en este grupo (*Cuadros V y VI*).

## DISCUSIÓN

En los ángulos propuestos para medir la posición en sentido anteroposterior de los labios superior e inferior se tomaron en cuenta puntos óseos cefalométricos más estables, sin apoyarse de puntos blandos, como en la nariz, mentón u otro que tiene cambios considerables en el transcurso de la vida.

**Cuadro III.** Frecuencia y distribución de la muestra por edad y sexo en clase II esqueletal.

Sexo	n	%	Edad media	DE
Femenino	35	70	21.97	3.56
Masculino	15	30	22.00	3.78
Total	50	100	21.98	3.67

En cuanto al ángulo superior propuesto, se tomó el plano palatino, concuerda según Brodie et al. es el más estable en la esqueleto facial, tiene menos cambios durante el crecimiento. Además indicó que la espina nasal anterior y pogonión llevan un descenso y rotación en sentido horario con el tiempo y no en sentido anteroposterior, lo que además apoya a la elección del punto pogonión como elección para el ángulo del labio inferior.<sup>16</sup> Además Björk Arne (1963) indicó que el borde anterior del mentón permanece más estable en el crecimiento.<sup>17,18</sup>

Jacob y Buschang (2014) indicaron que en el plano mandibular no existen cambios significativos a partir de los 17 años y que llega a una estabilización del crecimiento mandibular a los 18 años.<sup>19</sup> Además en que en adultos los maxilares y la mandíbula tienen más cambios verticales que en sentido anteroposterior, lo cual favorece a que nuestros puntos y planos óseos sean el apoyo para medir la posición anteroposterior de los labios.<sup>14</sup>

En cuanto a los puntos blandos seleccionados sobre los labios Gruber et al. indica que el stomión superior e inferior sólo sufren cambios más en sentido vertical que en sentido anteroposterior.<sup>20</sup> Además como lo indican Bishara et al (1998) los cambios en los labios a partir de los 25 años, el superior comienza a alargarse y el inferior a descender. Por lo que estos ángulos propuestos favorecen a tener menor discrepancia de su media para evaluar su posición anteroposterior.<sup>15</sup>

En cuanto a los resultados, la muestra fueron pacientes latinos-mexicanos, en el grupo de clase I esqueletal el ángulo nasolabial resultó  $104^\circ \pm 9.5^\circ$  y el mentolabial:  $136^\circ \pm 12.5^\circ$ . De tal modo que puede ser una referencia a esta medida en esta población. Estudios similares como el de Fitzgerald et al que evaluó la reproducibilidad del ángulo nasolabial en población estadounidense obtuvo un promedio de  $114^\circ \pm 10^\circ$ , el cual indicó que la variabilidad de este ángulo se debe a la inclinación de la *columnella* y *labrale* superior.<sup>21</sup> Además en otros estudios al medir el ángulo naso-

bial como Kohila et al. en población hindú fue de  $116^\circ \pm 10^\circ$ ; Scavone et al en brasileños con  $108^\circ \pm 11^\circ$ ; Ioi et al. (2005) en japoneses: nasolabial  $96.8^\circ \pm 10^\circ$  y mentolabial  $135^\circ \pm 13^\circ$ ; y en el estudio de McNamara et al. Nasolabial en  $102^\circ \pm 8^\circ$ , mentolabial  $124^\circ \pm 8^\circ$ . Todos los anteriores estudios indican que dichos ángulos nasolabial y mentolabial obtuvieron con una amplia desviación de sus promedios. Por el contrario nuestra propuesta de medir el labio superior e inferior obtuvo poca desviación del promedio en la tres clases esqueletales, sobre todo en el grupo de clase I esqueletal ambos con desviaciones de sólo cinco grados de su promedio.<sup>22-25</sup>

Este estudio nos permite en otras evaluaciones realizar mediciones comparativas en pacientes que se trata de modificar la posición labial como son en tratamientos con extracciones o quirúrgicos, y así tener una mejor utilidad de los ángulos que se ha propuesto.

## CONCLUSIONES

- Los ángulos propuestos para evaluar la posición indicaron que existen menores desviaciones de la media en pacientes clase I esqueletal.
- Los puntos óseos cumplen en ser más estables para crear planos o ángulos para evaluar la posición labial.
- La norma del ángulo propuesto del labio superior es:  $105^\circ \pm 5^\circ$ , y del labio inferior:  $88^\circ \pm 5^\circ$ , un aumento indica protrusión labial y una disminución retrusión labial.

**Cuadro V.** Frecuencia y distribución de la muestra por edad y sexo en clase III esqueletal.

Sexo	n	%	Edad media	DE
Femenino	25	73.5	21.56	3.47
Masculino	9	26.5	21.78	2.43
Total	34	100	21.67	2.95

**Cuadro IV.** Ángulos nasolabial, labio superior, mentolabial y labio inferior de acuerdo al sexo en clase II esqueletal.

