

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

E.A.P. DE ODONTOLOGÍA

**Posición antero posterior del hueso hioides en los
biotipos faciales**

TESIS

para optar el título de Cirujano Dentista

AUTOR

Sebastián Patricio Valenzuela Álvarez

ASESORA

Janet Mendoza de Neira

Lima - Perú

2008

ASESOR:

C.D. JANET MENDOZA DE NEIRA

Aprobación y jurados:

Presidente: Mg. Gerardo Ayala de la Vega

Miembro : CD. Luciano Soldevilla Galacza

Asesor : CD. Janet Mendoza de Neira

A Dios por ser la luz que guía mi camino

A mis padres, hermanos, familiares y amigos por su apoyo incondicional.

A mis maestros de la Facultad de Odontología

por las enseñanzas y oportunidades

que me inspiraron a seguir siempre adelante.

AGRADECIMIENTOS

1. A la Dra. Janet Mendoza por su asesoría en el presente trabajo de investigación.
2. Al Dr. Luís Fernando Pérez Vargas por sus consejos, apoyo y asesoramiento en la realización de este trabajo de investigación.
3. A la Dra. Hanny Gonzales, Radióloga del “Centro radiográfico por Imágenes Dr. Hugo Aguayo”, por su apoyo y enseñanza en las técnicas de toma radiográfica.
4. Al Dr. Manuel Antonio Mattos Vela por su asesoramiento en el área de estadística y metodología.
5. A la Dra. Ana María Díaz Soriano por sus consejos y apoyo en la realización de este trabajo de investigación.

POSICIÓN ANTERO POSTERIOR DEL HUESO HIOIDES

EN LOS BIOTIPOS FACIALES

I. INTRODUCCIÓN.....	8
II. MARCO TEORICO.....	9
II.1. Antecedentes del problema.....	9
II.2. Bases teóricas.....	19
II.2.1. Hueso Hioides.....	19
II.2.1.1. Desarrollo.....	21
II.2.1.2. Osificación.....	21
II.2.1.3. Musculatura hioidea.....	22
II.2.2. La cefalometría.....	27
II.2.3. Biotipos faciales.....	38
II.2.4. Determinación del biotipo facial utilizando el análisis de Vert.....	39
II.3. Planteamiento del problema.....	51
II.4. Justificación del la investigación.....	51
II.5. Objetivos de la investigación.....	52
II.5.1. Objetivo general.....	52
II.5.2. Objetivos específicos.....	52
II.6. Hipótesis y variables.....	52
II.6.1. Hipótesis.....	52
II.6.2. Variables.....	53
II.6.3. Covariables.....	53
II.7 Operacionalización de variables.....	54
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	55
III.1. Tipo de estudio.....	55

III.2. Población y muestra.....	56
III.2.1. Población.....	56
III.2.2. Muestra.....	56
III.2.2.1. Unidad de muestra.....	56
III.2.2.2. Unidad de análisis.....	57
III.2.2.3. Tamaño de la muestra.....	57
III.3. Materiales.....	57
III.4. Métodos.....	58
III.4.1. Procedimientos y técnicas.....	58
III.4.2. Procedimientos para la obtención de resultados.....	60
IV. RESULTADOS.....	61
V. DISCUSIÓN.....	74
VI. CONCLUSIONES.....	77
VII. RECOMENDACIONES.....	78
VIII. RESUMEN.....	79
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81
X. ANEXOS.....	85

POSICIÓN ANTERO POSTERIOR DEL HUESO HIOIDES EN LOS BIOTIPOS FACIALES

I. INTRODUCCIÓN

El hueso hioides es un hueso flotante, posicionado entre la tercera y la cuarta vértebra cervical, que da inserción a la musculatura supra e infra hioidea y a la fascia cervical.

Diversos estudios refieren que existe relación entre las posturas anómalas que adopta el paciente por diversas razones, entre ellas la obstrucción de las vías respiratorias altas y el descenso de la lengua, el accionar de los músculos supra e infrahioideos y la posición del hueso hioides.^{3,4,5,8,12,13,14,15,17}

La posición del hueso hioides, dentro de ciertos límites, puede sufrir constantes variaciones. Estas son originadas, como respuesta fisiológica, ante los requerimientos funcionales de la deglución, respiración y fonoarticulación.

El propósito de esta investigación fue determinar el rango en que se encuentra el hueso hioides en sentido antero posterior en los biotipos faciales, para con ello poder determinar un diagnóstico y plan de tratamiento individualizado. El método que fue utilizado para determinar la posición del hueso hioides en sentido antero posterior fue el de las radiografías cefalométricas laterales.

II. MARCO TEORICO

II.1. Antecedentes del problema

- **PEREIRA y COL. (2006)** determinaron la posición cefalométrica del triangulo hioideo en una población brasilera de la región de Piracicaba. La muestra estuvo constituida por 31 radiografías cefalométricas de individuos brasileiros (16 niños y 15 niñas) con edades que oscilan en el rango de 8 y 15 años, con una maloclusión de Clase I y dentición mixta. Se determino que la posición del hioides en sentido antero-posterior fue constante en relación a la tercera vértebra cervical, con valores de 34.03mm y una desviación estándar de 3.85mm. ¹
- **TORRE y COL. (2004)** Demostraron la importancia del hueso hioides en el crecimiento y desarrollo cráneo-facial. Realizaron un estudio prospectivo, experimental, en ratas Sprague – Dawley, observando el desarrollo cráneo – facial ante la ausencia del hueso hioides, para esto se les efectuó la resección del hueso hioides a la tercera semana de nacidas. Los resultados mostraron: apertura oral, postero rotación mandibular, aumento en la longitud de los procesos alveolares, así como una tendencia al aumento en el crecimiento mandibular. ²
- **GARRIDO. (2001)** determinó que la obstrucción de las vías aéreas modifica la postura mandibular y la estática cráneo-cervical. También determino que la ubicación del hueso hioides es un reflejo de la tensión de los músculos, ligamentos y fascia anclados a el. El cráneo, la columna cervical y el hueso

hioideo son una unidad funcional biomecánica. Refiere que la relación del hueso hioides y la mandíbula es mantenida desde los 3 años y tiende a permanecer constante entre la mitad inferior del cuerpo de la tercera vértebra y la mitad superior de la cuarta vértebra. Durante la pubertad la mandíbula se adelanta ligeramente.³

- **HENRRÍQUEZ y COL (2000)** analizaron la anatomía radiológica del hueso hioides de 46 estudiantes (26 mujeres y 20 hombres) que cursan el primer año, en la Facultad de Medicina, de la Universidad de La Frontera cuyo promedio de edad era de 19 años 6 meses. Se tomaron telerradiografías de perfil en posición de reposo mandibular, realizándose trazados y mediciones cefalométricas orientadas en una vertical y horizontal verdaderas, además de puntos, planos y ángulos craneofaciales. La anatomía radiológica mostró los cuernos mayores separados en el 56,5% de los individuos, indicativo de una rotación en el plano coronal, del eje sagital. El cuerno menor fue difícil de observar (36%). El cuerpo presenta una variedad de formas ovoídeas que contenían zonas radio-opacas marcadas, similares a un signo mayor que (>) con o sin centro radiolúcido, estaba orientado 64° respecto a la horizontal verdadera. Su posición promedio se encontraba a 36mm (ds 5.0) de la columna cervical, 8mm por delante de la vertical pterigoídea, 10mm de la silla turca, 4mm bajo la tercera vértebra cervical y 14mm del plano mandibular. Existe una gran variación en los adultos jóvenes respecto a la posición y orientación del hueso hioides. La distancia entre hioides y columna cervical es la de menor variación. Existe diferencias significativas por género tanto en las posiciones horizontal y vertical de ésta pieza ósea; en relación a la vertical pterigoídea, el hueso hioides se presentó por delante, siendo significativamente mayor para

los hombres que en las mujeres. No reportó diferencias en la posición u orientación del hueso hioides respecto al tipo de relación esquelética máxilo-mandibular. ⁴

- **OLMOS y COL (2000)** realizaron un estudio descriptivo de las alteraciones hioideas y cervicales. Investigaciones previas han empleado varios análisis para relacionar al hueso hioides con el cráneo. Estos estudios remarcan el grado de variabilidad en la posición del hueso hioides con los pequeños movimientos de la cabeza, ya que ambos se encuentran íntimamente relacionados. El análisis del triángulo hioideo y el de las vértebras cervicales fueron aplicados en una muestra de 51 pacientes con microsomía hemifacial, de éstos, 29 (57%) fueron masculinos y 22 (43%) femeninos, con un rango de edad entre 3.0 a 27.6 años (con un promedio de edad de 10.39 y una desviación estándar de 5.63). Diecisiete (33%) de los pacientes con grado I, 13 (76%) unilateral y 4 (24%) bilateral; 28 (55%) con grado II, 25 (89%) unilateral 4 (11%) bilateral; 6 (12%) con grado III. La posición antero posterior del hueso hioides con relación a las vértebras cervicales se encontró aumentada en la muestra, pero la distancia del hueso hioides a la sínfisis mandibular se encontró disminuida. Los ángulos NSL-OPT, OPT-HOR, NSL-VER, NSL-CVT, se encontraron aumentados. Concluyendo que los pacientes con microsomía hemifacial presentan una posición posterior de la cabeza, crecimiento vertical, postero rotación de la mandíbula y una clase II de Angle. En la posición del hueso hioides no se encontró que existiera dimorfismo sexual. Estos hallazgos indican que la posición del hueso hioides es muy importante con relación a la posición de la cabeza. ⁵

- **GREGORET (2000)** determinó que en los dolicofaciales. Determinados tipos de dieta o ciertos tipos de malformaciones congénitas , entre otros factores, pueden favorecer el desarrollo de este patrón facial, que por presentar un crecimiento vertical, se relaciona a su vez, con anomalías de apiñamiento, con musculatura débil, maloclusión de Clase II división 1, mordida abierta y alteraciones nasorrespiratorias.⁶
- **KOLLIAS y KROGSTAD (1999)** realizaron un estudio longitudinal, ya a mediciones cefalométricas, de las alteraciones morfológicas craneocervicales y la posición del hueso hioides en hombres y mujeres adultos, en tres diferentes grupos de edades, con intervalos de 10 años, y los compararon entre los dos géneros. El material consta de tres series de cefalogramas de 26 hombres y 24 mujeres con aproximadamente intervalos de 10 años entre cada serie. Las alteraciones con el aumento de la edad en hombres y mujeres incluyeron: Un incremento en la altura facial anterior y posterior en ambos géneros, una disminución en el prognatismo mandibular, y un incremento en el ángulo del plano mandibular en solo las mujeres. También el hueso hioides asumió una posición mas inferior en relación a las diferentes estructuras esquelétales por ambos sexos.⁷
- **GONZÁLEZ y MANNS (1996)** determinaron que el individuo que respira por la boca mantiene su mandíbula en una posición descendida, situación que genera una disminución de la tensión en la musculatura suprahiodea y así el hioides es llevado hacia abajo y atrás. En esta posición se reduce el paso de aire a nivel faríngeo, por lo que la cabeza toma una posición adelantada y extendida

para producir tensión suprahiodea, reubicar el hioides y recuperar el paso de aire nuevamente.⁸

- **HARALABAKIS y COL (1993)** realizaron un estudio comparativo de la posición del hueso hioides, en el cual se estudiaron 39 sujetos adultos con síndrome de cara larga y mordida abierta de por lo menos de 2mm (16 hombres y 23 mujeres) y 43 sujetos adultos con niveles normales de la oclusión de clase I (25 hombres y 18 mujeres).

La mayor parte de las medidas horizontales no mostraron diferencias en la posición del hueso hioides, tanto en masculino y femenino en mordidas abiertas, cuando se comparan a las normales.⁹

- **ADAMIDIS y COL (1992)** determinaron la posición y orientación del hueso hioides en las maloclusiones de Clase I y Clase III. La muestra contó con 44 pacientes, que oscilaban entre 10 y 13 años, de los cuales 27 pacientes presentaban una maloclusión de Clase I y 17 pacientes presentaban una maloclusión de Clase III. Determinaron que en sentido antero-posterior la distancia entre el punto más anterior del hueso hioides a el punto A, fue menor en los pacientes con maloclusión de Clase III.¹⁰

- **TALLGREN y SOLOW (1987)** realizaron un estudio que examinó la posición del hueso hioides, la morfología facial y la postura cráneo cervical en sujetos adultos con dentición completa o recientemente completa. El material consistió en radiografías cefalométricas laterales de 191 mujeres finlandesas divididas en tres grupos por edades 20-29, 30-49 y 50-81 años. Las medidas de las distancias verticales desde el hioides a la parte superior de la cara, la

mandíbula y la columna cervical fueron grandemente significativos en los grupos de edades mayores. La posición del hioides en relación a la columna cervical mostró pequeñas variaciones comparadas a las del hueso hioides relacionadas a la maxila y la mandíbula.¹¹

- **WNEZEL. (1984)** menciona que si el hueso hioides esta en la misma posición antes y después del tratamiento de ortodoncia, los tejidos suaves deben permanecer en equilibrio.¹²
- **GRABER (1978)** Estipula que las variaciones más ligeras en la posición de la cabeza, la posición postural de la columna vertebral a nivel de las vértebras cervicales y la función muscular, afecta la posición del hueso hioides o viceversa.¹³
- **BENCH (1963)** realizó un estudio con un grupo de pacientes de un rango de edad de 2 a 45 años, con un promedio de 26 años, encontrando que el hueso hioides gradualmente desciende de la relación que guarda éste, a la edad de 3 años, donde se ubica a nivel de la parte media inferior de la tercera vértebra cervical y la parte superior de la cuarta vértebra, descendiendo en la edad adulta hasta ubicarse a nivel de la parte inferior de la cuarta vértebra cervical. Así mismo, expresó que el control genotípico de las estructuras faciales posicionaría al hioides más bajo y posterior, en individuos con tendencia de crecimiento rotacional posterior.¹⁴
- **DURZO y BRODIE (1962)** demostraron que la relación ente el hueso hioides es mantenida desde los tres años, el hueso hioides es posicionado a nivel de la parte más baja de la tercera vértebra cervical y la porción superior de la cuarta vértebra cervical. La posición antero posterior del hueso hioides

depende de la musculatura que se inserta en éste (músculos suprahioides e infrahioides) y en la laringe. ¹⁵

- **KING (1952)** determina que los cambios en la posición de la cabeza dirigen los cambios del hueso hioides, si la cabeza es llevada hacia atrás el hueso se mueve hacia atrás y si la cabeza es llevada hacia adelante entonces se mueve hacia delante. Además, menciona que de la relación antero posterior de la mandíbula con el maxilar, depende la posición vertical del hueso hioides, así como de la ubicación de las vértebras cervicales y la lordosis en esta zona, ya que a mayor lordosis, el hueso hioides asciende, dando libertad a la mandíbula de protruirse, en cambio a menor lordosis el hueso hioides desciende provocando en la mandíbula una retrusión de la misma y una tendencia al crecimiento vertical. También, hace referencia de que el hueso hioides mantiene una distancia en sentido antero posterior constante, desde los tres años hasta la pubertad; determinada desde la cuarta vértebra cervical hasta el cuerpo del hueso hioides. ¹⁶
- **BRODIE (1950)** menciona que la mandíbula sigue al hueso hioides por la ubicación de la inserción de los músculos suprahioides, la cual se da a nivel del piso de la boca y el mentón, generando un movimiento coordinado de la mandíbula y el hueso hioides. ¹⁷
- **RODRÍGUEZ y COL (2004)** realizaron un estudio descriptivo transversal en una muestra de 50 niños de 12 a 14 años de edad, con oclusión normal, del área de salud perteneciente a la Clínica Estomatológica Docente “Ormani Arenado” en el período comprendido entre los meses de enero y mayo del

2004, con el objetivo de describir los modelos de crecimiento mesofacial, braquifacial y dolicofacial, aplicándose la estadística descriptiva e inferencial. Al evaluar la distribución biotipológica se demuestra, según el coeficiente de Variación (Vert) de Ricketts, que el modelo de crecimiento mesofacial es del (66%), en el dolicofacial (22%) y en el braquifacial (12%). En el estudio encontramos que existe coincidencia en el comportamiento del crecimiento mandibular con el propuesto por Ricketts en las edades de 12 y 14 años, sin embargo, en el grupo etario de 13 años observamos un retrognatismo mandibular.¹⁸

