

Acta Odont. Venez. Vol 58 Nº 2 AÑO 2020 TRABAJO ORIGINAL
RELACIÓN ENTRE LAS VÍAS AÉREAS Y LA UBICACIÓN CEFALOMÉTRICA DEL HUESO HIOIDES EN
PACIENTES RESPIRADORES BUALES

**RELATIONSHIP BETWEEN THE AIRWAYS AND THE CEPHALOMETRIC LOCATION OF THE HYOID
BONE IN MOUTH BREATHING PATIENTS**

Recibido para arbitraje: 08/08/2019
Aprobado para su publicación: 14/10/2020

Autores:

Acevedo, Edgardo Daniel. Odontólogo, Becario de Investigación de Perfeccionamiento, Docente adscripto Cátedra Fundamentos de la Ortodoncia de la Facultad de Odontología Universidad Nacional del Nordeste.

Palczikowski, Lorena Yannet. Odontóloga, Docente auxiliar Cátedra Fundamentos de la Ortodoncia de la Facultad de Odontología Universidad Nacional del Nordeste.

Collante de Benítez, Carmen Itatí. Doctora en Odontología; Especialista en Ortodoncia; Docente Adjunta Cátedra Fundamentos de la Ortodoncia de la Facultad de Odontología Universidad Nacional del Nordeste, Directora de proyectos de Investigación.

Correspondencia:

Ciudad de Corrientes Capital, Argentina. Código Postal 3400. Avenida Libertad Nº5450 Facultad de Odontología Edificio de Clínicas (1er piso Cátedra Fundamentos de la Ortodoncia). Cel: +543795101630. Correo electrónico: daniel-acevedo@live.com.

Reconocimiento: Queremos expresar nuestro agradecimiento a la Secretaría General de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional del Nordeste por el apoyo financiero. Al Servicio de Ortodoncia de la Facultad de Odontología Universidad Nacional del Nordeste (F.O.U.N.N.E.) por brindar el espacio físico y permitir el suministro de muestras (contacto con los pacientes). A las odontólogas Raquel González y Karina Latyn, docentes integrantes de la Cátedra de Fundamentos de la Ortodoncia F.O.U.N.N.E. por su ayuda y evaluación crítica en el trazado cefalométrico de las muestras.

Resumen

El propósito es determinar la ubicacióncefalométrica del hueso hioídes en pacientes que concurren al Servicio de Ortodoncia de la Universidad Nacional del Nordeste, provincia de Corrientes - Argentina. **Metodología:** La muestra estuvo integrada por 25 pacientes que concurrieron al Servicio de Ortodoncia de la F.O.U.N.N.E. (Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste), que reunieron los criterios de inclusión. Previa explicación del trabajo de investigación al que fueron sometidas las telerradiografías y con el consentimiento tanto de los pacientes como de los padres/tutores se completó la historia clínica reglamentaria de la Institución para su inclusión en la muestra. Se llevaron a cabo distintas pruebas clínicas para diagnosticar el tipo de respiración del paciente. Posteriormente se obtuvo la telerradiografía de perfil en posición postural habitual y bajo condiciones estandarizadas, para luego confeccionar el cephalograma y determinar en relación a la medición de magnitudes lineales, la posición del hueso hioídes tanto en sentido vertical como anteroposterior como así también la relación que presenta con los espacios faríngeos. **Resultados:** al correlacionar las medidas del espacio faríngeo superior e inferior de los pacientes respiradores bucales, diagnosticados clínicamente, con la distancia H- PTV no se encontró relación estadísticamente significativa, del mismo modo se evaluó la correlación existente entre los espacios faríngeos y la posición del hueso hioídes en sentido antero-posterior H-RGn no encontrando asociación estadísticamente significativa, pero observando un p-valor alto, motivo por el cual no se rechaza la hipótesis inicial.

Palabras Claves: HUESO HIOIDES - RESPIRADOR BUCAL - ORTODONCIA - CEFALOMETRÍA – VÉRTEBRAS CERVICALES.

Abstract

The purpose is to determine the cephalometric location of hyoid bone in patients attending the Orthodontic Service of the Universidad Nacional del Nordeste, province of Corrientes - Argentina. Methodology: The sample will be composed of 25 patients who attend the Servicio de Ortodoncia of the F.O.U.N.N.E. (Facultad de Odontología de la UNNE) which meet the inclusion criteria. After explaining the research work to which the cephalograms will be submitted and with the consent of the patients and the parents /tutors, the clinical history of the Institution will be completed for inclusion in the sample. Various clinical tests will be performed to diagnose the patient's breathing type. Subsequently, the telerradiography of profile in the usual postural position and under standardized conditions will be obtained, in order to be able to make the cephalogram and determine in relation to the measurement of linear magnitudes the position of the hyoid bone both vertically and anteroposteriorly. Results: when correlating the

measurements of the upper and lower pharyngeal space of the buccal respirator patients with the H-PTV distance, no statistically significant relationship was found, and the correlation between the pharyngeal spaces and the position of the hyoid bone in the same direction was evaluated. antero-posterior H-RGn finding no statistically significant association, but observing a high p-value, reason why the initial hypothesis is not rejected.

Key Words: HYOID BONE - MOUTH BREATHER - ORTHODONTICS - CEPHALOMETRY - CERVICAL VERTEBRAE.

Introducción:

En el crecimiento y desarrollo cráneo-facial es necesario considerar que los huesos de esta área se agrupan participando en la formación de cavidades que alojan en su interior tanto tejidos duros como blandos que poseen significación funcional.

