

Estudio cefalométrico del hueso hioides en niños respiradores bucales de 11 años. Segunda parte

Cephalometry study of hyoid bone in children aged 11 mouth-breathing (second part)

Dariel Carulla Martínez^I; Desiderio Espinosa Quiros^{II}; Tania Mesa Levy^I

^I Especialista de I Grado en Anatomía Humana. Doctor en Estomatología. Asistente. Facultad de Estomatología, Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba.

^{II} Especialista de II Grado en Anatomía Humana. Profesor Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón". Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba.

RESUMEN

Se realizó una correlación entre el comportamiento de la posición del hioides con el crecimiento del maxilar y de la mandíbula, los ángulos cérvico-basio-hioideo y el espacio aéreo pósterio-inferior, desde el punto de vista cefalométrico, a un grupo de pacientes respiradores bucales. Se analizaron las historias clínicas de 60 pacientes, de 11 años de edad, que acudieron a la consulta de Ortodoncia en el área de salud de la Facultad de Estomatología. Se utilizaron matrices de coeficiente de correlación lineal de Pearson, para evaluar la posición del hioides con respecto a dichas variables. Se encontró descenso del hueso, y relaciones significativas con las variables que reflejan el crecimiento maxilar y mandibular, así como la posición de la columna vertebral (segmento cervical) y de la cabeza, además del espacio aéreo posterior de la faringe, con un nivel de significación del 5 %.

Palabras clave: hioides, cefalometría, vías aéreas superiores.

ABSTRACT

A correlation between the behavior of hyoid bone location and the maxilla and the mandible growth, the cérvico-basio-hyoid angles and the lower posterior aerial

space from the cephalometry point of view in a group of patients mouth-breathing. The medical records from 60 patients aged 11 seen in the Orthodontics consultation from the health area of Stomatology Faculty were reviewed. We used matrix of Pearson's linear correlation to assess the hyoid bone location regarding such variables; noting a bone drop and significant relations with above variables reflecting the maxillary and mandibular growth, the spinal column position (cervical segment) and the head; as well as the posterior aerial space of the pharynx with a 5 % significance level.

Key words: Hyoid bone, cephalometry, higher airways.

INTRODUCCIÓN

Varios son los factores que comprometen el crecimiento cráneo-facial de los pacientes respiradores bucales, así como la modificación radiográfica del hueso hioides, y junto a sus relaciones, la dinámica de su movimiento.¹

Los respiradores bucales tienen por costumbre, mantener esta forma de respiración aunque se les hayan eliminado el obstáculo que los obligaba a hacerlo. En niños menores de 12 años, el hábito de respiración bucal es uno de los factores que influye con mayor frecuencia en la mal posición dentaria y la maloclusión. Este hábito constituye el elemento nocivo fundamental para el crecimiento y desarrollo del niño, debido al desequilibrio neuromuscular que provoca las alteraciones de las funciones que se realizan en el viscerocráneo. Por ello se hace necesario, el estudio de las características físicas de la población infantil cubana, que presenta este hábito, como utilidad en la especialidad de Ortodoncia, para el diagnóstico, pronóstico y tratamiento, al tener en cuenta el crecimiento y desarrollo del macizo cráneo-facial.²

Hay que conocer que durante la niñez y la pubertad ocurre una expansión relativamente mayor en la porción superior de la faringe o nasofaringe, que en la parte inferior, mesofaringe. Después de los dos años de edad, el agrandamiento vertical de la faringe ocurre en forma desproporcionada, con respecto a la cara y a las vértebras, de modo que desciende dentro del cuello, debido al desplazamiento hacia debajo de las inserciones esqueléticas de la faringe. El hioides desciende con relación a la mandíbula y se vuelven más móviles la lengua, el paladar blando y el aparato aritenoides de la laringe. Además, los tejidos linfáticos experimentan un aumento transitorio de volumen durante la niñez hasta acercarse a la pubertad que comienza a disminuir, por lo que la faringe se adapta a estos cambios.² Todos estos cambios dificultan permeabilidad de las vías aéreas, que requieren una adaptación o maduración neuromuscular, por lo que, cuando existe una falla del mecanismo del mantenimiento normal de la vía aérea se presenta un desplazamiento anterior de la cabeza con respecto al tronco y adquiere el cuello una forma de Cisne. Generalmente persisten los movimientos de la deglución infantil como un elemento más que puede contribuir posteriormente a la formación de las anomalías dentarias, dentoalveolares y esqueléticas.^{1,2}