- **VILLALÓN y COL (2004)**, realizaron un estudio descriptivo y transversal según biotipo facial para analizar algunas medidas craneo-cervicales, con el fin de determinar si existen valores norma biotipo - dependientes en el trazado, a la muestra conformada por 35 sujetos. Se les toma una teleradiografía de perfil y se determina su biotipo facial, utilizando el análisis cefalométrico de Ricketts, obteniendo que 31.4% era dolicofacial, el 40.1% mesofacial y 28.5% braquifacial. Concluyendo que existen diferencias significativas para el ángulo cráneo – vertebral y espacios intervertebrales entre individuos dolicofaciales y braquifaciales.¹⁹
- **SARDIÑAS y COL (2001)** realizaron un estudio cefalométrico comparativo a 350 pacientes con maloclusiones dentarias de 12 a 18 años de edad y de ambos sexos, con dentición permanente completa y con antecedentes de no haber recibido tratamiento ortodóncico. Para conocer la coincidencia o no en el diagnóstico del tipo de crecimiento facial, se realizó un análisis comparativo entre los cefalogramas de *Ricketts*, *Björk*, *Björk-Jarabak* y *Schwartz*; a cuyos

resultados les fue aplicados la prueba estadística de *Kappa* para determinar la existencia de concordancia entre los cefalogramas mediante su escala de evaluación. Se observó que la mayor concordancia fue entre los dúos de cefalogramas *Björk-Jarabak* y *Björk, Ricketts* y *Björk*.²⁰

- **FERREIRA y COL (1999)** señalan que en el pasado, el desconocimiento de la biotipología era probablemente la mayor fuente de errores en la planificación del tratamiento ortodóncico.²¹
- **ALVAREZ y COL. (1994)** Realizaron una valoración comparativa de los sistemas de análisis según Slavicek, Maj, Gianni, Rakosi y Ricketts, enfocados al estudio de la tipología facial, para lo cual se recogieron 20 casos, aleatoriamente, de niños explorados en la consulta privada, comprendidos entre los 9 y 14 años (10 mujeres y 10 hombres), no se tuvo en cuenta el tipo de maloclusión, a los cuales se le tomaron telerradiografías y se realizaron a cada uno los 5 análisis. Se llegaron a las siguientes conclusiones: los sistemas cefalométricos de Slavicek, Rakosi, Maj, Gianni y Ricketts permiten, todos ellos, llegar a un diagnóstico, referente al vector tendencia general del crecimiento facial, notablemente coincidente.²²
- **CORREA y COL. (1993)** realizaron un estudio para conocer el comportamiento de 5 medidas de Ricketts en 48 jóvenes cubanos con oclusión normal, en edades comprendidas entre 12 y 18 años; para, a partir de esos valores, obtener los diferentes tipos faciales. En las telerradiografías tomadas a los jóvenes, se realizaron los trazados correspondientes. Se observó que los

valores de la altura facial inferior, el arco mandíbular fueron diferentes que los propuestos por Ricketts, y el tipo facial que predominó fue el mesofacial.²³

- **MUSIC y COL. (1993)** Realizaron un estudio que tuvo por objetivo comparar dos análisis cefalométricos para determinar el tipo facial; uno de ellos bastante conocido, el Vert de Ricketts y el otro basado en la cefalometría de varios autores, McNamara, Riolo, Steiner, Schwartz, Broadbent; denominado Vert modificado. Se analizaron 22 individuos, a quienes se les tomaron telerradiografías de perfil. La telerradiografía fue evaluada con ambos análisis cefalométricos, Vert de Ricketts y Vert modificado. Los resultados obtenidos para cada uno de ellos con ambas cefalometrías fueron comparados y analizados estadísticamente mediante el test del Signo. Se determinó que no existen diferencias significativas entre ambos análisis, es decir, para el diagnóstico del tipo facial se puede utilizar cualquiera de las dos cefalometrías llegando a un mismo diagnóstico.²⁴
- **MUÑIZ y COL (1987)** realizaron un estudio en el cual evaluaron los promedios cefalométricos de Steiner y Ricketts en perfiles argentinos. El análisis cefalométrico de 20 adultos jóvenes de edad promedio de 28.4 años seleccionados sobre la base de perfiles armónicos y oclusiones normales fue realizado utilizando un resumen de las medidas más representativas propuestas por Steiner y Ricketts. Cuando se compararon los promedios clínicos y sus desvíos Standard con las normas promedios de los cefalogramas analizados, no se encontraron variaciones estadísticamente significativas.²⁵

II.2. Bases Teóricas

II.2.1 Hueso Hioides



Hueso Hioides

El hueso hioides tiene la forma de una U, de donde el nombre se le ha dado (*hioides*, *hipsoloides*, de la vocal griega *v*, *ípsilon*, y *eidos*, forma). Está situado a nivel de la tercera vértebra cervical, inmediatamente por arriba del cartílago tiroideo en la pared de la faringe. Funciona como un mástil para el aparato constituido por sus ligamentos y músculos, y brinda una base para los movimientos de la lengua. El cuerpo por delante y las astas mayores o tiroideas que constituyen las ramas de la U a cada lado pueden palparse con los dedos índice y pulgar y se mueven de un lado a otro; en realidad, el hueso puede ser lesionado al asir con violencia el cuello, como en la estrangulación. Las astas menores o estiloideas nacen de la unión del cuerpo y de las astas mayores y no son palpables.

El cuerpo presenta una convexidad anterior en sentido transversal y también en el corte por la línea media; la cara anterior presenta una cresta transversal

que la divide en dos zonas: horizontal superior y vertical inferior, y a veces hay una cresta media. El cuerpo del hioides es cóncavo hacia atrás y está separado por grasa y la bolsa de Boyer de la membrana tirohioidea, la cual a su vez esta separada de la epiglotis por un pelotón adiposo. La bolsa serosa de Boyer impide el rozamiento entre el borde superior del cartílago tiroides y el cuerpo del hioides. Las astas mayores o tiroideas son aplanadas de abajo hacia arriba y terminan en el vértice dilatado y redondeado; sus bordes interno y externo se continúan, respectivamente, con el superior y el inferior del cuerpo. Los elementos anatómicos que se insertan el hioides se aprecian fácilmente al efectuar la disección de la pared faríngea con el hueso *in situ*. La membrana tirohioidea cuelga como un telón circular del borde interno de las astas mayores y del borde superior del cuerpo. El ligamento estilohioideo, insertado en las astas menores o estiloideas, lleva la inserción del constrictor inferior de la faríngea esta porción del hueso, desde donde la línea del origen del músculo se dirige hacia atrás siguiendo en toda su longitud el asta mayor. Por fuera el hiogloso nace del asta mayor y de la cara anterior del cuerpo; la arteria lingual esta situada entre los dos músculos, inmediatamente por arriba del asta. El estilofaríngeo desciende en la pared de la faringe por dentro de la porción posterior del asta mayor; el estilohioideo se inserta por fuera del hiogloso en la unión del cuerpo y del asta mayor, por delante de la corredera para el tendón del digástrico. Por delante, el borde externo y la porción adyacente del cuerpo brindan inserción al músculo tirohioideo. En la cara anterior del cuerpo, arriba de la cresta transversal, hay una zona grande para la inserción del músculo genihioides: arriba de ella hay una pequeña franja donde se inserta el geniogloso, y en la porción media del borde superior se inserta el tabique lingual. Una franja ancha en la porción inferior brinda

inserción al milohioideo y, cerca del borde inferior, al esternocleidohioideo hacia adentro y al omohioideo hacia fuera. ²⁶

II.2.1.1. Desarrollo

El hioides proviene de la fusión anterior de los cartílagos del segundo y el tercer arcos branquiales. El asta mayor y gran parte del cuerpo proceden del tercer arco; el asta menor, el ligamento estilohioideo, la apófisis estilotes del temporal y el estribo que forma parte de los huesecillos del oído derivan del segundo arco. En ocasiones el hioides permanece unido al cráneo por el ligamento estilohioideo osificado que puede causar dificultad para exploración radiográfica y física. ²⁶

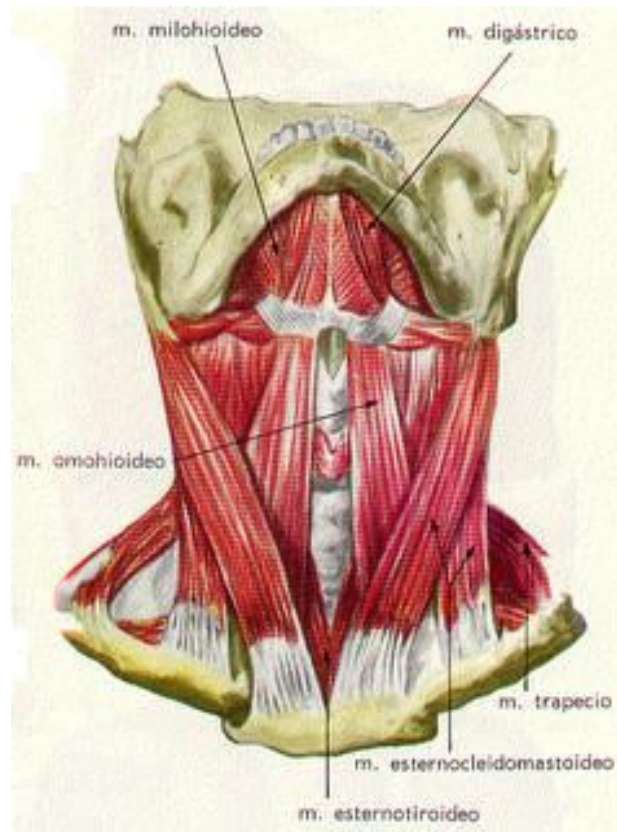
II.2.1.2 Osificación

El hioides es cartilaginoso en el recién nacido, excepto por los centros de osificación que acaba de aparecer, a saber: uno para cada lado del cuerpo y uno para cada asta mayor. En el primer año de vida o después aparece un centro para cada asta menor. El asta mayor y el cuerpo están unidos por cartílago, que se osifican en la madurez. ²⁶

II.2.1.3 Musculatura hioidea

La musculatura hioidea se divide en dos grupos: los músculos suprahioideos y los infrahioideos

Los músculos infrahioides son cuatro: esternocleidohioideo, omohioideo, esternotiroideo y tirohioideo.

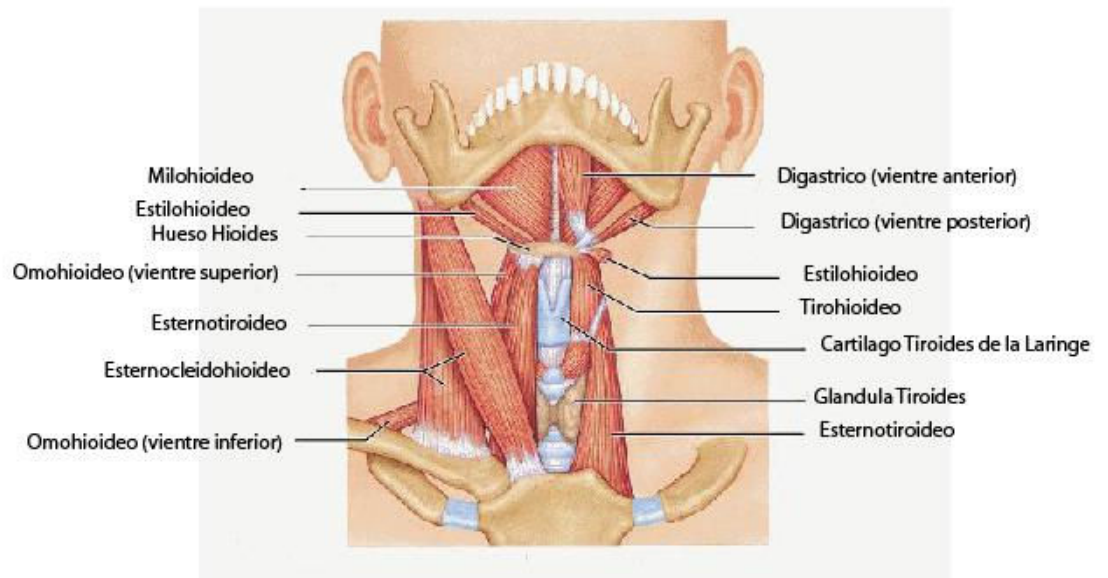


- **Esternocleidohioideo.** Músculo en forma de cinta, que va de la extremidad superior del tórax al hueso hioides. Se inserta por abajo en la extremidad interna de la clavícula y el esternón, por arriba se inserta en el borde inferior del hioides. Los dos músculos están en contacto, por su extremidad superior, en la línea media; en su parte inferior se separan formando un triángulo de base inferior. En sus orígenes está cubierto por el esternomastoideo, y él a su vez cubre el tirohioideo y el esternotiroideo. La inervación. esta dada por el asa del hipogloso y su acción es bajar el hioides. ²⁷

- ***Omohioideo.*** Músculo digástrico, que va del hueso hioides al omoplato. Se inserta por detrás en el borde superior del omoplato, por dentro de la escotadura coracoides; por delante, en la parte externa del cuerpo del hioides. Describe una curva de concavidad dirigida hacia arriba y afuera; en el punto medio su trayecto presenta una parte tendinosa que lo divide en dos vientres (digástrico). En su origen esta en relación con el músculo supraespinoso; primeramente cubierto por el trapecio, sale de este músculo, atraviesa la región supraclavicular por debajo de la piel del cutáneo y de la aponeurosis, pasa por debajo del esternomastoideo, cruza por delante del paquete vasculonervioso del cuello, atraviesa la región enfrahioidea, y por último, llega hasta el hueso hioides, donde termina al lado del esternocleidohioideo. La inervación esta dada por el asa del hipogloso y su acción es bajar el hueso hioides, inclinándolo hacia atrás.²⁷
- ***Esternotiroideo.*** Músculo ancho y acintado, situado debajo del esternocleidohioideo. Se inserta por abajo, en la cara posterior del esternón y del primer cartílago costal; por arriba, en los tubérculos de la cara externa del cartílago tiroides. Se encuentra cubierto por el esternocleidohioideo, cubre a su vez la tráquea, el cuerpo tiroides, la carótida primitiva y la yugular interna. Esta inervado por el asa del hipogloso y su acción es bajar la laringe y el hioides.²³
- ***Tirohioideo.*** Es un músculo corto, situado debajo del esternocleidohioideo, que va de los tubérculos tiroideos al borde inferior del hioides. Parece prolongación del esternotiroideo. Esta

inervado por una rama del hipogloso. Y su acción es bajar el hioides.²⁷

Los músculos suprahioides son cuatro: Digastrico, estilohioideo, milohioideo y genihioides



- **Digastrico.** Forma un arco largo de concavidad hacia arriba, que va de la base del cráneo a la parte media del maxilar inferior.

Inserciones.

- Vientre posterior: se inserta en la parte interna de la apófisis mastoides (ranura digastrica); desde este punto se dirige hacia abajo y adelante, forma un tendón que alcanza al músculo estilohioideo en su inserción sobre el hioides, lo atraviesa y llega así a la parte superior del hioides.
- Vientre anterior: de nuevo este tendón da origen a un cuerpo muscular, que se dirige hacia arriba y adelante y va a insertarse en la fosita digastrica. Al salir del ojal del

estilohioideo, los dos tendones intermediarios del músculo digastrico están unidos por una aponeurosis transversal u oblicua, formada de fibras que se entrecruzan en la línea media: la aponeurosis interdigastrica.

Relaciones. El vientre posterior esta cubierto, en su cara externa, por los músculos que se desprenden de la apófisis mastoides; cubre, por su cara interna, los músculos estiloideos, el paquete vasculonervioso del cuello, la arteria lingual y la arteria facial. También esta en relación por arriba, con la parotida, y por abajo con la submaxilar. El vientre anterior es superficial; forma con el del lado opuesto un triangulo de base inferior, ocupado por los dos milihioideos. El tendón intermediario comprende en su concavidad la glándula submaxilar y forma con el hipogloso mayor un pequeño triángulos que da paso a la arteria lingual.

Inervación. Vientre posterior por el facial y el glosofaríngeo. Vientre anterior por el maxilar inferior (nervio del milihioideo).