El aparato estomatognático está constituido por los dientes y sus estructuras de soporte; maxilares y otros huesos del cráneo y cara; los músculos de la cabeza y cuello; articulación temporomandibular y occipito-atloidea; sistema vascular, nervioso y linfático. Es un sistema multifuncional, que relaciona la masticación, la deglución, la fonación, la respiración, la actividad postural y la mimica. Los seres humanos nacen condicionados para alimentarse por la boca y respirar por las fosas nasales. El desequilibrio o ruptura de este patrón fisiológico afecta el crecimiento y desarrollo, no sólo facial sino general.¹

Existe una demostrada relación entre la musculatura masticatoria, supra e infrahioidea y posterior del cuello o musculatura cervical, que ante cualquier desequilibrio reacciona cambiando su posición y modificando la del cráneo. Por ello la posición de este último está determinada por el equilibrio de dichos músculos.

La postura cráneo-cervical se ha relacionado con las vías aéreas superiores. Una obstrucción respiratoria a ese nivel ocasiona alteración en la morfología cráneo-facial y en la oclusión dental. Se ha asociado con un aumento en la extensión cráneo-cervical, es decir en una postura extendida de la cabeza que se acompaña de un cambio en el cráneo, el complejo tempero-esfeno-occipital, los huesos de la cara, la articulación temporomandibular, la lengua y el complejo hioideo están unidos y son interdependientes.¹

En edades tempranas la función respiratoria normal es fundamental para el crecimiento y desarrollo de todo este sistema. El niño al respirar por la cavidad nasal mantiene la boca cerrada sin ninguna tensión. La lengua se encuentra en reposo, sin ejercer fuerza excesiva

sobre dientes o paladar, su actitud postural es normal y no existen tensiones musculares faciales.²

Cuando se presentan obstrucciones respiratorias localizadas en la rinofaringe la cabeza adopta una posición hacia atrás, en extensión, característica de personas con síndrome de respiración bucal, con la finalidad de aumentar el ingreso de aire por la boca .Se produce una alteración en la posición lingual, llevándola a adoptar una disposición más horizontal, modificando a su vez la ubicación mandibular e hioidea. El descenso de la lengua al suelo de la boca, es un factor etiológico de mal-oclusión dental debido a la falta de estimulación en el desarrollo maxilar lo que ocasiona la compresión del maxilar superior.³⁻⁴

Según McNamara en su Análisis de las Vías Aéreas, el diámetro faríngeo superior es medido desde la pared posterior del paladar blando hasta la pared posterior de la nasofaringe; la norma es $17.4 + 4.3$ mm en varones y $17.4 + 3.4$ mm en mujeres. Diámetro faríngeo inferior: se mide desde la intersección del borde posterior de la lengua con el borde inferior de la mandíbula hasta el punto más cercano de la pared faríngea posterior; la norma es de 11.3 mm en mujeres y 13.5 + 4 mm en varones.⁵

El hioídes es un único hueso “flotante”, que no posee articulaciones óseas, ni relación de unión con las vértebras cervicales. Este hueso actúa como arco que nivela los músculos agonistas y antagonistas de la masticación y además es utilizado como referencia de la postura lingual⁶ la posición de descanso de la mandíbula y, posteriormente, el aumento del espacio libre oclusal. Su posición adquiere importancia en las disfunciones de la zona bucal faríngea y cervical, del respirador bucal. Este tipo de respiración produce alteraciones en la cadena kinésica que interviene en la masticación, deglución, fonación y respiración.⁷ Arbitrando funciones vitales como deglución respiración fonación y estabilidad en la posición postural de la cabeza⁸⁻⁹. Además, durante el habla y la deglución la posición mandibular se relaciona con la posición lingual y la del hueso hioídes¹⁰, aunque, en algunos estudios, se constató que la modificación de la postura lingual no modificó la posición del hueso hioídes¹¹.

Irazusta¹² logró demostrar la relación biomecánica entre el complejo hioideo con la mandíbula y la vía aérea además de la respuesta al tratamiento de rehabilitación integral, que permitió la reorganización de las estructuras antes mencionadas.

En otro estudio se recomienda a los ortodoncistas poner atención en el área de la columna cervical en perfiles radiográficos para evaluar si existen desviaciones en la morfología de la columna cervical y la postura de la cabeza cuando se realiza el diagnóstico y al momento de evaluar la etiología en pacientes de ortodoncia con desviaciones cráneo-faciales esqueléticas y en aquellos que padecen apnea obstructiva del sueño.¹³

Para poder establecer la posición de este hueso , es necesario reproducir la posición natural de la cabeza (PNC). Esta que está vinculada con aspectos tales como la morfología craneofacial ⁶⁻⁹, patrón de crecimiento^{13,20} necesidades respiratorias ^{6,19}. También se ha sugerido que la posición de la cabeza en relación a la columna cervical es principalmente controlada por la necesidad de mantener una vía aérea faríngea permeable.

Se define a la PNC¹⁴ como la posición de la misma cuando el sujeto tiene su eje visual en el plano horizontal, reflejando por tanto la posición de la cabeza en relación a la vertical verdadera (perpendicular al plano horizontal del suelo). Tradicionalmente se utiliza el plano de Frankfurt como referencia para orientar el cráneo de forma aproximada a la PNC, asumiendo que el mismo es paralelo a la horizontal verdadera. Debido a que usualmente no coincide el plano óseo con el medido clínicamente y a errores que puedan surgir de su interpretación posterior, gran cantidad de artículos defienden la utilización de la PNC como la referencia lógica, reproducible y estandarizada para la evaluación cefalométrica. Un plano de referencia extracraneal supone una mejor alternativa frente a los planos intracraneales tradicionales que presentan una importante variabilidad y llevan al paciente a una postura forzada. Otros autores sugieren métodos para la obtención de las telerradiografías basándose en procedimientos que centran las pupilas, suprimiendo el soporte vertical (násion) y los transversales (las olivas) logrando de esta manera reproducir en el tiempo la posición postural del paciente.

