
Evaluación de la inclinación del incisivo mandibular y la proyección labial con respecto al tamaño de la sínfisis mentoniana en sujetos mexicanos clase I y II esqueletal.

José Manuel Guijarro Bañuelos, Francisco Javier Gutiérrez Cantú, José Obed García Cortes, Juan Francisco Hernández Sierra, Gabriel Fernando Romo Ramírez, Ricardo Oliva Rodríguez, Abraham Israel Muñoz Ruiz y Jairo Mariel Cárdenas

Departamento de Morfología, Facultad de Estomatología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México.

Palabras clave: sínfisis mandibular; inclinación del incisivo inferior; proyección labial.

Resumen. El objetivo de este estudio fue comparar la inclinación del incisivo mandibular entre clase I y II esquelética en una población mexicana tanto en el sexo masculino, como el femenino, así como el tamaño de su sínfisis mandibular y su efecto en la proyección de los labios superiores e inferiores. Esto debido a que el incisivo mandibular y su posición son importantes en la planificación del tratamiento ortodóntico. Se trazaron 182 radiografías laterales de cráneo y se dividieron en dos grupos esqueletales: clase I (n=91) y clase II (n=91); se midió la inclinación del incisivo mandibular respecto al plano mandibular, la proyección labial con respecto a la línea estética de Ricketts y las dimensiones de la sínfisis mentoniana; todo para comparar los datos con los parámetros según Ricketts. Se determinó la significancia estadística mediante la prueba t de student. Se determinó que la inclinación del incisivo mandibular es mayor en pacientes con clase II que en personas clase I; así mismo se determinó que las dimensiones son mayores a los parámetros establecidos, por esta razón la proyección del labio inferior se encuentra por delante de lo que indican los parámetros de Ricketts. Se puede afirmar con el presente estudio que existe una diferencia notable en los patrones de crecimiento entre caucásicos y mexicanos; en donde los pacientes mexicanos tienden a tener un crecimiento esqueletal clase II, con incisivos mandibulares compensados al aumentar su inclinación y proyectando el labio inferior hacia vestibular.

Evaluation of mandibular incisor inclination and lip projection relative to the size of the mandibular symphysis in skeletal class I and II in a Mexican population.

Invest Clin 2019; 60 (3): 195-203

Key words: mandibular symphysis; lower incisor inclination; lips projection.

Abstract. The aim of this study was to compare the mandibular incisor inclination between class I and II skeletal of males and females in a Mexican population, as well as the size of the mandibular symphysis and how they affect the projection of the upper and lower lips. The lower incisor and its position in the arch are considered important factors in orthodontic treatment. One hundred and eighty-two lateral radiographies were traced and divided into two groups: skeletal class I (n=91) and class II (n=91). Measurements were taken from the lower incisor inclination relative to the mandibular plane; as well as the projection of the lips regarding the aesthetic line of Ricketts and the size of the mandibular symphysis, in order to compare these data with the standard parameters. Statistical significance was determined utilizing a t student test. The inclination of the lower incisor was greater in class II than class I and slightly greater than the standard parameters. It was found that the projection of the lower lip was slightly ahead than the one that is indicated by the line of Ricketts. These results show a difference in the pattern of growth between Caucasians and Mexicans; therefore, Mexican patients tend to have a typical growth of skeletal class II, with offset lower incisors, increasing their inclination and likewise, projecting the lower lip forward and with poor chin size.

Recibido 23-09-2018 Aceptado 02-07-2019

INTRODUCCIÓN

Canut y col. (1) en su estudio mencionan que Eduard Angle fue el primero en describir los componentes de la oclusión dentaria y mencionar que la posición estable del primer molar superior es un factor clave para la oclusión. Por otro lado, refieren que Tweed postuló que otro factor clave es el grado de inclinación de los incisivos inferiores, y que estos pueden ser empleados como referencia para obtener una correcta oclusión, que además sea funcional, equilibrada y estética. Estos principios son considerados como factores diagnósticos decisivos de los que depende el plan de tratamiento actual-

mente. La inclinación del incisivo mandibular y su posición en la arcada inferior son factores importantes en la planificación del tratamiento ortodóntico. Su importancia está dada por sus efectos sobre la estética y estabilidad, presentando un rol importante en la adecuada oclusión funcional y estética (2). Así mismo, la sínfisis mandibular sirve como punto de referencia anatómico importante para la estética y armonía facial, específicamente del tercio facial inferior (2) y tiene una gran importancia en la planificación de los tratamientos ortodónticos ya que esta es empleada como predictor de la dirección del crecimiento mandibular (3). Diversos análisis de tejidos blandos han sido

desarrollados para evaluar la morfología facial. La nariz, los labios y el mentón son los principales componentes del perfil de tejidos blandos, el análisis de estos ha sido una parte integral del diagnóstico y planificación del tratamiento (4).