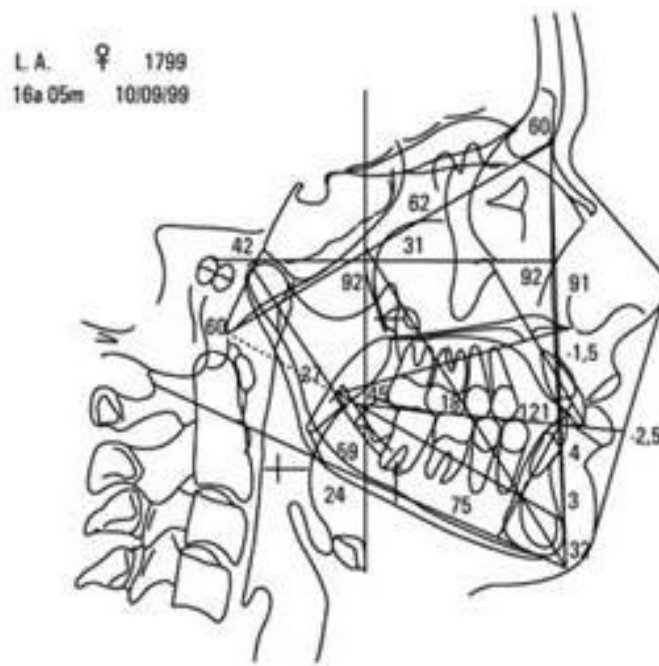
Acción. El vientre anterior, fijándose en el hueso hioides, baja el maxilar; fijándose en el maxilar, eleva el hioides. El vientre posterior arrastra al hioides hacia atrás.²⁷

- **Estilohioideo.** Es un músculo delgado, alargado y fusiforme. Se inserta por arriba en la parte externa de la apófisis estiloides; por abajo, en la cara anterior del cuerpo del hioides. Acompaña al vientre posterior del digastrico, por delante del cual está colocado; se divide, cerca de su inserción, en dos fascículos para dar paso al

tendón intermediario del músculo digástrico. Es innervado por el nervio facial y su acción es elevar el hioides.²⁷

- **Milohioideo** Es un músculo aplanado, delgado, cuadrilátero, que forma el suelo de la boca. Se inserta por arriba en la línea oblicua interna del maxilar inferior. Por debajo, en el hioides y en la línea blanca suprahioides. Su cara superficial está cubierta por el cutáneo del cuello y el vientre anterior del digástrico. Su cara profunda hallase en relación con el genihioides, con los músculos de la lengua, con la glándula sublingual, con el conducto de Wharton y con los nervios lingual e hipogloso mayor. Está innervado por el nervio maxilar inferior y su acción es elevar el hueso hioides y la lengua.²⁷
- **Genihioides.** Es un músculo cilindroide, situado por encima del músculo milohioideo. Se inserta por una parte en la apófisis geniales inferiores del maxilar inferior, y por otra parte, en la cara anterior del hioides (inserción en U, en la cual penetra la del hiogloso). Los dos músculos están en contacto en la línea media y hallanse cubiertos, inferiormente, por el milohioideo. Su cara superior está en relación con la mucosa sublingual y con la glándula sublingual. Está innervado por el nervio hipogloso y su acción es ser depresor del maxilar inferior si toma como punto fijo el hioides, y elevador del hioides si se fija en el maxilar inferior.²⁷

II.2.2 La Cefalometría



Análisis cefalométrico de Ricketts. ²⁷

El estudio clínico involucra todos aquellos procedimientos que permiten describir, analizar y medir el problema maxilofacial y dentario en sus aspectos morfológicos y funcionales mediante maniobras clínicas realizadas sobre el paciente en forma directa o con el auxilio de algunos elementos complementarios.

La época en que el ortodoncista utilizaba solamente los modelos y las fotografías para sus diagnósticos y evaluaciones, quedó definitivamente atrás. Hace ya tiempo que se comprendió que resultaban insuficientes para expresar la multiplicidad de fenómenos que intervienen en la conformación de las diferentes anomalías. El advenimiento de la cefalometría marcó el fin de una era y el inicio de otra, al permitirnos conocer y medir un gran número

de variables que permanecieron ocultas hasta ese momento. Desde entonces el diagnóstico del caso ortodóncico comprende dos aspectos claramente diferenciados: el clínico y el cefalométrico. A través de los estudios cefalométricos, el ortodoncista logró un conocimiento más profundo de las estructuras involucradas, a la hora de medirlas, describirlas y estudiar sus interrelaciones, siendo su principal uso en la clínica ortodóncica como medio de diagnóstico, lo cual sirve de referencia para planear una estrategia, evaluar resultados y respuestas al tratamiento. Junto a esta faceta clínica también se analizan los cambios efectuados como resultado del tratamiento y se comparan con aquellos que provocan el crecimiento.

Entre los análisis cefalométricos más popularizados en el mundo aparecen los de Tweed, con el triángulo facial de diagnóstico, Downs, evaluando los factores esqueléticos y dentarios. Steiner, logró una gran popularidad porque al utilizar el análisis de "North-western" y las proposiciones de Riedel, refinó y enseñó la aplicación de la cefalometría a los problemas clínicos; Holdaway tomó la idea de predicción de los resultados de tratamiento y la tituló "Objetivo Visual de Tratamiento" y más recientes los análisis de Ricketts, McNamara, el polígono de Bjork- Jarabak .

De estos el más utilizado es la cefalometría estática propuesta por Ricketts, la cual nos permite un minucioso estudio de la morfología craneofacial del paciente y con ello la determinación del biotipo facial, así como las posiciones e interrelaciones de los distintos componentes de las estructuras dentomaxilofaciales en varios campos.

Los pasos para realizar el trazado cefalométrico de Ricketts serán descritos a continuación.

Técnica de trazado

Colocamos una hoja de papel acetato sobre la radiografía cefalométrica lateral y trazamos las estructuras anatómicas que necesitamos para realizar nuestro análisis de VERT

Trazado de estructuras anatómicas

1. Se trazará el hueso nasal y la zona anterior del hueso frontal, delimitando la sutura nasofrontal.
2. Posteriormente se trazará la apófisis basilar del hueso occipital
3. A continuación la apófisis coronoides, el condilo, el borde anterior de la rama, el borde posterior de la rama y el borde inferior del cuerpo mandibular.
4. posteriormente la sínfisis mentoniana.
5. El borde anterior del alveolo del incisivo inferior
6. Paladar y el cuerpo del maxilar hasta el punto de contacto anterior con el incisivo superior.
7. El borde anterior del alveolo del incisivo superior.
8. La fosa pterigomaxilar y el agujero redondo mayor.
9. El agujero del conducto auditivo externo y la orbita
10. Utilizando una regla Morelli se traza los incisivos superior e inferior. Y las primeras molares superior e inferior.
11. A continuación el puente de la nariz, el cuerpo y la punta de la nariz

12. El labio superior y el labio inferior

13. El tejido blando del mentón

14. Finalmente el cuerpo del hueso hioides

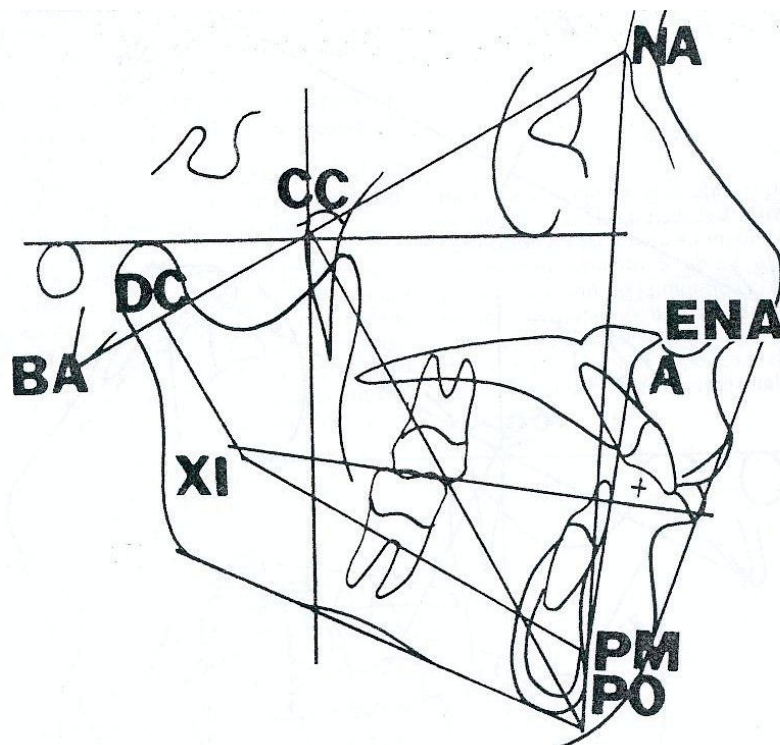
Posteriormente debemos determinar, sobre nuestro trazado, los puntos y ángulos que necesarios para realizar el análisis de VERT (el cual determina la cantidad de crecimiento vertical de la cara).

Algunos de estos puntos se encuentran en estructuras anatómicas y otros, para su determinación, necesitan el trazado de algunos planos en cuya intersección se localizan.

A los primeros los llamamos puntos anatómicos y a los segundos puntos definidos por planos.

Puntos craneales anatómicos

FIGURA N° 1



Nasión (Na): Punto más anterior de la sutura frontonasal ubicada sobre el plano sagital medio (Fig.Nº1).

Basión (Ba): Punto más inferior y anterior del foramen magno, o el punto más posterior e inferior de la apófisis basilar del occipital (base craneana) (Fig.Nº1).

Porión (Po): Punto más superior del orificio del conducto auditivo externo (Fig.Nº1).

Orbitario (Or): Punto más inferior ubicado sobre el borde inferior de la órbita (Fig.Nº1).

Pterigoideo (Pt): Es el punto de la fosa pterigomaxilar localizado más superior y posteriormente (Intersección de las paredes posterior y superior de la fisura pterigomaxilar). Allí se localiza el agujero redondo mayor (Fig.Nº1).

Puntos maxilares anatómicos

Espina nasal anterior (Ena): es un punto ubicado en la parte más anterior del proceso espinoso del maxilar superior sobre el margen inferior de la cavidad nasal (Fig.Nº1).

Espina nasal posterior (Enp): Es el punto más posterior del contorno lateral de los huesos palatinos.

Punto A: Punto más profundo de la curva del maxilar entre la espina nasal anterior y el borde del alvéolo dental (Fig.Nº1).

Puntos mandibulares anatómicos

Protuberancia menti o suprapogonión (Pm): Punto donde la curvatura del borde anterior de la sínfisis pasa de cóncava a convexa (Fig.N°1).

Pogonión (Pg): Punto más anterior de la sínfisis en el plano medio sagital (Fig.N°1).

Mentoniano (M): Punto más inferior del contorno de la sínfisis mandibular.

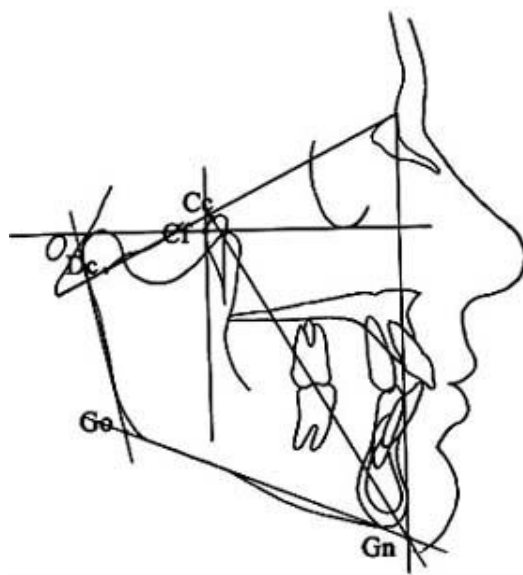
Subgonión (Sg): punto ubicado en el borde inferior del ángulo mandibular.

Punto anatómico de hueso hioides

Hioides (H): Punto más anterior y superior del cuerpo del hioides

Al concluir el calco de las estructuras anatómicas y de determinar los puntos anatómicos, se trazara con la radiografía aún colocada sobre el negatoscopio, los planos para determinar los puntos restantes.

Figura N°2



Plano de Francfort: Se traza desde el punto porión al punto orbitario. Es la línea horizontal básica de referencia en el trazado cefalométrico (Fig.N°2).

Plano Ba – Na: Este plano constituyendo el límite entre la cara y el cráneo. Es el mejor plano para evaluar el comportamiento del mentón. Constituye una referencia para el estudio de la posición, rotación y crecimiento mandibular (Fig.N°2).

Vertical pterigoidea: Se construye trazando una línea perpendicular al plano de Francfort tangente al borde posterior de la fisura pterigomaxilar (que pase por el punto Pr). La intersección de estos planos (punto Cf) es muy estable, es decir, el cambio en la ubicación de este punto como resultado del crecimiento es mínimo, por consiguiente, los trazados cefalométricos seriados de un paciente pueden superponerse en este punto para obtener un panorama general de su crecimiento (Fig.N°2).

Plano facial: Une el punto Na con Pg y debe prolongarse unos milímetros para facilitar su entrecruzamiento con el plano de Frankfort, indica la posición del mentón en sentido sagital. Es de utilidad para definir el biotipo facial (Fig.N°2).

Plano Mandibular: se traza desde el punto Sg al punto M. En la unión del extremo anterior con el plano facial forma el punto Gnación intersección.

Eje facial: se traza desde el punto Pt al Gn. Describe la dirección de crecimiento del mentón. En la cara promedio, forma un ángulo recto con el plano Ba – Na.

A continuación determinaremos los puntos definidos por los planos ya trazados

Puntos mandibulares definidos por planos

Punto Xi: Es el punto localizado en el centro de la rama ascendente mandibular. Se ubica geométricamente con respecto al plano de Frankfort y la Ptv de acuerdo al siguiente procedimiento:

- Se trazan planos perpendiculares al FH y PtV que forman un rectángulo (Fig.N°3).
- Estos planos deben ser tangentes a los puntos R1 – R2 – R3 y R4 que están ubicados en los bordes anterior, posterior, superior e inferior de la rama (Fig.N°4)
- Pto. R1: Es el punto más profundo del borde anterior de la rama.
- Pto. R2: Es la proyección horizontal (paralela a FH) del punto R1 sobre el borde posterior de la rama, a la misma altura de R1.
- Pto. R3: Localizado en la porción más profunda de la escotadura sigmoidea.
- Pto. R4: Es la proyección vertical (perpendicular a FH) del punto R3 sobre el borde inferior de la mandíbula exactamente por debajo de R3 y a su misma altura.
- Se trazan las diagonales del paralelogramo formado (Fig.N°3).
- En la intersección de estas diagonales se ubica el punto Xi (Fig.N°4).