En un estudio realizado en pacientes respiradores bucales se arribó a la conclusión que existe una resistencia de los músculos constrictor medio de la faringe, estilohioideo, vientre posterior del digástrico y del ligamento estilohioideo al traslado del hueso hioideo en sentido anterior en los pacientes respiradores bucales. Además en el mencionado grupo se encontró una posición baja del hueso en relación al plano Gn-C3.(Punto cefalométrico retrognathia y vértebra cervical número 3)¹⁵

Materiales y Métodos:

El trabajo de Investigación fue de tipo observacional y transversal.

Hipótesis de Trabajo: La posición cefalométrica del hueso hioideo no se encuentra afectada por la respiración bucal.

Objetivo General: Determinar cefalométricamente la posición del hueso hioideo en pacientes respiradores bucales, diagnosticados clínicamente como tal.

Objetivos Específicos:

- Determinar la altura del hueso hioideo con respecto a C3 y el sentido del triángulo en pacientes respiradores bucales.

- Establecer relación entre las medidas de los espacios aéreos y la posición del hueso hioideo.

La muestra estuvo integrada por 25 pacientes, seleccionados del Servicio de Ortodoncia de la F.O.U.N.N.E. (Facultad de Odontología de la Universidad Nacional del Nordeste). Previa explicación del trabajo de investigación al que fueron sometidas sus telerradiografías se solicitó al paciente y a los padres o tutores, firmar el consentimiento informado para su inclusión en la muestra. Conforme lo establece la declaración de ética formulada por Helsinki en 1983 aprobado por el Comité de Bioética.

Se consideraron los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes entre 9 y 11 años de edad, sin tratamiento previo de aparatología fija o funcional.
- Pacientes que no superen al menos una de las siguientes pruebas clínicas de Glatzel, Rosenthal y reflejo narinario de Godin.

Técnica: Se utilizó la Historia clínica reglamentaria de los Servicios de la Facultad de Odontología de la U.N.N.E. (Universidad Nacional del Nordeste). Donde se completó el ítem “Antecedentes personales relacionados a la mala oclusión” aplicando las siguientes pruebas clínicas para verificar la permeabilidad de la vía aérea superior:

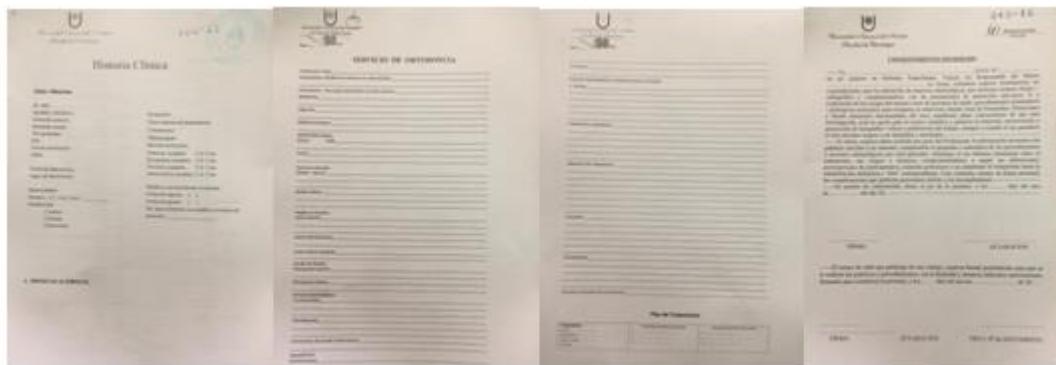


Figura 1: Modelo de Historia Clínica del Servicio de Ortodoncias FOUNNE.

- **Prueba de Glatzel:** Se coloca el espejo de Glatzel bajo la nariz del paciente, a quien se le indica que inspire y expire manteniendo la boca cerrada. Si hay pérdida nasal, el espejo se empañá. Se observa si la condensación del aire sobre el espejo, es simétrico o asimétrico. Si el espejo se empañá simétricamente se considera que no existen obstrucciones o malformaciones (desviación del tabique, pólipos, hipertrofia adenoidea). Si el espejo doble se empañá abajo se considera al paciente respirador bucal.¹⁶



Figura 2: Prueba de Glatzel. Condensación Asimétrica del aire expirado.



Figura 3: Prueba de Glatzel. Condensación simétrica del aire expirado.

- **Prueba de Rosenthal o prueba de la fatiga:** Se realiza en tres fases. En la 1º fase se pide al paciente que respire 20 veces (Esta cuenta debe pasar inadvertida para el niño, pues modificaría involuntariamente su ritmo respiratorio) para ello debe mantener la boca cerrada, una correcta posición de la lengua y adecuada postura. En la 2º fase se solicita al paciente que, con la yema de su dedo pulgar derecho ocluya su narina derecha (con suavidad para no producir desviaciones del tabique nasal) y con la boca cerrada respirará 20 veces. En la 3º fase se repite el mismo ejercicio ocluyendo la narina izquierda. Si el niño cumple sesenta respiraciones completas utilizando primero ambas y después una sola fosa nasal, tendremos la certeza de un pasaje aéreo suficiente, aún cuando en algún momento hayamos observado una verdadera aceleración del ritmo respiratorio. Si se presenta una obstrucción considerable, no tardará en acelerar, en forma creciente su ritmo respiratorio hasta abrir la boca, a pesar de los esfuerzos que realice para obedecer nuestra consigna de no abrirla. Si el paciente no puede llevar a cabo ésta prueba se lo considera respirador bucal.¹⁷