A lo largo de la infancia, los incisivos inferiores tienden a proinclinarse significativamente; este fenómeno es más acentuado en los hombres con un incremento de 4° en promedio, mientras que en las mujeres el incremento es de un poco más de 2° en promedio. Se han realizado múltiples estudios para discernir si la morfología de los maxilares y la sínfisis contiene información sobre el patrón de crecimiento de la mandíbula (5). Solow y Tallgreen (6) llegaron a la conclusión de que los incisivos superiores se encuentran directamente relacionados con la longitud y la protrusión maxilar; así mismo, en caso de prognatismo mandibular, este se puede llegar a compensar mediante la proinclinación de los incisivos superiores. Por otra parte, en presencia de un aumento de la longitud maxilar o protrusión, los incisivos inferiores se tienden a proinclinarse para compensar la discrepancia de tamaño entre los maxilares; una situación similar puede observarse en pacientes clase II esquelética, en donde los incisivos se proinclinan a manera de compensación.

Tweed (7) estableció la importancia de la relación entre la inclinación del incisivo inferior y el plano mandibular, estableciendo entre ellos una medida angular determinada, declaró que los incisivos inferiores deben crear un ángulo de 85° a 95° con el plano de la mandíbula. En efecto esta norma es utilizada a nivel mundial para establecer un parámetro normal de la posición de los incisivos inferiores. Finalmente, la posición anteroposterior de los incisivos inferiores afecta la posición, estética y función de los labios. Además de jugar un papel funcional importante en la estabilidad de la sobremordida, una inclinación ideal de los incisivos contribuye a una adecuada estética (8), pues en presencia de incisivos proinclinados puede existir proyección de los labios, generando protrusión de estos; diversos estudios han demostrado que

los cambios de los tejidos blandos y duros están altamente correlacionados.

Múltiples líneas de referencia utilizadas para el análisis facial pasan a través de la nariz y mentón. El equilibrio facial y la armonía se encuentran relacionados con la disposición de los componentes esqueléticos, dentales y blandos del macizo facial; por lo que el crecimiento y la morfología de estas afectan en gran medida la posición de los labios, por lo que existe una importante relación entre el tamaño del mentón y la inclinación de los incisivos inferiores, esto influye finalmente en el balance labial (9). Debido a que la posición del mentón es inherente a cada paciente, es importante que los clínicos estén conscientes del equilibrio entre los labios y mentón, pues el equilibrio y estética del perfil facial dependerá de esta relación (10).

El objetivo de este estudio fue comparar la inclinación de los incisivos mandibulares en pacientes clase I y II esquelética tanto en hombres como en mujeres, así mismo la manera en que las dimensiones de la sínfisis mandibular repercuten en la proyección labial superior e inferior.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron 182 radiografías laterales de cráneo de pacientes que asistieron al a clínica de la maestría de ciencias odontológicas de la universidad autónoma de SLP, México. Las radiografías se tomaron con un *Ortopantomógrafo Kodak 8000C Digital Panoramic and Cephalometric System*.

Los criterios de inclusión considerados fueron los siguientes: pacientes sistémicamente sanos que fueran clasificados como clase I y II esquelética, sin pérdida de dientes, dentición permanente y mayores de 15 años. Se excluyeron: Individuos menores de 15 años; pacientes clase III esquelética; pacientes con órganos dentales ausentes o que hayan recibido tratamiento ortodóntico previo; que presentaran traumatismos craneofaciales previos o que presentaran dentición mixta.