FIGURA N° 3

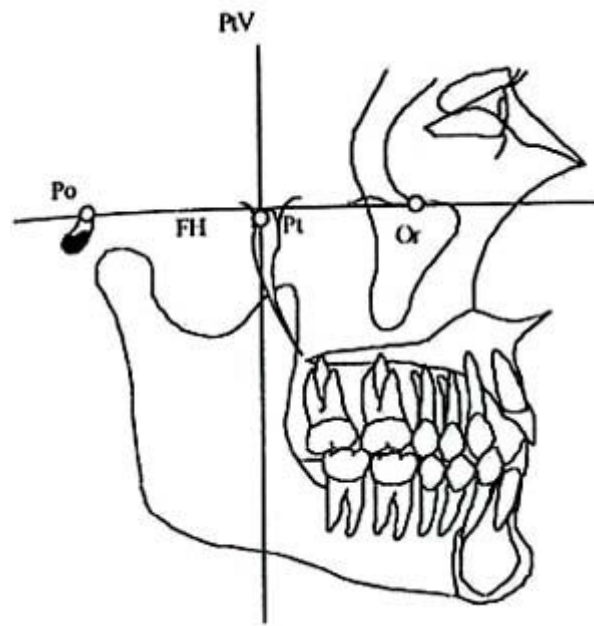


FIGURA N° 4

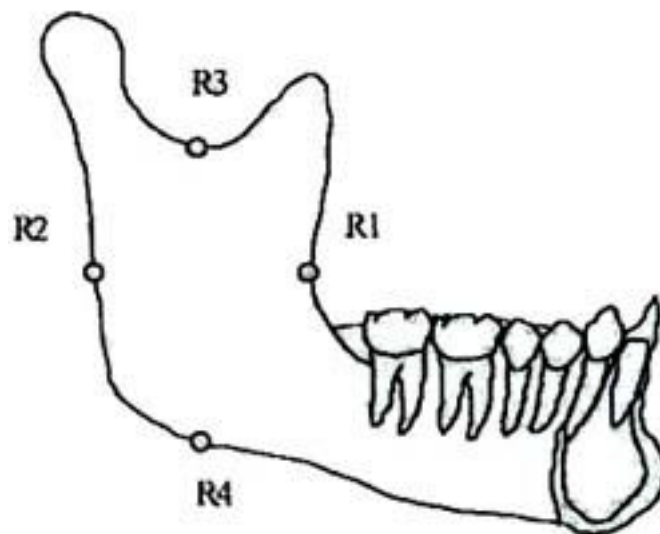


FIGURA N° 5

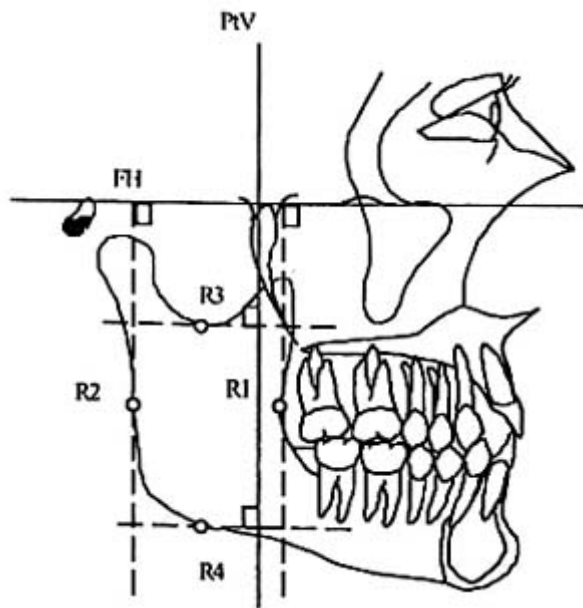
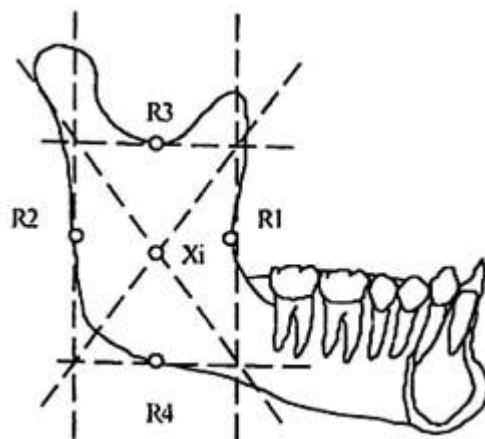


FIGURA N° 6



Punto Dc: Punto medio de la línea formada por el plano Ba-Na dentro del cuello del condilo (Fig.Nº2).

Gnación Cefalométrica (Gn): Es un punto ubicado en la intersección del plano facial (N-Pg) con el plano mandibular (Fig.Nº2).

Gonió (Go): Punto formado por la intersección del plano mandibular con una tangente al borde posterior de la rama (Fig.Nº2).

Puntos Craneales definidos por planos (Fig. N°5)

Cc (Centro del cráneo): Punto cefalométrico formado por la intersección de la línea Ba-Na y Pt – Gn (eje facial) (Fig.Nº5).

Finalmente trazaremos los dos últimos planos, formados por algunos de los últimos puntos determinados

Eje del cuerpo mandibular: Se determina trazando una línea desde Xi al punto Pm. La línea de referencia para evaluar el tamaño y morfología mandibular.

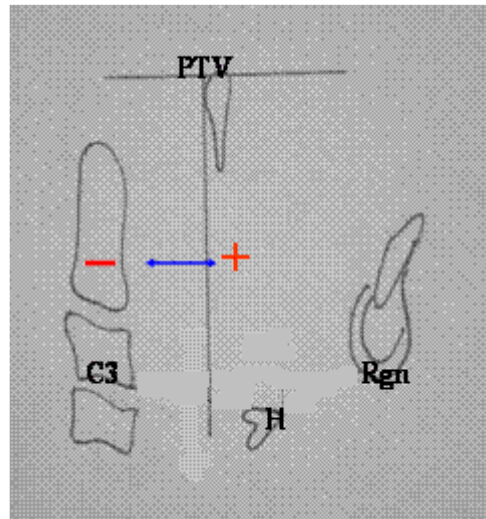
Eje del Cóndilo (Xi-Dc): se utiliza este plano para describir la morfología de la mandíbula. En relación con el eje del cuerpo de la mandíbula, forman el ángulo de la altura facial inferior.

Plano Xi - Ena: Une ambos puntos. Con el eje del cuerpo de la mandíbula, forman el ángulo de la altura facial inferior.

Al obtener estos puntos y ángulos de referencia, podemos realizar el análisis de VERT y determinar el biotipo facial que posee el paciente.

Posteriormente procedemos a medir en milímetros la distancia del punto H a la línea referencial Ptv, trazando una línea perpendicular a esta (Fig.Nº7).

Figura N°7



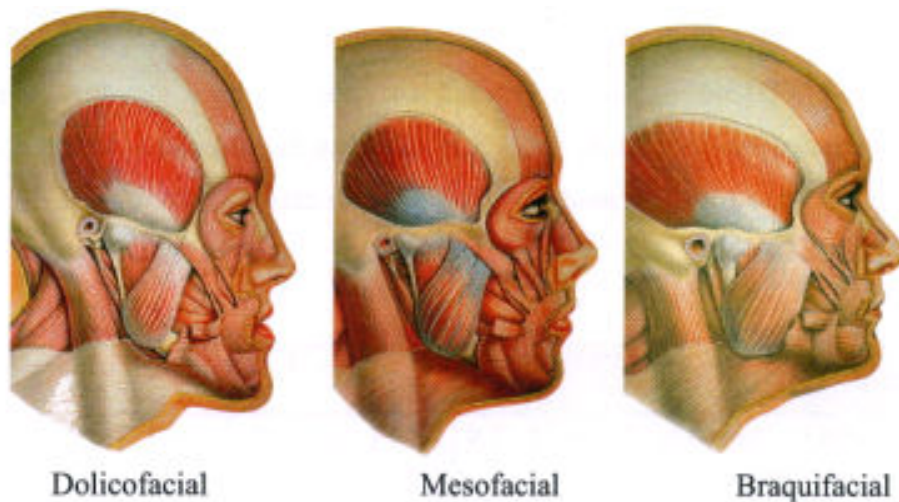
(Distancia en milímetros desde el hueso hioides a la vertical pterigoidea, siendo positivo el sector anterior y negativo el posterior a esta línea referencial)

II.2.3 Biotipos faciales

Ferreira y col (1999) señalan que en el pasado, el desconocimiento de la biotipología era probablemente la mayor fuente de errores en la planificación del tratamiento.¹⁹

Los biotipos faciales básicos a saber son.²⁹

- Dolicofacial: patrón de crecimiento facial vertical.
- Mesofacial: patrón de crecimiento facial medio.
- Braquifacial: patrón de crecimiento facial horizontal.



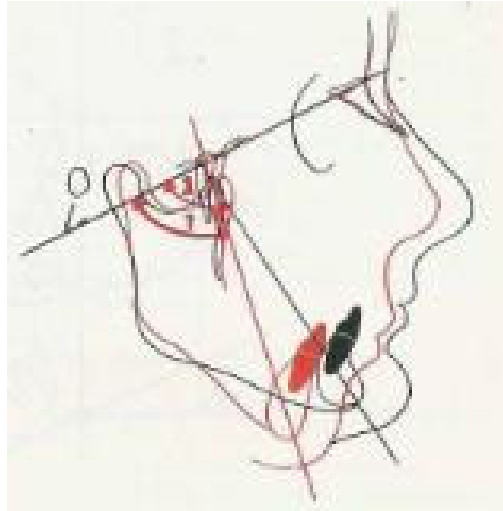
En la literatura nacional e internacional se encontraron numerosos estudios que han determinado los valores cefalométricos medios en niños con patrones de crecimiento y oclusión normal en sus respectivos países, encontrando en muchos de ellos diferencias estadísticamente significativas con valores dados en el cefalograma de Ricketts, por lo que se señala la importancia de aplicar valores propios al estudiar nuestros pacientes, debido a la existencia de variabilidad como producto de las características étnicas; de manera que la interacción genética ambiental puede conducir a que cada población difiera de la población estadounidense considerada como un modelo estandarizado internacionalmente

II.2.4 Determinación del biotipo facial utilizando el análisis de Vert

El biotipo facial es el primer dato a obtener a partir del cefalograma resumido, que resulta de suma importancia, porque junto a los datos de edad y sexo, identifica al paciente, sugiriendo un esquema básico de tratamiento, nos señala conductas mecánicas a seguir y nos alerta sobre la utilización de

Ángulo del eje facial

Éste nos da la dirección del crecimiento del mentón y expresa la relación de la altura facial con la profundidad de la cara. Además, el primer molar superior crece siguiendo el eje facial.²⁸



En la figura se aprecia las características y diferencias entre 2 de los biotipos faciales: dolicofacial (rojo) y braquifacial (negro). Se aprecia como aumenta el ángulo del eje facial en los braquifaciales y como se cierra el ángulo en los dolicofaciales, generando con esto una dirección de crecimiento mandibular vertical en los dolicofaciales y mas horizontal en los braquifaciales.

Ángulo facial

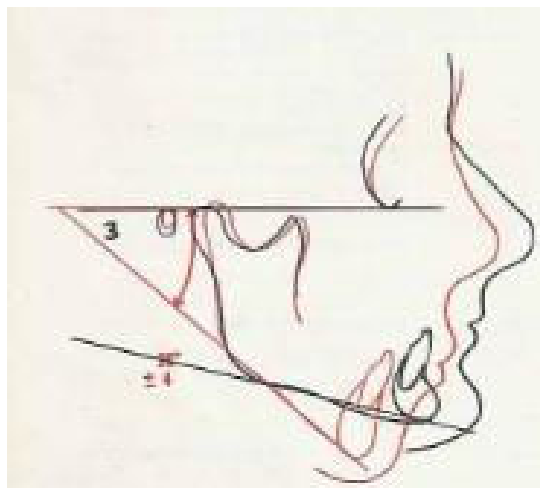
Éste ubica el mentón horizontalmente en la cara. Es un indicador de la profundidad facial y determina si una Clase II o una Clase III esquelética se debe al maxilar inferior.²⁸



En la figura se aprecia las características y diferencias entre 2 de los biotipos faciales: dolicofacial (rojo) y braquifacial (negro). Se aprecia como disminuye el ángulo facial en los braquifaciales y como aumenta el ángulo en los dolicofaciales, generando una ubicación mas horizontal del mentón en los braquifaciales.

Ángulo del plano mandibular

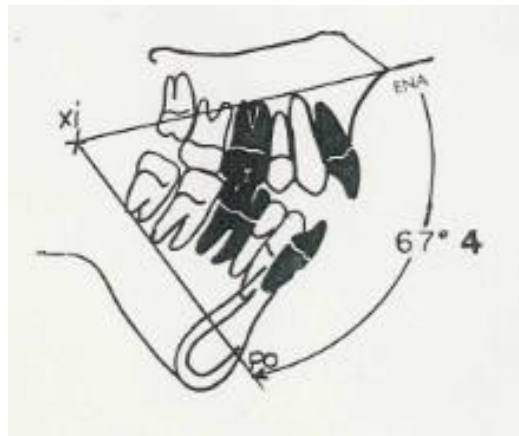
Un ángulo del plano mandibular mayor indica que la mandíbula presenta una dirección de crecimiento a predominio vertical, mientras que un ángulo del plano mandibular menor implica que la mandíbula presenta una dirección de crecimiento a predominio horizontal.²⁸



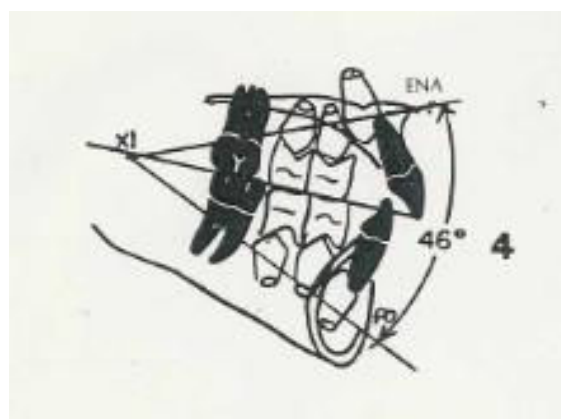
En la figura se aprecia las características y diferencias entre 2 de los biotipos faciales: dólicofacial (rojo) y braquifacial (negro). Se aprecia como disminuye el ángulo del plano mandibular en los braquifaciales y como aumenta el ángulo en los dólicofaciales, generando una rotación en sentido horario de la mandíbula en los dólicofaciales.

Altura facial inferior

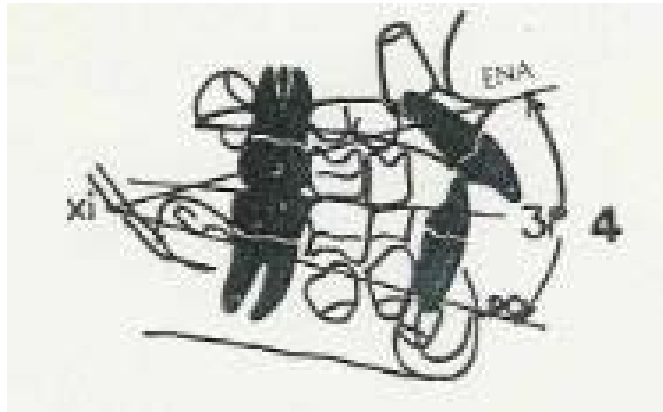
Esta describe la divergencia de la cavidad bucal. Las mordidas abiertas esqueléticas tienen valores altos; las mordidas profundas esqueléticas tienen valores bajos.²⁸



En esta figura se aprecia las características de los dólicofaciales, como mordida abierta, aumento del tercio inferior de la cara, dirección de crecimiento mandibular más vertical, etc.



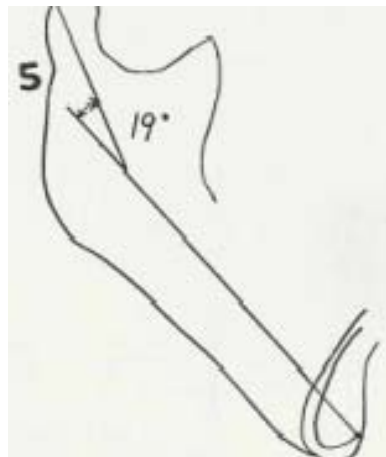
En esta figura se aprecia las características de los mesofaciales, como una buena relación molar, buena angulación interincisal, una dirección de crecimiento mandibular adecuada, etc.



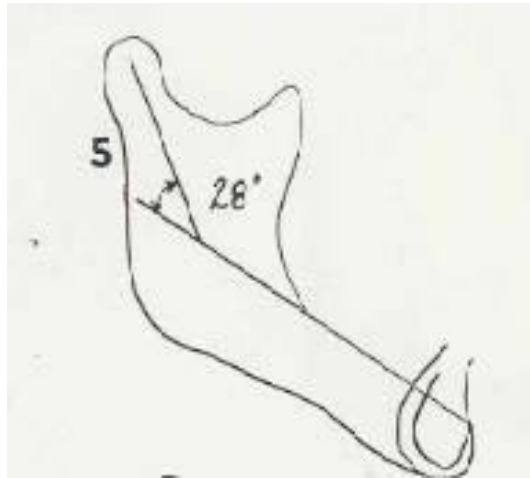
En esta figura se aprecia las características de los braquifaciales, como mordida profunda, disminución del tercio inferior de la cara, dirección de crecimiento mandibular más horizontal, etc.

Arco mandibular

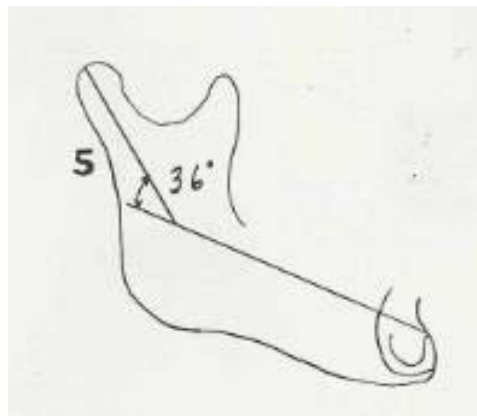
Éste describe a la mandíbula. Nos dice si tenemos una mandíbula que esta creciendo en forma cuadrada o una que lo esta haciendo en forma obtusa.²⁸



En esta figura se aprecia las características de los dólicofaciales, generando una dirección de crecimiento mandibular más vertical.



