

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias
Sociales y Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

**Obstrucción de la vía aérea superior en relación con la
posición del hueso hioides**

Obstruction of the upper airway in relation to the position of the
hyoid bone

José Reyes Barradas Viveros

pepe_rbv@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0674-4724>
Universidad Veracruzana
Xalapa, Veracruz – México

Rosalba Aguilar Velázquez

rosaguilar@uv.mx
<https://orcid.org/0009-0002-6215-717X>
Universidad Veracruzana
Xalapa, Veracruz – México

Paola Quiñones Gómez

paoqg_2000@outlook.es
<https://orcid.org/0009-0008-6712-0791>
Universidad Veracruzana
Xalapa, Veracruz – México

Alicia Martínez Flores

alicmartinez@uv.mx
<https://orcid.org/0000-0003-2969-9145>
Universidad Veracruzana
Xalapa, Veracruz – México

Víctor Hugo Muñoz Muñoz

vicmunoz@uv.mx
<https://orcid.org/0009-0006-1902-8873>
Universidad Veracruzana
Xalapa, Veracruz – México

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4609>

Artículo recibido: 14 de junio de 2025

Aceptado para publicación: 02 de octubre de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.



NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4609>

Obstrucción de la vía aérea superior en relación con la posición del hueso hioides

Obstruction of the upper airway in relation to the position of the hyoid bone

José Reyes Barradas Viveros

pepe_rbv@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0674-4724>
Universidad Veracruzana
Xalapa, Veracruz – México

Paola Quiñones Gómez

paoqg_2000@outlook.es
<https://orcid.org/0009-0008-6712-0791>
Universidad Veracruzana
Xalapa, Veracruz – México

Alicia Martínez Flores

alicmartinez@uv.mx
<https://orcid.org/0000-0003-2969-9145>
Universidad Veracruzana
Xalapa, Veracruz – México

Victor Hugo Muñoz Muñoz

vicmunoz@uv.mx
<https://orcid.org/0009-0006-1902-8873>
Universidad Veracruzana
Xalapa, Veracruz – México

Rosalba Aguilar Velázquez

rosaguilar@uv.mx
<https://orcid.org/0009-0002-6215-717X>
Universidad Veracruzana
Xalapa, Veracruz – México

Artículo recibido: 14 de junio de 2025. Aceptado para publicación: 02 de octubre de 2025.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen


Este estudio tuvo como objetivo determinar si existe una relación entre la posición del hueso hioides y el diámetro de la vía aérea superior en pacientes pediátricos de 7 a 15 años. Se realizó un análisis transversal descriptivo con una muestra de 320 radiografías digitales laterales de cráneo. Se emplearon técnicas cefalométricas específicas (McNamara y Rocabado) y software especializado (WEBCEPH y BLUE SKY PLAN) para medir la posición del hueso hioides y el diámetro de la vía aérea. Los resultados revelaron que no existe una relación significativa entre la posición del hueso hioides y el diámetro de la vía aérea superior, sugiriendo que otros factores podrían influir en la obstrucción y apertura de la vía aérea en esta población. Los hallazgos contribuyen a entender mejor la anatomía de la vía aérea y resaltan la importancia de un enfoque multidisciplinario en su evaluación clínica.

Palabras clave: hueso hioides, vía aérea superior, diámetro, análisis cefalométrico

Abstract

This study evaluated the relationship between hyoid bone position and upper airway diameter in pediatric patients aged 7–15 years. A descriptive cross-sectional analysis was performed on 320 digital lateral cephalometric radiographs. Cephalometric methods (McNamara and Rocabado) and specialized software (WEBCEPH, BLUE SKY PLAN) were used to assess hyoid bone position and airway diameter. No significant association was found between hyoid bone position and upper airway diameter, suggesting that other factors may influence airway obstruction and patency in this population. These results enhance the understanding of airway anatomy and underscore the need for a multidisciplinary approach in clinical evaluation.

Keywords: hyoid bone, upper airway, diameter, cephalometric analysis

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Barradas Viveros, J. R., Quiñones Gómez, P., Martínez Flores, A., Muñoz Muñoz, V. H., & Aguilar Velázquez, R. (2025). Obstrucción de la vía aérea superior en relación con la posición del hueso hioides. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (5), 389 – 407. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.460>

INTRODUCCIÓN

La obstrucción de la vía aérea superior es un problema clínico de gran importancia en diversas disciplinas de la salud, como odontología, otorrinolaringología, cirugías maxilofaciales, neumología, fonoaudiología, fisioterapia respiratoria y anestesiología, debido a su impacto en la respiración, el sueño y la supervivencia. La posición del hueso hioides ha sido objeto de interés, ya que, rodeado de músculos y ligamentos relacionados con la vía aérea, podría influir en su permeabilidad, aunque su papel exacto aún no está completamente definido. Esta condición representa un porcentaje significativo de morbilidad a nivel mundial y genera costos elevados en el sistema de salud por diagnósticos y tratamientos. Existen diversas opciones terapéuticas que van desde cambios en el estilo de vida hasta procedimientos quirúrgicos. Por ello, estudiar la relación entre la posición del hueso hioides y la obstrucción de la vía aérea contribuye a entender mejor aspectos anatómicos y funcionales, además de orientar estrategias diagnósticas y terapéuticas en distintas áreas de la salud.

METODOLOGÍA

El enfoque de investigación es cuantitativo, ya que se enfoca en la recolección y análisis de datos numéricos con el propósito de describir, explicar y comprobar si existe alguna relación entre dos variables de manera objetiva mediante técnicas estadísticas.

Diseño metodológico

El estudio es de tipo descriptivo, y tiene como finalidad caracterizar una situación, sin manipulación de variables.

Se empleó un diseño transversal, ya que la recolección de datos se realizó en un solo momento del tiempo, sin hacer algún seguimiento a lo largo del tiempo.

El diseño es observacional, ya que las variables se observan y registran tal como ocurren, sin intervención del investigador.