Figura 4: Prueba de Rosenthal
Ocuyendo narina izquierda



Figura 5: Prueba de Rosenthal
ocuyendo narina derecha

- **Reflejo narinario de Godin:** Se indica al paciente que mantenga la boca cerrada, se le tapa la nariz durante 20 segundos, al liberar la nariz se espera observar una respuesta de dilatación de las narinas al paso de la corriente aérea. En pacientes bucales la dilatación es muy poca o inexistente y por lo general tienden a auxiliarse abriendo ligeramente la boca para expirar.¹⁸



Figura 6: Reflejo Narinario de Godin

Posteriormente se tomaron las telerradiografías de rutina para el diagnóstico de anomalía del paciente bajo condiciones estandarizadas especiales (elementos complementarios necesarios para arribar a un diagnóstico ortodóncico). Para ello fue necesaria realizar la

derivación correspondiente al Servicio de Diagnóstico por Imágenes de la F.O.U.N.N.E, donde se siguieron las condiciones abajo descriptas.

- Se utilizó el Ortopantomógrafo disponible en el Servicio de Diagnóstico por Imágenes de la Institución.
- Se tomaron telerradiografías de perfil, del lado derecho del paciente, abarcando hasta la 7^a vértebra cervical, utilizando placas de 24 x 30cm. en posición vertical, con la finalidad de comprender las zonas hioideas y estructuras craneales incluyendo el borde superior del cráneo.
- El paciente debe estar relajado, ya que una posición rígida provocada por tensiones, ocasionará alteración en la ubicación del hueso con su entorno muscular.
- Permaneciendo en posición habitual, no forzada con hombros y brazos colgando, en apnea, para evitar la movilidad de la faringe.
- Con la visión fija en un espejo, para lograr la horizontal verdadera.
- Se adjuntó al equipo una plomada para indicar la vertical verdadera.
- Estos procedimientos fueron realizados por el mismo radiólogo, equipo y técnica.



Figura 7: Telerradiografía de perfil con Trazado cefalométrico sobre negatoscopio

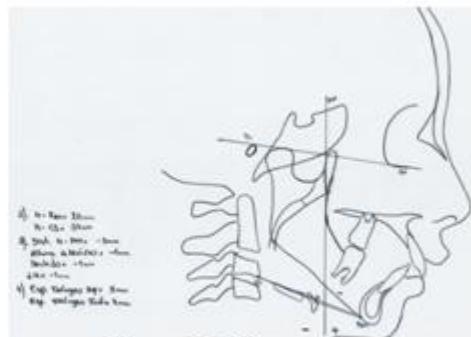


Figura 8: Cefalograma

Trazado cefalométrico: a fin de determinar la correcta visualización de las telerradiografías a utilizar, las mismas fueron evaluadas en forma directa por dos operadores los que consideraron la calidad de imagen y la visualización de las partes constitutivas del hueso hioideo y de las vías aéreas.

Se procedió a realizar el trazado anatómico de las estructuras a estudiar, abarcando huesos de la cabeza, los siete vértebras cervicales, hueso hioideo y vía aéreas. Se trazó la vertical pterigoidea, el diámetro faríngeo superior, diámetro faríngeo inferior y se construyó el triángulo hioideo. Esta tarea estuvo a cargo de un único operador.

Los puntos considerados fueron los siguientes:

- **Pr** (porio): punto más superior del orificio del conducto auditivo externo.

- **Or** (orbitario): punto más inferior del reborde orbitario.
- **Pt**: (punto pterigoideo): es el punto más posterior y superior de la fosa pteriomaxilar.
- **C3**: punto más anterior e inferior del cuerpo de la tercera vértebra cervical.
- **H** (hyoidale): punto más anterior y superior del hueso hioideo.
- **RGn** (retrognathia): punto más posterior e inferior de la sínfisis mandibular.

Las líneas trazadas fueron las siguientes:

- **C3-RGn**: esta línea se obtuvo uniendo el punto C3 con el punto RGn.
- **H-RGn**: esta línea se obtendrá uniendo los puntos H con el punto RGn.
- **C3-H**: esta línea se trazará uniendo el punto H con el punto C3.
- **H-H1**: se obtendrá trazando una perpendicular a la línea C3RGn que pase por el punto H.
- **FH**: el plano de Frankfort, se obtuvo uniendo puntos porión e infraorbitario (Po-Or). Nos dió el plano de orientación y de postura normal de la cabeza y sirvió de línea horizontal de consulta para el trazado cefalométrico.
- **PTV**: Vertical pterigoidea. Se trazó una perpendicular al plano FH que pase por el punto más posterior de la fosa pterigomaxilar.
- **Diámetro faríngeo superior**: se obtuvo desde la pared posterior de la faringe a la mitad anterior del velo del paladar, en la zona de menor distancia
- **Diámetro faríngeo Inferior**: se midió desde el punto situado sobre el plano mandibular en la base de la lengua, a la pared posterior de la faringe.

Se procedió posteriormente a determinar la ubicación hueso hioideo. Para determinar la posición vertical se trazó una perpendicular al plano C3-RGn que pase por el punto H. Lo que constituye la altura del triángulo hioideo (H-H1).

- 1- La posición en sentido anteroposterior fue determinada por medidas desde el plano H-RGn y H-C3 en sentido anteroposterior.
- 2- Otra medida que se tomó en cuenta para determinar la posición en sentido anteroposterior, fue la distancia en milímetros entre H y PTV.

Finalmente, se procedió a determinar la longitud de espacio faríngeo superior e inferior. Los datos recolectados: la altura del triángulo hioideo (H-H1) expresada en milímetros; la distancia entre H- PTV también expresadas en milímetros, el sentido del triángulo hioideo en valores enteros positivos o negativos, el ancho del espacio faríngeo expresado en milímetros fueron volcados a planillas de Excel para su posterior análisis estadístico.