En condiciones de reposo, para respirar por la nariz se requiere más esfuerzo que para hacerlo por la boca. Los tortuosos conductos nasales representan una

resistencia al flujo respiratorio, mientras cumplen su función de calentar y humedecer el aire inspirado. El mayor trabajo que supone la respiración nasal es fisiológicamente aceptable, hasta cierto punto. De hecho, la respiración es más eficaz cuando existe una ligera resistencia en el sistema. Si la nariz está obstruida parcialmente, aumenta el trabajo para inspirar, y al llegar a un nivel determinado de resistencia al flujo respiratorio, el individuo adopta la respiración bucal parcial. Los cambios en las dimensiones del tracto respiratorio por constricción u obstrucción pueden disminuir el flujo del aire. La respiración por la boca ocurre siempre que el organismo capte que la resistencia nasal es inadecuadamente alta.³⁻⁵

La nariz normalmente es el elemento más resistente del sistema respiratorio. Cuando los cambios en la resistencia de las vías aéreas modifican el flujo de aire, los músculos respiratorios pueden incrementar su trabajo. Producto de esto, se implementa el flujo del aire por la cavidad bucal, lo que trae como consecuencia una alteración de la función de los músculos intrínsecos y extrínsecos de las vías aéreas superiores, que altera la posición de la mandíbula y la lengua e influye en la morfología y crecimiento esquelético facial.^{1,3,6-8}

Un niño respirador bucal puede presentar diferentes alteraciones las cuales dependerán de la intensidad y de la frecuencia de la respiración bucal, así como del terreno o la predisposición del paciente para sufrir en mayor o menor grado los efectos de ese tipo anormal de respiración.⁸

Si la respiración bucal es muy marcada, y comenzó desde muy temprana edad, el niño puede presentar una facie típica adenoidea, con cara pálida y alargada, boca entreabierta, labios y encías secas y separadas, labio superior corto con exposición de los incisivos superiores, nariz estrecha con exagerado diámetro antero posterior de la cavidad nasal, pómulos aplanados, debido a la falta de neumatización de los senos paranasales y mirada adormecida. La posición posterior de la mandíbula establece esa posición distal. Esto puede tener su causa, no en la falta de crecimiento de la mandíbula, sino como una consecuencia del distalamiento de los cóndilos dentro de la fosa mandibular en el hueso temporal, que puede acompañarse de la falta de crecimiento del mentón o retrogenia. La posición viciada de reposo de la lengua, hacia atrás y abajo, del piso de la cavidad bucal, permite el paso de la corriente de aire a través de la misma, sin contrarrestar las fuerzas laterales ejercidas sobre los maxilares por los buccinadores, lo que altera la altura de la bóveda palatina.⁹⁻¹¹

Este trabajo tiene como objetivo el correlacionar el comportamiento de la posición del hueso hioides con respecto al crecimiento del maxilar y de la mandíbula, los ángulos cérvico-basio-hioideo y el espacio aéreo postero-inferior; y determinar las relaciones entre estas variables en los pacientes respiradores bucales.

MÉTODO

Para realizar el estudio se estudiaron las historias clínicas de 60 pacientes en edad de 11 años, que acudieron a la consulta de Ortodoncia en el área de salud de la Facultad de Estomatología, del municipio Plaza, durante el primer semestre de 2005. Estas historias con telerradiografías iniciales se organizaron en grupos de 30 respiradores bucales.

Referencias cefalométricas empleadas^{2,4,5,12} (Figs. 1 y 2)

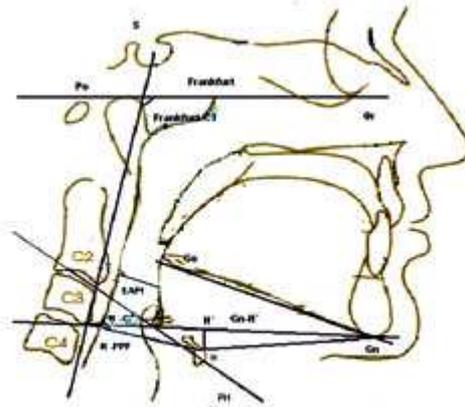


Fig. 1. Trazos cefalométricos para estudiar las vías aéreas superiores.