Materiales

Se analizaron 320 radiografías digitales laterales de cráneo, las cuales se obtuvieron de la base de datos de un centro radiológico de la ciudad de Xalapa, Ver. México, realizadas en el aparato de rayos x Orthophos XG 5 DS CEPH SIRONA y datan de los años 2020 al 2024. Fueron seleccionadas en ambos sexos en pacientes con edad de 7 a 15 años.

Para realizar los trazos cefalométricos y mediciones en las radiografías se utilizaron los programas WEBCEPH y BLUE SKY PLAN.

Laptop Asus 144HZ Adaptive Sync.

Criterios

Criterios de inclusión

- Radiografías digitales laterales de cráneo de pacientes entre 7 y 15 años, en ambos sexos.
- Radiografías digitales laterales de cráneo de pacientes que no hayan recibido tratamiento de ortodoncia.

Criterios de exclusión

- Radiografías digitales laterales de cráneo de pacientes menores de 7 años y mayores de 15 años del sexo masculino o femenino.
- Radiografías digitales laterales de cráneo de pacientes que presenten deformidades dentofaciales o síndromes.

Criterios de eliminación

- Radiografías digitales laterales de cráneo no nítidas.
- Radiografías digitales laterales de cráneo de pacientes que hayan llevado tratamiento de ortodoncia.

Variables

Se considera como variable aquella característica presente en el objeto de estudio a la cual se puede medir en un lugar y tiempo determinado. Para el presente estudio se considerará como variables dependientes el diámetro de la vía aérea superior y la posición del hueso hioides, (Tabla 1).

Tabla 1

Clasificación de las variables de estudio

	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Análisis
Dependiente				
Diámetro de la vía aérea superior	Medida de la abertura o espacio a través del cual se transporta el aire durante la inhalación y exhalación en la parte superior del tracto respiratorio, (Barberá, s.f.).	Medida obtenida a través del trazo del análisis cefalométrico de Mc Namara en las radiografías laterales de cráneo.	Cuantitativa continua.	Frecuencia absoluta, porcentaje (%), Intervalo de confianza (IC).
Posición del Hueso Hioides	El hueso hioides es un hueso pequeño en forma de U (o herradura) que está ubicado en la parte anterior del cuello, justo por encima del cartílago tiroides. Se encuentra a la altura de la tercera y cuarta vértebra cervical, entre la mandíbula y la laringe, (Henríquez et al., 2000).	Medida obtenida a través del trazo del análisis cefalométrico de Rocabado en las radiografías laterales de cráneo.	Cualitativa ordinal.	Frecuencia absoluta, porcentaje (%), intervalo de confianza (IC).
Independiente				
Edad	Un período de la vida humana, el cual es medido en años desde el nacimiento, generalmente marcado por una cierta etapa o grado de desarrollo mental o físico y que implica responsabilidad y	Edad reportada en años por el paciente al momento de la toma de la radiografía.	Cuantitativa.	Frecuencia absoluta, Promedio, Desviación Estándar (DE).

	capacidad legal, (Nuria & Nuria, n.d.).			
Sexo	Características biológicas, anatómicas, fisiológicas y cromosómicas que definen a una persona como hombre o mujer, (Sexo, s.f.)	Sexo reportado por los padres de los pacientes al momento de la toma de la radiografía.	Nominal Dicotómica (H, M)	Frecuencia absoluta, porcentaje (%) Proporción H:M

Fuente: elaboración propia.

Instrumento de recolección de información

Se utilizó una cédula de recolección de datos elaborada en Excel.

Análisis estadístico

Los datos recabados se capturaron en una base de datos electrónica, se describió al grupo de estudio por edad y sexo con medidas de resumen de tendencia central y dispersión como la media, moda, desviación estándar y rango. Para las clasificaciones de variables cualitativas se calcularon frecuencias absolutas y relativas en forma de porcentajes e intervalos de confianza para las categorías de interés, como ayudas visuales se utilizaron gráficas circulares, gráficas de barras simples, comparativas, gráfico de puntos y diagramas de dispersión. Se aplicó la prueba chi cuadrada y se calculó el coeficiente de correlación de Pearson, el valor de significancia establecido fue de $p < 0.05$. El software utilizado fue Excel de Microsoft y Minitab 14.

DESARROLLO

Hueso hioides

El hueso hioides es un hueso único, central y simétrico, ubicado en el cuello, a la altura de la tercera y cuarta vértebra cervical en adultos. Forma parte del complejo hio-gloso-faríngeo y funciona como punto de inserción para estructuras derivadas de la mandíbula, el cráneo y la faringe. Macroscópicamente tiene forma de U, con una superficie convexa en adelante y cóncava detrás, y está compuesto por cinco partes principales: el cuerpo y cuatro proyecciones laterales conocidas como astas o cuernos mayores y menores. Es considerado un hueso "flotante" porque no está articulado directamente con otros huesos, sino que su estabilidad y posición dependen exclusivamente de tejidos blandos como ligamentos, músculos y cartílagos que lo mantienen en su lugar (Henríquez, Sandoval, Fuentes, 2020).

El hueso hioides actúa como un punto de apoyo dinámico que permite la movilización coordinada de estructuras como los huesos temporales y el maxilar inferior, mediante su interacción con diversos músculos. Esta función es esencial para facilitar procesos como la deglución, masticación, respiración y fonación, ya que contribuye a la conexión y equilibrio entre estas estructuras anatómicas. Además, su ubicación estratégica y su vínculo con músculos y ligamentos ayudan a proteger órganos vitales como la laringe y la faringe, funcionando como una barrera mecánica que garantiza su estabilidad y correcta función (Miñambre, 2024).

