



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MORFOLOGÍA DE LA SÍNFISIS MANDIBULAR Y SU RELACIÓN CON EL
PATRÓN FACIAL Y CLASE ESQUELETAL.

Autora

Andrea Fernanda Silva Rojas

Año
2021



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

MORFOLOGÍA DE LA SÍNFISIS MANDIBULAR Y SU RELACIÓN CON EL
PATRÓN FACIAL Y CLASE ESQUELETAL.

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos
establecidos para optar por el título de Especialista en Ortodoncia”

Profesor Guía

Dra. Sonia Muñoz Solano

Autor

Andrea Fernanda Silva Rojas

Año

2021

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido el trabajo, MORFOLOGÍA DE LA SÍNFISIS MANDIBULAR Y SU RELACIÓN CON EL PATRÓN FACIAL Y CLASE ESQUELETAL, a través de reuniones periódicas con la estudiante ANDREA FERNANDA SILVA ROJAS, en el semestre 2020-00, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



Sonia Maritza Muñoz Solano
Doctora en Odontología
C.I.1709234528

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado el trabajo, MORFOLOGÍA DE LA SÍNFISIS MANDIBULAR Y SU RELACIÓN CON EL PATRÓN FACIAL Y CLASE ESQUELETAL, de la estudiante ANDREA FERNANDA SILVA ROJAS, en el semestre 2020-00, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



Ana Mishell Proaño Rodríguez
Doctora en Oodontología
C.I 1104032170

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.



Andrea Fernanda Silva Rojas
CI: 1720925377

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la bendición y la fuerza de poder culminar con este proyecto.

A mis queridos padres y hermanos por siempre ser el apoyo constante en mi vida profesional.

A mi tutora Dra. Sonia Muñoz por su generosidad y total compromiso al guiarme con sus conocimientos durante este trabajo de titulación.

DEDICATORIA

A mis padres Milton y Loly, por estar conmigo en todo momento y ser el pilar fundamental en mi vida

RESUMEN

Objetivo: El propósito del presente estudio fue determinar la relación de la morfología de la sínfisis mandibular con respecto a la clase esquelética y biotipo facial identificando la morfología a través de análisis cefalométrico en la población evaluada.

Metodología: 150 radiografías laterales de cráneo, grupo de edad de 16 a 48 años, se dividieron 50 sujetos para cada grupo, clase I, clase II y clase III, determinando la clase esquelética por medio del APDI. Los biotipos faciales fueron establecidos con el índice de Vert. Mientras que para determinar la morfología de la sínfisis se emplearon medidas lineales y angulares por medio del análisis descrito por Aki. (Aki, Nanda, Currier y Nanda, 1994)

Resultados: Se evidenció una concavidad ($Id - B/Pg^\circ$) de $158,04 \pm 7,19$, mayor prominencia anterior (Pog a la línea B-Me) de $0,54 \pm 0,11$ y menor inclinación alveolar ($Id-B/Md^\circ$) de $82,44 \pm 8,99$ en sujetos de clase III; menor anchura (Pog a la línea B-Me) de $0,48 \pm 0,09$, mayor inclinación alveolar ($Id-B/Md^\circ$) de $87,48 \pm 7,62$ y mayor altura sinfisiaria (Id-Me) de $3,48 \pm 0,63$ en pacientes clase II; contrario sucede en los pacientes clase I. Mayor altura (Id-Me) de $3,46 \pm 0,52$ y menor grosor de la sínfisis (Pog a la línea B-Me) de $0,49 \pm 0,11$ en patrones dolicofaciales, en comparación con los braquifaciales.

Conclusión: La sínfisis menos alta y más convexa, está relacionada con sujetos de clase esquelética I, en clase II es más alta y menos convexa, en pacientes clase III comparte características de ambas clases. En cuanto a la inclinación alveolar, en sujetos clase II se encuentra hacia adelante, en clase III la misma está hacia atrás y en pacientes clase I se sitúa en el medio. Patrones dolicofaciales presentan una sínfisis más alta, menos convexa y menos ancha; braquifaciales presentaron menor altura sinfisiaria, más concavidad y aumento en la dimensión anterior; finalmente los mesofaciales al igual que los dolicofaciales presentaron menor convexidad y anchura.

ABSTRACT

Objective: The purpose of the present study was to determine the relationship of the morphology of the mandibular symphysis with respect to the skeletal class and facial biotype, identifying the morphology through cephalometric analysis in the population evaluated.

Methodology: 150 lateral skull radiographs, age group from 16 to 48 years, 50 subjects were divided for each group, class I, class II and class III, determining the skeletal class using the APDI. The facial biotypes were established as the analysis of each radiograph was performed. While to determinate the morphology of the symphysis, linear and angular measurements were used through the analysis described by Aki. (Aki, Nanda, Currier & Nanda, 1994)

Results: There was less concavity, greater anterior prominence and less alveolar inclination in class III subjects; smaller width, greater alveolar inclination and greater symphysial height in class II patients; the opposite occurs in class I patients. Higher height and lower thickness of the symphysis in dolichofacial patterns, compared to brachifacial ones.

Conclusion: The lower and more convex symphysis is related to subjects of skeletal class I, as opposed to class II. Both class II and III have alveolar inclination to compensate for sagittal discrepancies. Dolichofacial patterns present a higher symphysis, less convex and less wide; brachifacials presented lower symphysial height, more concavity and increase in the anterior dimension; finally, the mesofacials, as well as the dolichofacials, presented less convexity and width.

INDICE

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
2. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo General	2
2.2 Objetivos Específicos.....	2
3. MARCO TEÓRICO.....	2
3.1 Sínfisis Mandibular.....	2
3.1.1 Ontogenia de la sínfisis mandibular	3
3.2 Mandíbula.....	5
3.2.1 Anatomía de la mandíbula y su relación con el biotipo facial	6
3.2.2 Tipo de hueso y densidad ósea	6
3.2.3 Patología.....	7
3.3 Cefalometría	8
3.4 Radiografía Cefálica en Ortodoncia	9
3.5 Biotipo Facial	10
3.5.1 Determinación del Biotipo por Medio Del Vert	11
3.6 Clase Esqueletal	14
3.6.1 Determinación de la Clase Esqueletal por medio del APDI	16
3.7 Morfología de la Sínfisis Mandibular	17
4. HIPÓTESIS	19
4.1 Hipótesis nula	19
4.2 Hipótesis alternativa.....	19
5. MATERIALES Y MÉTODOS	19
5.1 Tipo de estudio	19
5.2 Universo	19
5.3 Muestra.....	19
5.4 Criterios de inclusión y exclusión	20

5.4.1 Criterios de inclusión.....	20
5.4.2 Criterios de exclusión.....	20
5.5 Descripción del método	20
5.6 Procesamiento estadístico	23
6. RESULTADOS	24
6.1 Morfología de la sínfisis por sexo.....	25
6.2 Morfología de la sínfisis por edad	26
6.3 Morfología de la sínfisis y biotipo facial	27
6.4 Morfología de la sínfisis y clase esquelética	31
7. DISCUSIÓN	33
8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
8.1 Conclusiones	36
8.2 Recomendaciones	36
REFERENCIAS.....	38
ANEXOS	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hueso mandibular	5
Figura 2. Representación lateral de los biotipos faciales.....	6
Figura 3. Esquema de ángulos que forman el APDI.....	17
Figura 4. Puntos cefalométricos	18
Figura 5. Parámetros lineales.....	18
Figura 6. Parámetros angulares	19
Figura 7. Trazado de la sínfisis siguiendo los puntos según Al- Khateeb.....	22
Figura 8. Histogramas con curva de normalidad, correlación y dispersión de parámetros relacionados con la morfología de la sínfisis	25
Figura 9. Comparación del parámetro Id-B por biotipo facial.....	29
Figura 10. Comparación del parámetro Pog a la línea B-Me por biotipo facial.....	30
Figura 11. Comparación del parámetro Id – B/Pg por biotipo facial.....	30
Figura 12. Comparación del parámetro Pog a la línea B-Me por clase esquelética.....	32
Figura 13. Comparación del parámetro Id-B/Md por clase esquelética.....	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Cálculo del VERT	14
Tabla 2 Características de los pacientes.....	24
Tabla 3 Comparación de los parámetros de morfología de la sínfisis por sexo	26
Tabla 4 Comparación de los parámetros de morfología de la sínfisis por grupo de edad	27
Tabla 5 Comparación de los parámetros de morfología de la sínfisis por biotipo facial	28
Tabla 6 Comparación de los parámetros de morfología de la sínfisis por clase esquelética	31

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A través del tiempo, la cefalometría se ha empleado como método diagnóstico para determinar el mejor plan de tratamiento. Si bien es cierto, mediante el análisis cefalométrico se establece la clase esquelética y el biotipo facial del paciente, no hay un estudio cefalométrico altamente conocido para evaluar la morfología de la sínfisis mandibular; por lo tanto, el presente estudio busca evaluar la morfología de esta, de manera más rápida a través de un análisis cefalométrico descrito por Aki. (Aki et al., 1994) El estudio de la morfología de sínfisis mandibular, también ayuda en la predicción del patrón de crecimiento mandibular y desarrollo facial. (Al-Khateeb, Al Maaitah, Abu y Badran, 2014)

Existen limitados estudios que relacionan la morfología de la sínfisis mandibular directamente con la clase esquelética y patrón facial, en su mayoría están asociados solamente a una de las dos variables. Por otro lado, hay estudios que definen o establecen las condiciones de hueso cortical y esponjoso en la sínfisis mandibular en diferentes biotipos faciales, lo que indica que también es un aspecto muy interesante para evaluar para el tratamiento ortodóntico- quirúrgico (Velásquez et al., 2017)

Debido a la escasa información que existe en el país con respecto a este tema, se considera importante el conocimiento sobre la morfología de la sínfisis mentoniana en nuestra población por ser considerada un país multiétnico capaz de encontrar diferentes variantes en su anatomía y que sean de interés clínico para los profesionales.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Determinar la relación entre la morfología de la sínfisis mandibular con el patrón facial y clase esquelética.

2.2 Objetivos Específicos

- Identificar la morfología de la sínfisis mandibular a través de análisis cefalométrico en la población evaluada.
- Correlacionar la morfología de la sínfisis mandibular con la clase esquelética I, II y III.
- Evaluar la morfología de la sínfisis mandibular en diferentes biotipos faciales.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Símfisis Mandibular

Uno de los aspectos más importantes dentro del diagnóstico y planificación de un tratamiento ortodóntico, es el conocimiento de la morfología de la sínfisis mandibular, que según Ricketts ayuda a predecir la dirección del crecimiento mandibular. (Moshfeghi, Nouri, Mirbeigi y Baghban, 2014)

La sínfisis mandibular se ubica en la línea media de la parte frontal de la mandíbula y constituye la barbilla y la parte frontal de la cara inferior, es la fusión de las dos hemiarcadas mandibulares.