En esta figura se aprecia las características de los mesofaciales, generando una dirección de crecimiento mandibular adecuada.



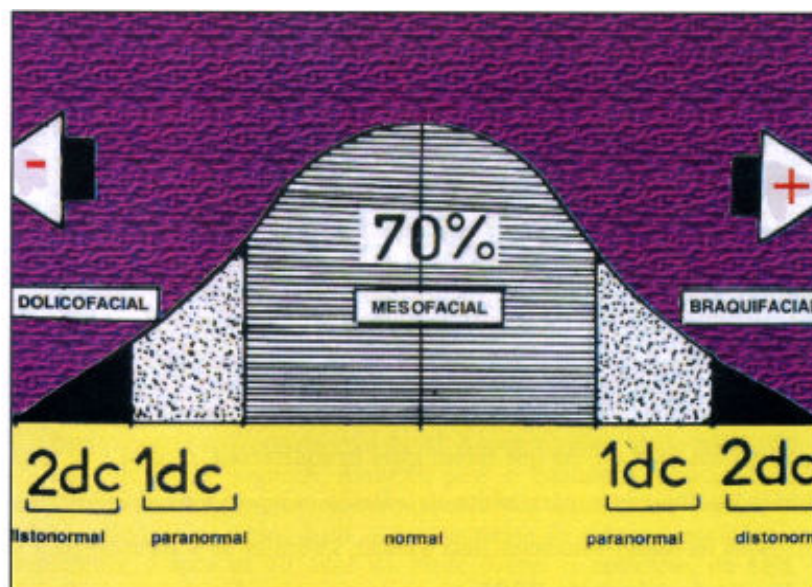
En esta figura se aprecia las características de los braquifaciales, generando una dirección de crecimiento mandibular más horizontal.

Para obtener el biotipo facial se realizó la clasificación de los casos según el coeficiente de variación (Vert) de Ricketts.

El patrón facial es determinado en forma exacta a través de las medidas de los 5 ángulos citados anteriormente. Las variaciones de las 5 medidas son

calculadas a través de una norma ajustada a la edad de cada paciente. El resultado de esta operación es calculado por la sigla VERT (cantidad de crecimiento vertical de la cara), es un factor muy importante en la predicción de crecimiento facial y el nuevo planeamiento del tratamiento ortodóntico.

Todas estas medidas que forman más dólicofaciales que la normal reciben un signo (-). Las que forman más braquifaciales un signo (+). Esta conversión fue creada para efecto de cálculo computarizado.²⁹



Obtenida las 5 medidas angulares del paciente, posteriormente se calculó la diferencia entre la norma y la medida del paciente de cada una de las 5 medidas angulares, cifra que se acompañó por el signo correspondiente. Se dividió esta cifra por la desviación estándar de la medida analizada. Por último, se realizó la suma algebraica de los valores obtenidos y se dividió entre 5, que es el número de factores estudiados. Este resultado (Vert del paciente), se comparó con las cifras dadas por Ricketts.²⁹

Factores del análisis sumario	Norma de acuerdo a Ricketts	Desviación estándar	Medidas del paciente	Diferencia desviación estándar	Desviación del paciente
Profundidad facial	87°	± 3°	83°	-4 ÷ 3	-1.3
Eje facial	90°	± 3°	90°	0 ÷ 3	0.0
Arco mandibular	26°	± 4°	35°	+9 ÷ 4	+2.2
Ángulo plano mandibular	26°	± 4°	25°	+1 ÷ 4	+0.2
Altura facial inferior	47°	± 4°	43°	+4 ÷ 4	+1.0
Suma algebraica	+2.1 ÷ 5 = +0.4	=	Braquifacial		

El VERT expresa un número clínico de desviación (desviación del patrón) que es calculado a partir de la norma ajustada a la edad del paciente.

Para no distorsionar la muestra, utilizaremos un análisis de Vert simplificado, en el cual solo determinaremos si el paciente presenta un biotipo dolicofacial, mesofacial o braquifacial,

La próxima tabla trata del ajuste de edades. Este ajuste inicial es desde los 9 años de edad y termina en los 14 años para las niñas y a los 18 años para los niños. El fin de esta tabla es evidenciar cuando termina el crecimiento facial. Ahora, el ajuste de edad inicial es de 9 años según Ricketts, por que es cuando el crecimiento de la mandíbula se encuentra en la misma proporción de crecimiento de la base craneal anterior. Ante esto, la base craneal anterior es menor que la mandíbula, y después de los diez años de edad, ocurre lo contrario, ósea la mandíbula pasa a ser menor que la base craneal anterior. ²⁹

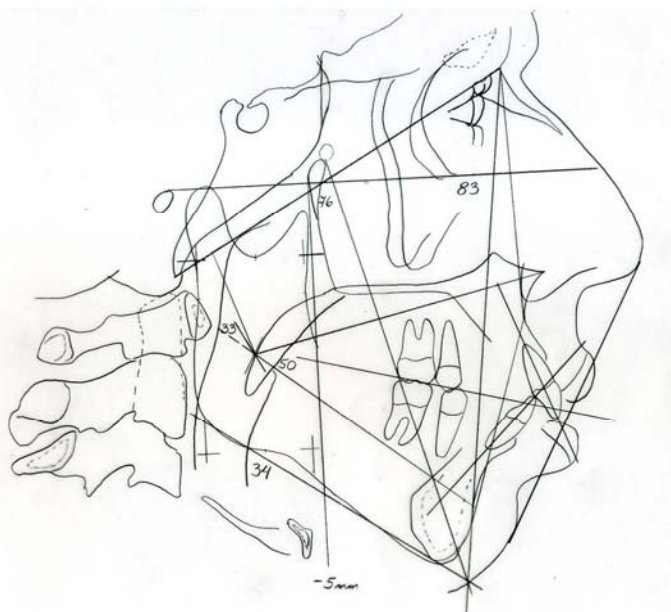
Tabla de Ajuste de edades. ²⁹

FACTORES	NORMA	AJUSTE IDADE									
		09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Eixo Facial	90° ± 3°	90° ± 3°	90° ± 3°	90° ± 3°	90° ± 3°	90° ± 3°	90° ± 3°	90° ± 3°	90° ± 3°	90° ± 3°	90° ± 3°
Prof. Facial	87° ± 3°	87,3° ± 3°	87,6° ± 3°	87,9° ± 3°	88,2° ± 3°	88,5° ± 3°	88,8° ± 3°	89,1° ± 3°	89,4° ± 3°	89,4° ± 3°	89,4° ± 3°
Ang. Pl Mand.	26° ± 4°	25,7° ± 4°	25,4° ± 4°	25,1° ± 4°	24,8° ± 4°	24,5° ± 4°	24,2° ± 4°	23,9° ± 4°	23,6° ± 4°	23,6° ± 4°	23,6° ± 4°
Alt. Facial Inf.	47° ± 4°	47° ± 4°	47° ± 4°	47° ± 4°	47° ± 4°	47° ± 4°	47° ± 4°	47° ± 4°	47° ± 4°	47° ± 4°	47° ± 4°
Arco Mand.	26° ± 4°	26,5° ± 4°	27° ± 4°	27,5° ± 4°	28° ± 4°	28,5° ± 4°	29° ± 4°	29,5° ± 4°	30° ± 4°	30° ± 4°	30° ± 4°

A continuación algunos ejemplos de como realizar el calculo de VERT, en asociación con el biotipo facial.

Dólicofacial

Caso 1:



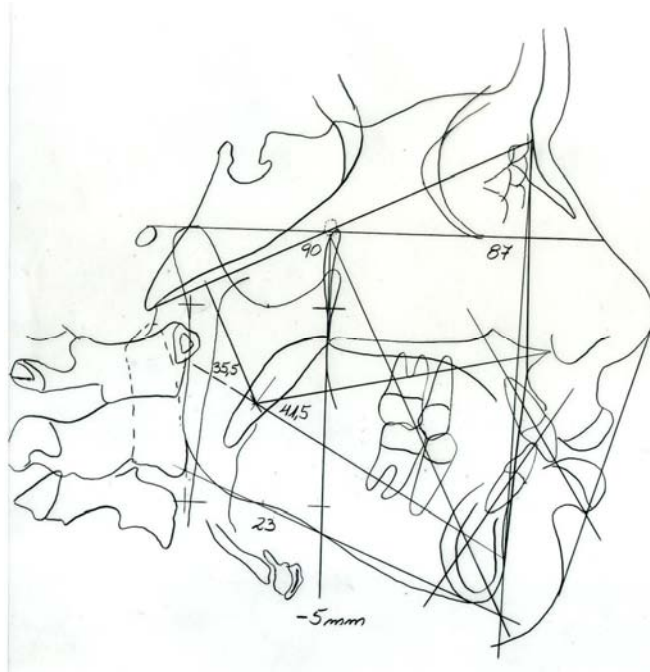
	Norma	Valor Obtenido	Factor VERT
Eje Facial	90	76	-4,66
Angulo Facial	87	83	-1,33
Angulo del plano mandibular	26	34	+2
Altura facial inferior	47	50	+0,75
Arco Mandibular	26	33	+1,75

$$\text{VERT} = \frac{\text{Sumatoria de factores}}{5} \Rightarrow \frac{-1,49}{5}$$

VERT = -0.298 (Dólicofacial)

Mesofacial

Caso 2:



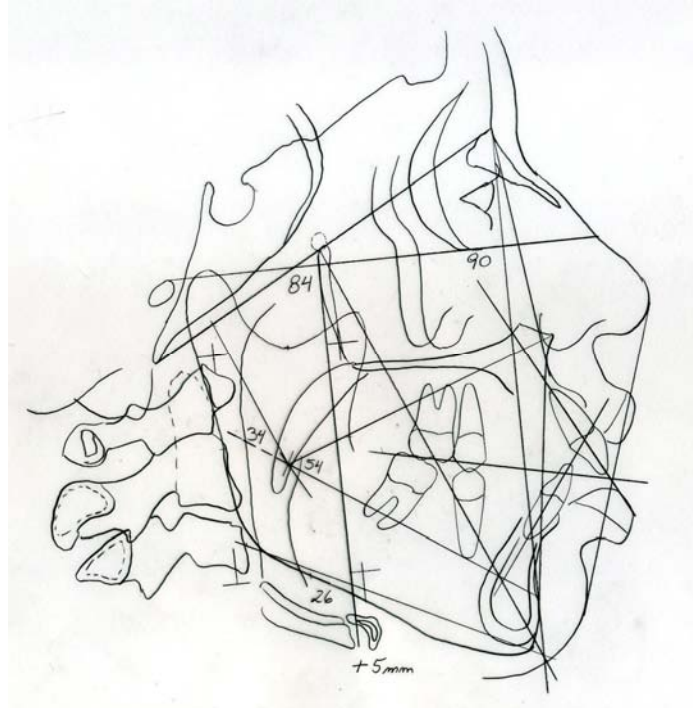
	Norma	Valor Obtenido	Factor VERT
Eje Facial	90	90	0
Angulo Facial	87	87	0
Angulo del plano mandibular	26	23	-0,75
Altura facial inferior	47	41,5	-1,375
Arco Mandibular	26	35,5	+2,375

$$\text{VERT} = \frac{\text{Sumatoria de factores}}{5} \Rightarrow \frac{0,25}{5}$$

$$\text{VERT} = 0,05 \text{ (Mesofacial)}$$

Braquifacial

Caso 3:



	Norma	Valor Obtenido	Factor VERT
Eje Facial	90	84	-2
Angulo Facial	87	90	+1
Angulo del plano mandibular	26	26	0
Altura facial inferior	47	54	+1,75
Arco Mandibular	26	34	+2

$$\text{VERT} = \frac{\text{Sumatoria de factores}}{5} \Rightarrow \frac{3,75}{5}$$

VERT = 0,75 (Braquifacial)

II.3. Planteamiento del Problema:

¿Cuál es la posición antero posterior del hueso hioides con respecto a Ptv en los diferentes biotipos faciales?

II.4. Justificación de la investigación

Para realizar un buen tratamiento ortodoncico, necesitamos disminuir al máximo nuestro rango de error. Para esto debemos realizar un excelente diagnóstico y plan de tratamiento, para lo cual necesitamos obtener la mayor cantidad de información de nuestros instrumentos (radiografías, modelos, fotografías, etc.).

En los últimos años la posición del hueso hioides ha empezado a tomar mayor importancia al momento de realizar el análisis de cada paciente. Su posición relacionada a la tensión producida por los músculos suprahioides e infrahioides es considerada importante al momento de realizar un plan de tratamiento, convirtiéndose en una variable favorable o desfavorable al momento de abrir o cerrar el eje facial.

Por lo tanto, se considera importante determinar la posición antero posterior del hueso hioides en los pacientes con diferente biotipo facial, utilizando como línea referencial a Ptv (vertical pterigoidea), y con esto, tener en cuenta las posibles repercusiones de realizar un tratamiento ortodónico al aumentar la tensión de los músculos suprahioides e infrahioides.

II.5. Objetivos de la investigación:

II.5.1. Objetivo General:

Determinar la posición antero posterior del hueso hioides con respecto a Ptv en los diferentes biotipos faciales.

II.5.2. Objetivos Específicos:

- Determinar la posición antero posterior del hueso hioides con respecto a Ptv en los pacientes mesofaciales, según grupo etáreo y género.
- Determinar la posición antero posterior del hueso hioides con respecto a Ptv en los pacientes dólicofaciales, según grupo etáreo y género.
- Determinar la posición antero posterior del hueso hioides con respecto a Ptv en los pacientes braquifaciales, según grupo etáreo y género.
- Establecer diferencias de la posición antero posterior del hueso hioides en los biotipos faciales.

II.6. Hipótesis y variables

II.6.1. Hipótesis:

“Existen diferencias en la posición antero posterior del hueso hioides con respecto a Ptv en los diferentes biotipos faciales.”

II.6.2. Variables:

Biotipos faciales: dólcofacial; mesofacial y braquifacial

Posición antero posterior del hueso hioides con respecto a Ptv

II.6.3. Covariable

Grupo etáreo

Género

II.7. Operacionalización de variables

VARIABLE	CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍA
BIOTIPOS FACIALES	Características dimensionales morfofaciales que caracterizan la cara de un individuo		Valor obtenido de la sumatoria de los factores del análisis de VERT entre cinco	Ordinal	Dólicofacial
					Mesofacial
					Braquifacial
POSICIÓN ANTERO POSTERIOR DEL HUESO HIOIDES	Entiéndase como la posición antero posterior del hueso hioides. A aquella distancia que exista entre el punto antero superior del cuerpo del hioides y la línea Ptv		Distancia en milímetros desde el punto antero superior del hioides a PTV.	Razón	Valores Cuantitativos negativos <0
					Valores Cuantitativos =0
					Valores Cuantitativos Positivos >0
Género	Conjunto de seres establecidos en función de características comunes		Características sexuales secundarias	Nominal	Masculino
					Femenino
GRUPO ETÁRIO	Cantidad de años vividos de un grupo de personas en un determinado periodo		Número de años de vida	Ordinal	14-24 años
					25-35 años

III. MATERIALES Y MÉTODOS

III.1. Tipo de estudio

El tipo de estudio que fue utilizado para la investigación es:

- **DESCRIPTIVO:** Sólo se valorará la ubicación del hueso hioides en sentido antero posterior respecto a Ptv.
- **TRANSVERSAL:** Las variables serán estudiadas en un momento determinado.
- **COMPARATIVO:** Se van a comparar los resultados obtenidos entre los biotipos faciales, según género y grupo etáreo.
- **CEFALOMETRICO:** Porque nos valemos de un trazado cefalométrico para determinar la ubicación del hueso hioides con respecto a Ptv.

III.2. Población y muestra

III.2.1. Población:

Corresponde a 126 radiografías cefalométricas laterales, siendo 42 radiografías para cada biotipo facial, las cuales provienen del “Centro radiográfico por Imágenes Dr. Hugo Aguayo” desde el año 2006 al 2008.

III.2.2. Muestra:

III.2.2.1. Unidad de Muestra:

Criterios de inclusión:

- Las radiografías cefalométricas deben provenir de el mismo lugar radiográfico (Centro Diagnostico por Imágenes Dr. Hugo Aguayo Olivares).
- Pacientes que no presenten tratamiento ortodoncico previo.
- Que las radiografías sean de pacientes mayores de 14 años de edad.