Resultados:

Luego de evaluar los 25 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión se observó una edad promedio estudiada de 10,16 años, existiendo un predominio del 52% de pacientes de 11 años de edad (Fig. Nº8) y un 52% de sexo masculino en relación al sexo opuesto (Fig. Nº9).

Los valores del espacio faríngeo superior oscilaron entre 19 mm y 5 mm siendo el *valor promedio de 9,65mm*, en tanto que los valores del espacio faríngeo inferior fueron de 15 mm el máximo y 4 mm el mínimo, *dando un valor medio de 10,2 mm*, con un desvío estándar de ± 3 mm

En cuanto a las magnitudes linealescefalométricas de la posición del hueso hioídes (Tabla Nº II) en sentido vertical, se encontró que el *promedio de la altura del mismo es de 0,24mm*; con valores máximos y mínimos de entre 9 y -8mm respectivamente y un valor de moda de 0mm. En sentido antero-posterior se halló un *promedio de 1,12mm* con valores máximos y mínimos de entre 13 y -13mm y un valor de moda de 5mm.

Se evaluaron los resultados obtenidos a través de correlación de Pearson; al correlacionar las medidas del espacio faríngeo superior e inferior de los pacientes respiradores bucales con la distancia H- PTV no se encontró relación estadísticamente significativa (Tabla Nº III) observándose gráficos de dispersión planos (Figura Nº 10). Del mismo modo se evaluó la correlación existente entre los espacios faríngeos y la posición del hueso hioídes en sentido antero-posterior H-RGn (Tabla Nº IV), no encontrando asociación estadísticamente significativa, pero observando un p-valor alto, motivo por el cual no se rechaza la hipótesis inicial. Sin embargo, en la Figura Nº 11 se observa una ligera pendiente, lo que indicaría una tendencia asociativa positiva.

Como se observa en la Tabla NºV también se han correlacionado las medidas de los espacios faríngeos con la distancia entre H-C3 de los pacientes estudiados, encontrando como se observa en la figura Nº 12 una ligera pendiente negativa lo que indica una tendencia asociativa negativa. Por último, al analizar las medidas de los espacios faríngeos y la altura del triángulo hioídes construidocefalométricamente (Tabla NºVI) podemos observar que no existe diferencia estadísticamente significativa.

TABLA Nº I: Medidas obtenidas del trazado cefalométrico de los pacientes estudiados

PACIENTE	EDAD	Sexo	H-RGn	H-C3	H-PTV	Altura triángulo H	Sentido del Triángulo	Esp Faringeo Sup	Esp.Faríngeo Inf
1	11	F	46mm	35mm	-3	3	positivo	6mm	12mm
2	10	F	45mm	33mm	-8	0	cero	10mm	8mm
3	8	F	31mm	31mm	5	-2	negativo	9mm	11mm
4	9	M	33mm	31mm	5	-2	negativo	8mm	9mm
5	11	M	32mm	37mm	0	6	positivo	12mm	13mm
6	11	F	36mm	31mm	-13	2	positivo	12mm	12mm
7	9	F	32mm	34mm	-3	-8	negativo	11mm	15mm
8	9	F	36mm	29mm	9	1	positivo	19mm	9mm
9	10	M	41mm	31mm	8	3	positivo	12mm	11mm
10	9	M	29mm	33mm	13	3	positivo	9mm	9mm
11	9	F	29mm	30mm	10	-3	negativo	10mm	6mm
12	9	M	41mm	30mm	5	-5	negativo	16mm	15mm
13	10	M	36mm	34mm	9	-2	negativo	10mm	10mm
14	12	M	26mm	34mm	-5	-1	negativo	5mm	4mm
15	12	F	35mm	32mm	-4	0	cero	10mm	11mm
16	11	M	36mm	28mm	-6	-2	negativo	6mm	6mm
17	11	M	39mm	31mm	-1	-3	negativo	10mm	10mm
18	11	F	50mm	33mm	-9	-1	negativo	6mm	13mm
19	9	M	37mm	26mm	9	0	cero	8mm	11mm
20	11	F	38mm	36mm	0	-4	negativo	5mm	13mm
21	10	M	22mm	35mm	9	-2	negativo	8mm	9mm
22	11	M	35mm	31mm	5	6	positivo	11mm	8mm
23	11	F	47mm	35mm	-7	0	cero	9mm	8mm
24	11	M	32mm	34mm	-1	0	cero	11mm	12mm
25	9	F	39mm	30mm	5	3	positivo	8mm	10mm

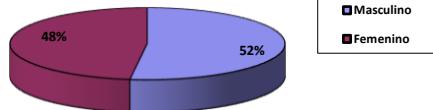


Figura N°8 : Distribución de Pacientes según el Sexo

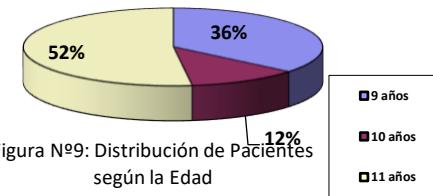


Figura N°9: Distribución de Pacientes según la Edad

TABLA N° II: Análisis de datos obtenidos según sexo, edad y distancias cefalométricas.

n	SEXO	EDAD	Hi (mm)	PTV (mm)
1	F	11	3	-3
2	F	10	0	-8
3	F	9	-2	5
4	M	9	-2	5
5	M	11	6	0
6	F	11	2	-13
7	F	9	-8	-3
8	F	9	1	9
9	M	11	3	8
10	M	9	3	13
11	F	9	-3	10
12	M	9	-5	5