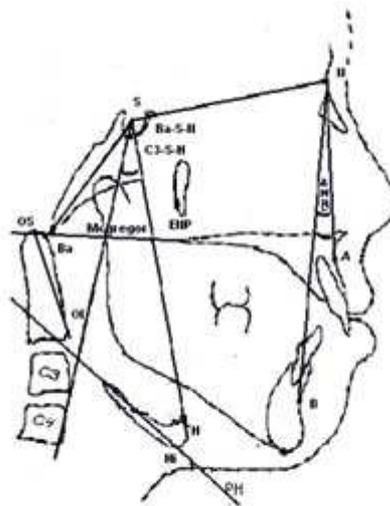


Fig. 2. Trazos cefalométricos para estudiar las vías aéreas superiores.

Puntos cefalométricos: C3, gnation (Gn), gonión (Go), hioides (H), pared posterior faríngea (PPF), punto A (A), punto B (B), nasion (N), silla turca (S), base de cráneo (Bc), C1, C3.

Planos cefalométricos: plano Gn-C3, plano de Frankfort, plano hioideo (PH) y el plano de McGregor.

Para la determinación de las variables de posición del hueso hioides se usaron:

- La distancia $H-H'$ se determinó con una regla milimetrada al trazar una perpendicular desde la posición de H hasta el plano Gn-C3 y a la proyección de H se denominó H' . Esta representa la posición vertical lineal con respecto al plano Gn-C3. Si la proyección se encontró por encima del plano Gn-C3, el valor se consideró positivo y si estuvo por debajo del mismo, fue negativo.

- *La distancia Gn-H'* se determinó con una regla milimetrada, sobre el plano Gn-C3, desde Gn hasta H', en dirección anterior. Su valor promedio es de 36,83 mm ($\pm 5,8$).

- *La distancia H'-C3* se determinó con una regla milimetrada sobre el plano Gn-C3, desde H' hasta C3, en dirección posterior. Su valor promedio es de 31,76 mm ($\pm 2,9$). Representa la posición ántero-posterior del hioides, junto con el segmento anterior.

- *La distancia H-PPF*, se midió con una regla milimetrada, entre los puntos H y el punto por donde se intercepta de manera perpendicular a la PPF. En muchos casos el trazado coincidió con el segmento que une al punto S con el punto C3, que se encuentra a pocos milímetros por delante. En caso que no coincidiera con el segmento se prolongó este, hasta que se interceptara de manera perpendicular. Este segmento representa la distancia existente entre el hioides y la columna vertebral.

- *El ángulo Gn-C3-PH* se midió con un semicírculo, en la intersección del plano hioideo (PH) y el plano Gn-C3. Representa la angulación del hioides con respecto al plano Gn-C3.

- *El ángulo C3-Gn-Go* se midió con un semicírculo, en la intersección del plano mandibular con el plano Gn-C3. Esta mensura representa el ángulo de relación del plano mandibular con el plano Gn-C3.

- *El ángulo Frankfurt-PH* se midió con un semicírculo en la intersección entre el plano hioideo (PH) y el plano de Frankfurt y representa el ángulo de relación del plano hioideo con el plano horizontal.

Para la determinación de los ángulos de relación entre la cabeza, la columna vertebral (segmento cervical) y el hioides, se tuvieron en cuenta las siguientes angulaciones:

- *El ángulo cráneo vertebral (McGregor-PO)*, que se midió con un semicírculo, en el ángulo ántero-inferior, de la intersección de los planos de McGregor, y el plano odontoideo (PO). Este ángulo tiene un promedio 101 grados y puede variar ± 5 grados, tanto en extensión como en flexión. Indica la angulación de la cabeza sobre la columna vertebral con relación al viscerocráneo.

- *El ángulo cervical (Frankfurt-C3)*, se midió con un semicírculo, en el punto de intersección entre el plano de Frankfurt y el segmento trazado entre los puntos S y C3 y representa la angulación del segmento cervical de la columna vertebral con relación al plano horizontal.

- *El ángulo de profundidad inferior (C3-S-H)*, que se midió con un semicírculo en el punto S hacia el punto C3 y el punto H y representa el ángulo de relación ántero posterior entre la cabeza, columna cervical y el hioides. Además demuestra el equilibrio entre los músculos posteriores con los anteriores del cuello, y determina la postura del punto más anterior del hueso hioides.