Criterios de exclusión:

- Pacientes respiradores bucales, que presentan adenoides.
- Procedencia desconocida de las radiografías cefalométricas

III.2.2.2. Unidad de análisis

La posición radiográfica del hueso hioides en sentido antero posterior. Siendo tomadas la radiografía cefalométrica lateral con el plano de Frankford paralelo al piso.

III.2.2.3. Tamaño de la muestra

La muestra estuvo conformada por 126 radiografías cefalométricas, 42 radiografías pertenecientes a braquifaciales, 42 radiografías pertenecientes a mesofaciales y 42 radiografías pertenecientes a dólicofaciales. Las cuales deben pertenecer a pacientes que se encuentren en una etapa pos pubertad (mayores de 14 años)

III.3 Materiales

Equipo radiográfico

- Placas radiográficas marca Kodak.
- 1 impresora Drystar AGFA de 4500
- Un equipo digital PLANMECA ProMax

Material de laboratorio

- Un negatoscopio.
- Dos block de papel de cefalometría.
- Portaminas

- Borrador, Marcadores
- Cinta adhesiva.

Infraestructura

- Centro radiográfico
- Un ambiente donde realizar los análisis cefalométricos



III.4. Métodos

III.4.1. Procedimiento y técnica

Las radiografías cefalométricas laterales recolectadas, procedentes del “Centro Diagnostico por Imágenes Dr. Hugo Aguayo Olivares”, fueron tomadas utilizando el equipo para radiología digital PLANMECA ProMax fabricado por Helsinki – Finlandia y se operó con un rango de 8-14 MA y de 70–72 KV (dependiendo del tipo de

paciente) con un tiempo de exposición de 6.5 segundos, con la cabeza, el mentón y los labios en reposo y con oclusión habitual.

Para la recolección de datos se:

- Corroboró que las radiografías cefalométricas tuvieran una procedencia que cumpliera con los patrones de inclusión ya antes mencionados.
- Luego se procedió a realizar el trazado cefalométrico, utilizando una hoja de papel de acetato, un negatoscopio, una regla para cefalométrica y un portaminas.
- Se realizó el trazado cefalométrico de Ricketts.
- Se determinaron los 5 factores del análisis cefalométrico resumido de Ricketts: eje facial, profundidad facial, ángulo del plano mandibular, altura facial inferior y arco mandibular, para realizar el análisis de Vert.
- Se determinó el coeficiente de variación (Vert) de Ricketts.
- El valor obtenido, se comparó con la tabla de coeficiente de Vert.
- Se determinó el biotipo facial del paciente
- Procedimos a medir la distancia desde el punto más antero superior del hueso hioides (punto H) hasta Ptv (vertical pterigoidea). trazando una perpendicular desde el punto H hacia Ptv.
- Posteriormente se separó las radiografías según su biotipo facial y se comparó sus resultados.

- Se determinó la mediana en los respectivos grupos de radiografías y se compararon.

III.4.2. Procedimiento para la obtención de resultados

Análisis cefalométrico

Se realizó el trazado y el análisis cefalométrico por el investigador.

Se determinó el biotipo facial del paciente realizando el análisis de VERT y se procedió a medir la distancia del punto más anterior y superior del cuerpo del hioides a la línea Ptv.

Ficha de recolección de datos

El instrumento que se utilizó fue una ficha clínica donde se registró el nombre del paciente, la edad, el sexo, el biotipo facial (dólicofacial, mesofacial o braquifacial) y la posición del punto H con respecto a Ptv.

III.4.3. Procesamiento de resultados

El procesamiento de los datos se realizó mediante la utilización de una computadora Pentium IV, en el sistema operativo Windows XP con el programa SPSS versión 15.

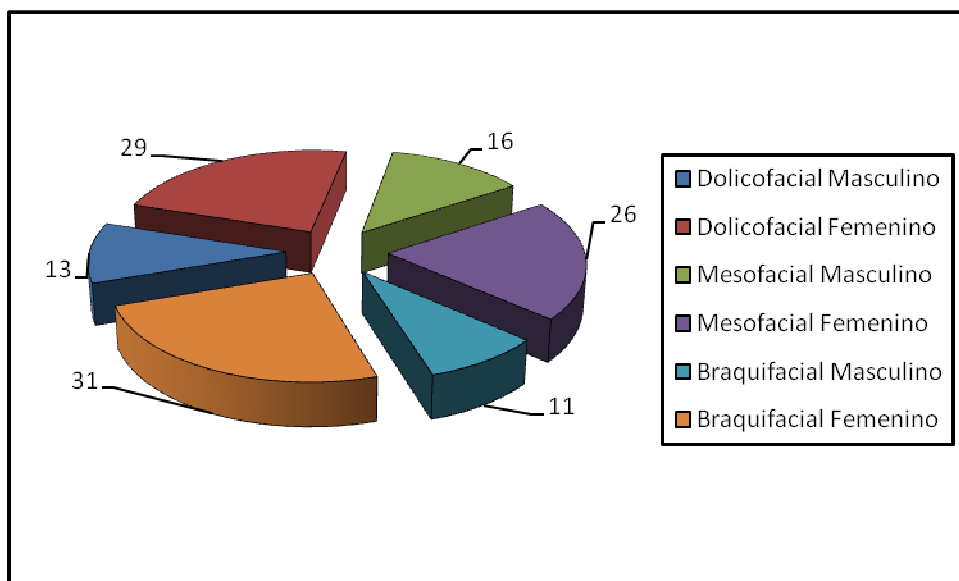
Primero se organizaron los datos en tablas y gráficas, usando estadística descriptiva, hallando frecuencias, porcentajes, media y mediana.

IV. RESULTADOS

TABLA N.º 1 Distribución de los pacientes, que conformaron la muestra, según género

Grupo de estudio	Género	n	Porcentaje
Dólicofacial	Masculino	13	30.95
	Femenino	29	69.05
Mesofacial	Masculino	16	38.09
	Femenino	26	62.81
Braquifacial	Masculino	11	26.19
	Femenino	31	73.81
Total	Masculino	40	31.74
	Femenino	86	69.16

GRÁFICO N.º 1 Distribución de los pacientes, que conformaron la muestra, según género

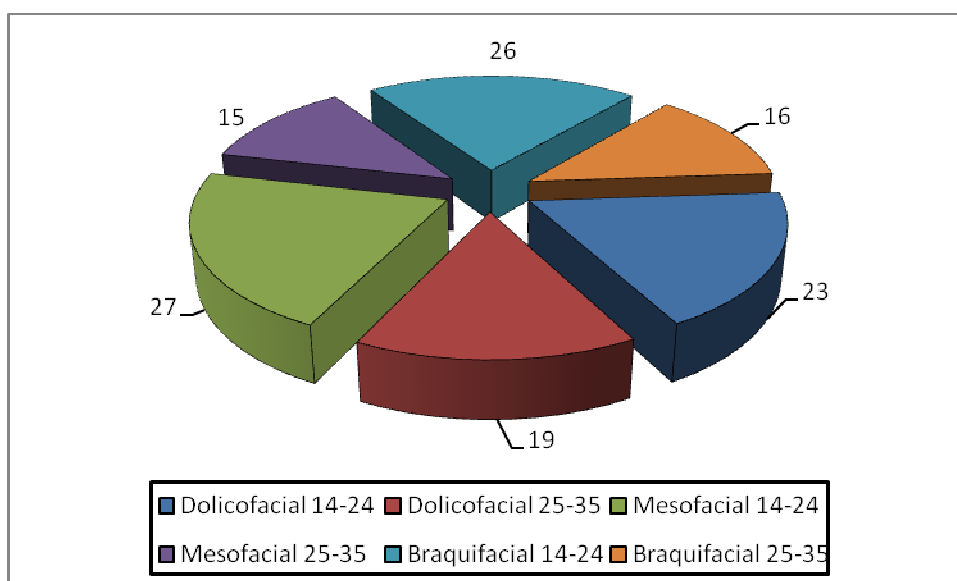


Siendo el total de la muestra de 126 pacientes, se observó que la mayor cantidad de pacientes fueron del género femenino con un 69.16% (n = 86), y los del género masculino fueron un 31.74% (n = 40).

TABLA N. ° 2 Distribución de los pacientes, que conformaron la muestra, según grupo etáreo

Grupo de Estudio	Grupo etáreo	n	Porcentaje
Dólicofacial	14-24	23	54.76
	25-35	19	45.24
Mesofacial	14-24	27	64.28
	25-35	15	35.71
Braquifacial	14-24	26	61.05
	25-35	16	38.95
Total	14-24	76	60.32
	25-35	50	39.68

GRÁFICO N. ° 2 Distribución de los pacientes, que conformaron la muestra, según grupo etáreo

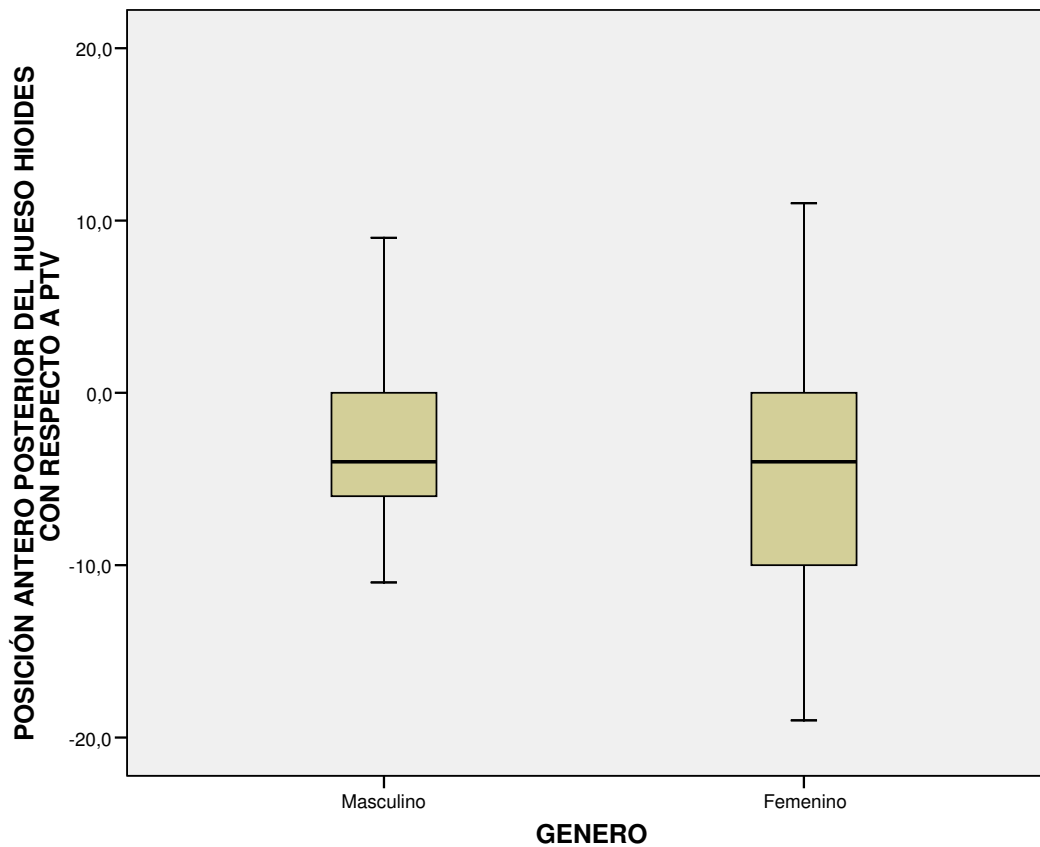


Siendo el total de la muestra de 126 pacientes, se observó que en los 3 biotipos faciales, el grupo etario de 14 – 24 años presenta aproximadamente el doble del número de pacientes con respecto a los del grupo mayor.

TABLA N. ° 3 Distribución del hueso hioides en sentido antero posterior en los pacientes dolicofaciales, que conformaron la muestra, según género

Género	Promedio	Desviación Estándar	Mediana	Valor				
				Mínimo	Q1	Q2	Q3	Máximo
Masculino	-2.962	5.289	-4	-11	-6.5	-4	0.25	9
Femenino	-4.379	6.741	-4	-19	-10	-4	0	11
TOTAL	-3.94	6.30	-4	-19	-9.125	-4	0	11

GRÁFICO N.º 3 Distribución del hueso hioides en sentido antero posterior en los pacientes dólcofaciales, que conformaron la muestra, según género

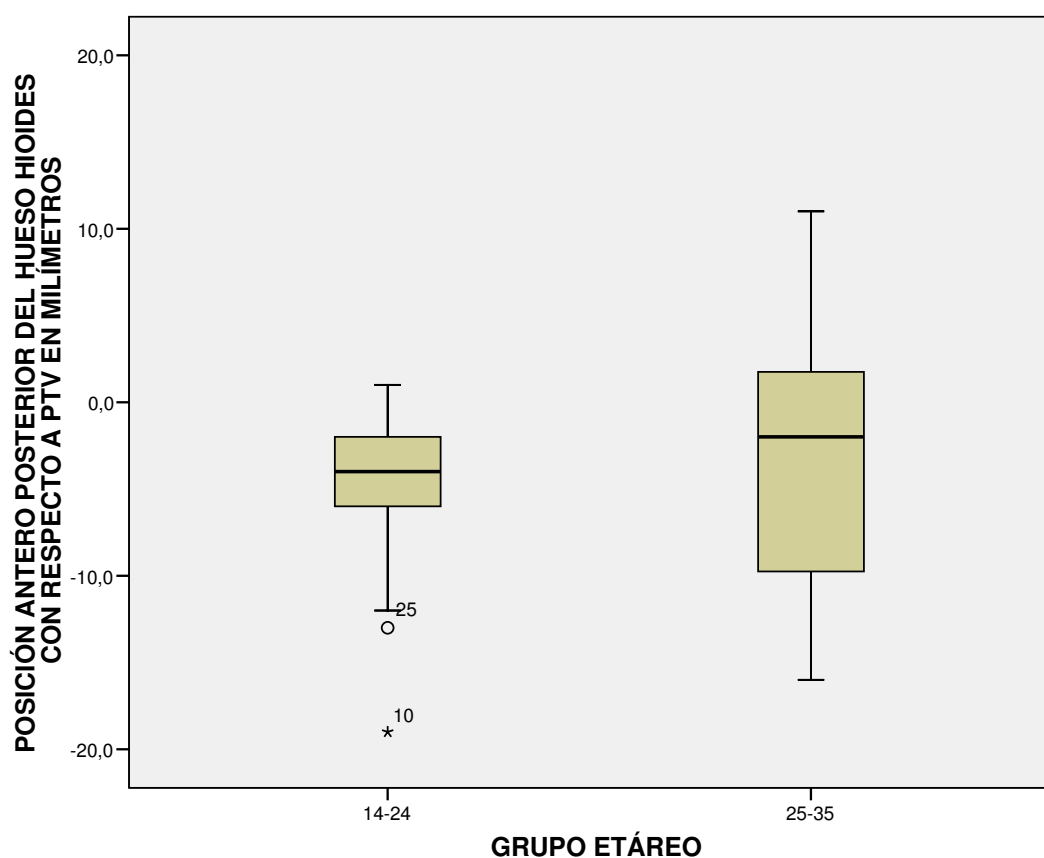


Siendo el total de 42 los pacientes dólcofaciales, se observó que la posición del hueso hioides en la muestra perteneciente al género femenino presentó un rango mayor de dispersión, mientras que la muestra de género masculino fue más homogénea. Presentando un promedio -2.962mm y -4.379 para masculino y femenino respectivamente, y una mediana con valor de -4mm.