13	M	10	-2	9
14	M	11	-1	5
15	F	11	0	-4
16	M	11	-2	-6
17	M	11	-3	-1
18	F	11	-1	-9
19	M	9	0	9
20	F	11	0	-4
21	M	10	9	-2
22	M	11	5	6
23	F	11	0	-7
24	M	11	0	-1
25	F	9	3	5
Promedio		10,16	0,24	1,12
Valor máximo			9	13
Valor mínimo			-8	-13
Moda			0	5

*Hi Altura del Triángulo Hioideo. **PTV Distancia del punto H (Hioideo) a la Vertical Pterigoidea. (Fuente Propia)

TABLA N° III: Correlación de Pearson

* H-PTV n= 25	Coeficiente Pearson	p-Valor
Esp. Faringeo Sup.	0.26	0.2019
Esp. Faringeo Inf.	-0.09	0.6686

*H= Hueso Hioideo PTV= Vertical Verdadera (Fuente Propia)

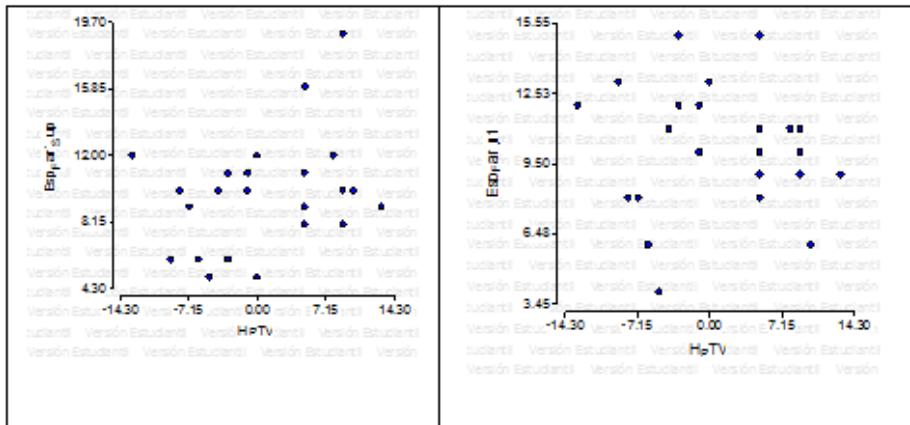


Figura N° 10: Gráfico de correlación de Pearson entre las medidas obtenidas del espacio faríngeo superior e inferior y la distancia H-PTV del respirador bucal. (Fuente Propia)

TABLA N° IV: Correlación de Pearson

*H- RGn n= 25	Coeficiente Pearson	p-Valor
Esp. Faringeo Sup.	-0.01	0.9633
Esp. Faringeo Inf.	0.29	0.1534

*H= Hueso Hioideo RGn= Punto cefalométrico retrognathia (Fuente Propia)

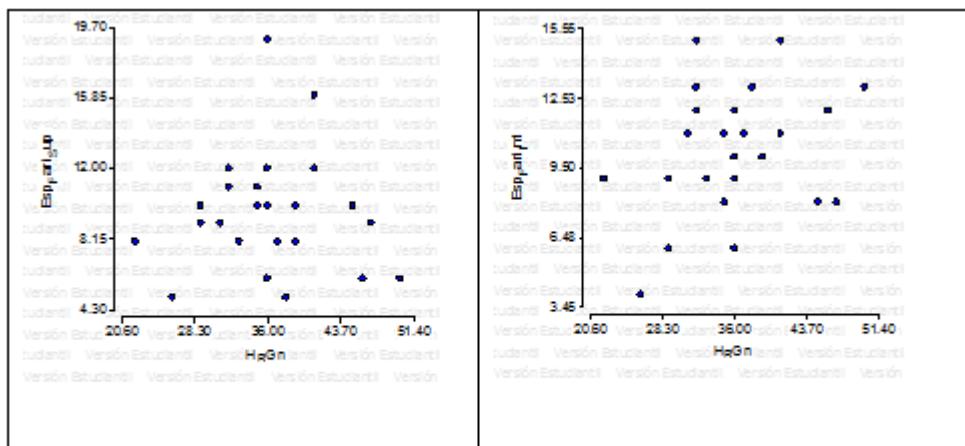


Figura N° 11: Gráfico de correlación de Pearson entre las medidas obtenidas del espacio faríngeo superior e inferior y la distancia H-RGn del respirador bucal. (Fuente Propia)

Tabla N° V: Correlación de Pearson

H- C3 n= 25	Coeficiente Pearson	p-Valor
Esp. Faríngeo Sup.	25	0.2362
Esp. Faríngeo Inf.	0.21	0.3224

(Fuente Propia)

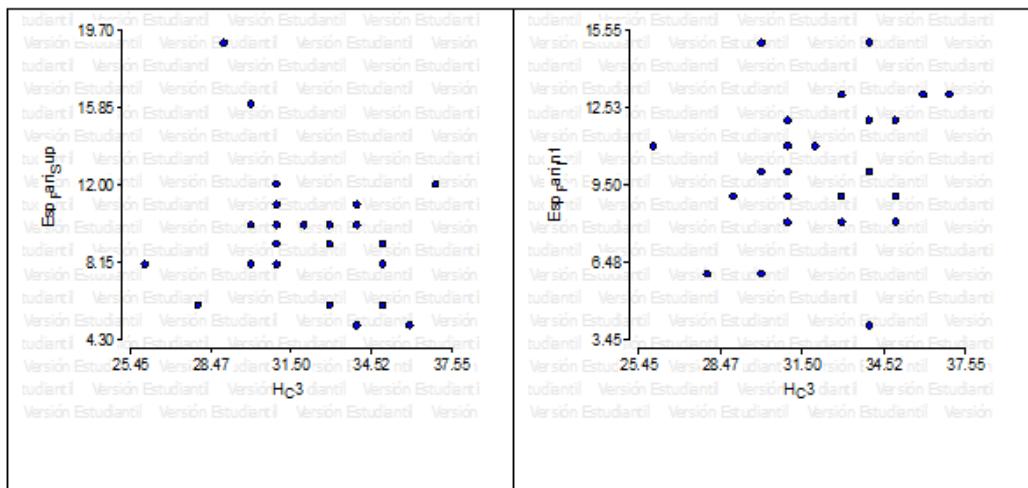


Figura N° 12: Gráfico de correlación de Pearson entre las medidas del espacio faríngeo superior e inferior y la distancia entre H-C3 del respirador bucal. (Fuente Propia)