Para la determinación de los ángulos de crecimiento ántero-posterior del maxilar y la mandíbula se emplearon los siguientes ángulos:

- *El ángulo SNA*, formado por la intersección en N, de los segmentos que une los puntos S-N y los puntos N-A, su valor normal es $80^{\circ} (\pm 2^{\circ})$.
- *El ángulo SNB*, formado por la intersección en N, de los segmentos que une los puntos S-N y los puntos N-B; y representa el ángulo de crecimiento ántero-posterior de la mandíbula con respecto a la base del cráneo. Su valor normal es de 78° oscila $(\pm 2^{\circ})$.
- *El ángulo ANB*, formado por la unión del segmento N-A y el segmento N-B en N. Permite corroborar la diferencia del crecimiento ántero-posterior entre el maxilar y la mandíbula. Su valor normal es $2^{\circ} (\pm 1^{\circ})$.

Para la determinación de los espacios por estructuras óseas adyacentes y por la medición de la luz de la faringe se evaluaron los siguientes espacios:

- *El espacio sub-occipital (Bc-C1)*, se midió con una regla milimetrada entre el punto C1 y el punto Bc. El promedio normal es de 6,5 mm (± 5) y refleja el grado de extensión o flexión de la cabeza, o sea, la articulación atlanto-occipital.
- *El espacio aéreo pósteroinferior (EAPI)*, para el cual, se midió la distancia entre mitad de raíz de la lengua (tonsila lingual) y pared posterior de la faringe (PPF), perpendicular a la supuesta superficie de esta pared y refleja la luz de la faringe a nivel de la mesofaringe.

Procesamiento y análisis de los resultados

Se utilizaron matrices de coeficiente de correlación lineal de Pearson para evaluar la posición del hioides con respecto al crecimiento del maxilar y de la mandíbula, los ángulos cervico-basio-hioideo y el espacio aéreo pósteroinferior. En todas las pruebas de hipótesis se utilizó un nivel de significación del 5 %.

RESULTADOS

La tabla representa una matriz de coeficiente de correlación lineal de Pearson, donde se correlacionaron las variables de posición del hioides, del crecimiento del maxilar y mandibular. De los ángulos cervico-basio-hioideo, así como las variables que nos indican los espacios suboccipital y aéreo posterior inferior de la faringe medidos en el grupo de respiradores bucales. Todas estas variables presentaron correlaciones entre sí, aunque sólo destacaremos aquellas que nos indican la posible influencia para determinar la posición del hueso hioides.

Tabla. Matriz de coeficiente de correlación de Pearson, según las variables objeto de estudio en pacientes respiradores bucales

R	Variables	Go -H	H-C3	H-H'	Angulo C3- Go -PH	Angulo C3- Go - Go	Angulo Frankfurt-PH	H-PPF	Angulo SNA	Go -C1	Angulo Frankfurt-C3
1	Angulo C3- Go - Go	.304	.056	.179	.369 (*)	1	.124	.207	-.358 (*)	-.320	-.582 (**)
	Angulo Frankfurt-PH	-.017	.047	-.312	.830 (**)	.124	1	.076	-.125	-.068	.303
	H-PPF	-.021	.861 (**)	-.179	.148	.207	.076	1	-.139	-.050	.267
	Angulo SNA	.342	-.070	-.314	-.056	-.358 (*)	-.125	-.139	1	-.256	-.021
	Angulo SNB	.315	-.035	.294	-.098	-.396 (*)	-.113	-.132	.733 (**)	-.109	-.192
	Angulo ANB	.035	-.043	.031	.034	-.075	.024	-.025	.507 (**)	-.242	.168
	Go -C1	-.570 (**)	-.015	-.072	-.213	-.320	-.068	-.050	-.256	1	-.556 (**)
	Angulo Frankfurt-C3	.594 (**)	.138	.144	.390 (*)	.582 (**)	.303	.267	-.021	-.556 (**)	1
	Angulo C3-S-H	.018	.632 (**)	.374 (*)	-.140	.043	-.329	.524 (**)	.100	-.161	.168
	Angulo Mo Go Go -PO	.490 (**)	.257	-.030	.374 (*)	.605 (**)	.215	.265	-.068	-.557 (**)	.759 (**)
	EAPI	.457 (**)	.136	.285	-.362 (*)	.087	-.458 (**)	.080	.038	-.216	.203
R	Variables	Go -H	H-C3	H-H'	Angulo C3- Go -PH	Angulo C3- Go - Go	Angulo Frankfurt-PH	H-PPF	Angulo SNA	Go -C1	Angulo Frankfurt-C3
1	Angulo C3- Go - Go	.304	.056	.179	.369 (*)	1	.124	.207	-.358 (*)	-.320	-.582 (**)
	Angulo Frankfurt-PH	-.017	.047	-.312	.830 (**)	.124	1	.076	-.125	-.068	.303
	H-PPF	-.021	.861 (**)	-.179	.148	.207	.076	1	-.139	-.050	.267