De acuerdo a sus características los sujetos fueron divididos en dos grupos: 1) 91 pacientes clase I esquelética (62 mujeres y 29 hombres) y 2) 91 pacientes clase II esquelética (62 mujeres y 29 hombres). El trazado cefalométrico se realizó de manera manual por un solo clínico con medidas estandarizadas. Las clases esqueléticas fueron seleccionados de acuerdo a la relación maxilo-mandibular medida con el ángulo ANB; en donde la clase I era considerado cuando el ángulo ANB era de 0-4°; mientras que la clase II cuando el ángulo era mayor a 4°.

Se trazaron los siguientes planos:

B-Pg: Distancia anteroposterior entre el punto B y el Pogonion (Pg). Se mide sobre dos líneas paralelas al plano mandibular, trazando una perpendicular tangente al Pogonion (Fig. 1).

I-PM: incisivo mandibular-plano mandibular (IMPA). Es el ángulo que se forma entre el plano mandibular (PM) y el eje longitudinal del incisivo inferior (Fig. 2).

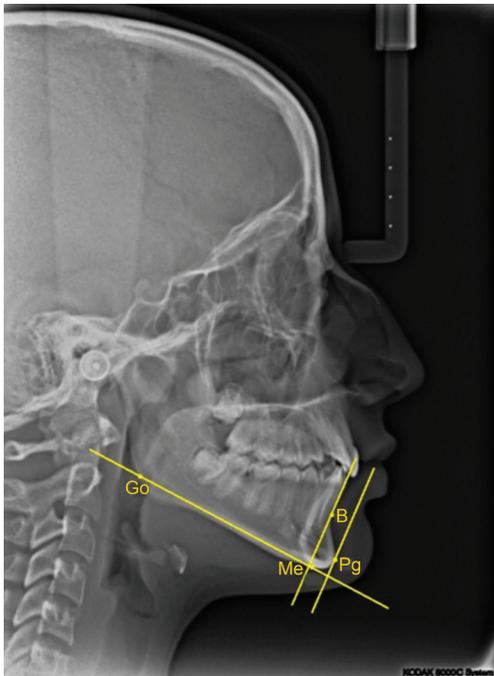


Fig. 1. Plano mandibular. Go: gónion; B: Punto más posterior en la línea media de la concavidad de la cara anterior del maxilar inferior; Pg: Pogonion; Me: Menton.

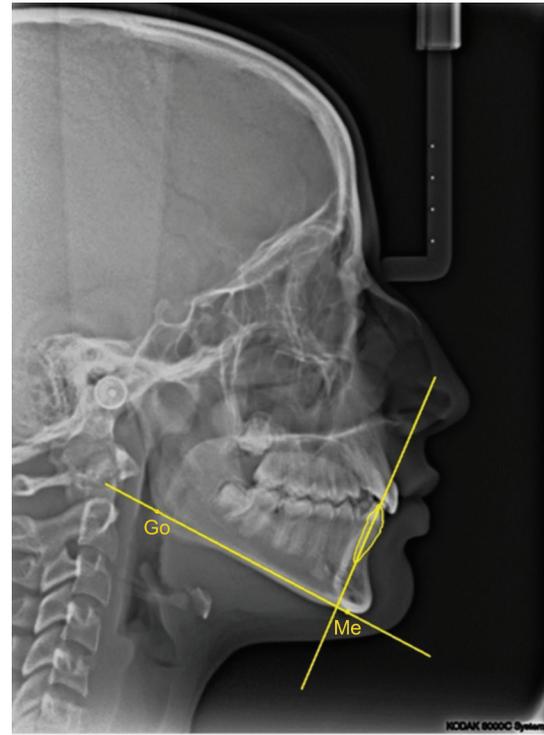


Fig. 2. Inclinación del incisivo inferior con respecto al plano mandibular. Go: gónion, Me: Menton.

Ls y Li/Pn-Dt: Protrusión labial. Es la distancia que existe entre el plano estético (E) y el punto labial superior e inferior (Fig. 3).