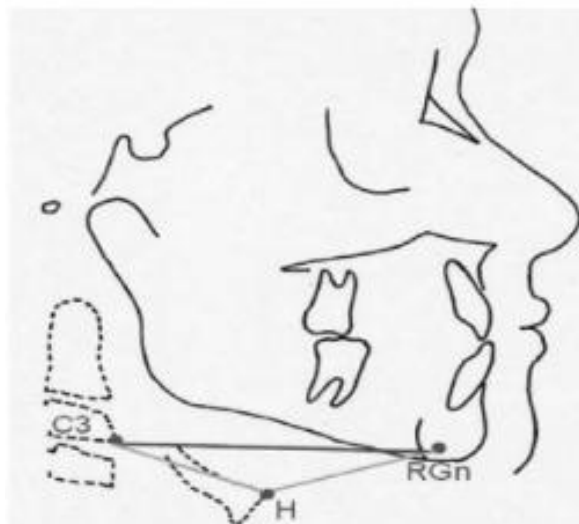
Mariano Rocabado y su análisis cefalométrico

El análisis cefalométrico de Mariano Rocabado es una herramienta fundamental en la evaluación biomecánica del sistema cráneo-cervical y su relación con el hueso hioides, especialmente en el contexto de trastornos temporomandibulares (DTM) y problemas posturales. Rocabado, reconocido por su enfoque interdisciplinario y su contribución en fisioterapia, odontología y medicina, desarrolló parámetros estandarizados que permiten medir la posición del cráneo, la columna cervical y el hueso hioides a partir de radiografías laterales del cráneo y cuello (Crafta, s. f.).

Entre sus principales parámetros destacan el Plano de McGregor, que evalúa la posición del cráneo respecto a la columna cervical; el Plano odontoideo, que analiza la alineación cervical; el espacio C0-C1, que mide el ángulo cráneo-vertebral; y el Triángulo hioideo, que es crucial para valorar la posición del hueso hioides en relación con la musculatura suprahioidea e infrahioidea. La profundidad de la lordosis cervical también forma parte de su análisis, estableciendo normas que permiten identificar desviaciones y disfunciones (Figura 1), (Movimiento, 2025).

Figura 1

Triángulo hioideo positivo



Fuente: CHUNG LENG MUÑOZ, I., & BELTRI ORTA, P. (2010). ¿Pueden los estudios cefalométricos ayudar en el diagnóstico del síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) en el paciente pediátrico? *Odontología Pediátrica*. Recuperado 24 de febrero de 2025, de https://www.odontologiapediatrica.com/wp-content/uploads/pdf/199_original%203-3-11.pdf

Este método facilita la detección de disfunciones en la postura cráneo-cervical, favorece la planificación de tratamientos en fisioterapia y odontología, y permite monitorear la evolución del paciente. La posición del hueso hioides dentro del triángulo hioideo puede categorizarse como positiva, negativa o sobre el plano RGn-C3, lo que ayuda a determinar la función de las musculaturas implicadas y orientar intervenciones terapéuticas (Movimiento, 2025).

Respiración humana: tipos y participación de las vías aéreas

La respiración humana se clasifica en dos tipos: la nasal y la bucal. La respiración nasal, considerada la forma fisiológica y más saludable, consiste en la entrada de aire a través de las fosas nasales, que filtran, calientan y humedecen el aire antes de llegar a los pulmones, además de participar en el sentido

del olfato (Cheetham, 2013). Este mecanismo es fundamental para una oxigenación eficiente y la protección del sistema respiratorio. En contraste, la respiración bucal implica la inhalación principalmente por la boca, y generalmente se asocia con alteraciones en la salud respiratoria y desarrollo facial (Instituto Nacional del Cáncer, s.f.).

Las vías respiratorias son esenciales para el proceso de respiración, permitiendo el transporte del aire desde el exterior hasta los pulmones y viceversa. Se dividen en vías altas y bajas: la superior incluye la nariz, cavidad nasal, cavidad oral, faringe, laringe, glotis y epiglotis, mientras que la inferior está formada por la tráquea, el árbol bronquial y los pulmones (Barberá, s.f.)

James Mcnamara y su análisis cefalométrico

En odontología, la identificación de la respiración bucal se realiza observando alteraciones en labios, paladar, úvula, amígdalas, lengua y orofaringe, además de evaluar la morfología facial en casos de facie adenoidea. También es posible analizar la vía aérea superior mediante estudios cefalométricos, como el análisis de McNamara, que mide el diámetro faríngeo superior en radiografías laterales de cráneo para determinar la permeabilidad de la vía aérea. Este método, desarrollado por el Dr. James McNamara en 1984, es útil en pacientes en crecimiento y en adultos con problemas esqueléticos, ayudando en diagnósticos y planes de tratamiento ortodóntico y quirúrgico. Para llevarlo a cabo se necesita una radiografía lateral de cráneo del paciente, en la cual se trazan las estructuras anatómicas básicas (perfil del paciente, incisivo superior e inferior, maxilar, sínfisis mentoniana, cuerpo, rama y cóndilo mandibular, huesos propios de la nariz, contorno de la órbita, fosa pterigomaxilar, silla y cuerpo del esfenoides, apófisis basilar del occipital, contorno de la faringe, paladar blando, contorno posterior de la lengua, relieve de la epiglotis) y se mide el diámetro faríngeo superior el cual va de la mitad del paladar blando a la parte más posterior inmediata, este debe medir 17.4 mm (+/-4mm), si se presentan datos mayor a la norma quiere decir que hay mayor ventilación por lo cual no hay ningún problema, pero en caso de ser menor quiere decir que hay una vía aérea menos permeable, (McNamara, 1984).