Tanto su forma como tamaño, están condicionados por factores genéticos, masticatorios y adaptativos. La morfología resulta de factores como son: las cargas biomecánicas que se producen durante el acto masticatorio, la relación

vertical, la clase esquelética, la inclinación de los incisivos mandibulares, que según Al-Khateeb durante el periodo de crecimiento existe una remodelación de la sínfisis originada por la compensación dentoalveolar de los incisivos inferiores. (Al-Khateeb et al., 2014)

La sínfisis mandibular sirve como referencia para establecer el aspecto estético de la cara, ya que forma parte del perfil blando facial, el cual será adecuado cuando exista una correcta armonía entre el tamaño de la nariz, los labios, barbilla y mentón.

La comprensión tanto de la anatomía y función del hueso basal y alveolar de la sínfisis mandibular, ayudan a desarrollar un diagnóstico diferencial importante para los ortodontistas. Así mismo, para cirujanos maxilofaciales e implantólogos, la anatomía de esta estructura mandibular constituye uno de los aspectos más importantes a valorar a la hora de ejecutar un diagnóstico y plan terapéutico. (Bangar, Wagh, Murthy y Parhad, 2015)

La forma de la sínfisis puede ser modificada a través de la cirugía ortognática e incluso por algunos de los procedimientos de ortodoncia a través de la remodelación ósea, por la alineación de los incisivos mandibulares. La evaluación de la anatomía de la sínfisis mandibular antes del tratamiento ortodóntico es importante para prevenir posibles daños iatrogénicos; así mismo los implantólogos evalúan previamente la forma de la sínfisis para prevenir complicaciones tales como sangrado excesivo o perforación del hueso cortical derivadas de los procedimientos de inserción de implantes en esta zona. (Gómez et al., 2017)

3.1.1 Ontogenia de la sínfisis mandibular

El análisis morfológico de estructuras óseas complejas a lo largo de la ontogenia es primordial en estudios evolutivos, del desarrollo y biomédicos. Según Enlow, 1982 las dos propiedades que determinan la morfología de las

estructuras óseas durante la ontogenia, son la magnitud y la dirección de crecimiento, es decir que, durante la formación de estructuras anatómicas, la magnitud o el aumento en tamaño se da como consecuencia de la multiplicación celular; mientras que la dirección de crecimiento está dada por un patrón de remodelado óseo, ya que las superficies de formación indican el sentido del crecimiento óseo, mientras que las superficies de reabsorción indican la dirección contraria de crecimiento. (Brachetta, Gonzalez, Bernal y Martínez, 2016).

El proceso tanto maxilar como mandibular se establecen por una migración local y proliferación regional de las células ectomesenquimáticas, provenientes de la cresta neural, las cuales se diferencian en condrocitos organizándose de manera bilateral, formando el cartílago mandibular (de Meckel), y generando la sincondrosis o también llamada sínfisis, que no se osificará sino hasta los 2 años de vida extrauterina. (Brachetta et al., 2016).

Existen fuerzas masticatorias asociadas a la erupción y desarrollo de la dentición, así como también los cambios de la postura de la lengua y la musculatura asociada de la cavidad oral influyen en la carga impuesta sobre la mandíbula inmadura y el aparato masticatorio. (Hutchinson, Farella, Hoffman y Kramer, 2017)

Durante la transición de las etapas prenatal a postnatal, a medida que el tracto digestivo se va adaptando a los diversos reflejos de apertura bucal y demandas funcionales, se intensifica la funcionalidad de la lengua, aumentando la carga biomecánica. (Hutchinson et al., 2017)

Las posiciones del esqueleto facial y columna vertebral cervical influyen en las limitaciones espaciales de la región faríngea, la lengua y los músculos suprahioides; estos tejidos blandos a su vez influyen en la posición del mentón durante el desarrollo postnatal temprano. (Hutchinson et al., 2017)

Por otro lado, Holton en el 2015, señala que la postura mandibular, el desarrollo dentoalveolar y la dirección del crecimiento del cartílago condilar están relacionadas con el grado de rotación mandibular y la forma sinfisiaria. Por lo tanto, la proyección del mentón es el resultado de una serie de cambios morfológicos en la mandíbula, que están asociados con el crecimiento diferencial y que continúan a través de la ontogenia postnatal, hasta la edad adulta. (Holton et al., 2015)

En el estudio de Holton, con respecto a los patrones de dimorfismo sexual en la escala ontogenética, los resultados demuestran que no había diferencias significativas entre hombres y mujeres. (Holton et al., 2015)

El mismo autor señala que la proyección del mentón está relacionada con otras estructuras mandibulares, ya que, si esta aumenta, habrá una reducción relativa de la altura de las sínfisis, una rama orientada verticalmente y un plano mandibular más horizontal. (Holton et al., 2015)

3.2 Mandíbula

La mandíbula es un hueso impar, tiene forma de herradura con dos ramas a sus extremos que están unidas a la base del cráneo a través de la articulación tèmpero mandibular, mediante ligamentos y músculos.



Figura 1. Hueso mandibular

Tomado de Capuccio y Rabellino, 2011

3.2.1 Anatomía de la mandíbula y su relación con el biotipo facial

Anatomía mandibular en patrones dolicofaciales, cuyas características son: rama larga y angosta, pero corta con respecto al cuerpo mandibular, la escotadura antegonial marcada, sínfisis mandibular larga y angosta. (Swasty et al., 2011)

En individuos braquifaciales la rama mandibular es ancha y larga con respecto al cuerpo, sínfisis gruesa y con gran profundidad, escotadura antegonial poco acentuada. (Swasty et al., 2011)

Anatomía mandibular en biotipos mesofaciales presenta rama, cuerpo, sínfisis y escotadura antegonial con características de ambos biotipos faciales descritos anteriormente. (Swasty et al., 2011)



Figura 2. Representación lateral de los biotipos faciales

Tomado de Swasty et al., 2011

3.2.2 Tipo de hueso y densidad ósea

Velásquez en su estudio titulado “Morfología ósea de la sínfisis mandibular”, cuyo objetivo fue evaluar la relación entre el tejido óseo cortical y esponjoso de este sector, concluye que la cortical inferior y lingual son de mayor tamaño que la cortical vestibular. Con respecto al tejido esponjoso, se reveló igual cantidad a la sumatoria de las tablas corticales vestibular y lingual. (Velásquez et al., 2017)

Según Holton, la mandíbula humana tiene más hueso cortical de lo necesario para resistir tensiones relativamente bajas realizadas durante una rutina masticatoria. (Holton, Franciscus, Ravosa y Southard, 2013)

En cuanto a la densidad ósea, Romero en su estudio “Evaluación de la calidad del hueso en sitios de implantes dentales con tomografía computarizada”, señala que existe mayor densidad ósea en la zona anterior mandibular en comparación de la zona posterior, le sigue las zonas anterior y posterior del maxilar superior. Específicamente reconoce que existe mayor grado de densidad en la zona de incisivos centrales inferiores en comparación de la zona de incisivos laterales y caninos inferiores. (Romero, Veloso y Krupp, 2017)

La densidad mineral ósea a nivel lingual es un reflejo del estrés de tracción que ocurre durante la masticación y de la carga biomecánica de la lengua y de los músculos de la masticación; por el contrario, los cambios de densidad ósea a nivel vestibular, están asociados con el desarrollo dental y la etapa asociada del movimiento fisiológico del diente. (Fukase, 2007) (Hutchinson et al., 2017)

Según la clasificación de Lekholm y Zarb, el tipo de hueso que se encuentra en la zona anterior de la mandíbula es el Tipo I: Hueso compacto homogéneo con escasa irrigación, trabéculas óseas separadas por pequeños espacios medulares. (Moya et al., 2017)

3.2.3 Patología

En cuanto a las lesiones patológicas que pueden presentarse a nivel de la sínfisis mandibular, son aquellas que están relacionadas con la zona periapical de los dientes anteriores. Estas lesiones son la consecuencia de una pulpitis, y pueden ser: granulomas, quistes radiculares, abscesos, osteomielitis. La actividad de osteoreabsorción que producen estas lesiones, son causadas por sustancias y proteínas como las prostaglandinas y las citoquinas. (Wood y Goaz, 1998).

Lesiones óseas tales como la lesión central de células gigantes, que se genera en la zona anterior de la mandíbula, llegan a expandir las láminas corticales, reabsorber raíces y causar desplazamiento de los dientes. El torus mandibular que no es más que un aumento exofítico del hueso cortical, que en ocasiones impide el movimiento de la lengua y un buen mantenimiento de la higiene oral. (Wood y Goaz, 1998).

Otras lesiones que se han observado en esta zona, según Saldaña son los quistes óseos producto de un sangrado interóseo, localizado principalmente en la sínfisis mandibular. (Saldaña et al., 2018)

Las fracturas mandibulares son uno de los traumas faciales más frecuentes tras las fracturas nasales; según Sánchez, las fracturas sinfisarias son poco frecuentes, sin embargo, estas pueden ir acompañadas de fracturas del cóndilo y del ángulo mandibular. Su manipulación debe ser cuidadosa ya que por esta zona atraviesa el nervio mentoniano y la rama cervical del nervio facial. (Sánchez et al., 2005)

En casos de trauma facial, la sínfisis mandibular se recupera mediante osteosíntesis en diferentes niveles, el tipo de fractura generada en esta zona puede variar dependiendo de la energía del trauma, presencia de dientes, condición del hueso, entre otras. La morbilidad asociada, por ejemplo, en la toma de injertos de sínfisis mandibular, es definitivamente mayor que en otras zonas intraorales, así lo corrobora Velásquez en su estudio, en donde señala que la sínfisis mandibular es una fuente de injerto por tener buen abordaje quirúrgico y por tener calidad y cantidad de hueso. (Velásquez et al., 2017) (Holton et al., 2015)

3.3 Cefalometría

Deriva del griego céfalo: cabeza y metría: medida. Es una técnica que permite mediante inspección visual y de mediciones lineales y angulares; estudiar,

analizar y conocer la morfología y desarrollo del complejo dentocraneofacial. Es una técnica muy útil no solamente para la ortodoncia, sino también para la odontología forense, prótesis y en la cirugía ortognática, ya que sirven como medio de diagnóstico antes de comenzar un tratamiento. (Serrano, Serrano, Toledo y Verdugo, 2019)

A través de los análisis cefalométricos realizados desde hace ya varios años, se ha determinado las relaciones intermaxilares entre el perfil óseo y los tejidos blandos; entre los dientes y sus bases óseas. (Serrano et al., 2019)

Uno de los análisis más importantes en el área de la ortodoncia es la cefalometría de Ricketts, desarrollada en 1960, en esta se emplean varios puntos, líneas y ángulos para analizar todas las áreas del complejo cráneofacial. Esta cefalométrica ha sido diseñada particularmente de acuerdo a una filosofía de tratamiento. Sus valores se utilizan para diagnosticar y planificar el tratamiento de las maloclusiones. (Serrano et al., 2019)

3.4 Radiografía Cefálica en Ortodoncia

La cefálica lateral es un examen radiográfico indispensable en la práctica ortodóntica, ya que juega un papel muy importante en el diagnóstico, aunque según Quintero y colaboradores para que este sea satisfactorio debe haber un correcto análisis de las medidas cefalométricas. Así mismo, señalan que el ortodoncista además de interpretar estas medidas, debe valorar ciertos elementos que pudieran poner en riesgo el pronóstico y el plan terapéutico. Por todo esto, este autor señala que la radiografía lateral brinda información cuantitativa (medidas angulares y lineales) e información cualitativa. (Quintero, Escobar y Vélez, 2014)

En la valoración radiográfica, se toman en cuenta varias características morfológicas útiles para predecir los patrones de crecimiento, estas son: base del cráneo, postura craneocervical, vértebras cervicales, posición del hueso

hioides, vías aéreas y morfología de la sínfisis mandibular. (Quintero et al., 2014)

La sínfisis mandibular objeto de análisis de este estudio es un elemento anatómico de gran interés al realizar los movimientos de los incisivos, se debe valorar las dimensiones de este, para evitar el daño radicular, ya que los dientes con mayor riesgo están en una sínfisis mandibular más delgada.