El análisis estadístico se realizó con el software MINITAB versión 17. Se determinó la estadística descriptiva en ambos sexos para cada una de las variables: sínfisis mentoniana, IMPA, Labio superior, labio inferior (Tabla I). Se analizó la normalidad de las variables con la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se determinó la significancia estadística con prueba t de Student. Los intervalos de confianza fueron de 95% y para la significancia estadística se tomó el valor de $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

La Tabla I muestra la estadística descriptiva para cada uno de los grupos en cada variable. Se identificó que en mujeres el tamaño de la sínfisis mandibular es mayor en clase II (6,419 mm) que en clase I (5,879

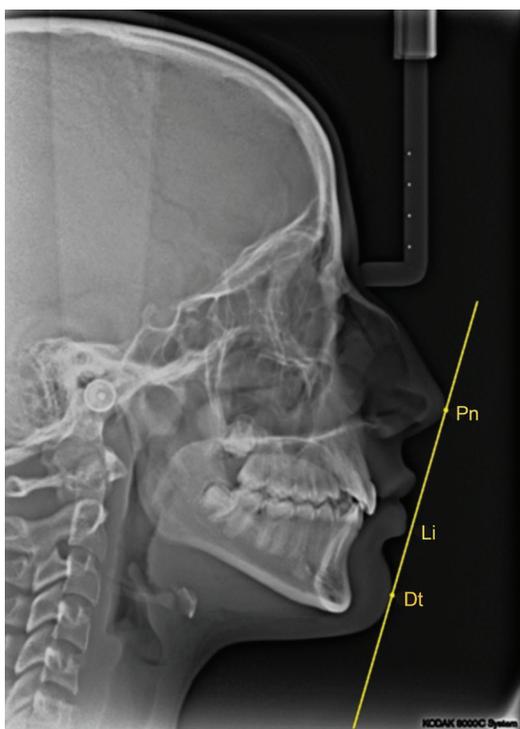


Fig. 3. Línea estética de Ricketts (Línea E). Pn: Punta nasal, Li: Labio inferior, Dt: tejido blando.

mm), al comparar estos datos con los parámetros establecidos por Legan y Burstone (11) se observa una sínfisis más pequeña. En hombres la medida de la sínfisis mandibular clase I fue de (6,534 mm) y en clase II (6,414 mm), por lo que existe una diferencia mínima con los parámetros establecidos. En mujeres, la inclinación de los incisivos mandibulares fue mayor en pacientes clase II (97,129°) con respecto a la clase I (95,298°), estos datos se encuentran dentro de los rangos establecidos previamente por Tweed (7), por otro lado, aquellas pacientes clase esquelética II presentaron una inclinación mayor al rango normal. En hombres, la inclinación del incisivo inferior fue mayor en clase II (97, 95°) con respecto a la clase I (94,17°), comparando estos datos con lo previamente reportado por Tweed (7), los incisivos mandibulares tienden a presentar menor proinclinación, mientras que aquellos que presentan una clase esquelética II presentan una inclinación mayor.

TABLA I
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Sexo	Variable	Grupos	N	Media	Error estándar	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
Mujeres	Sínfisis	Clase I	62	5,8790	0,209	1,646	2	10
		Clase II	62	6,4190	0,200	1,574	3	10
	IMPA ^a	Clase I	62	95,298	0,894	7,036	82	116
		Clase II	62	97,129	0,815	6,417	79	111
	Labio Superior	Clase I	62	-2,0810	0,276	2,169	-7	3
		Clase II	62	-1,3470	0,258	2,032	-6	3,5
Labio Inferior	Clase I	62	0,1130	0,337	2,656	-6	5	
	Clase II	62	0,3550	0,380	2,995	-8	6	
Hombres	Sínfisis	Clase I	29	6,5340	0,349	1,880	3	10
		Clase II	29	6,4140	0,282	1,518	4	11,5
	IMPA ^a	Clase I	29	94,170	1,380	7,410	72	107
		Clase II	29	97,950	1,870	10,08	82	133
	Labio Superior	Clase I	29	-2,1380	0,436	2,349	-7,5	1
		Clase II	29	-0,4140	0,445	2,394	-6	5
Labio Inferior	Clase I	29	-0,0860	0,463	2,493	-5	5	
	Clase II	29	0,6550	0,450	2,424	-5,5	5	

^a IMPA: inclinación del incisivo inferior con respecto al plano mandibular.