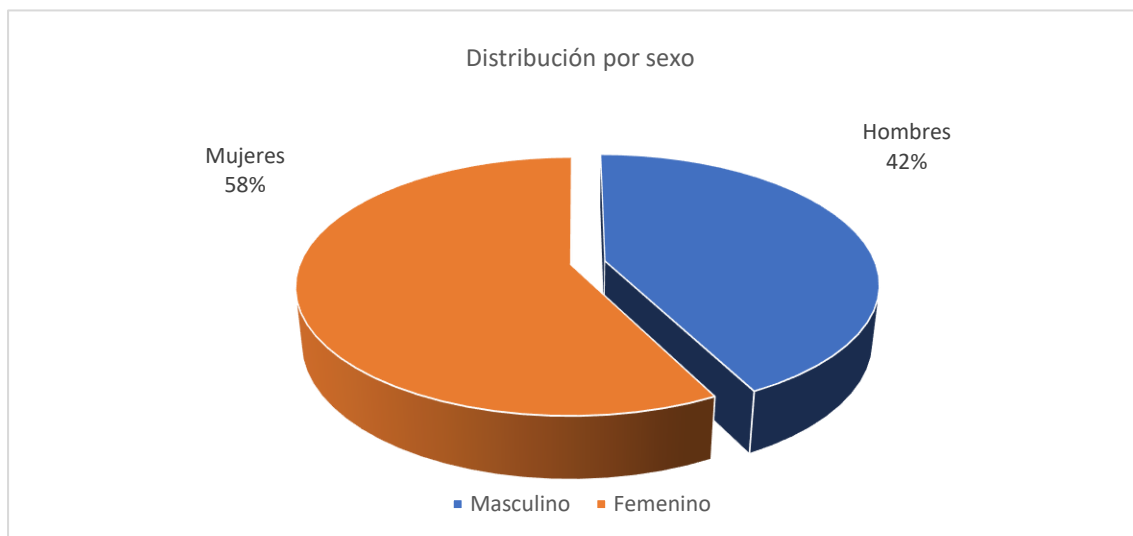
RESULTADOS

El grupo de estudio estuvo formado por 320 pacientes pediátricos que recibieron atención odontológica en la ciudad de Xalapa, Ver, los cuales se sometieron a radiografía lateral de cráneo entre los años 2020 a 2024, (gráfico 1).

Los pacientes fueron 184 mujeres (58%) y 136 hombres (42%). Proporción H:M=0.7.

Gráfico 1

Distribución por sexo



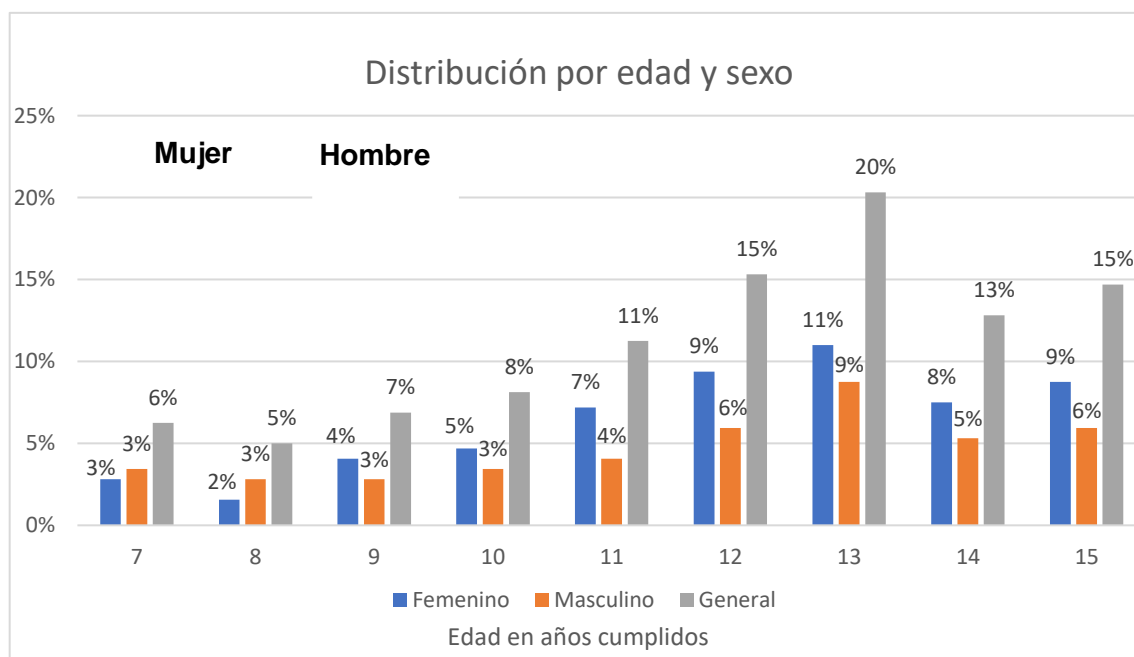
Fuente: elaboración propia.

De 320 pacientes 184 fueron mujeres (58%) y 136 hombres (42%)-

La media de edad general fue de 12 ± 2.3 años, en el grupo de mujeres de 12 ± 2.2 años y en el grupo de hombres de 11.8 ± 2.5 años, con rango de 7 a 15 años. La moda o mayor frecuencia se encontró en el grupo de pacientes de 13 años, (gráfico 2).

Gráfico 2

Distribución por edad y sexo, siendo la moda el grupo de pacientes de 13 años

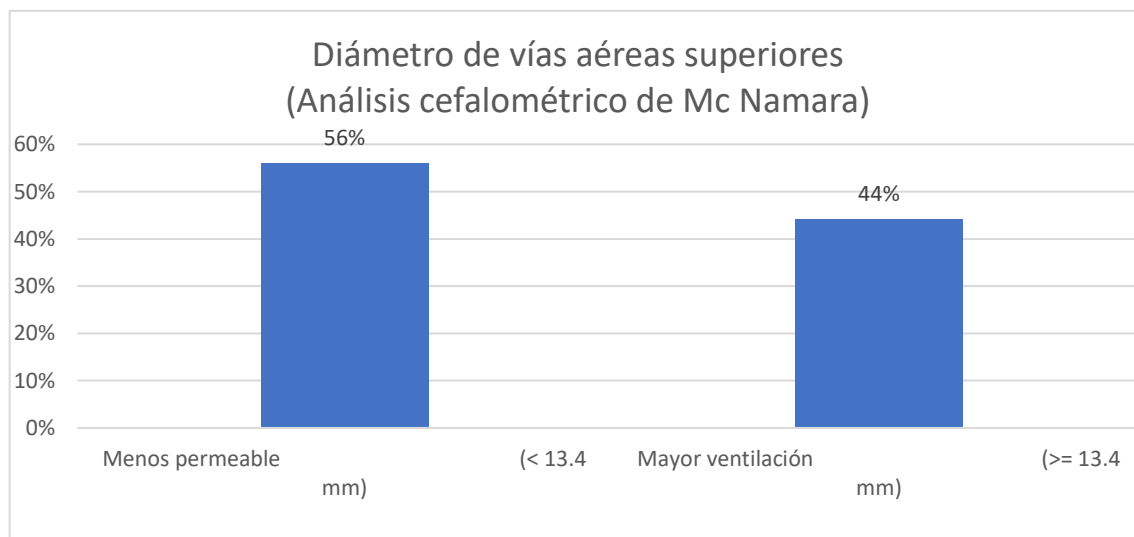


Fuente: elaboración propia.