En la cefálica lateral se determina el tipo de perfil del paciente, los tejidos blandos, se analiza anomalías ortognáticas, muy importantes para tratamientos de ortodoncia que requieran ser tratados con cirugías, exodoncias u otro tratamiento. Además, contribuye al análisis de la posición dentaria como un factor diagnóstico, por ejemplo, en los pacientes con clase II, los incisivos superiores se encuentran verticales, y los incisivos inferiores se encuentran vestibularizados.

En la radiografía cefálica lateral se puede realizar diferentes cefalometrías para determinar el perfil facial de los tejidos blandos, o analizar la relación maxilomandibular (clase esquelética), biotipo facial a través de análisis como Ricketts, Mc Namara, Steiner, entre otros.

Es una herramienta de estudio que se lo puede realizar en niños para analizar el tipo de crecimiento y determinar un tratamiento interceptivo, mediante esta también se planifica la predicción de crecimiento. Para los casos ortognáticos es importante, ya que nos permite realizar movimientos esqueléticos del maxilar, mandíbula y mentón para así obtener una referencia de un cambio posquirúrgico. (Esteva, et al. 2014)

3.5 Biotipo Facial

También conocido como patrón facial esquelética. El biotipo facial determina las variaciones fenotípicas de cada individuo, la dirección de crecimiento y el comportamiento funcional del macizo cráneo-facial. Su expresión es hereditaria

y modificada por el ambiente. Dentro de la ortodoncia es base fundamental para determinar el anclaje a usar. (Schulz et al., 2018)

Para la obtención de esta información el clínico utiliza métodos visuales como fotografías y/o realiza mediciones angulares o lineales a través de la radiografía; sin embargo, según Benedicto, si el biotipo facial se obtiene de forma clínica, el resultado es subjetivo, por lo que mediante los métodos radiográficos su obtención es mucho más confiable.

Según Benedicto, si el patrón facial no se toma en consideración durante la fase de diagnóstico habrá como consecuencia un mal plan de tratamiento.

Los biotipos faciales son tres:

Mesofacial: Biotipo intermedio, la dirección de crecimiento en sentido vertical y horizontal son equilibradas. Se caracteriza porque la cara presenta los tres tercios simétricos y un perfil armónico. (Benedicto et al., 2016)

Dolicofacial: Su dirección de crecimiento es vertical. Se caracteriza por presentar una cara alargada y estrecha, el tercio inferior aumentado, patrón de crecimiento direccionado hacia atrás provocando un mentón retruído y un perfil convexo. (Serrano, Ubilla y Mazzini, 2016)

Braquifacial: La dirección de crecimiento es horizontal. Se caracteriza por presentar una cara corta y amplia, mandíbula fuerte y cuadrada, patrón de crecimiento hacia adelante provocando un mentón marcado y un perfil recto o ligeramente cóncavo. (Benedicto et., 2016)

3.5.1 Determinación del Biotipo por Medio Del Vert

El índice de VERT es una aportación de la cefalométrica de Ricketts y uno de los métodos más utilizados para determinar el crecimiento del tercio inferior de la cara provocado por la rotación anterior o posterior de la mandíbula.

Puntos cefalométricos considerados para determinar el biotipo facial según el VERT:

- Orbitario (Or): Punto más inferior del reborde suborbitario.
- Basion (Ba): Ubicado en la parte más posteroinferior del hueso occipital, por delante del foramen magno.
- Pterigideo (Pt): Parte más posterosuperior de la fosa pterigopalatina.
- Porion (Po): Punto más superior del conducto auditivo externo.
- Dc: Centro del cóndilo, ubicado sobre el plano basión nasión.
- Xi: Ubicado en el centro de la rama mandibular.
- Pogonion: Punto ubicado en la parte más anterior de la sínfisis.
- Suprapogonion (Pm): Punto donde la curvatura de la sínfisis pasa de cóncava a convexa.
- Espinal nasal anterior (ENA): Punto anterior de la espina nasal anterior.
- Menton (Me): Ubicada en la parte más baja de la curvatura inferior de la sínfisis mandibular.

Para el análisis de esta condición, se toma en cuenta cinco ángulos, estos son:

1. **Profundidad facial:** Indica la dirección anteroposterior del mentón, este ángulo se mide mediante la unión del plano de Frankfort (P-Or) y el plano facial (Na-Pg). A los 9 años, el valor medio es de 87 ± 3 , según la literatura este aumenta 1 grado cada tres años. Los valores menores a este promedio nos indica un patrón dolicofacial, mientras que los mayores un patrón braquifacial.
2. **Ángulo del plano mandibular:** Este ángulo indica la forma de la mandíbula. Está formado por la intersección del eje condilar (Xi- Dc) y el eje del cuerpo mandibular (Xi- Pm). A los 9 años el valor medio es de 26 ± 4 y aumenta 1 grado cada dos años. Los valores menores nos indica una mandíbula fuerte con patrón braquifacial, un valor aumentado nos indica un patrón dolicofacial con una rama mandibular corta.

3. **Eje facial:** Este ángulo indica la posición del mentón en sentido anteroposterior y vertical. Se toma en cuenta el ángulo posterior de la intersección del plano base del cráneo (Ba- Na) y el eje facial (Pt- Gn). El valor promedio a los 9 años es de 90 ± 3 , valores mayores indican un crecimiento horizontal y valores menores indica crecimiento vertical. Este ángulo no cambia con la edad.

4. **Altura facial inferior:** Este ángulo no varía con el crecimiento y determina el grado de divergencia vertical y anteroposterior de las basesmaxilares. Es un ángulo formado por la espina nasal anterior (ENA), el centro de la rama (Xi) y el suprapogonion (Pm). El valor promedio es de 47 ± 3 . Valores aumentados determina un patrón dolicofacial y valores disminuidos patrones braquifaciales.

5. **Arco mandibular:** Este ángulo representa las características musculares del paciente. Es un ángulo formado por la intersección del eje condilar y el eje del cuerpo; el valor promedio a los 8,5 años es de 26 ± 4 y aumenta 0,5 por año. Valores mayores indican mandíbulas cuadradas y mordidas profundas; mientras que valores menores indican mandíbulas delgadas y mordidas abiertas.

Estas cinco mediciones forman parte del cálculo de VERT, cuya medición se explica a continuación:

1. Se calcula las 5 medidas angulares del paciente.
2. En cada medición angular, se obtiene la diferencia entre la medida del paciente y el valor promedio.
3. A esta cifra le antecede un signo, negativo si es dolicofacial y positivo si es braquifacial.
4. Se divide esta cifra para la desviación estándar de cada medida.
5. Se realiza una suma algebraica de estos cinco valores obtenidos y se divide para cinco

6. Con el valor final obtenido, se consigue el patrón facial. (Velásquez et al., 2019)

Tabla 1
Cálculo del VERT

FACTORES	NORMA	DES. EST.	MEDIDA PAC.	DIFERENCIA	DES. PAC.
				DES. EST.	
Eje facial	90°	± 3°	90°	0 ÷ 3	0
Profundidad facial	87°	± 3°	83°	- 4 ÷ 3	- 1,3
Ángulo del plano mandibular	26°	± 4°	25°	+ 1 ÷ 4	+ 0,2
Altura facial inferior	47°	± 4°	43°	+ 4 ÷ 4	+ 1
Arco mandibular	26°	± 4°	35°	+ 9 ÷ 4	+ 2,2
SUMA ALGEBRAICA: + 2,1 ÷ 5 = + 0,4 BRAQUI					

DOLICO SEVERO	DOLICO	DOLICO SUAVE	MESO	BRAQUI	BRAQUI SEVERO
- 2	- 1	- 0,5	0	+ 0,5	+ 1

Tomado del libro de Gregoret, Tuber, Escobar y Matos da Fonseca, 1997, p.230.

3.6 Clase Esqueletal

O patrón esquelético se define como la relación del maxilar y mandíbula en sentido anteroposterior. Es una alteración en posición, tamaño y forma de los maxilares, dientes y otras estructuras faciales, producto de la expresión genética durante el crecimiento. La maloclusión esquelética es la protagonista del tratamiento ortodóntico.

Cada clase esquelética presenta adaptaciones funcionales asociadas a la masticación, deglución, respiración y el habla. (Reyes et al., 2014)

Clasificación:

Clase I: Caracterizada por presentar una relación normal entre el maxilar con respecto a la mandíbula, perfil armónico, generalmente asociado a un biotipo mesofacial. (Reyes et al., 2014)

Clase II: Anomalía o discrepancia esquelética caracterizada por mayor resalte del maxilar con respecto a la mandíbula. Causada por una mala posición y desarrollo de los maxilares (protrusión maxilar alveolar o basal, retrusión mandibular; hiperplasia de la maxila o hipoplasia de la mandíbula) (Reyes et al., 2014)

Según Reyes si la clase II es por problemas en el maxilar es por la presencia de un factor ambiental causada por una incorrecta presión muscular relacionada con mal hábito; por otro lado, si la clase II es por causa mandibular quiere decir que está relacionada con una carga genética. (Reyes et al., 2014)

Se divide en:

Clase II división 1: Por lo general está relacionada con patrón esquelético clase II, se caracteriza por una relación molar de clase II, aumento del resalte, posición e inclinación de los incisivos que puede estar asociada con la presencia de hábitos como mal posición de la lengua, succión digital, etc. (Brezniak et al., 2002)

Clase II división 2: Está relacionada con una clase esquelética I o II, generalmente existe un tercio facial inferior disminuido asociado con un patrón braquifacial, se caracteriza por distoclusión de los molares, los incisivos centrales superiores se encuentran retroinclinados y los laterales proinclinados. (Reyes et al., 2014)

Clase III: La principal característica es el mayor resalte mandibular con respecto al maxilar. Factores genéticos y ambientales contribuyen al desarrollo de la clase III. A diferencia de otras maloclusiones, la clase III está muy asociada con la herencia.