TABLA II
COMPARACIÓN DE CLASE I Y II CON
RESPECTO A LA NORMA

Variable	Grupo	Mujeres	Hombres
Sífnisis	Clase I	0,01*	0,01*
	Clase II	0,01*	0,01*
IMPA ^a	Clase I	0,50	0,01*
	Clase II	0,13	0,01*
Labio Superior	Clase I	0,13	0,41
	Clase II	0,01*	0,01*
Labio Inferior	Clase I	0,01*	0,01*
	Clase II	0,92	0,44

* El asterisco denota la significancia estadística ($p \leq 0,05$); ^a IMPA: inclinación del incisivo inferior con respecto al plano mandibular.

En relación a los tejidos blandos, se identificó que en mujeres el labio superior es más protrusivo en pacientes clase I (-2,081 mm) con respecto al labio superior en clase II (-1,347 mm). En hombres el labio superior fue significativamente más protrusivo en pacientes clase II (-0,414 mm) con respecto al labio superior clase I (-2,138 mm); estos datos se encuentran dentro de los rangos descritos por Ricketts (12). Por otro lado, los hombres con clase II esquelética tienden presentar protrusión labial, en donde el labio inferior presenta una posición más vestibular al presentar una media de 0.355 mm en comparación con los pacientes clase I esquelética (0,113 mm); mientras que en mujeres clase II, el labio inferior es más protrusivo (0,3550) en comparación con mujeres clase I (0,1130).

En la Tabla II se identifica diferencia estadísticamente significativa con respecto a la norma en las medidas de la sínfisis de clase I y II de mujeres y hombres ($p \leq 0,01$), en IMPA de clase I y II de hombres ($p \leq 0,01$), labio superior en clase II de mujeres y hombres ($p \leq 0,01$), y en labio inferior en Clase I para ambos sexos ($p \leq 0,01$). No así en los demás grupos.

En la Tabla III se realizó la comparación entre la clase I y II de cada sexo identificándose significancia estadística en el labio superior de hombres ($p \leq 0,013$) no así en los demás grupos.

TABLA III
COMPARACIÓN DE CLASE I Y II
EN CADA SEXO

	Mujeres	Hombres
Sífnisis	0,087	0,789
IMPA ^a	0,161	0,105
Labio Superior	0,049	0,013*
Labio Inferior	0,621	0,276

El asterisco denota la significancia estadística ($p \leq 0,05$); ^a IMPA: inclinación del incisivo inferior con respecto al plano mandibular.

DISCUSIÓN

La adecuada función del sistema estomatognático depende de la relación y armonía de las estructuras del macizo facial, incluyendo la adecuada posición de los incisivos y los procesos dento-alveolares que los soportan. Se ha considerado que diversos factores (genéticos y tipo facial) afectan la forma y el tamaño de todas estas estructuras; existiendo diferencias notables en el patrón de las dimensiones entre las diferentes razas (9). Por lo que los parámetros cefalométricos establecidos para individuos de raza caucásica no deberían de ser aplicados a todos los tipos de población. Por lo anterior resulta de gran interés el obtener nueva información y compararla con los datos y parámetros ya establecidos.

La literatura reporta que el resultado del tratamiento ortodóntico puede mejorar cuando se analizan las características de los tejidos blandos durante la etapa de planificación (13), siendo la predicción de crecimiento dento-facial esencial, sin embargo, subjetiva, ya que cada persona tiene un patrón de crecimiento único, influido por su composición genética, así como los factores ambientales externos, tales como la función, las enfermedades, los hábitos, y el tratamiento de ortodoncia (14). Algunos otros estudios centran la planificación del tratamiento en el análisis de la sonrisa en todas las dimensiones (15). Por otro lado, se ha asumido por

diversos estudios que los valores aumentados del plano mandibular son criterios para predecir la dirección del crecimiento facial. Otras investigaciones sugieren que un ángulo más alto del plano mandibular no son un buen predictor del crecimiento facial y que los individuos con un ángulo con valores altos del plano mandibular podrían tener ambos patrones de crecimientos mandibulares. Sin embargo, el mejor resultado se obtiene cuando se consideran las características faciales y cefalométricas correspondientes a la raza o grupo étnico del paciente.