La medición del diámetro de las vías aéreas superiores se realizó utilizando los puntos de referencia del análisis cefalométrico de Mc Namara, se identificaron 179 pacientes (56%, IC95% de 50.3% a 61.5%) con diámetro considerado como menos permeable y 141 pacientes (44%) sin problema, (gráfico 3).

Gráfico 3

Diámetro de vías aéreas superiores



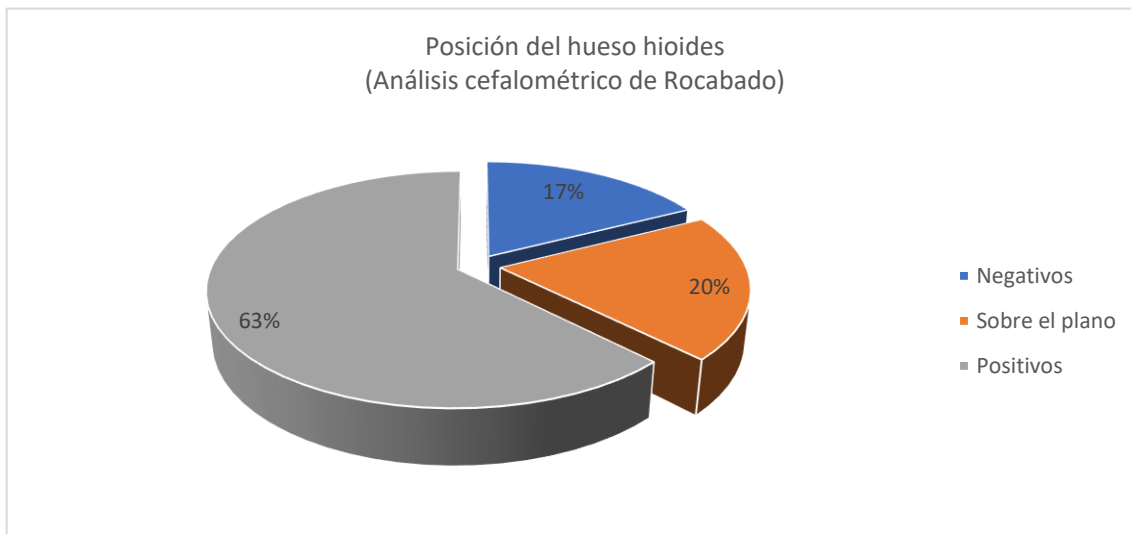
Fuente: elaboración propia.

Esta gráfica muestra el porcentaje de pacientes que según el análisis cefalométrico de Mc Namara presentan una vía aérea superior menos permeable (56%) y con mayor ventilación (44%).

Con referencia a la determinación de la posición del hueso hioides a través de los puntos de referencia del análisis cefalométrico de Rocabado, se identificaron 200 pacientes por debajo del plano (63%, IC95% de 57% a 68%), 56 pacientes por arriba del plano (17%) y 64 pacientes sobre el plano (20%), (gráfico 4).

Gráfico 4

Posición del hueso hioides



Fuente: elaboración propia.

Esta gráfica muestra el porcentaje de pacientes, que según el análisis cefalométrico de Rocabado son Positivos (63%), Negativos (17%) y sobre el plano (20%). Fuente: elaboración propia.

La siguiente tabla cruzada muestra las frecuencias absolutas de ambos métodos con una significancia límite ($\chi^2 = 4.58$, $p = 0.1013$), en este caso son 103 los pacientes que se identificaron como positivos y con diámetros menores a 13.4 mm (32%, IC95% de 27% a 37%), (Tabla 2).

Tabla 2

Frecuencias absolutas de ambos métodos

Relación del análisis cefalométrico		Diámetro de vías aéreas superiores (Análisis de Mc Namara)		Subtotal
		< 13.4 mm	>= 13.4 mm	
Posición del hueso hioides (Análisis de Rocabado)	Positivo	103	97	200
	Sobre el plano	39	25	64
	Negativo	37	19	56
Subtotal		179	141	320

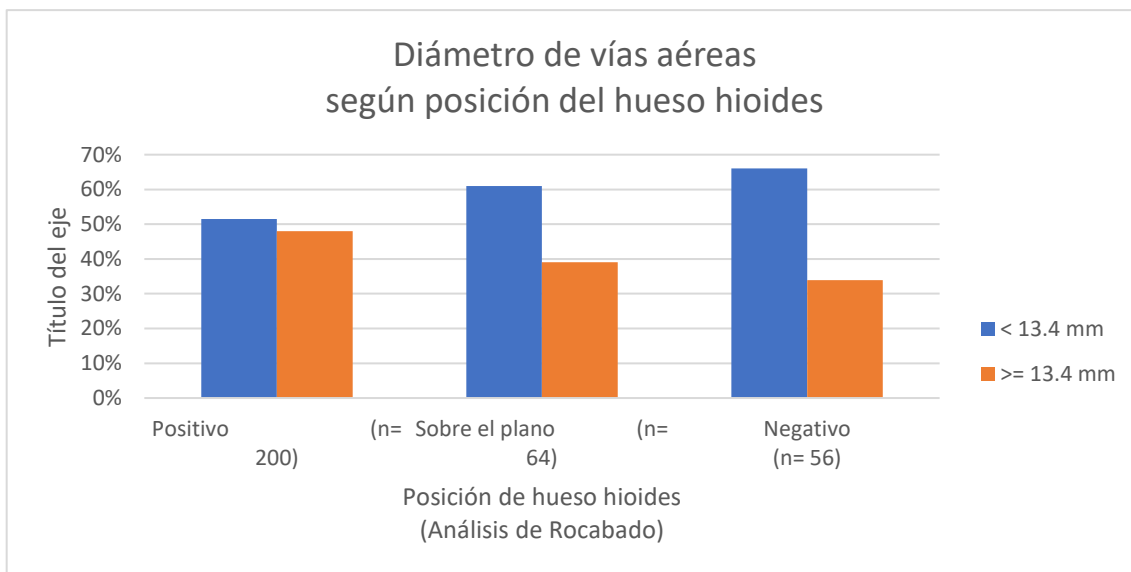
Nota: En esta tabla cruzada se muestran las frecuencias absolutas de ambos métodos.