Se divide en:

Clase III dentaria: Mala inclinación o posición de incisivos maxilares o mandibulares.

Pseudo clase III: Causada por contactos dentales prematuros que provocan el desplazamiento anterior de la mandíbula.

Clase III verdadera o esquelética: Causada por la discrepancia de ambos maxilares, es decir por el subdesarrollo del maxilar y mandíbula normal, o una mandíbula prognática y un maxilar normal o un subdesarrollo del maxilar y mandíbula prognática. (Zere, Chaudhari, Saran, Dhingra y Tiwari, 2018)

3.6.1 Determinación de la Clase Esquelética por medio del APDI

El APDI es un indicador de displasia anteroposterior introducido en 1974 por Kim y Vietas, para evaluar de manera confiable la naturaleza de la maloclusión. El APDI incluye medidas en los planos vertical y horizontal. Kim utiliza el indicador de displasia anteroposterior (APDI) ya que otorga valores importantes para una adecuada planificación del tratamiento ortodóntico, en especial en pacientes quirúrgicos. (Farheen, Mubassar y Attiya, 2016)

Según Caballero en su estudio "Eficiencia de ODI y APDI del análisis cefalométrico de Kim en una población latinoamericana con mordida abierta esquelética", concluyó que el APDI es un indicador confiable para evaluar la clase esquelética en la población latinoamericana (Caballero, Arriola y Watanabe-Kanno, 2019)

Para determinar la clase esquelética, el APDI toma en consideración parámetros planos cefalométricos, como:

1. Ángulo constituido entre el plano de Frankfort y el plano facial.
2. Ángulo formado por la intersección de los planos AB y facial; este ángulo puede ser positivo cuando el punto A se encuentra por detrás del punto B y negativo cuando el punto A está adelante del punto B.

3. Ángulo formado por el plano de Frankfort y el plano palatino: puede ser positivo cuando el plano palatal está por debajo del plano de Frankfort y negativo cuando el plano palatal está sobre el plano de Frankfort.

Una vez obtenida los valores de cada ángulo, se realiza la suma aritmética, Kim y Vietas toman en consideración como valor normal $81,4^\circ \pm 3,8^\circ$; valores menores a 78° indican un patrón esquelético Clase II y valores mayores a 84° indican patrón esquelético Clase III. (Kim et al., 1978)

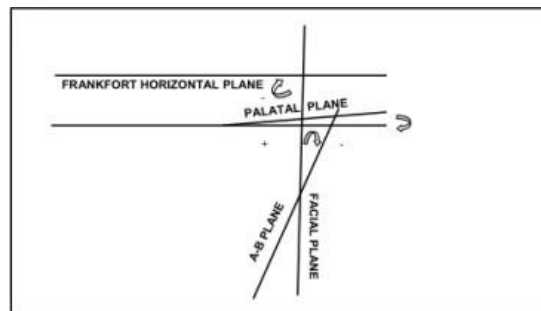


Figura 3. Esquema de ángulos que forman el APDI

3.7 Morfología de la Sínfisis Mandibular

Para determinar la morfología de esta región, se emplea el análisis propuesto por Al-Khateeb, quien evaluó la morfología y las dimensiones de sínfisis mandibular en diferentes clases esqueléticas en 354 radiografías laterales pertenecientes a pacientes de la Universidad Dental Centro de Enseñanza / Jordan de Ciencia y Tecnología.

Este análisis emplea siete puntos:

1. **Punto B:** Punto ubicado en la parte más posterior de la concavidad anterior de la mandíbula.
2. **B1:** Punto formado por la intersección entre la tangente del contorno interno de la sínfisis y una línea perpendicular al punto B. Distancia más corta desde el punto B.
3. **Gn:** Punto más anterior e inferior del mentón.

4. **Pog**: Punto más anterior del reborde del mentón.
5. **Me**: Punto más bajo de la curvatura inferior de la sínfisis mandibular.
6. **Id**: Punto más superior de la cresta alveolar mandibular.
7. **Md**: Plano mandibular.

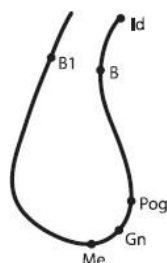


Figura 4. Puntos cefalométricos

Cinco medidas lineales

1. **Id-B**: Distancia lineal de Id al punto B.
2. **B-Pog**: Distancia lineal del punto B al pogonion.
3. **Pog-Me**: Distancia lineal desde Pogonion a Me.
4. **Id-Me**: Distancia lineal desde Id a Me, evalúa la longitud de la sínfisis.
5. **Distancia perpendicular de Pog a la línea B-Me**: Determina la prominencia anterior de la sínfisis mandibular.

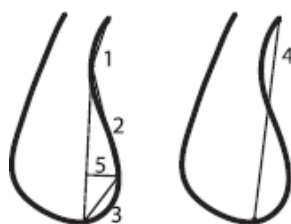


Figura 5. Parámetros lineales

Cinco ángulos:

1. **B – B1 – Gn**: Dimensión vertical mentoniana
2. **B – Pg – Me**: Convexidad del mentón
3. **Id – B – Pg**: Concavidad del mentón
4. **Id – B/Md**: Inclinación alveolar
5. **B – Pg/Md**: Inclinación ósea del mentón



Figura 6. Parámetros angulares

4. HIPÓTESIS

4.1 Hipótesis nula

La morfología de la sínfisis mandibular no tiene relación con el patrón facial y la clase esquelética.

4.2 Hipótesis alternativa

La morfología de la sínfisis mandibular tiene relación con el patrón facial y la clase esquelética.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Tipo de estudio

Es un estudio observacional, transversal, descriptivo

5.2 Universo

El universo comprendido es de 232 radiografías cefálicas laterales obtenidas de un centro radiográfico particular “*Oral-X*”, ubicado al sur de la ciudad de Quito.

5.3 Muestra

La muestra fue tomada por conveniencia y seleccionada en base a los criterios de inclusión del total del universo, obteniendo 150 radiografías de pacientes de 16 a 50 años de edad; 50 de cada clase esquelética y un número indeterminado de patrón facial.

5.4 Criterios de inclusión y exclusión

5.4.1 Criterios de inclusión

- Radiografías laterales de pacientes de 16 a 48 años de edad.
- Radiografías laterales de pacientes que no hayan recibido tratamiento de ortodoncia previo, o estén cursando por uno.
- Radiografías laterales tomadas en un mismo equipo radiológico.

5.4.2 Criterios de exclusión

- Radiografías de pacientes con asimetría mandibular, anomalías craneofaciales y/o trauma mandibular.
- Radiografías de pacientes con cirugía ortognática previa o mentoplastia de avance.
- Radiografías de pacientes que presenten incisivos inferiores con alteraciones a nivel radicular (quistes, hipercementosis), o que presenten tratamientos de endodoncia.

5.5 Descripción del método

Para este estudio se analizaron un banco de 232 radiografías cefálicas de un centro radiológico, de las cuales se obtuvieron 150 radiografías que cumplían con los criterios de inclusión. Estas radiografías han sido tomadas por un solo personal, con posición natural de la cabeza, utilizando un cefalostato con las siguientes descripciones:

Voltaje de línea nominal	230 V \pm 10%, 115 V \pm 10%,
Voltaje del ánodo (tubo)	61 - 85 kV \pm 5%, potencial constante
Corriente del ánodo (tubo)	4 - 10 mA \pm 10%, corriente continua
Tiempo de exposición	10 s

Una vez obtenidas las imágenes, se procedió a realizar la selección de acuerdo a su clase esquelética, para lo cual se utilizó el programa Nemoceph 2018, considerando el APDI, importante para determinar la clase esquelética; mientras que para establecer el biotipo facial se consideró el índice de Vert.

Las radiografías fueron seleccionadas de acuerdo a su clase esquelética a través del indicador de displasia anteroposterior (APDI), cuyo valor normal es de 81.4° , valores menores a 78° indican una clase II y mayores a 84° una clase III esquelética; este análisis incluye medidas cefalométricas tanto en el plano horizontal y vertical, sus planos son:

- Profundidad Facial
- Plano A-B
- Plano de Frankfort
- Plano Palatino

El patrón facial se determinó mediante el análisis vertical de Ricketts (VERT), para lo cual se seleccionó previamente los puntos cefalométricos de Ricketts, los ángulos evaluados fueron los siguientes:

- Ángulo del eje facial.
- Ángulo facial o profundidad facial.
- Ángulo del plano mandibular.
- Ángulo altura facial inferior.
- Ángulo arco mandibular.

De esta manera la determinación del patrón facial se realizó mediante la siguiente clasificación:

- Dolicofacial: -0,5
- Mesofacial: 0
- Braquifacial: +0.5

Para evaluar la anatomía de esta estructura sinfisaria, se obtuvo la imagen del trazado de la radiografía desde el programa Nemoceph y se trasladó a Power

Point 2016, en esta imagen se realizó un corte rectangular que abarcó el área de la sínfisis.

En esta imagen, se elaboró un trazado con las mismas herramientas de power point, para obtener las medidas lineales (en centímetros) y angulares. (Figura 7)

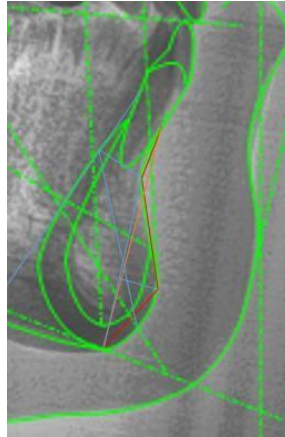


Figura 7. Trazado de la sínfisis siguiendo los puntos según Al- Khateeb

Para calcular las dimensiones de la sínfisis mentoniana se utilizó el análisis de Al- Khateeb. Se identificó 7 puntos craneométricos en la sínfisis mandibular:

1. Punto B: Punto más posterior de la concavidad anterior en el perfil óseo de la mandíbula.
2. B1: Punto formado por la intersección entre una línea perpendicular desde el punto B
3. Gn: Punto más anterior e inferior del mentón.
4. Pg: Punto más anterior del reborde del mentón.
5. Me: Punto más inferior del mentón.
6. Id: Punto más superior de la cresta alveolar mandibular.
7. Md: Plano mandibular.