En este estudio se observó que la población evaluada presenta una mayor inclinación de los incisivos inferiores tanto en hombres como en mujeres clase II esquelética y como consecuencia presentan una mayor proyección labial inferior, afectando directamente el perfil de los tejidos blandos. Los resultados indican que la proyección del labio inferior es mayor en los individuos evaluados cuando se compara con los parámetros establecidos para la raza caucásica y se identificó un aumento de la proyección vestibular en pacientes clase II tanto en hombres como en mujeres. Por otro lado, en pacientes con tendencia a un mentón sobresaliente es preferible buscar una posición del incisivo central inferior más anterior para mantener la curva de los labios dentro de este tipo de perfiles (10). En este estudio se logró identificar que las mujeres clase II presentan mentón más sobresaliente y un incisivo inferior más proinclinado en comparación a las mujeres con clase I esquelética, por lo que en estos casos se debe tener en consideración lo previamente mencionado. Así mismo la inclinación de los incisivos centrales inferiores en dirección anterior en relación al proceso alveolar está asociada con una mayor tendencia de recesiones gingivales. Un aumento de tejidos blandos en zonas gingivales buco-lingualmente antes del tratamiento de ortodoncia, puede ser una opción en pacientes que están en riesgo de recesiones gingivales (16).

Los resultados aquí presentados son consistentes con los hallazgos en otros estu-

dios ya que se identificó que la existencia de una sínfisis gruesa se puede asociar con una dirección de crecimiento anterior y una tendencia a la rotación mandibular hacia atrás relacionada con la aposición por debajo de la sínfisis con más concavidad global del borde mandibular inferior (17). El patrón facial vertical es un factor significativo en la morfología mandibular de la sínfisis alveolar para pacientes clase I (18) ya que estos pacientes cuentan con una sínfisis más larga, sin embargo, al presentarse un mentón pequeño (como en los sujetos de este estudio) pueden existir repercusiones en la estética del perfil facial.

El propósito del tratamiento de ortodoncia es llevar a cabo la restauración funcional y estética a través de la adquisición de una oclusión adecuada, lo que lleva generar rasgos faciales equilibrados. Independientemente del área odontológica, es evidente que un adecuado diagnóstico es necesario para determinar el pronóstico y realizar un tratamiento adecuado. La planificación del tratamiento requiere la predicción del tipo y dirección del crecimiento craneofacial (19), teniendo en cuenta todos estos aspectos podemos determinar los movimientos de inclinación que se requieran para los incisivos tanto maxilares como mandibulares.

Se ha reportado en estudios previos que el espesor del hueso alveolar es menor en pacientes con clase II que en pacientes clase I y los incisivos inferiores fueron más protrusivos y proinclinados en pacientes clase II (20). Sin embargo, en este estudio se identificó que las mujeres clase II poseen un mentón más prominente que las clases I, lo que no coincide con lo previamente establecido por Burstone en su análisis de tejidos duros; encontrando que las mujeres y hombres del estudio poseen un mentón poco prominente característico de un paciente clase II con perfil convexo (11).

La información generada en el presente estudio contribuye a identificar los patrones de crecimiento pacientes de origen mexicanos, en donde se puede mencionar

que el paciente evaluados tienden a presentar un crecimiento típico de los pacientes clase II esquelética, así mismo se identificó que tanto las mujeres como hombres presentan una sínfisis de menor dimensiones en comparación con estudios realizados en otras poblaciones. Así mismo, en pacientes con clase esquelética II se identificó una inclinación de los incisivos mandibulares mayor en comparación con otras poblaciones. Con respecto a los labios inferiores se identificó que estos se encuentran en una posición vestibular independientemente de la clase esquelética.

En base a nuestros resultados se puede afirmar que las condiciones anatómicas de cada paciente son únicas, además de que se ven influidas por la raza, etnia y sexo. Por lo que el diagnóstico, evaluación y plan de tratamiento debe de realizarse de manera minuciosa apoyándose de las herramientas con las que contamos hoy en día para obtener datos fiables y objetivos de las estructuras anatómicas de los pacientes, específicamente aquellos relacionados con los dientes y estructuras óseas. Los resultados de la presente investigación muestran las bases para realizar futuras investigaciones que puedan aportar mayor información acerca de las variaciones anatómicas en las diferentes regiones del país y poder obtener una visión más amplia de los aspectos clínicos presentes en las diferentes clases esqueléticas.

AGRADECIMIENTO

A EME. Michelle Morales Lara por el apoyo en la revisión y traducción del texto.