Fuente: elaboración propia.

Se encontraron porcentajes muy cercanos en el caso de los pacientes clasificados como positivos, en los pacientes con resultados negativos el porcentaje con diámetros menores de 13.4 mm es mayor, asimismo en el grupo de pacientes clasificados sobre el plano, (gráfico 5).

Gráfico 5

Porcentajes del diámetro de vías aéreas según la posición del hueso hioides

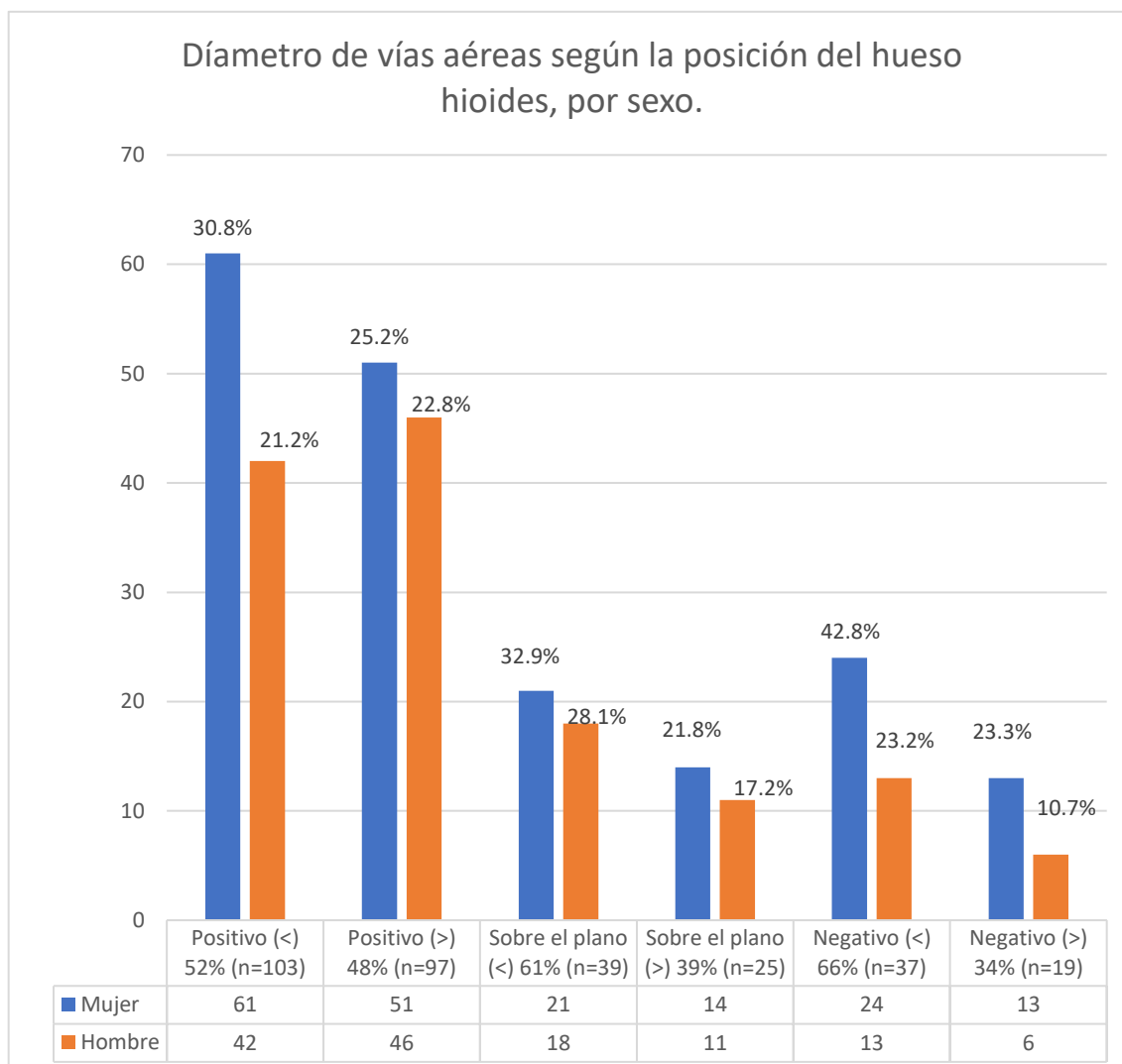


Fuente: elaboración propia.

Si dividimos la posición del hueso hioides por sexo, en los pacientes clasificados positivos hombres, los porcentajes son muy cercanos. En el caso de los pacientes sobre el plano, en ambos diámetros (menor que 13.4 y mayor que 13.4 mm) el porcentaje de mujeres es mayor por 4% aproximadamente. Por último, en los pacientes con resultado negativo el porcentaje de hombres con diámetro mayor que 13.4 mm es menor por más de la mitad, que el de las mujeres, (gráfico 6).