Cinco medidas lineales

1. Id-B La distancia lineal de Id al punto B

2. B-Pog La distancia lineal del punto B al pogonion
3. POG-Me La distancia lineal desde Pogonion a Menton
4. Id-Me La distancia lineal desde Id a Me, que representa la longitud total de MS
5. Línea perpendicular distancia de Pog a la línea B-Me: La distancia perpendicular desde Pogonion la línea que conecta el punto B y Menton para representar a la prominencia anterior de la EM.

Se empleó 5 ángulos utilizando dichos puntos:

1. B – B1 – Gn: Dimensión vertical mentoniana
2. B – Pg – Me: Convexidad del mentón
3. Id – B – Pg: Concavidad del mentón
4. Id – B/Md: Inclínación alveolar
5. B – Pg/Md: Inclínación ósea del mentón

Las variables principales del estudio, como clase esqueletal, biotipo facial y valores de la sínfisis de cada paciente, se redactó en una hoja de recolección de datos realizada en una hoja de Excel 2016. (Anexo 1)

5.6 Procesamiento estadístico

Los análisis se realizaron con los paquetes estadísticos RStudio e IBM SPSS versión 25, para lo cual se empleó estadísticas descriptivas, utilizando tablas y gráficos representando los valores absolutos y relativos de las variables cualitativas, así como medidas de tendencia central y dispersión para las cuantitativas.

Se verificó el supuesto de normalidad para los parámetros relacionados con la morfología de la sínfisis; se utilizó la aplicación del paquete R basada en el programa ggplot2, específicamente las funciones ggstatsplot, y ggbetweenstats, para la representación gráfica de las pruebas estadísticas empleadas.

Para comparar la media de los parámetros relacionados con la morfología de la sínfisis, entre los biotipo facial, la clase esquelética, el sexo o la edad de los pacientes, se empleó para las variables B-Pog, Pog-Me, Pog a la línea B-Me, B – B1 – Gn, B – Pg – Me, Id – B/Pg, Id-B/Md y B – Pg/Md las cuales presentaron normalidad, la prueba análisis de varianza ANOVA (tres grupos) o la prueba t de muestras independientes (dos grupos); mientras para las variables Id-B e Id-Me que no presentaron normalidad, las prueba de Kruskal-Wallis (tres grupos), o la prueba de Mann Whitney (dos grupos); para los parámetros que dieron significativos en el ANOVA o Kruskal-Wallis, se realizó las prueba a posteriori de Bonferroni para las pruebas por pares (biotipo facial o clase esquelética) utilizando la función gráfica del programa RStudio y los paquetes ggstatsplot, y ggbetweenstats. La significancia estadística se estableció para p-valor <0,05.

6. RESULTADOS

Se analizaron 150 pacientes los cuales estaban distribuidos en igual tamaño (50) por clase esquelética, la edad promedio se ubicó en 26 años, con predominio del sexo femenino 59,33%, en cuanto al biotipo facial se observó 58% dólico facial, 26% braquifacial y 16% mesofacial. (ver tabla 2)

Tabla 2
Características de los pacientes

<u>Características</u>	<u>Valores</u>
Edad (media (DE))	26 (8,82)
Sexo (n (%))	
Masculino	61 (40,67)
Femenino	89 (59,33)
Biotipo facial (n (%))	
Dolicofacial	87 (58,00)
Mesofacial	24 (16,00)
Braquifacial	39 (26,00)

Nota: DE=Desviación Estándar

En la *figura 8* se presenta un análisis exploratorio de normalidad, correlación y dispersión de los parámetros relacionados con la morfología de la sínfisis, donde en la diagonal principal se observan los histogramas con la curva de normalidad, donde B-Pog, Pog-Me, Pog a la línea B-Me, B – B1 – Gn, B – Pg – Me, Id – B/Pg, Id-B/Md y B – Pg/Md presentan clara distribución normal, mientras que Id-B e Id-Me presentan cierta asimetría hacia la izquierda. Por lo que las comparaciones se harán mediante pruebas paramétricas (variables con distribución normal) y no paramétricas (variables con asimetría).

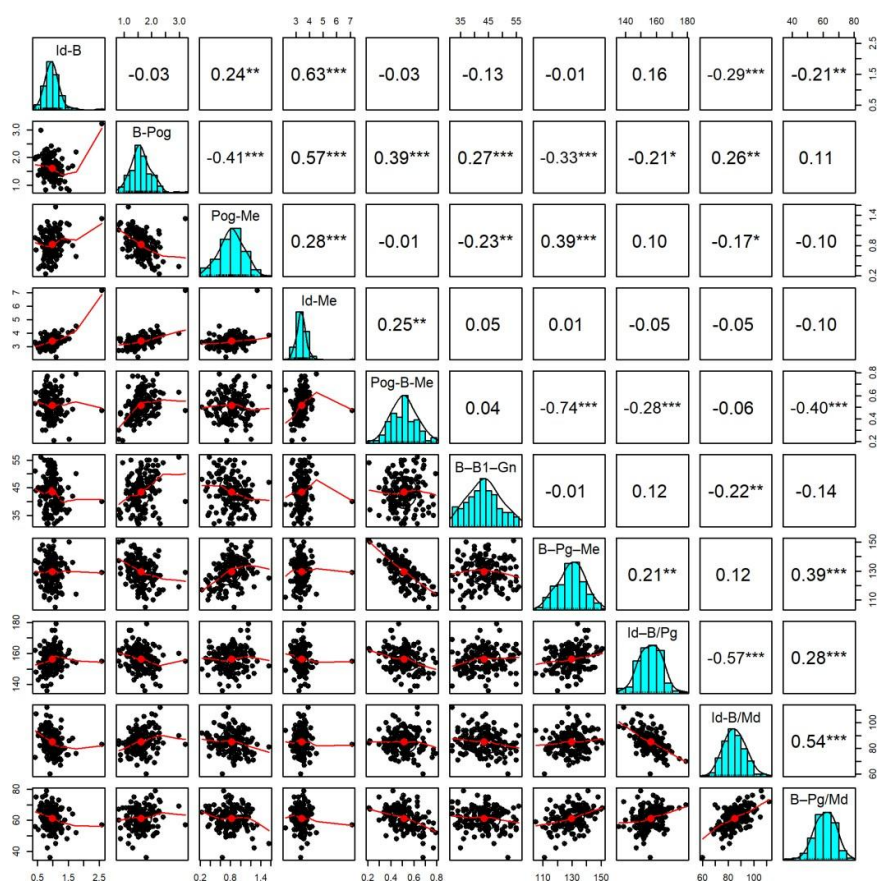


Figura 8. Histogramas con curva de normalidad, correlación y dispersión de parámetros relacionados con la morfología de la sínfisis

6.1 Morfología de la sínfisis por sexo

Los parámetros de morfología de la sínfisis se compararon por sexo de los pacientes, donde se observó diferencias significativas para B-Pog con p-valor

0,027, siendo las medias de 1,70 cm en el masculino vs 1,56 cm en el femenino; diferencias para Id-Me con p-valor 0,048, con medias 3,50 cm en el masculino vs 3,33 cm en el femenino; diferencias para Pog a la línea B-Me con p-valor 0,049, con medias 0,54 cm en el masculino vs 0,50cm en el femenino. (ver tabla 3)

Tabla 3

Comparación de los parámetros de morfología de la sínfisis por sexo.

Parámetros de morfología de la sínfisis	Sexo		p-valor
	Masculino	Femenino	
	Media (DE)	Media (DE)	
Id-B cm	0,99 (0,31)	0,97 (0,21)	0,871
B-Pog cm	1,7 (0,43)	1,56 (0,32)	0,027*
Pog-Me cm	0,83 (0,27)	0,82 (0,21)	0,732
Id-Me cm	3,5 (0,6)	3,33 (0,32)	0,048*
Pog a la línea B-Me cm	0,54 (0,11)	0,50 (0,11)	0,049*
B – B1 – Gn°	43,21 (5,74)	43,6 (5,72)	0,689
	129,07		
B – Pg – Me°	(9,43)	130,15 (8,87)	0,476
	155,69		
Id – B/Pg°	(7,27)	156,73 (7,43)	0,396
Id-B/Md°	85,39 (9,59)	85,01 (7,87)	0,790
B – Pg/Md°	60,34 (7,42)	61,94 (6,44)	0,163

Nota: DE=Desviación Estándar; * diferencias significativas en la media del parámetro, p-valor<0,05, basada en la prueba t de muestras independientes o prueba de Mann Whitney.

6.2 Morfología de la sínfisis por edad

Al comparar los parámetros de morfología de la sínfisis por grupo de edad, se observó diferencias significativas para Id-Me con p-valor 0,022, cuya media fueron 3,35 cm para los pacientes entre 16 a 24 años vs 3,45 cm para los

pacientes entre 25 a 48 años; también se observó diferencias para Pog a la línea B-Me con p-valor 0,005, siendo las medias 0,49 cm para los pacientes entre 16 a 24 años vs 0,54 cm para los pacientes entre 25 a 48 años. (ver tabla 4)

Tabla 4

Comparación de los parámetros de morfología de la sínfisis por grupo de edad.

Parámetros de morfología de la sínfisis	Grupo de edad		p-valor
	16-24	25-48	
	Media (DE)	Media (DE)	
Id-B cm	0,987 (0,28)	0,975 (0,23)	0,674
B-Pog cm	1,59 (0,42)	1,65 (0,33)	0,343
Pog-Me cm	0,82 (0,24)	0,83 (0,23)	0,642
Id-Me cm	3,35 (0,57)	3,45 (0,33)	0,022*
Pog a la línea B-Me cm	0,49 (0,1)	0,54 (0,11)	0,005*
B – B1 – Gn°	43,38 (5,38)	43,49 (6,04)	0,907
	130,14		
B – Pg – Me°	(9,22)	129,3 (9)	0,574
	156,74		
Id – B/Pg°	(7,46)	155,9 (7,28)	0,484
Id-B/Md°	84,95 (8,93)	85,38 (8,3)	0,759
B – Pg/Md°	61,86 (6,93)	60,75 (6,83)	0,325

Nota: DE=Desviación Estándar; * diferencias significativas en la media del parámetro, p-valor<0,05, basada en la prueba t de muestras independientes o prueba de Mann Whitney.

6.3 Morfología de la sínfisis y biotipo facial

Se compararon los parámetros de morfología de la sínfisis por biotipo facial, observándose diferencias significativas para Id-B con p-valor 0,000, Pog a la línea B-Me p-valor 0,000 e Id – B/Pg p-valor 0,041. (ver tabla 5)

Tabla 5
Comparación de los parámetros de morfología de la sínfisis por biotipo facial.