TABLA N.º 4 Distribución del hueso hioides en sentido antero posterior en los pacientes dólicofaciales, que conformaron la muestra, según grupo etáreo

Grupo etáreo	Promedio	Desviación Estándar	Mediana	Valor				
				Mínimo	Q1	Q2	Q3	Máximo
14 – 24	-3.457	6.816	-3	-19	-9.5	-3	0.5	11
25 – 35	-4.526	5.736	-4	-16	-9	-4	-1	8
TOTAL	-3.94	6.30	-4	-19	-9.125	-4	0	11

GRÁFICO N.º 4 Distribución del hueso hioides en sentido antero posterior en los pacientes dólicofaciales, que conformaron la muestra, según grupo etáreo

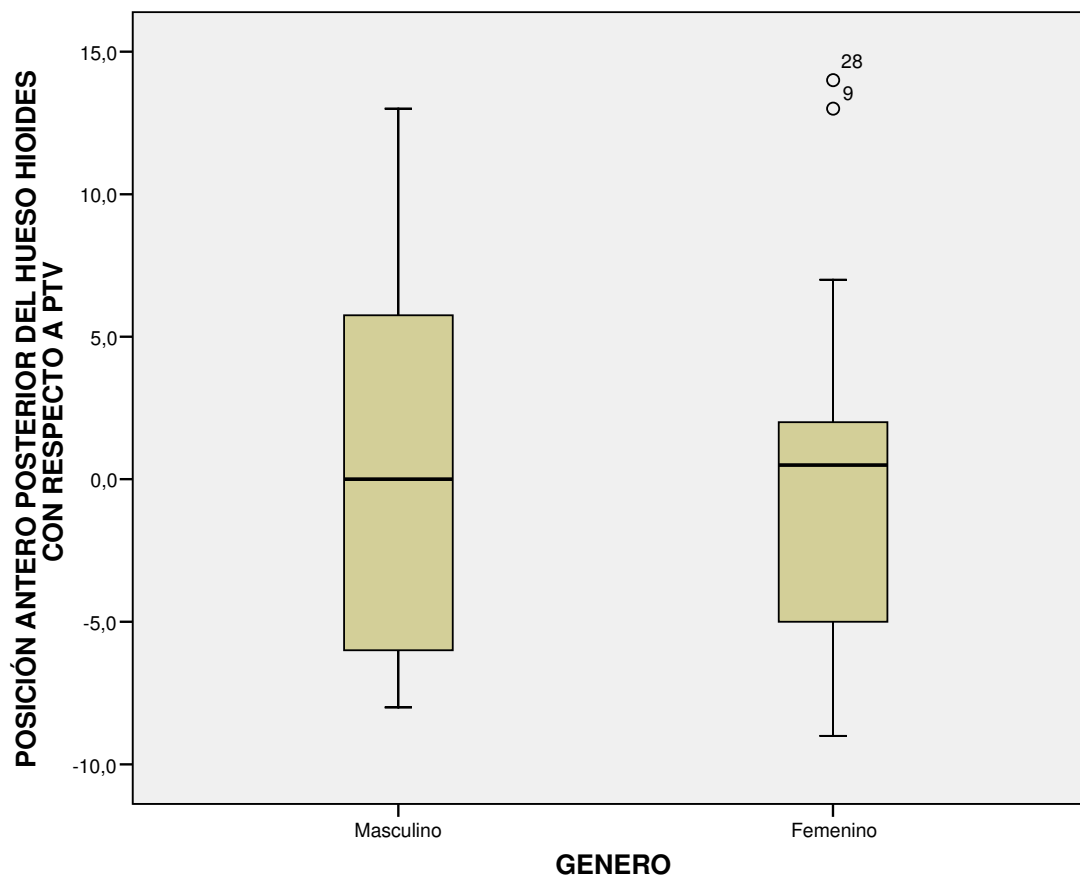


Siendo el total de 42 los pacientes dólcofaciales, se observó que la posición del hueso hioides perteneciente al primer grupo etáreo presentó una distribución más homogénea teniendo entre sus valores las posiciones del hueso hioides mas extremas en los valores negativos y positivos, siendo estos valores aislados; mientras que la muestra del segundo grupo etáreo presentó una mayor dispersión,

TABLA N. ° 5 Distribución del hueso hioides en sentido antero posterior en los pacientes mesofaciales, que conformaron la muestra, según género

Género	Promedio	Desviación Estándar	Mediana	Valor				
				Mínimo	Q1	Q2	Q3	Máximo
Masculino	0.750	6.514	0	-8	-6	0	5.875	13
Femenino	-0.135	5.991	0.5	-9	-5	0.5	2.5	14
TOTAL	0.202	6.132	0	-9	-5.25	0	4.125	14

GRÁFICO N.º 5 Distribución del hueso hioides en sentido antero posterior en los pacientes mesofacial, que conformaron la muestra, según género

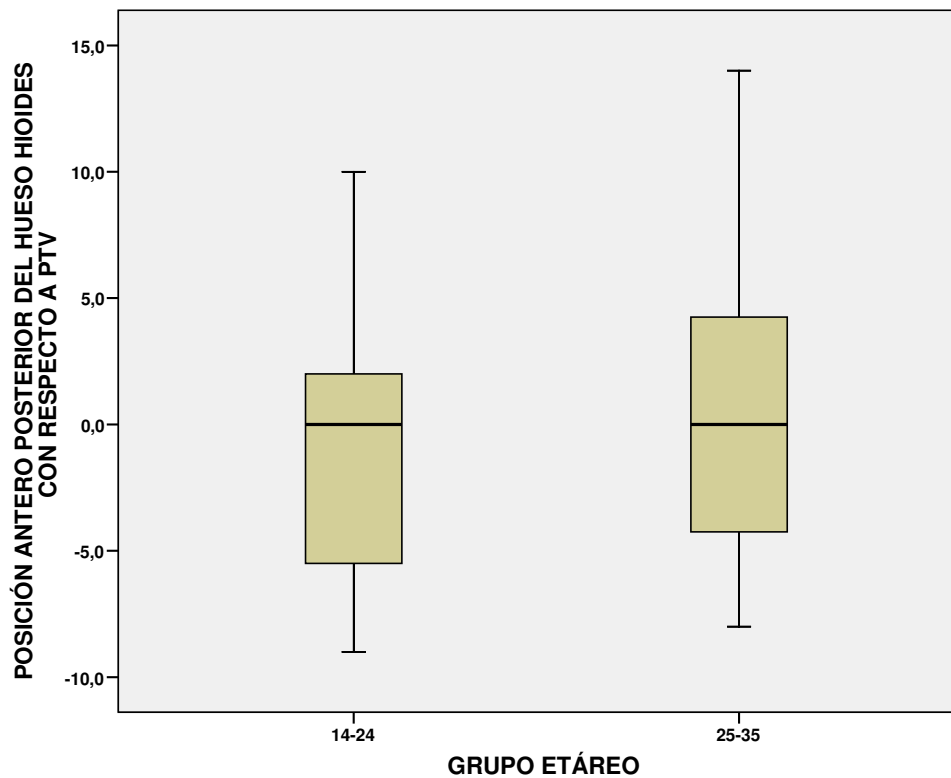


Siendo el total de 42 los pacientes mesofaciales, se observó que la posición del hueso hioides en la muestra perteneciente al género masculino presentó un rango mayor de dispersión, mientras que la muestra de género femenino fue más homogénea. Observándose que en el género masculino presentan un promedio de 0.75mm y en el género femenino un promedio de -0.135mm. Se observan valores mínimos y máximos parecidos y una mediana de 0mm y de 0.5mm en masculino y femenino respectivamente.

TABLA N.º 6 Distribución del hueso hioides en sentido antero posterior en los pacientes mesofaciales, que conformaron la muestra, según grupo etáreo

Grupo etáreo	Promedio	Desviación Estándar	Mediana	Valor				
				Mínimo	Q1	Q2	Q3	Máximo
14 – 24	-0.370	5.448	0	-9	-6	0	2	10
25 – 35	1.233	7.294	0	-8	-5	0	4.5	14
TOTAL	0.202	6.132	0	-9	-5.25	0	4.125	14

GRÁFICO N.º 6 Distribución del hueso hioides en sentido antero posterior en los pacientes mesofacial, que conformaron la muestra, según grupo etáreo

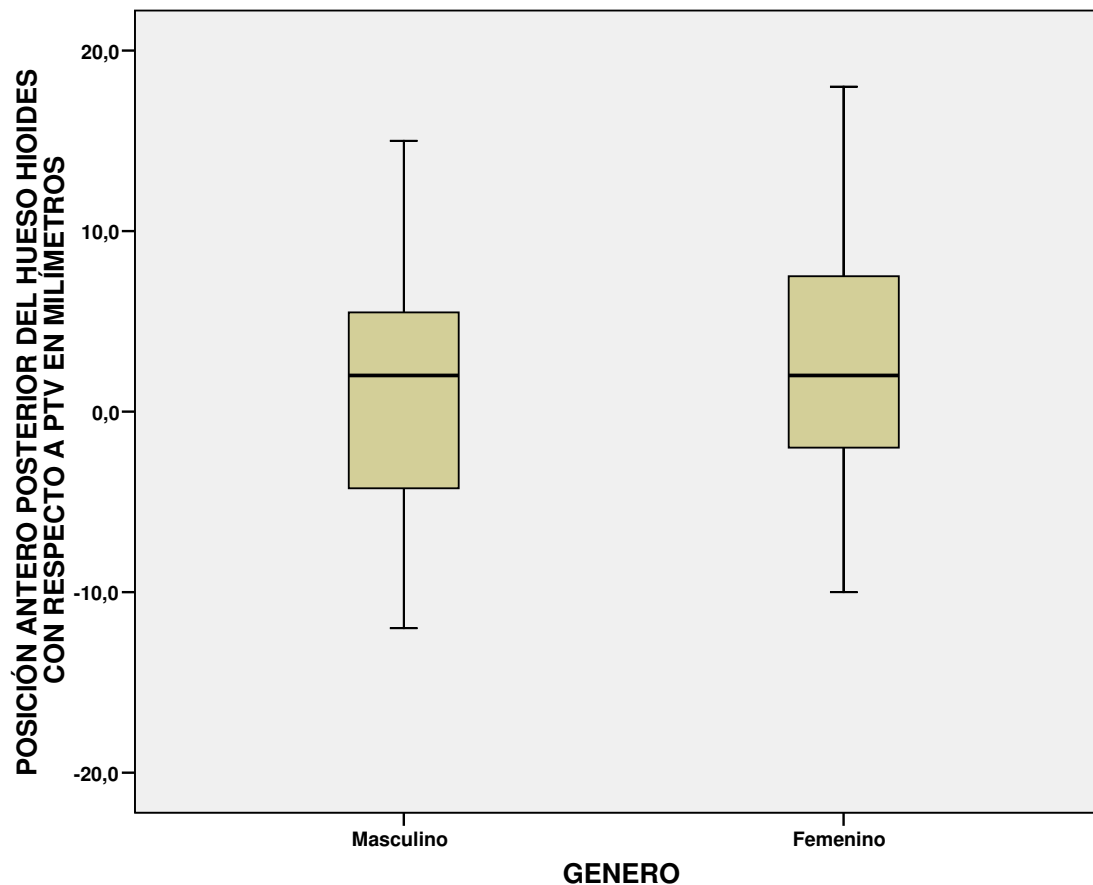


Siendo el total de 42 los pacientes mesofaciales, se observó que la posición del hueso hioides perteneciente a ambos grupos etáricos presentan un similar patrón de distribución, presentando las del grupo de 14 – 24 años valores más negativos en la posición del hueso hioides con respecto a los del grupo mayor. El promedio en el grupo de 14- 24 años fue de -0.37mm y en el segundo grupo fue de +1.233mm, pero en ambos grupos etáricos la mediana es de 0mm.

TABLA N.º 7 Distribución del hueso hioides en sentido antero posterior en los pacientes braquifaciles, que conformaron la muestra, según género

Género	Promedio	Desviación Estándar	Mediana	Valor				
				Mínimo	Q1	Q2	Q3	Máximo
Masculino	1.364	8.480	2	-12	-6	2	8	15
Femenino	3.032	6.410	2	-10	-2	2	7.5	18
TOTAL	2.595	6.939	2	-12	-2	2	7.625	18

GRÁFICO N.º 7 Distribución del hueso hioides en sentido antero posterior en los pacientes braquifaciales, que conformaron la muestra, según género

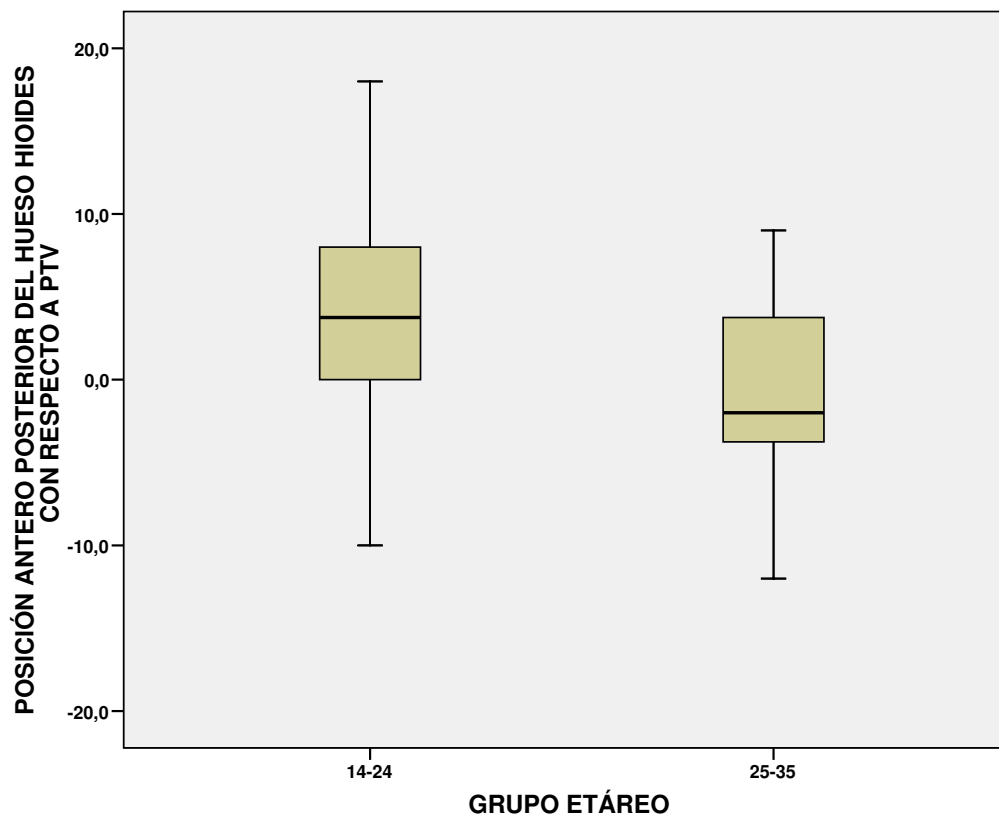


Siendo el total de 42 los pacientes braquifaciales, se observó que la posición del hueso hioides perteneciente a ambos géneros presentan un similar patrón de distribución, presentando las del género masculino valores más negativos en la posición del hueso hioides con respecto a los del género femenino. El promedio fue de +1.364mm y de +3.032mm en masculinos y femeninos respectivamente, pero en ambos géneros la mediana es de +2mm.

TABLA N.º 8 Distribución del hueso hioides en sentido antero posterior en los pacientes braquifaciles, que conformaron la muestra, según grupo etáreo

Grupo etáreo	Promedio	Desviación Estándar	Mediana	Valor				
				Mínimo	Q1	Q2	Q3	Máximo
14 – 24	4.404	6.967	3.75	-10	-0.375	3.75	8	18
25 – 35	-0.344	5.985	-2	-12	-3.875	-2	4.625	9
TOTAL	2.595	6.939	2	-12	-2	2	7.625	18

GRÁFICO N.º 8 Distribución del hueso hioides en sentido antero posterior en los pacientes braquifaciales, que conformaron la muestra, según grupo etáreo

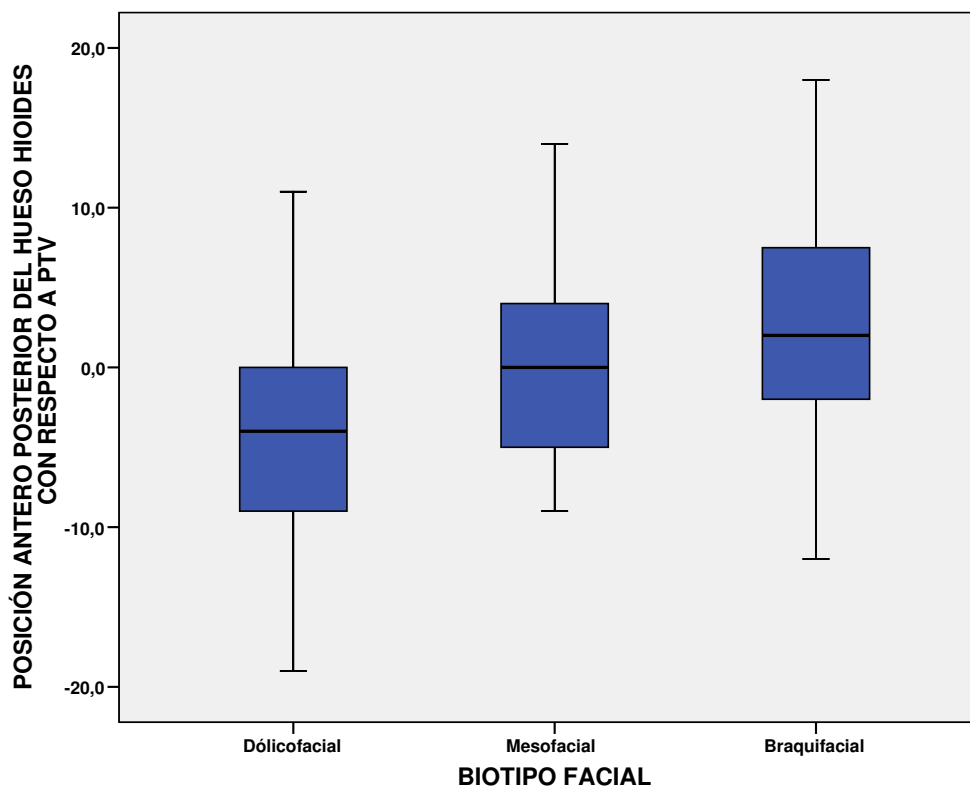


Siendo el total de 42 los pacientes braquifaciales, se observó que la posición del hueso hioides perteneciente a ambos grupos etéreos presentan un similar patrón de distribución, presentando las del grupo de 14 – 24 años valores más positivos en la posición del hueso hioides con respecto a los del grupo mayor. El promedio fue de +4.404mm y de -0.344mm en el grupo de 14 – 24 años y en el 25 – 35 respectivamente. En lo que se refiere a la mediana el grupo de 14 – 24 años presentó +3.75mm y el grupo etáreo mayor de -2mm.