REFERENCIAS

1. **Canut J.** La posición de los incisivos inferiores: formulas diagnósticas y fundamentos clínicos. *Rev Esp Ortod* 1999; 29: 3-16.
2. **Estrella HS, Espinar-Escalona E, Barrera-Mora JM, Ruiz-Navarro MB, Llamas-Carreras JM, Solano-Reina E.** Lower incisor position in different malocclusions and facial patterns. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2013; 18(2): e343-e350.
3. **Susan N, Al-Khateeb, Emad F, Al Maaitah, Elham S, Abu A, Serene AB.** Mandibular symphysis morphology and dimensions in different anteroposterior jaw relationships. *Angle Orthodontist* 2014; 84(2): 304-309.
4. **Joshi M, Peng Wu L, Maharjan S, Raj Regmi M.** Sagittal lip positions in different skeletal malocclusions: a cephalometric analysis. *Progress in Orthodontics* 2015; 16(8): 1-8.
5. **Gütermann C, Peltomäki T, Markic G, Hänggi Michael, Schätzle M, Signorelli L, Patcas R.** The inclination of mandibular incisors revisited. *Angle Orthodontist* 2014; 84(1): 109-119.
6. **Solow B, Tallgren A.** Dentoalveolar morphology in relation to craniocervical posture. *Angle Orthodontist* 2010; 80(4): 725-732.
7. **Tweed CH.** The Frankfort mandibular plane angle in orthodontic diagnosis, classification, treatment planning and prognosis. *Am J Orthod Oral Surg* 1946; 32(4): 175-221.
8. **Yu Q, Pan X, Ji G, Shen G.** The association between lower incisal inclination and morphology of the supporting alveolar bone - A Cone-Beam CT Study. *Int J Oral Sci* 2009; 1(4): 217-223.
9. **Ani c´-Miloš Evic´ S, Lapter-Vargaand M, Šlaj M.** Analysis of the soft tissue facial profile by means of angular measurements. *Eur J Orthodont* 2008; 30(2): 135-140.
10. **Ioi H, Nakata S, Nakasima A, Counts A.** Effect of facial convexity on antero-posterior lip positions of the most favored Japanese facial profiles. *Angle Orthodontist* 2005; 75(3): 326-332.
11. **Legan H, Burstone C.** Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. *J Oral Surg* 1980; 38: 744-751.
12. **Ricketts RM.** Cephalometric analysis and synthesis. *Am J Orthodont* 1961; 31: 141-156.
13. **Hamdan AM.** Soft tissue. Morphology of Jordanian adolescents. *Angle Orthodont* 2010; 80(1): 80-85.
14. **Bishara SE.** Facial and dental changes in adolescents and their clinical complications. *Angle Orthodont* 2000; 70(6): 471-483.

15. **Ghaleb N, Bouserhal J, Bassil-Nassif N.** Aesthetic evaluation of profile incisor inclination. *Eur J Orthodont* 2011; 33(8): 228-235.
16. **Kloukos D, Eliades T, Sculean A, Katsaros C.** Indication and timing of soft tissue augmentation at maxillary and mandibular incisors in orthodontic patients. A systematic review. *Eur J Orthodont* 2014; 36(10): 442-449.
17. **Mangla R, Singh N, Dua V, Padmanabhan P, Khanna M.** Evaluation of mandibular morphology in different facial types. *Contemp Clin Dent* 2011; 2(3): 200-206.
18. **Molina-Berlanga N, Llopis-Perez J, Flores-Mir C, Puigdollers A.** Lower incisor dentoalveolar compensation and symphysis dimensions among class I and III malocclusion patients with different facial vertical skeletal patterns. *Angle Orthodont* 2013; 83(6): 948-955.
19. **Bae E, Kwon H, Kwon O.** Changes in longitudinal craniofacial growth in subjects with normal occlusions using the Ricketts analysis. *Korean J Orthod* 2014; Mar 44(2): 77-87.
20. **Baysala A, Izzet F, Suleyman U, Buyukb K, Ozerc T, Uysala T.** Alveolar bone thickness and lower incisor position in skeletal class I and class II malocclusions assessed with cone-beam computed tomography. *Korean J Orthod* 2013; 43(3): 134-140.