Parámetros de morfología de la sínfisis	Biotipo facial			p-valor
	Dolicofacial	Mesofacial	Braquifacial	
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	
Id-B cm	1,05 (0,28)	0,91 (0,21)	0,87 (0,18)	0,000*
B-Pog cm	1,63 (0,43)	1,54 (0,31)	1,64 (0,28)	0,498
Pog-Me cm	0,8 (0,24)	0,79 (0,22)	0,89 (0,22)	0,098
Id-Me cm	3,46 (0,52)	3,24 (0,3)	3,37 (0,36)	0,070
Pog a la línea B-Me cm	0,49 (0,11)	0,49 (0,09)	0,58 (0,1)	0,000*
B – B1 – Gn°	43,98 (5,45)	44,13 (6,16)	41,82 (5,85)	0,119
			126,74	
B – Pg – Me°	130,75 (9,6)	130,75 (8,4)	(7,79)	0,060
	155,94	159,67	155,05	
Id – B/Pg°	(7,55)	(5,89)	(7,29)	0,041*
			87,77	
Id-B/Md°	84,6 (8,04)	83 (6,32)	(10,38)	0,063
B – Pg/Md°	60,82 (7,05)	62,33 (3,9)	61,72 (7,91)	0,576

Nota: DE=Desviación Estándar; * diferencias significativas en al menos dos medias por biotipo facial, p-valor<0,05, basada en ANOVA estadístico F o Prueba de Kruskal-Wallis.

Se realizó la prueba a posteriori para comparar por pares de biotipo facial los parámetros Id-B, Pog a la línea B-Me e Id – B/Pg.

La figura 9 muestra las comparaciones por pares del biotipo facial del parámetro Id-B, donde se observó diferencias significativas con p-valor 0,001 entre dolicofacial con media 1,05 cm vs braquifacial con media 0,87 cm; no se observó diferencias entre mesofacial media 0,91 cm con respecto a dolicofacial y braquifacial.

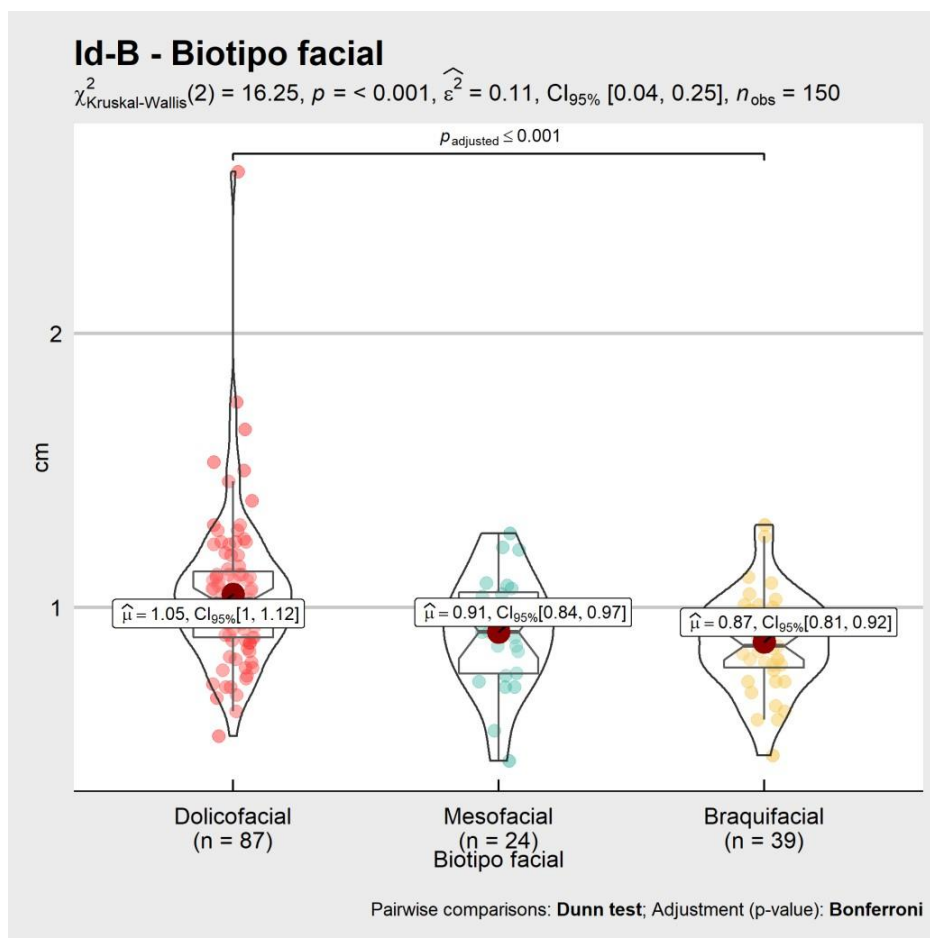


Figura 9. Comparación del parámetro Id-B por biotipo facial.

La figura 10 muestra las comparaciones por pares del biotipo facial del parámetro Pog a la línea B-Me, donde se observó diferencias significativas con p-valor 0,001 entre dolicofacial con media 0,49 cm vs braquifacial con media 0,58 cm; asimismo se observó diferencias significativas con p-valor 0,002 entre braquifacial con media 0,58 cm vs mesofacial con media 0,48 cm.

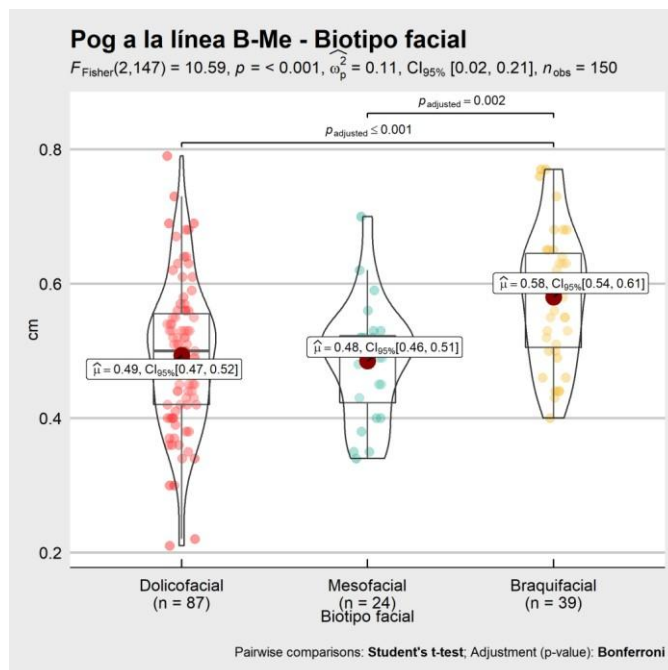


Figura 10. Comparación del parámetro Pog a la línea B-Me por biotipo facial.

La figura 11 muestra las comparaciones por pares de los biotipo faciales del parámetro Id – B/Pg, donde se observó diferencias significativas con p-valor 0,046 entre mesofacial con media 159,67° vs braquifacial con media 155,05°.

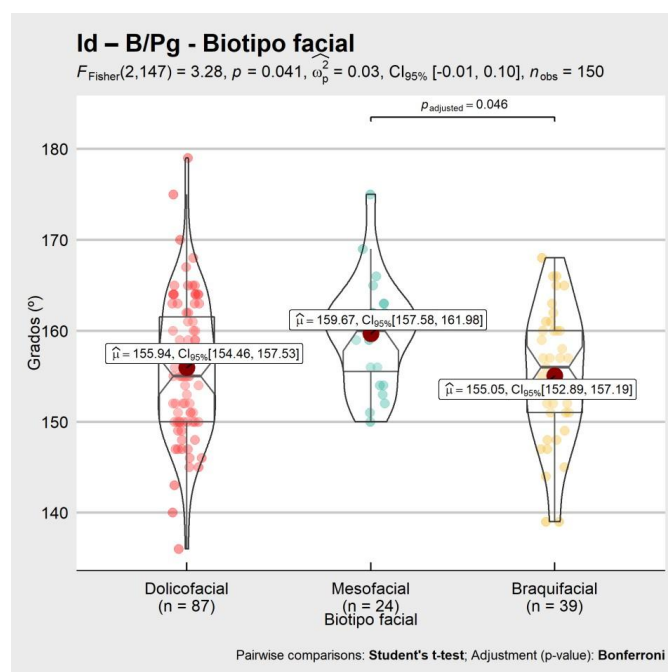


Figura 11. Comparación del parámetro Id – B/Pg por biotipo facial.

6.4 Morfología de la sínfisis y clase esquelética

Al comparar los parámetros de morfología de la sínfisis por clase esquelética, se observaron diferencias significativas para Pog a la línea B-Me con p-valor 0,021 e Id-B/Md con p-valor 0,011. (ver tabla 6)

Tabla 6

Comparación de los parámetros de morfología de la sínfisis por clase esquelética.

Parámetros de morfología de la sínfisis	de la	Clase esquelética			p-valor
		I	II	III	
		Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	
Id-B cm		0,96 (0,17)	1,01 (0,33)	0,97 (0,24)	0,868
B-Pog cm		1,55 (0,25)	1,68 (0,49)	1,63 (0,34)	0,240
Pog-Me cm		0,83 (0,22)	0,8 (0,28)	0,84 (0,21)	0,760
Id-Me cm		3,31 (0,27)	3,48 (0,63)	3,42 (0,4)	0,299
Pog a la línea B-Me cm		0,52 (0,12)	0,48 (0,09)	0,54 (0,11)	0,021*
			44,36		
B – B1 – Gn°		42,36 (5,09)	(5,51)	43,6 (6,39)	0,211
		128,62	131,26	129,24	
B – Pg – Me°		(9,82)	(8,3)	(9,05)	0,318
			154,94	158,04	
Id – B/Pg°		155,94 (8,4)	(6,09)	(7,19)	0,098
			87,48	82,44	
Id-B/Md°		85,58 (8,48)	(7,62)	(8,99)	0,011*
			62,68	60,36	
B – Pg/Md°		60,84 (6,35)	(6,95)	(7,22)	0,206

Nota: DE=Desviación Estándar; * diferencias significativas en al menos dos medias por clase esquelética, p-valor<0,05, basada en ANOVA estadístico F o Prueba de Kruskal-Wallis

Se realizó la prueba a posteriori para comparar por pares de clase esquelética los parámetros Pog a la línea B-Me e Id – B/Md.

La *figura 12* muestra las comparaciones por pares de clase esquelética del parámetro Pog a la línea B-Me, donde se observó diferencias significativas con p-valor 0,018 entre clase II con media 0,48 cm vs clase III con media 0,54 cm. La clase I no presentó diferencias con las otras clases.