	Angulo SNA	.342	-.070	-.314	-.056	-.358 (*)	-.125	-.139	1	-.256	-.021
	Angulo SNB	.315	-.035	.294	-.098	-.396 (*)	-.113	-.132	.733 (**)	-.109	-.192
	Angulo ANB	.035	-.043	.031	.034	-.075	.024	-.025	.507 (**)	-.242	.168
	Go -C1	-.570 (**)	-.015	-.072	-.213	-.320	-.068	-.050	-.256	1	-.556 (**)
	Angulo Frankfurt-C3	.594 (**)	.138	.144	.390 (*)	.582 (**)	.303	.267	-.021	-.556 (**)	1
	Angulo C3-S-H	.018	.632 (**)	.374 (*)	-.140	.043	-.329	.524 (**)	.100	-.161	.168
	Angulo Mo Go Go -PO	.490 (**)	.257	-.030	.374 (*)	.605 (**)	.215	.265	-.068	-.557 (**)	.759 (**)
	EAPI	.457 (**)	.136	.285	-.362 (*)	.087	-.458 (**)	.080	.038	-.216	.203

(*) La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

(**) La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La distancia Gn-H presentó una correlación positiva y significativa al nivel 0,01 (bilateral) con los ángulos cráneo-vertebrales (Frankfurt-C3 y Mcgregor-PO) y con los espacios descritos (EAPI y Bc-C1) y fue negativa con el suboccipital. La distancia H-C3 presentó una correlación positiva significativa al nivel 0,01, con la distancia H-PPF y con el ángulo de profundidad inferior (C3-S-H). La variable lineal de posición vertical del hueso hioides (H-H') mostró una correlación significativa al nivel de 0,05 con el ángulo de profundidad inferior (C3-S-H). El ángulo C3-Gn-PH tuvo una correlación positiva significativa al nivel de 0,01 (bilateral) con el ángulo Frankfurt-PH. También mostró correlación positiva y significativa al nivel de 0,05 (bilateral), con el plano mandibular (C3-Gn-Go), con los ángulos cráneo-cervical (Frankfurt-C3, Mcgregor-PO). La correlación de este ángulo con el espacio aéreo posterior inferior (EAPI) fue negativa.

El ángulo del plano mandibular (C3-Gn-Go), tuvo una correlación positiva y significativa al nivel de 0,01 (bilateral) con los ángulos cráneo-cervical (Frankfurt-C3 y Mcgregor-PO). Sin embargo, mostró una correlación negativa y con significación al nivel de 0,05 (bilateral) con los ángulos de estudio del crecimiento antero posterior del maxilar (SNA) y de la mandíbula (SNB). La correlación de Frankfurt-PH con espacio aéreo posterior inferior (EAPI) fue negativa, con significación al nivel de 0,01 (bilateral). La distancia H-PPF se correlacionó positivamente con una significación del 0,01 (bilateral) con el ángulo de profundidad inferior (C3-S-H). El espacio suboccipital (Bc-C1) tuvo una correlación negativa y significativa al nivel de 0,01(bilateral) con los ángulos cráneo-cervicales (Frankfurt-C3 y Mcgregor-PO).

El ángulo Frankfurt-C3 tuvo una correlación positiva y significativa al nivel de 0,01 (bilateral) con el ángulo Mcgregor-PO. El ángulo de estudio del crecimiento antero-posterior del maxilar (SNA) se correlacionó de manera positiva y significativa al nivel de 0,01 con el ángulo de estudio del crecimiento antero-posterior de la mandíbula (SNB) y con su diferencia (ANB).