Clase esqueletal II	Nasolabial ( $102^\circ \pm 8^\circ$ )	Ángulo labio superior (ENP-ENA a StmU)	Ángulo mentolabial ( $124^\circ \pm 8^\circ$ )	Ángulo labio inferior (MP-Pg-StmL)
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)
Femenino	98.83 (10.34)	101.74 (8.81)	139 (11.92)	90.60 (5.59)
Masculino	103.00 (10.14)	103.53 (8.20)	133.13 (15.41)	92.33 (5.12)
Total	100.42 (11.36)	102.28 (8.59)	137.24 (13.18)	91.12 (5.46)
ANOVA p < 0.05	1.58	0.144	0.221	0.164

**Cuadro VI.** Ángulos nasolabial, labio superior, mentolabial y labio inferior de acuerdo al sexo en clase III esqueletal.

Clase esqueletal III	Nasolabial (102° ± 8°)	Ángulo labio superior (ENP-ENA a StmU)	Ángulo mentolabial (124° ± 8°)	Ángulo labio inferior (MP-Pg-StmL)
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)
Femenino	93.32 (15.86)	111.08 (8.66)	145.24 (11.12)	82.68 (9.77)
Masculino	93.22 (11.73)	115.44 (7.67)	144.11 (21.55)	82.56 (8.36)
Total	93.29 (14.7)	112.24 (8.55)	144.94 (14.24)	82.65 (9.29)
ANOVA	0.862	0.67	7.849	0.006
p < 0.05				

**REFERENCIAS**

- Bergman RT, Waschak J, Borzabadi-Farahani A, Murphy NC. Longitudinal study of cephalometric soft tissue profile traits between the ages of 6 and 18 years. *Angle Orthod.* 2014; 84 (1): 48-55.
- Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. *Am J Orthod.* 1968; 54 (4): 272-289.
- Steiner CC. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment. *Am J Orthod.* 1960; 46 (10): 721-735.
- Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. *Am J Orthod.* 1967; 53 (4): 262-284.
- Sushner NI. A photographic study of the soft-tissue profile of the Negro population. *Am J Orthod.* 1977; 72 (4): 373-385.
- Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part II. *Am J Orthod.* 1984; 85 (4): 279-293.
- Buschang PH, Fretty K, Campbell PM. Can commonly used profile planes be used to evaluate changes in lower lip position? *Angle Orthod.* 2011; 81 (4): 557-563.
- Arnett GW, Jelic JS, Kim J, Cummings DR, Beress A, Worley CM Jr et al. Soft tissue cephalometric analysis: diagnosis and treatment planning of dentofacial deformity. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1999; 116 (3): 239-253.
- Scheideman GB, Legan HL, Bell WH, Finn RA, Reisch JS. Cephalometric analysis of dentofacial normals. *Am J Orthod.* 1980; 78 (4): 404-420.
- Nanda RS, Meng H, Kapila S, Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. *Angle Orthod.* 1990; 60 (3): 177-190.
- Pecora NG, Baccetti T, McNamara JA. The aging craniofacial complex: A longitudinal cephalometric study from late adolescence to late adulthood. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2008; 134 (4): 496-505.
- Genecov JS, Sinclair PM, Dechow PC. Development of the nose and soft tissue profile. *Angle Orthod.* 1990; 60 (3): 191-198.
- Foley TF, Duncan PG. Soft tissue profile changes in late adolescent males. *Angle Orthod.* 1997; 67 (5): 373-380.
- Proffit WR, Fields HW Jr, Sarver DM. *Contemporary orthodontics.* St Louis: Mosby; 2014.
- Bishara SE, Ortho D, Jakobsen JR. Longitudinal changes in three normal facial types. *Am J Orthod.* 1985; 88 (6): 466-502.
- Brodie AG. Late growth changes in the human face. *Growth Chang.* 1953; 23 (3): 146-157.
- Björk A. Variations in the growth pattern of the human mandible: longitudinal radiographic study by the implant method. *J Dent Res.* 1963; 42 (1) Pt 2: 400-411.
- Björk A, Skiller V. Facial development and tooth eruption. An implant study at the age of puberty. *Am J Orthod.* 1972; 62 (4): 339-383.
- Jacob HB, Buschang PH. Mandibular growth comparisons of class I and class II division 1 skeletofacial patterns. *Angle Orthod.* 2014; 84 (5): 755-761.
- Graber TM, Vanarsdall RL VK. *Orthodontics: current principles & techniques.* 5th ed. Mosby; 2013.
- Fitzgerald JP, Nanda RS, Currier GF. An evaluation of the nasolabial angle and the relative inclinations of the nose and upper lip. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992; 102 (4): 328-334.
- Kandhasamy K, Prabu NM, Sivanmalai S, Prabu PS, Philip A, Chiramel JC. Evaluation of the nasolabial angle of the Komarapalayam population. *J Pharm Bioallied Sci.* 2012; 4 (Suppl 2): S313-S315.
- Scavone H, Zahn-Silva W, do Valle-Corotti KM, Nahás AC. Soft tissue profile in white Brazilian adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Angle Orthod.* 2008; 78 (1): 58-63.
- Io H, Nakata S, Nakasima A, Counts A. Effect of facial convexity on antero-posterior lip positions of the most favored Japanese facial profiles. *Angle Orthod.* 2005; 75 (3): 326-332.
- McNamara JA. A method of cephalometric evaluation. *Am J Orthod.* 1984; 86 (6): 449-469.

Dirección para correspondencia:

**Eduardo Miranda Salguero**

E-mail: edums87@gmail.com