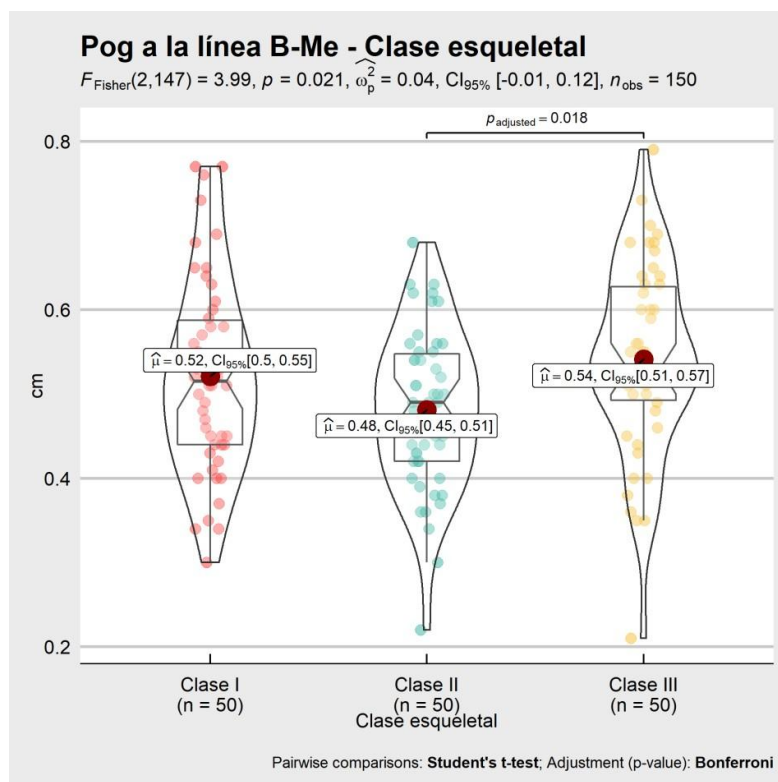


Figura 12. Comparación del parámetro Pog a la línea B-Me por clase esquelética.

La *figura 13* muestra las comparaciones por pares de clase esquelética del parámetro Id-B/Md, donde se observó diferencias significativas con p-valor 0,009 entre clase II con media 87, 48° vs clase III con media 82, 44°. La clase I no presentó diferencias con las otras clases.

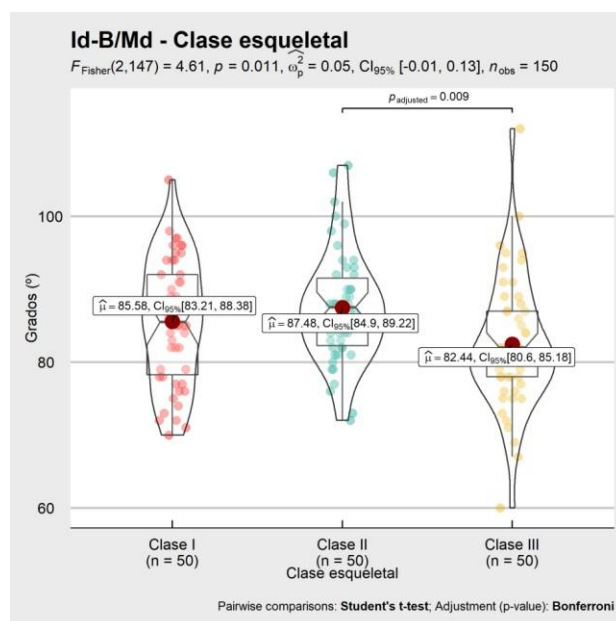


Figura 13. Comparación del parámetro Id-B/Md por clase esquelética.

7. DISCUSIÓN

Es de importancia clínica, determinar la dimensión de la sínfisis en pacientes con diferente patrón esquelético y biotipo facial, ya que esto conlleva a un correcto manejo del movimiento dentario y/o contemplar la posibilidad de un tratamiento extractivo para compensar las discrepancias en la longitud de arco.

La dimensión anterior de la sínfisis, fue uno de los parámetros que presentó mayor diferencia significativa en sujetos de clase III esquelética, seguido de los pacientes con clase esquelética I; mientras que los pacientes de patrón esquelético II presentaron menor ancho sinfisiario; de igual manera el estudio realizado por Al-Khateeb, Al Maaitah, Abu Alhaija, y Badran, en el 2014 señaló que la prominencia anterior fue significativamente más pequeña en la clase II; algo semejante se encontró en el estudio de Pintavirooj, Sumetcherngpraty, Chaiwat y Changsiripun, 2014, en donde el patrón esquelético II tuvo una disminución en el ancho sinfisiario.

La inclinación alveolar fue otro de los parámetros que también tuvo mayor significancia, presentándose mayor en sujetos de clase II y menor en sujetos de clase III; muy similar a los resultados de Al-Khateeb y colaboradores, en el que se encontró que los sujetos de patrón esquelético III, presentaban menor angulación a diferencia de la clase I y II, esta inclinación de los incisivos inferiores se debe al grado de compensación que se presenta en las discrepancias esqueléticas clase II y III; por lo que el ángulo de concavidad en la clase III es mucho mayor y menor en la clase II. Mismos resultados presenta el estudio de Bangar, Wagh, Murthy y Parhad, 2015, que señalan que el aumento de dicho ángulo (Id-B/Pg) se da como consecuencia de la retroinclinación de los incisivos inferiores en pacientes de clase III.

Así mismo, para la clase II se encontró mayor altura sinfisaria con respecto a los otros patrones esqueléticos; resultado que no varió con los estudios de Pintavirooj et al., que señalaron un incremento de la altura de la sínfisis en pacientes clase II esquelético con hiperactividad del músculo del mentón. Sin embargo, el estudio de Al-Khateeb discrepa con este resultado, mostrando mayor altura en pacientes con patrón esquelético III, esto puede deberse a la diferencia en la distribución de la muestra que el mismo estudio indica, ya que el número no fue el mismo para cada clase esquelético.

En el estudio realizado por Mangla, Singh, Dua, Padmanabhan, Khanna, 2011, los sujetos con patrón de crecimiento vertical se asociaba con una sínfisis con gran altura y profundidad pequeña; mientras que en los de patrón de crecimiento hipodivergente era lo opuesto. En otro estudio realizado por Jain, Puniyani, Saifee, en el 2020, se determinó que los sujetos con crecimiento vertical presentaban una disminución del ancho sinfisario y un aumento en la altura; estos resultados no variaron a nuestro estudio, presentando mayor prominencia anterior y menor altura sinfisaria en pacientes con patrón de crecimiento hipodivergente. Por otro lado, el estudio de Tassadaq, Mahmood y Nazir, 2017., difieren con los resultados mencionados, concluyendo que los sujetos dolicofaciales, presentan aumento en las dimensiones verticales

y mayor prominencia anterior de la sínfisis, siendo un resultado no estadísticamente significativo.

La comparación de la convexidad sinfisiaria entre los biotipos faciales, demuestra que los pacientes braquifaciales presentan mayor convexidad que sujetos dólico y mesofaciales. De igual manera, Mangla y colaboradores encontraron en su estudio que los pacientes braquifaciales muestran significativamente mayor grado de convexidad que los otros dos grupos.

En la correlación de la morfología de la sínfisis y el género, se evidenció que el sexo masculino presenta mayor altura y prominencia de la sínfisis, resultados similares se encontraron en el estudio de Mangla y de Al-Khateeb, donde la altura y profundidad de la sínfisis en la muestra femenina fue menor que en la muestra masculina.

Según Al-Khateeb, todos los ángulos y medidas lineales de la sínfisis, a excepción de los dos ángulos que representan la concavidad y convexidad del mentón, fueron más grandes en mujeres que en hombres. Resultados semejantes a los de este estudio, en el que solo estos ángulos y el de la inclinación ósea del mentón (B-Pg/Md) fueron valores más altos en mujeres.

La edad fue una variable que no se observó en otros estudios, sin embargo, en este estudio se lo consideró, dando como resultado mayores dimensiones verticales y horizontales en pacientes de 25 a 48 años, edades que comprenden a sujetos que, según Schemel y Cabrera, 2009, presentan colágeno maduro con mayores concentraciones de hidrogeniones en las paredes vestibular y lingual llevando consigo la dificultad de movimiento dentario y de recidiva. (Schemel y Cabrera, 2009)

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

- La clase esquelética I está relacionada con una sínfisis menos alta y más convexa, lo opuesto sucede en la clase II esquelética, donde la sínfisis es más alta y menos convexa; así mismo se caracteriza por ser más delgada, más cóncava y con mayor inclinación alveolar; contrario que en los sujetos de clase III que presentan una sínfisis más gruesa, menos cóncava y con menor inclinación alveolar.
- El patrón dolicofacial se relaciona con una sínfisis de mayor altura, menor convexidad y menor dimensión anterior; los braquifaciales presentaron menor altura sínfisiaria y alveolar, mayor concavidad y un aumento en la dimensión anterior; mientras que los mesofaciales al igual que los dolicofaciales presentaron menor convexidad y anchura.
- En cuanto al género, los hombres tienen una sínfisis más alta y ancha, más cóncava en la parte superior y convexa en la parte inferior, lo opuesto ocurre en el sexo femenino quienes presentan menor altura y anchura, sin embargo, es más cóncavo en la parte superior y más convexo en la parte inferior.
- Los sujetos de 16 a 24 años presentaron menor altura y menor ancho de la sínfisis, mientras que en los pacientes de 25 a 48 años se observó una sínfisis con mayor altura y anchura sínfisiaria.

8.2 Recomendaciones

- El análisis de la morfología de la sínfisis mandibular debe ser considerada para un mejor diagnóstico y plan de tratamiento ortodóntico.
- Realizar estudios con un tamaño de muestra más amplio y relacionar las clases esqueléticas y los biotipos faciales con la morfología de la sínfisis empleando una Tomografía Computarizada Cone Beam, para ubicar los puntos con mayor precisión.