Tabla N° VI: Correlación de Pearson

Altura del Triángulo n= 25	Coeficiente Pearson	p-Valor
Esp. Faríngeo Sup.	0.09	0.6747
Esp. Faríngeo Inf.	-0.17	0.4251

(Fuente Propia)

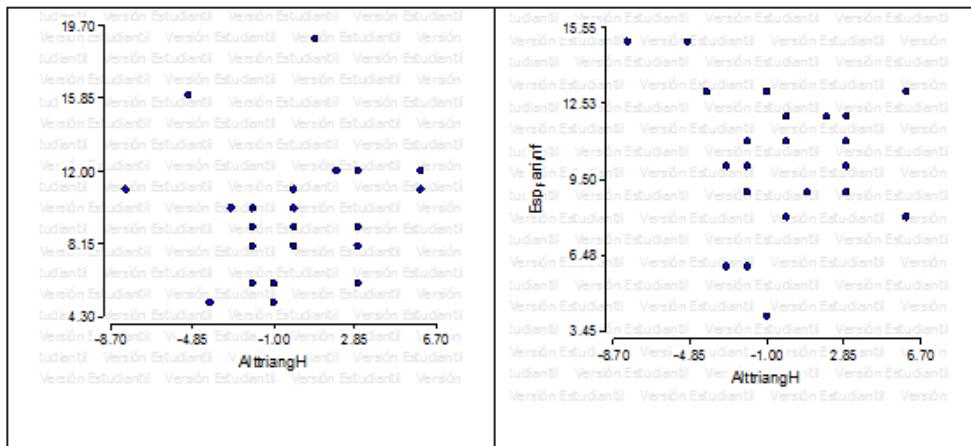


Figura N° 13: Gráfico de correlación de Pearson entre las medidas obtenidas del espacio faríngeo superior e inferior y la altura del Triángulo Hioideo del respirador bucal. (Fuente Propia)

Discusión:

Existen estudios que relacionan la posición del hueso Hioideo con regiones craneales, y cervicales las que actúan interrelacionadas biomecánicamente e influyen en las distintas funciones del sistema estomatognático. ^(6,11,13) Esta interrelación se establece entre la articulación temporomandibular, la articulación occipito-cervico-hoidea y la articulación dentaria, formando una unidad biomecánica de función ⁽⁴⁾. La mandíbula con su musculatura y la aponeurosis cervical superficial se relacionan con el hueso hioideo, mientras que el esternón, la clavícula y escápulas lo hacen a través de la aponeurosis media, quedando claramente establecida el rol del hueso hioideo en el sistema.

En este estudio se utilizaron telerradiografías de perfil para evaluar la posición céfalometrífica del hueso hioideo y relacionarlos con el espacio faríngeo superior e inferior, en pacientes niños respiradores bucales que, por motivos funcionales, asistieron al Servicio de Ortodoncia para recibir un tratamiento ortodóncico. De modo que no se expuso innecesariamente a la exposición de rayos x. La finalidad del estudio fue relacionar las medidas de los espacios faríngeo superior e inferior en niños diagnosticados clínicamente como respiradores bucales con la posición en sentido anteroposterior y vertical del hueso hioideo.

La muestra estuvo integrada por 25 niños, que cumplieron con los criterios de inclusión siendo la edad media del total de la muestra de 10 años 6 meses. Los resultados obtenidos de la media del espacio faríngeo superior de 9,65mm y del espacio faríngeo inferior 10,2 mm, son valores muy alejados a los que se halló en un estudio realizado en una población infantil mexicana de 8 años de edad, donde se pudo determinar que la media para el espacio faríngeo superior tanto en el sexo femenino como en el masculino fue de 17, 4 mm.

Mientras que el espacio faríngeo inferior fue de 11,3 mm en las mujeres y 13,4 mm en los hombres.²¹

Las otras variables en este estudio son la posición del hueso hioídes en sentido vertical y anteroposterior, las que demuestran gran variación ubicándose en los campos + y - del cefalograma. Sin lograr establecer relación con las dimensiones del espacio faríngeo superior e inferior, de la misma manera que Ferraz et al²² quienes no hallan relación significativa entre la posición del hioídes y el patrón respiratorio del paciente, aunque observan que en el grupo de respiradores bucales el hioídes se encuentra en una posición inferior con respecto a C3-RGn, como resultado de una adaptación postural para asegurar el espacio aéreo. Sin embargo Cuccia et al¹⁹ encuentra una posición significativa más baja del hioídes con respecto al plano mandibular en respiradores bucales. En el presente estudio todos los pacientes fueron diagnosticados clínicamente como respiradores bucales y no se logró relacionar la posición del hueso con los espacios faríngeos superior e inferior. Estos resultados sugieren que sería necesario aumentar el tamaño de la muestra, y realizar estudios en nuestra población para determinar exactamente el espacio faríngeo superior e inferior en pacientes respiradores nasales, compararlo con los respiradores bucales y relacionar con la posición del Hioídes. Esto brindaría una información importante en el diagnóstico, plan de tratamiento y estabilidad posterior al mismo.