Gráfico 6

Díametro de la vía aérea según la posición del hueso hioides, por sexo



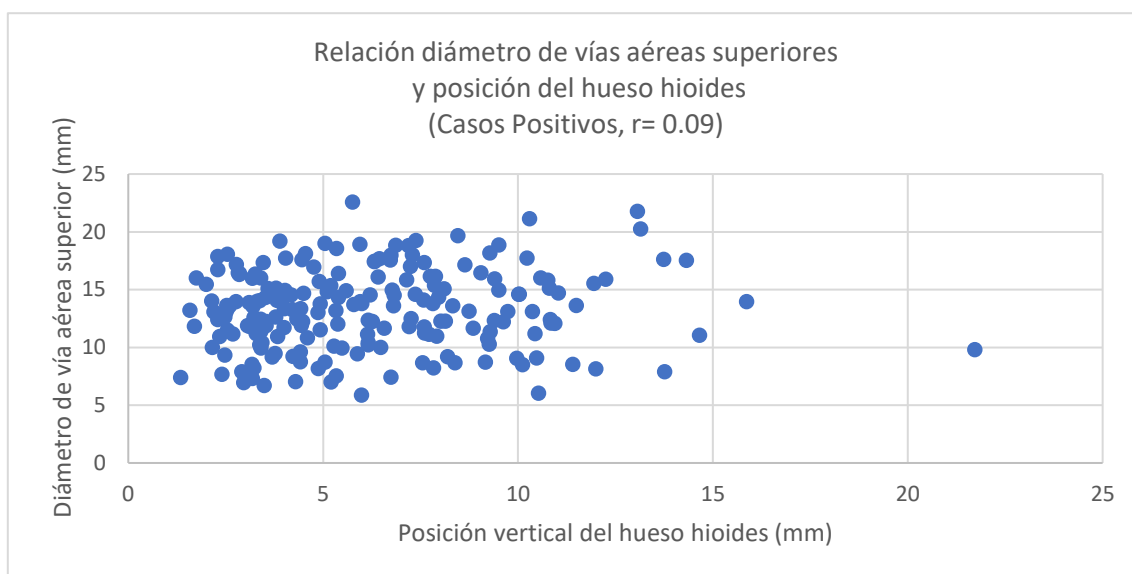
Nota: se puede observar que en todas las clasificaciones el porcentaje de mujeres es mayor.

Fuente: elaboración propia.

Tomando en cuenta cada paciente Positivo, el valor de correlación es cercano a 0 lo que indica que, con este grupo de datos, no se puede afirmar que exista evidencia que indique alguna relación ($r= 0.09$, $p= 0.206$), (gráfico 8).

Gráfico 8

Valor de correlación entre el diámetro de vías aéreas superiores y la posición del hueso hioides en pacientes positivos ($r= 0.09, p= 0.206$)

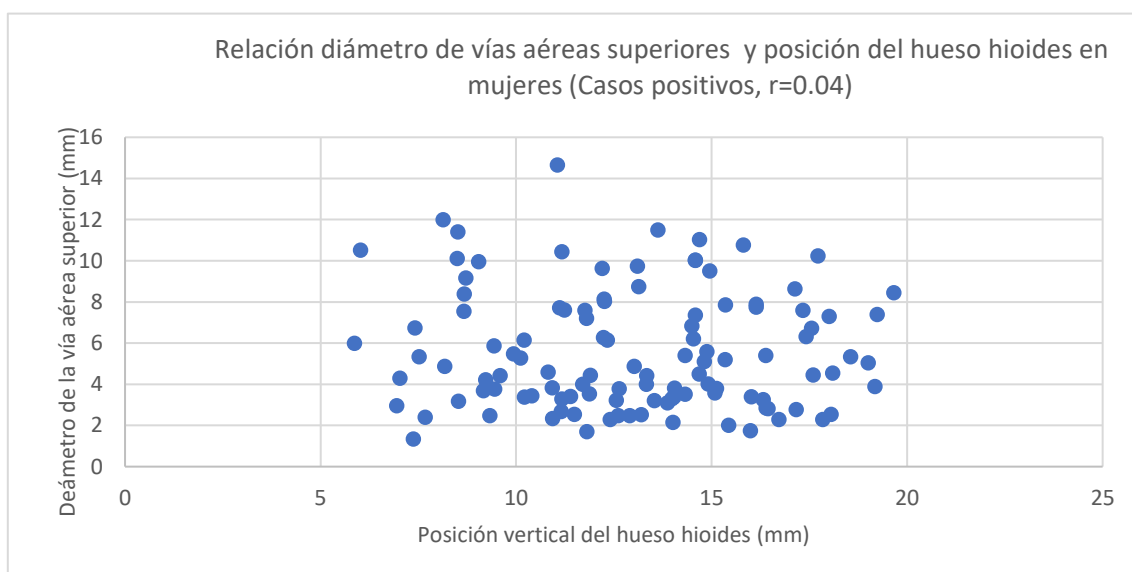


Fuente: elaboración propia.

Así mismo dividido en sexos, en el caso de las mujeres el resultado es cercano a 0 ($r=0.04, p=0.608$), (gráfico 9) sin embargo, en el caso de los hombres el resultado es mayor ($r=0.18, p=0.096$), (gráfico 10).

Gráfico 9

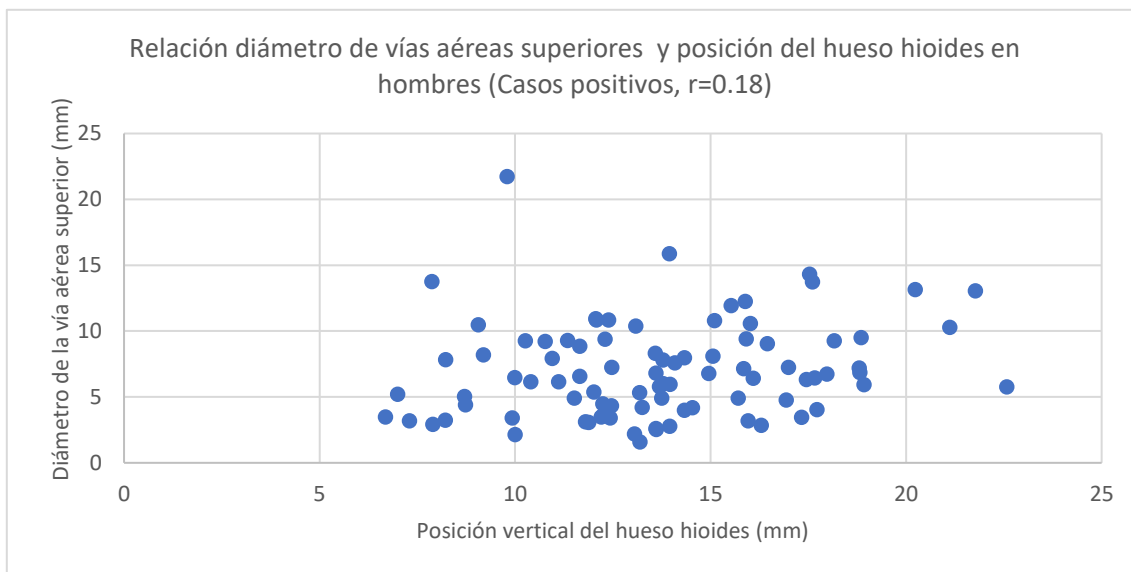
Valor de correlación entre el diámetro de vías aéreas superiores y la posición del hueso hioides en pacientes positivas mujeres ($r=0.04, p=0.608$)