DISCUSIÓN

El mecanismo compensatorio del organismo, por el efecto de la matriz funcional, hace que el hueso hioides sea un reflejo de las tensiones musculares, ligamentosas y de la fascia que se insertan en él y que provienen de la mandíbula, del cráneo y de la columna vertebral.¹³ Se ha demostrado la relación constante que presenta el hioides con la mandíbula mediante los músculos suprahioides. Los músculos

infrahioideos realizan funciones concomitantes con los suprahioideos y esa concomitancia depende de su relación con la cintura escapular y con la región anterior del segmento cervical de la columna vertebral, mediante los músculos propios de la faringe y la fascia para su función normal. Al parecer, la posición del hioides tiene dos posiciones espaciales anatómicas, en dependencia de la función muscular, normotónica o no; una corresponde a la dirección antero posterior, y la otra, a la dirección vertical.

En la dirección ántero-posterior se encuentran dos segmentos: la variable Gn-H que representa la distancia anterior de la posición del hioides con respecto a la mandíbula, la cual de acuerdo con las correlaciones puede estar influenciada por la posición de la cabeza con respecto a la columna vertebral, o sea, por los ángulos cráneo-cervicales (Frankfurt-C3 y Mcgregor-PO). Estos ángulos a su vez pueden estar intervenidos por el espacio suboccipital (Bc-C1). Algunos autores¹⁴ refieren a Pereira (2006) quien determinó que en una muestra con maloclusión de Clase I y dentición mixta la posición del hioides en sentido ántero-posterior fue constante con relación a la tercera vértebra cervical. Este análisis nos refleja que mientras aumente el grado de extensión de la cabeza o el grado de la lordosis cervical aumentará la distancia anterior del hueso hioides, con relación a la mandíbula en los respiradores bucales.

Ricketts,¹² también menciona que los cambios del respirador bucal son determinados por las funciones posturales y de la deglución, lo cual altera el crecimiento óseo. Otros¹⁵ refieren a Sebastián (2008) quien describe la posición del hueso hioides con respecto a los biotipos faciales, que presentan una ubicación más posterior en los pacientes dolicofaciales y una más anterior en los pacientes braquifaciales, con lo que coinciden *Ricketts*,¹² y *Torres*.⁹

La otra variable es H-C3 que representa la distancia posterior de la posición del hioides con relación a la columna vertebral, la cual se relaciona con el ángulo de profundidad inferior (C3-S-H) que tiene muy poca variación, pero en nuestro estudio estuvo ligeramente disminuido, por lo que se deduce que existe una resistencia de los músculos y ligamentos insertados en el hueso hioides al desplazamiento del mismo en sentido anterior. Ambas variables de posición se correlacionan con el espacio aéreo posterior inferior (EAPI) de manera significativa y alternativa, o sea, que si aumenta el valor de Gn-H', disminuye el valor de H'-C3 y a su vez el espacio aéreo posterior inferior (EAPI) lo que genera un equilibrio entre ambos segmentos.

En la dirección vertical la variable H-H', es el reflejo de la angulación del hioides con relación a las variables que intervienen para mantener el equilibrio de las vías aéreas superiores (VAS) y dependen de la disposición genética en el crecimiento y desarrollo óseo de la cabeza. El primer análisis está relacionado con la angulación de la base del cráneo (Ba-S-N) y con el crecimiento del maxilar (SNA). El segundo, tiene que ver con el crecimiento de la mandíbula (SNB) y con la angulación que adopta su plano (C3-Gn-Go), pero también encontramos relación con la postura de la cabeza en el plano horizontal (Frankfurt-PH). Estos análisis influyen en la angulación del plano hioideo sobre el plano Gn-C3 (C3-Gn-PH) y éste se relaciona de manera significativa al nivel 0,05 con el espacio aéreo posterior inferior (EAPI).