Conclusión:

La posición del hueso hioídes, presenta gran variabilidad, no pudiendo determinarse asociación con el espacio faríngeo superior e inferior en pacientes respiradores bucales diagnosticados clínicamente como tal.

Debido a que se observa una ligera pendiente positiva en la distribución de los datos al relacionar los espacios faríngeos con la posición del hueso hioídes en sentido antero-posterior sería conveniente aumentar el tamaño de la muestra en futuros estudios para evaluar una posible relación de significancia estadística.

En base a este diseño, se acepta la hipótesis inicialmente propuesta ya que, según la muestra recolectada y analizada, no se ha podido establecer asociaciones entre las variables propuestas.

Bibliografía:

- 1-Dutra EH, Caria PH, Rafferty KL. Herring SW. The buccinators during mastication: A functional and anatomical evaluation in mini pigs. Arch Oral Biol .2010; 55(9):627-38.

- 2- Azuara PG, Ibarra J, Mariel J, Hernandez Molinar Y. El crecimiento y desarrollo, soportados y consecuencia de la interacción de la columna cervical, oclusión y funciones orales. Oral 2012; 43; 878-883.
- 3- Carulla Martínez D, Espinosa Quiroz D, Mesa Levy T. Estudio cefalométrico del hueso hioideo en niños respiradores bucales de 11 años: Segunda Parte. Rev Cubana Estomatol 2010; 47 (2):177-188.
- 4-Collante de Benitez C, Quintero de Lucas G, Discaciati de Lertora S. Importancia del sistema hioideo en la oclusión dental. Rev. AAOFM. 2013; 39 (1):27-32.
- 5-McNamara JA. A method of cephalometric evaluation. Am J Orthod. 1984; 86.
- 6-Leitao P, Nanda. Relationship of natural head position to craniofacial morphology. Am J Orthod Dentofacial Orthoped. 2000; 117(4):406-17.
- 7-Machado J A, Crespo A N. Cephalometric evaluation of the airway space and hyoid bone in children with atypical deglutition: correlations study. Int J Morphol. 2012; 30(1): 341-346.
- 8-Malkoc S, Usumez S, Nur M, Donaghy CE Reproducibility of airway dimensions and tongue and hyoid positions on lateral cephalograms. Am J. Orthod Dentofacial Orthop. 2005; 128(4):513-6.
- 9-Martínez Olaya J, Utría Lascano I, Ordóñez Leyva G. Posición del hueso hioideo, lengua y cabeza en pacientes con dentición mixta y neutrooclusión. Univ Odon. 2001; 21(43):23-31
- 10-Olmos Aranda L, Burak M Y. Alteraciones hioideas y cervicales que repercuten en la posición de la cabeza en pacientes con microsomía hemifacial. Rev ADM. 2000; VII (1):5-11.
- 11-Parisella V, Vozza L, Capasso F, Luzzi V, Lerardo G, Nofroni I, Polimeni A. Cephalometric evaluation of the hyoid triangle before and after maxillary rapid expansion in patients with skeletal class II, mixed dentition, and infantile swallowing. Ann Stomatol 2012;3 (3-4):95-99.
- 12- Irazuzta ML. Evaluación de las relaciones biomecánicas craneocervicales e hioideas ante el control vertical ortopédico en pacientes de Clase II 1º con problemas respiratorios. Cúspide Año 2003.
- 13- Guardo C, Mateu E, Ostojic E, Mosquera I Importancia de la posición natural de la cabeza. Sociedad Argentina de Ortodoncia.2000; 64 (127):5-13.

14-Espinosa Gómez, M.Á. Relación entre postura craneocervical, posición del hioídes y respiración oral. Universidad de Sevilla, Sevilla. (2015).

15-Tsumori N, Abe S, Agematsu H, Hashimoto M. Morphologic characteristics of the superior pharyngeal constrictor muscle in relation to the function during swallowing. *Dysphagia*. 2007; 22(2):122-9

16-Rios, Mariana. "Respirador Bucal: Importancia de su detección. Pruebas cualitativas, observación e interrogatorio para detectarlo en la clínica." Asociación Odontológica del Nordeste Santafeino. Disponible en <http://www.aonsrafaela.com.ar/Sitio/VerNoticia.aspx?i=21>

17-Ruiz Varela Antonia, Cerecedo Pasto Ana. Síndrome del respirador bucal. Aproximación teórica y observación experimental. Cuadernos de Audición y Lenguaje. nº3, Sección A, Páginas 13:56 , Febrero 2002.

18-García, G."Revisión bibliográfica de pacientes Respiradores Buceles en edades tempranas." Rev. Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría "Ortodoncia.ws" edición electrónica Abril 2011. Obtenible en: www.ortodoncia.ws.

19-Couccia AM, Lotti M Caradinna D. Oral breathing and head posture. *Angle Orthod*.2008;78(1):77-82.

20-Sforza C, Colombo A, Turci M, Grassi G, Ferrario VF. Induced oral breathing and craniocervical postural relations: an experimental study in healthy Young adults. *Cranio* 2004;22(1):21-6.

21- Lazarin E, ; Quiroz Barrios J; Ortiz Monasterio, Fernando. Pilot study: Mandibular measures in mexican children in México city. Población mexicana: Rev. Odont Mex vol.14 no.2 México jun. 2010

22-Feraz MJPC, Nouer DF, Texeira JR, Bérzin F. Cephalometric assessment of the hyoid bone position in oral breathing children. *Braz J Otorhinolaryngol* 2007;73 (1):45-50