TABLA N. ° 9 Distribución del hueso hioides en sentido antero posterior en los diferentes biotipos

Grupo de estudio	Promedio	Desviación Estándar	Mediana	Valor				
				Mínimo	Q1	Q2	Q3	Máximo
Dolicofacial	-3.94	6.30	-4.0	-19	-9.12	-4	0	11
Mesofacial	0.20	6.13	0	-9	-5.25	0	4.12	14
Braquifacial	2.59	6.93	2	-12	-2	2	7.62	18
TOTAL	-0.381	6.96	-0.5	-19	-5.12	-0.5	3.62	18

GRÁFICO N.º 9 Distribución del hueso hioides en sentido antero posterior en los diferentes biotipos



Siendo el total de la muestra 126 pacientes (42 pacientes para cada biotipo facial), se observó que la posición del hueso hioides en sentido antero posterior presenta un patrón de comportamiento en los diferentes biotipos.

En los pacientes dolicofaciales el hueso hioides presentó una posición más posterior, con un promedio de -3.94mm y una mediana de -4mm con respecto a Ptv.

En los pacientes mesofaciales el hueso hioides presentó una tendencia a valores cercanos a 0mm, donde la cantidad de valores positivos es prácticamente similar a la de los valores negativos, con un promedio de +0.20mm y una mediana de 0mm con respecto a Ptv.

En los pacientes braquifaciales el hueso hioides presentó una posición más anterior, con un promedio de +2.59mm y una mediana de +2mm con respecto a Ptv.

V. DISCUSIÓN

La acción y función del hueso hioides ha tomado mayor importancia en la ortodoncia en los últimos años debido a su interrelación con estructuras anatómicas uniones musculares, ligamentosas, la fascia de la faringe, mandíbula y cráneo. De esta manera, se considera al hioides como el centro de tensión para los movimientos craneales. Bench (1963) expresó que el control genotípico de las estructuras faciales posicionaría al hioides más bajo y posterior, en individuos con tendencia de crecimiento rotacional posterior. Pereira (2006) determinó que en una muestra con maloclusión de Clase I y dentición mixta la posición del hioides en sentido antero-posterior fue constante en relación a la tercera vértebra cervical. Adamidis (1992) determinó que la posición antero posterior del hueso hioides con respecto al punto A era más pequeña en los pacientes con maloclusión de Clase III con respecto a los pacientes con maloclusión de Clase I. De éstos, los hombres presentaron una distancia menor del hioides con respecto al punto A. Garrido (2001) determinó que la ubicación del hueso hioides es un reflejo de la tensión de los músculos, ligamentos y fascia anclados a él. También que la relación del hueso hioides y la mandíbula es mantenida desde los 3 años y tiende a permanecer constante. Durante la pubertad la mandíbula se adelanta ligeramente. Henríquez (2000) determinó que en

relación a la vertical pterigoídea, el hueso hioides se presentó por delante, siendo mayor para los hombres que en las mujeres.

En el presente estudio se determinó la posición del hueso hioides en los diferentes biotipos faciales, observándose que en los pacientes dólcofaciales, el hueso hioides presenta una posición más posterior con respecto a Ptv, mientras que en los pacientes braquifaciales, el hueso hioides presenta una posición más anterior con respecto a Ptv. Entre estos dos grupos de pacientes, se encuentran los mesofaciales quienes presentan una posición más cercana a Ptv. Podríamos determinar que la posición del hioides en sentido antero posterior es una característica de cada biotipo, ya que en el caso de los dólcofaciales Gregoret (2000) afirma que varios factores, pueden favorecer el desarrollo de este patrón facial, que por presentar un crecimiento vertical, se relaciona a su vez, con musculatura débil, maloclusión de Clase II división 1, mordida abierta y alteraciones naso respiratorias, generando una disminución en la tensión suprahioides, pudiendo posicionar al hioides en una zona más posterior. Esto reafirma lo expuesto por Bench, al encontrarse que los patrones faciales modifican la posición del hueso hioides y que el hioides tiene un cierto patrón en su posición antero posterior con respecto al biotipo.

Con respecto a las diferencias de género, los hombres dólcofaciales y mesofaciales presentaron una posición más anterior del hueso hioides con respecto a Ptv. Si bien, en los braquifaciales el hueso hioides continúa su tendencia hacia una posición más anterior, las mujeres braquifaciales

presentan una posición más anterior del hueso hioides con respecto a los hombres.

Kollias (1999) realizó un estudio longitudinal de las alteraciones morfológicas cráneo-cervicales y la posición del hueso hioides de hombres y mujeres adultos en tres diferentes grupos de edades con intervalos de 10 años, determinando que el hueso hioides asumió una posición más inferior en relación a las diferentes estructuras esqueléticas de ambos sexos. Tallgren (1987) realizó un estudio que examinó la posición del hueso hioides, la morfología facial, y la postura cráneo- cervical de 191 mujeres finlandesas divididas en tres grupos por edades: 20-29, 30-49 y 50-81; determinando que la posición del hueso hioides en relación a la columna cervical mostró pequeñas variaciones comparadas a las del hueso hioides relacionadas a la maxila y la mandíbula.

Según los resultados obtenidos, los pacientes dolicofaciales y mesofaciales pertenecientes al grupo etario mayor presentan una posición ligeramente anterior del hueso hioides con respecto a Ptv, con valores en el promedio y mediana similares; mientras que los pacientes braquifaciales el grupo etario menor presentan una posición más anterior del hueso hioides con respecto a Ptv.

VI. CONCLUSIONES

- ❖ La posición del hueso hioides con respecto a los biotipos faciales presenta variaciones en sentido antero posterior, presentando una ubicación más posterior en los pacientes dólicofaciales y una más anterior en los pacientes braquifaciales.
- ❖ En los pacientes dólicofaciales, el hueso hioides presenta una posición más anterior y homogénea en el género masculino. Con respecto al grupo etáreo, se observa una posición más anterior del hueso hioides en el grupo de 25 – 35 años.
- ❖ En los pacientes mesofaciales, el hueso hioides presenta una posición más anterior en el género masculino. Con respecto al grupo etáreo, se observa una posición más anterior del hueso hioides en el grupo de 25– 35 años.
- ❖ En los pacientes braquifaciales, a diferencia de los otros biotipos faciales, la posición del hueso hioides presenta una ubicación más anterior en las mujeres y en el grupo etáreo más joven.

VII. RECOMENDACIONES

- ❖ Realizar un estudio con un número de pacientes mayor, siendo estos de una muestra probabilística.

- ❖ Realizar un estudio longitudinal sobre la posición del hueso hioides, desde la niñez hasta la edad adulta.

- ❖ Realizar un estudio longitudinal, sobre la posición del hueso hioides, en pacientes que se les haya realizado tratamiento ortopédico a nivel mandibular.

VIII. RESUMEN

El propósito de este estudio fue determinar la posición del hueso hioides en sentido antero posterior en los biotipos faciales. El hueso hioides es un hueso flotante y su posición en el espacio puede variar ya a sus uniones musculares, ligamentosas, fascia de la faringe, mandíbula y cráneo. Debido a que existen estudios que refieren que la ubicación del hueso hioides es un reflejo de la tensión de los músculos, ligamentos y fascia anclados a él; también hay diferencias en los biotipos faciales con respecto a la tonicidad muscular, dirección de crecimiento mandibular, etc. Otros estudios describen las variaciones del hueso hioides en sentido vertical cuando el paciente presenta respiración bucal, etc; pero ninguno determina si existe diferencias en la ubicación del hueso hioides en sentido antero posterior con respecto a los biotipos faciales. La hipótesis fue que sí existen variaciones en la posición del hioides en sentido antero posterior con respecto a los biotipos faciales. El estudio fue descriptivo, transversal y comparativo y cefalométrico. La muestra fue 126 radiografías pertenecientes al Centro Diagnostico por Imágenes Dr. Hugo Aguayo Olivares, 42 radiografías por cada biotipo facial con un rango de edad desde 14 años hasta 35 años. Para la recolección de datos se utilizó el equipo para radiología digital PLANMECA ProMax fabricado por Helsinki – Finlandia y se operó con un rango de 8 - 14 MA y de 70 – 72 KV (dependiendo del tipo de paciente) con un tiempo de exposición de 6.5 segundos. Posteriormente se colocó una hoja de papel acetato sobre la placa radiográfica y se prosiguió a realizar el trazado cefalométrico de Ricketts, sobre un negatoscopio y se realizó el análisis de Vert,

determinando el biotipo facial. Posteriormente se mide en milímetros la distancia del punto H a la línea Ptv. Según los resultados obtenidos, la posición del hueso hioides es más posterior en los dólicofaciales y más anterior en los braquifaciales. Por lo tanto se concluye que si existen diferencias en la ubicación del hueso hioides en sentido antero posterior con respecto a los biotipos faciales.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Maria Julia P., Darcy Flávio N., Fausto B., Meire Alves D. y Fábio R. Cephalometric appraisal of the hyoid triangle in Brazilian people of Piracicaba's region Brazilian Journal of Oral Sciences, Vol. 5, No. 17, 2006, pp. 1001-1006
2. Hilda T., Pedro N., Vielmina F. y Roberto M. Implicaciones en el crecimiento y desarrollo craneo-facial por ausencia del hueso hioides. Ciencia UANL. Vol VII No. 1 pp 60 - 65 Enero-Marzo 2004
3. Graciela Garrido. El crecimiento vertical: etiología, diagnóstico y tratamiento en dentición primaria y mixta. Publicaciones Fundación Gnathos 2001
4. Henríquez J., Sandoval P. y Fuentes R. Anatomía radiológica del hueso hioides Revista chilena de anatomía 2000 v.18 n.1 Temuco 2000
5. Luis Olmos A., Yudovich Burak M. Alteraciones hioideas y cervicales que repercuten en la posición de la cabeza en pacientes con microsomía hemifacial Revista ADM 2000;LVII(1):5-11
6. Gregoret J. Ortodoncia y cirugía ortognática Diagnóstico y planificación. Ed. Espaxs. Publicaciones Médicas Barcelona (2000) 12: 227-32
7. Ioannis Kollias, Olaf Krogstad. Adult craniocervical and pharyngeal changes a longitudinal cephalometric study between 22 and 42 years of age. Part I: Morphological craniocervical and hyoid bone changes. The European Journal of Orthodontics 21 (1999) 333 - 344

8. González A. Manns A. Forward Head Posture: It's structural y funcional influence on the stomatognathic system, a conceptual study. *J Craneomand. Prac* 1996; 14 (1): 77-80
9. Nikos B. Haralabakis, Nikos M. Toutountzakis and Spiros Ch. Yiagtzis. The hyoid bone position in adult individuals with open bite and normal occlusion. *The European Journal of Orthodontics* 1993 15(4):265-271
10. Ioannis P. Adamidis, Dds, y Meropi N. Hyoid bone position and orientation in Class I and Class III malocclusions. *American Journal of Orthodontics - DO* 1992 April 308 - 312
11. Antje Tallgren, Beni Solow. Hyoid bone position, facial morphology and head posture in adults. *The European Journal of Orthodontics* 1987 9(1): 1-8
12. Wnezel. Nasal respiratory existente and head posture: Effect of intranasal corticosteroid (budesonis) in children with asthma and perenirial rhinitis. *American Journal of Orthodontics* 1984 422-426.
13. Graber L. Hyoid changes following orthopedic treatment of mandibula prognathism. *Angle Orthod* 1978; I: 48: 33-40.
14. Bench RW. Growth of the cervical vertebrae as related to tongue, face, and denture behavior. *Am J Orthod* 1963; 49: 183-192.
15. Durzo CA, Brodie AG. Growth behaviour of the hyoid bone. *Angle Orthod* 1962; 32: 193-198.
16. King EW. A roentgenographic study of pharyngeal growth. *Angle Orthod* 1952; 22: 2328.
17. Brodie AG. Anatomy and physiology of the head and neck musculature. *Am J Orthod* 1950; 36: 831- 835.

18. Aliet Rodríguez I., Lianet Flores P., Yusimy Bravo G. y Yanet Flores P. Biotipología en adolescentes de 12 a 14 años con oclusión normal 2004.
19. Villalón P. y Col. "Algunas mediciones radiograficas cráneo cervicales según el biotipo de Ricketts". Revista dental de Chile 2004;95(3):11-17
20. Sardiñas M. Martínez I. y Casas J. "Estudio cefalométrico comparativo para el diagnóstico del tipo de crecimiento facial". Revista cubana de ortodoncia 2001:16(1):24-9
21. Ferreira; Cotrim FA. Estudio cefalométrico radiográfico longitudinal de algunas medidas angulares y lineales de base craneana, dos tipos morfológicos. Revista Brasileña de Ortodoncia. Sao Paulo; s.n; 1999. 132 p. ilus, tab.
22. Alvarez Arenal A y Col. "Comparación entre distintos métodos cefalométricos aplicados al estudio de la tipología facial". Revista Iberoamericano de Ortodoncia, 13 (1):32-42 Enero - Abril 1999
23. Correa M., Belkis C. y Gonzales G. "Determinación del tipo facial en jóvenes cubanos con oclusión normal", Revista Cubana de Ortodoncia 8 (2): 3-9, Jul – Dic.1993.
24. Pavic Music y Col. "Estudio Comparativo de dos técnicas cefalométricas para la determinación del tipo facial" Revista de Facultad de Odontología de la Universidad de Chile; 11 (1): 25-30, Enero – Junio. 1993.
25. Muñiz, Beatriz R.; López O. y Ronchi A. "Evaluación de los Promedios Cefalométricos de Steiner y Ricketts en perfiles Argentinos" Ortodoncia, Año LI, 51(101): 21-26, Mayo 1987.

26. L. Testut- A. L. Latarjet. "Compendio de anatomía descriptiva" Editorial Salvat, Primera Edición, 1983.
27. R.D. Lockhart G.F. Hamilton F.W. Fyfe. "Anatomía humana" Editorial nueva editorial interamericana, Primera edición en español, 1965.
28. Robert M. Ricketts. "Técnica bioprogresiva de Ricketts" Editorial médica panamericana. Primera edición en español, 1998
29. Mario Sergio Duarte. "Manual de cefalometría de Ricketts" Primera edición, 2004

X. ANEXO

ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE:

EDAD:

GENERO: F () M ()

	Norma	Valor Obtenido	Factor VERT
Eje Facial	90		
Angulo Facial	87		
Angulo del plano mandibular	26		
Altura facial inferior	47		
Arco Mandibular	26		

$$\text{VERT} = \frac{\text{Sumatoria de factores}}{5}$$

VERT =

() DOLICOFACIAL () MESOFACIAL () BRAQUIFACIAL

Distancia en milímetros desde punto H a Ptv =