REFERENCIAS

- Aki, T., Nanda, R., Currier, G., & Nanda, S. (1994). Assessment of symphysis morphology as a predictor of the direction of mandibular growth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 106(1), 60-69.
- Al-Khateeb, S., Al Maaitah, E., Abu Alhaija, E., & Badran, S. (2014). Mandibular symphysis morphology and dimensions in different anteroposterior jaw relationships. *The Angle Orthodontist*, 84(2), 304-309.
- Bangar C, Wagh S, Murthy KK, & Parhad S. (2015) Compensatory Cephalometric Changes in Mandibular Symphysis with Different Anteroposterior Jaw Relationships. *Int J Oral Health Med Res*2015;2(3):3-7.
- Benedicto, E., Kairalla, S., Oliveira, G., Junior, L., Rosário, H., & Paranhos, L. (2016). Determination of vertical characteristics with different cephalometric measurements. *European Journal of Dentistry*, 10(01), 116-120.
- Brachetta Aporta, N., Gonzalez, P., Bernal, V., & Martinez-Maza, C. (2016). CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN LA MANDÍBULA DURANTE LA ONTOGENIA: UN APORTE DESDE LA HISTOLOGÍA Y LA MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA. *Revista Argentina de Antropología Biológica*, 18(2), 1-11.
- Brezniak, N., Arad, A., Heller, M., Dinbar, A., Dinte, A., & Wasserstein, A. (2002). Pathognomonic cephalometric characteristics of Angle Class II Division 2 malocclusion. *The Angle orthodontist*, 72(3), 251–257.
- Caballero-Purizaga, P., Arriola-Guillén, L., & Watanabe-Kanno, G. (2019). Efficiency of ODI and APDI of Kim's cephalometric analysis in a Latin American population with skeletal open bite. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 24(3), 46-54.
- Capuccio, H., & Rabellino, M. (2011). Reconocimiento de las estructuras anatómicas normales del maxilar y de la mandíbula en las radiografías intraorales apicales retroalveolares Parte II – Mandíbula. *Acta odontológica*, 8(1), 15-26

- Enlow, D. (1982). Crecimiento maxilofacial. México D.F- México: INTERAMERICANA
- Esteva, F., Sánchez, A., Meléndez, A. & Cedillo, P. (2014) Estudio comparativo entre la cefalometría digital y manual con radiografías digitales. *Revista Mexicana de ortodoncia*, 2(2): 95-98
- Farheen, F., Mubassar, F., & Attiya, S. (2016). Reliability of overbite depth indicator (ODI) and anteroposterior dysplasia indicator (APDI) in the assessment of different vertical and sagittal dental malocclusions: a receiver operating characteristic (ROC) analysis. *Dental Press Journal of Orthodontics*, 21(5), 75-81.
- Fukase, H. (2007). Functional significance of bone distribution in the human mandibular symphysis. *Anthropological Science*, 115(1), 55–62.
- Gómez, Y., García-Sanz, V., Zamora, N., Tarazona, B., Bellot-Arcís, C., Langsjoen, E., & Paredes-Gallardo, V. (2017). Associations between mandibular symphysis form and craniofacial structures. *Oral Radiology*, 34(2), 161-171.
- Gregoret, J., Tuber, E., Escobar, L., & Matos da Fonseca, A. (1997). Ortodoncia y cirugía ortognática: diagnóstico y planificación. Barcelona- España: ESPAXS
- Holton, N. E., Bonner, L. L., Scott, J. E., Marshall, S. D., Franciscus, R. G., & Southard, T. E. (2015). The ontogeny of the chin: an analysis of allometric and biomechanical scaling. *Journal of Anatomy*, 226(6), 549- 559.
- Holton, N., Franciscus, R., Ravosa, M., & Southard, T. (2013). Functional and morphological correlates of mandibular symphyseal form in a living human sample. *American Journal of Physical Anthropology*, 153(3), 387-396.
- Hutchinson, E., Farella, M., Hoffman, J., & Kramer, B. (2017). Variations in bone density across the body of the immature human mandible. *Journal of Anatomy*, 230(5), 679-688.
- Jain, S., Puniyani, P., & Saifee, A. (2020). Mandibular symphysis morphology and lower incisor angulation in different anteroposterior jaw

- relationships and skeletal growth patterns – a cephalometric study. *Medicine and Pharmacy Reports*, 93(1), 97-104.
- Kim, Y. & Vietas, J. (1978). Anteroposterior dysplasia indicator: an adjunct to cephalometric differential diagnosis. *American journal of orthodontics*, 73(6), 619–633.
- Mangla, R., Singh, N., Dua, V., Padmanabhan, P. y Khanna, M. (2011). Evaluación de la morfología mandibular en diferentes tipos faciales. *Odontología clínica contemporánea*, 2 (3), 200–206.
- Moshfeghi, M., Nouri, M., Mirbeigi, S., & Baghban, A. (2014). Correlación entre la morfología sinfisaria y el crecimiento mandibular. *Dental Research Journal* 11 (3): 375-379.
- Moya, M. & Sánchez, A. (2017). Valor pronóstico de la densidad ósea y de la movilidad en el éxito implantológico. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*, 39(3), 125-131.
- Pintavirooj, P., Sumetcherngpraty, R., Chaiwat, A., & Changsiripun, C. (2014). Relationship between mentalis muscle hyperactivity and mandibular symphysis morphology in skeletal Class I and II patients. *Orthodontic Waves*, 73(4), 130-135.
- Quintero, A., Escobar, B., & Vélez Trujillo, N. (2014). La radiografía cefálica: más allá de una medida cefalométrica. *Revista Nacional de Odontología*, 7-15.
- Reyes, D., Etcheverry E., Antón J., Muñoz G. (2014) Asociación de maloclusiones clase I, II y III y su tratamiento en población infantil en la ciudad de Puebla, México. *Revista Tame*. 2 (6):175-179
- Romero, M., Veloso C., & Krupp, S. (2017) Assessment of the quality of bone in dental implants sites computed tomography. *Acta Odontologica venezolana*. 54(2).
- Saldaña, A., Gómez, A., Díaz, Risk, & Castillo, G. (2018). Quiste óseo solitario maxilar y mandibular. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Revista odontológica mexicana*, 22(1): 40-45.

- Sánchez, L., Calatayud, B., Álvarez, A. (2005). Fracturas mandibulares. Manual de cirugía plástica. Sociedad Española de Cirugía Plástica Reparadora y Estética.
- Schemel ME, Cabrera A. Fisiología periodontal del movimiento dentario durante el tratamiento ortodóncico. *Acta Odontológica Venezolana*.2010;48(3):1-5
- Schulz-Rosales, R., Núñez-Guerrero, M., Cerda-Peralta, B., Rivera-Rothgaenger, M., León, E. P. d. e., López-Garrido, J., Danilla-Enei, S., & Romo-Ormazábal, F. (2018). Características esqueléticas para la determinación cualitativa del biotipo facial en telerradiografía lateral: Estudio Piloto. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 11(3), 164-166.
- Serrano, J., Ubilla, W., & Mazzini, F. Torres (2016). incidencia de los biotipos faciales mediante el análisis cefalométrico de ricketts. uso del vert. *Revista Científica Universidad Odontológica Dominicana (UOD)*. 3 (1). 15-24.
- Serrano, K., Serrano, M., Toledo, C., & Verdugo L. (2019). Objeto Virtuales de aprendizaje en Cefalometría como estrategia para el aprendizaje de la Ortodoncia. *Pro Sciences*, 3(29), 41-49.
- Swasty, D., Lee, J., Huang, J. C., Maki, K., Gansky, S. A., Hatcher, D., & Miller, A. J. (2011). Cross-sectional human mandibular morphology as assessed in vivo by cone-beam computed tomography in patients with different vertical facial dimensions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 139(4), e377–e389.
- Tassadaq, S., Mahmood, A., Nazir, R. (2017). Comparison of symphysis morphology in normodivergent patients of short and normal mandible, 9(2) 87-92.
- Velásquez, H., Olate, S., del Sol, M., Cantín, M., & Moraes, M. (2015). Morfología Ósea de Sínfisis Mandibular: Estudio Piloto. *International Journal of Morphology*, 33(1), 355–360.
- Velásquez, H., Olate, S., Díaz, C., Navarro, P., Borie, E., & de Moraes, M. (2017). Quantitation of Mandibular Symphysis Bone as Source of Bone

Grafting: Description in Class I and Class III Skeletal Conditions. *Journal of Oral Implantology*, 43(3), 211–217.

Wood, N & Goaz, P. (1998). Diagnóstico diferencial de las lesiones orales y maxilofaciales. (5ta ed) Madrid- España: HARCOURT BRACE

Zere, E., Chaudhari, P. K., Saran, J., Dhingra, K., & Tiwari, N. (2018). Developing Class III malocclusions: challenges and solutions. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, Volume 10, 99-116.

ANEXOS

Anexo 1

DATOS PACIENTES				BIOTIPO FACIAL	CLASE ESQUELETAL	DATOS MORFOLOGIA SINIFISIS						
NOMBRE	EDAD	SEXO	MEDIDAS LINEALES			ANGULOS						
No			1. Id-B	2. B-Pog	3.Pog-Me	4.Id-Me	5.I de Pog a la línea B-Me	B - B1 - Gn	B - Pg - Me	Id - B/Pg	id-B/Md	B - Pg/Md
1	Bairon vega	16 M	2,59	3,22	1,33	7,15	0,47	40	129	155	83	57
2	mishelle cardenas	28 F	1,19	1,5	1	3,75	0,53	43	130	165	92	62
3	Angelica luna	40 F	1,3	1,38	0,87	3,55	0,55	44	126	154	79	54
4	Billy pozo	16 M	1,09	1,74	0,38	3,23	0,53	42	118	164	74	57
5	Boris garcia	40 M	1,25	1,47	0,87	3,6	0,64	45	128	167	67	54
6	Nestor Quishpe	33 M	0,68	2,13	0,77	3,63	0,64	43	127	145	96	60
7	Andrea Rivas	29 F	1,27	1,18	0,82	3,27	0,38	41	139	163	96	68
8	Camila Yepes	21 F	1,26	0,87	1,25	3,37	0,44	34	128	160	71	55
9	Byron Mejia	33 M	1	1,64	1,07	3,71	0,64	47	128	157	95	61
10	Melani Ochoa	18 F	1,28	1,46	0,86	3,63	0,47	39	134	145	102	67
11	Josue Gualacata	16 M	1,11	1,51	0,71	2,22	0,65	39	112	149	94	55
12	Carolina Gavilanez	28 F	0,9	1,45	0,88	3,23	0,43	39	139	160	93	70
13	Abigail Bravo	17 F	1,53	0,81	1,21	3,57	0,22	37	150	162	86	67
14	Alonso Leiva	35 M	1,23	1,17	1,12	3,56	0,55	43	127	164	72	55
15	Amily Llore	16 F	1,24	1,39	1,01	3,68	0,49	41	134	163	84	67
16	Ana Andrade	22 F	0,53	1,36	0,92	2,86	0,44	45	136	143	90	54
17	Cristina Rivera	43 F	0,89	1,49	0,85	3,23	0,54	51	132	150	93	66
18	Daniela Franco	19 F	0,78	0,82	1,11	2,71	0,3	35	137	155	83	60
19	Daniilo Noroña	27 M	1,09	1,16	1,56	3,82	0,68	47	125	152	81	45
20	Diego Mendoza	24 M	1,1	1,32	1,16	3,55	0,42	41	140	170	77	68
21	Dilian Lopez	22 M	1,14	1,18	1,12	3,46	0,4	38	135	149	87	57
22	Emily Oliivo	16 F	0,72	1,1	1,06	2,88	0,4	44	135	159	79	62
23	Ericka Yugcha	17 F	0,9	1,21	0,72	2,85	0,36	43	136	158	87	65
24	Esteban Ponce	28 M	0,83	1,31	1,27	3,4	0,77	35	119	147	76	42