La distribución que nos presenta a los respiradores bucales en la clase esquelética de tipo II nos puede indicar que el micrognatismo o la retroposición de la mandíbula hace que disminuya el ángulo del plano mandibular (C3-Gn-Go) con respecto al plano Gn-C3 y este hace que aumente la angulación del plano hioideo sobre el plano Gn-C3 (C3-Gn-PH), por lo que influye negativamente en el espacio aéreo pósterio-inferior (EAPI). Entonces por la necesidad de la respiración, el paciente

tendría que abrir la boca y colocar su cabeza hacia delante lo que disminuye el ángulo formado entre el plano de Frankfurt y el plano hioideo (Frankfurt-PH) o viceversa. En los pacientes con el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) se ha observado este desplazamiento, lo que puede condicionar una recolocación de la base de la lengua en la hipofaringe o una estrechez de la faringe.¹⁶

Mesa,¹⁷ en estudios cefalométricos de pacientes adultos, que padecían de ronquido nocturno, encontró reducción del cuerpo y de la unidad mandibular respecto al grupo control, así como baja posición del hueso hioides respecto al plano mandibular (MP). Igual resultado tuvo nuestro estudio en pacientes respiradores bucales, por lo que puede ser que estos en un futuro padezcan de ronquido nocturno.

CONCLUSIONES

El crecimiento del maxilar y la mandíbula, tuvo relación con la posición vertical del hueso hioides, mientras que los ángulos cérvico-basio-hioideos, se relacionaron con la posición hioidea ántero-posterior. La posición del hioides a su vez se relacionó con el espacio aéreo posterior inferior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vila MD, Garmendía HG, Morales GN, Correa MB. Síndrome de apnea obstructiva del sueño. Fisiopatología y diagnóstico. Rev Cubana Ortod. 2001;16(2).
2. Moss M y Salentijn L. The primary role of functional matrices in facial growth. Amer J Orthodont. 1969;55:566-77.
3. Vila MD, Garmendía HG, Morales GN, Correa MB. Nuevo enfoque terapéutico en el síndrome de apnea obstructiva del sueño. Rev Cubana Ortod. 2001;16(2).
4. McNamara J. Naso-Respiratory Function and Craniofacial Growth. Monograph No. 9, Craneofacial growth series, center for human growth and development. Michigan: Ann Arbor. 1979;26-54.
5. Warren D. Aerodynamic Studies of Upper Airway: Implications for Growth. Breathing and Speech. 1979;45:32-9.
6. Kimmelman Ch. El problema de la obstrucción nasal. Clínica Otorrinolaringológica de Norteamérica. Miami: Nueva Editorial Interamericana. 1989.
7. Riccio R. Alteración muscular en el respirador bucal. Monografía. UCV; 1990.
8. Berg S. Assessment of increased upper airway resistance in snorers. Methodological and diagnostic considerations. Ann J Resp Crit Care Med. 1997;156:145-148.
9. Torres H. Obstrucción de las vías aéreas y crecimiento cráneo-facial. Ciencias UANL. 2002;3:328-35.

10. Vila MD, Garmendía HG, Felipe GAM, Suárez BS, Sánchez CE, Álvarez AB. Aplicación de distracción osteogénica mandibular en niños con el síndrome de apnea obstructiva del sueño. Rev Cubana Estomatol. 2010;47,1.
11. Breuer J. El paciente respirador bucal. Primera parte. RAOA. 1989;77:102-6.
12. Ricketts R. Respiratory obstrucción síndrome. Am J Orthod. 1968;54:495-507.
13. Vila MD. Aplicación de distracción osteogénica en hipoplasias mandibulares. Propuesta de un modelo antropométrico para su evaluación. Tesis para optar por el título de Doctor en Ciencias Médicas. Ciudad de La Habana. 2005.
14. Maria Julia P y col. Cephalometric appraisal of the hyoid triangle in brazilian people of Piracicaba's region. Brazilian Journal of Oral Sciences. 2006;5,17:1001-6.
15. Valenzuela ASP. Posición anteroposterior del hueso hioides en los biotipos faciales. Tesis para optar el título de Cirujano Dentista. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología. E.A.P. de Odontología. Lima, Perú. 2008.
16. P de Lucas Ramos. La vía aérea superior durante el sueño: fisiología y fisiopatología. Monografías de la Sociedad Madrileña de Neumología y Cirugía Torácica. 2004(VI):45-53.
17. Mesa LT. Evaluación cefalométrica de la mandíbula y del hueso hioides en sujetos roncadores. Tesis para optar por el título de Especialista de I Grado en Anatomía Humana. Ciudad de La Habana: Facultad de Estomatología. 1997.

Recibido: 20 de diciembre de 2009.

Aprobado: 20 de enero de 2009.

Dr. Dariel Carulla Martínez. Facultad de Estomatología, Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba. E-mail: dcarulla@infomed.sld.cu