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 10

Valor de correlación entre el diámetro de vías aéreas superiores y la posición del hueso hioides en pacientes positivos hombres ($r=0.18, p=0.096$)

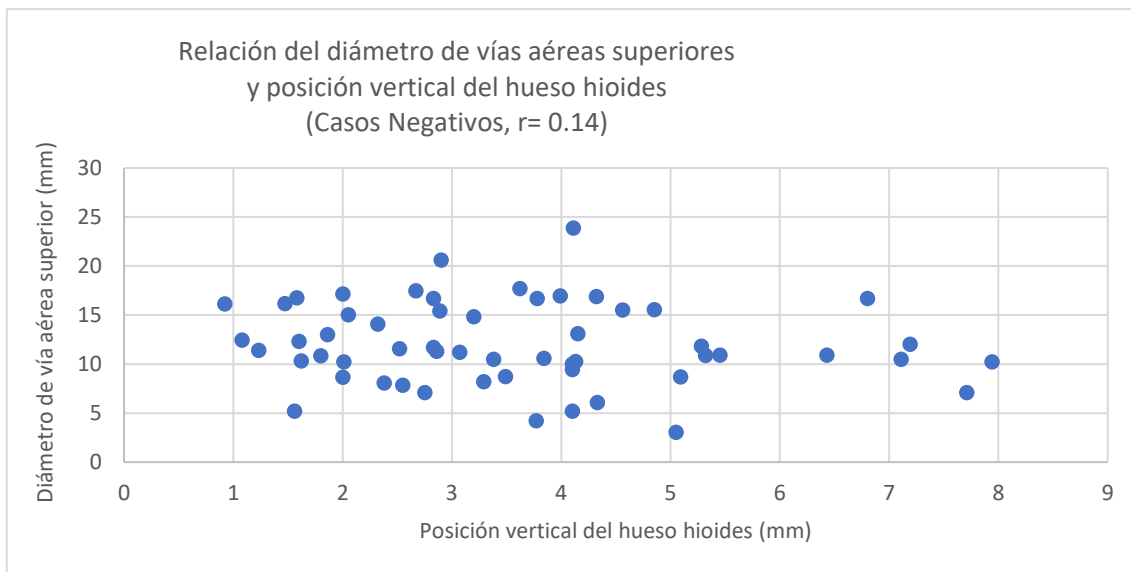


Fuente: elaboración propia.

En los pacientes Negativos el valor de correlación es mayor que el anterior, sin evidencia estadística de la existencia de una relación entre estas variables ($r= 0.14, p= 0.302$), (gráfico 11).

Gráfico 11

Valor de correlación entre el diámetro de vías aéreas superiores y la posición del hueso hioides en pacientes negativos ($r= 0.14, p= 0.302$)

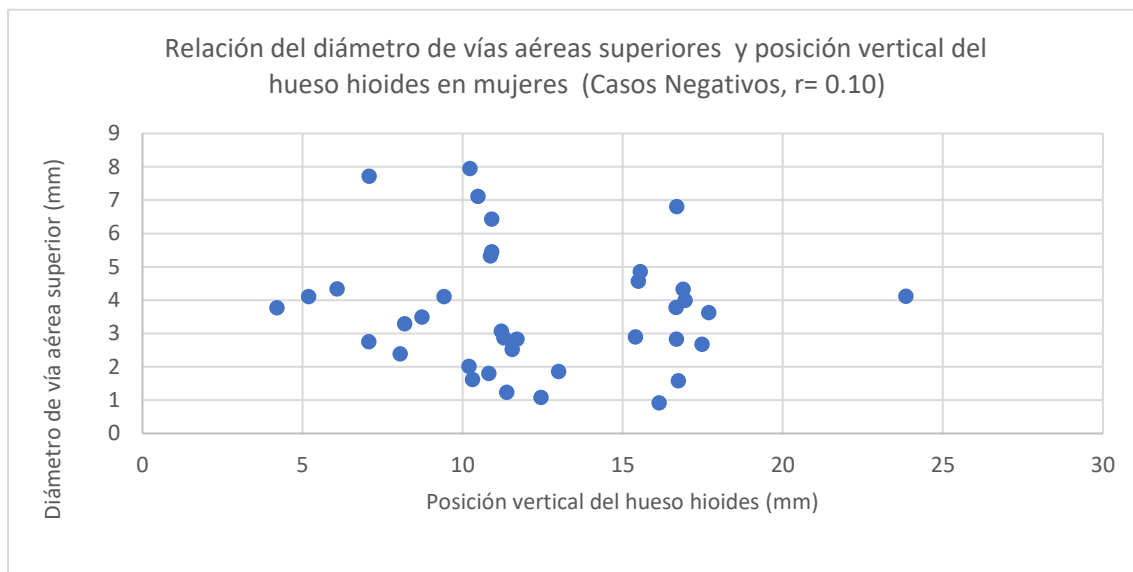


Fuente: elaboración propia.

Incluso al separarlos en mujer ($r=0.10, p=0.544$), (Figura 12) y en hombre ($r=0.25, p=0.303$), (gráfico 12) no existe una correlación significativa.

Gráfico 12

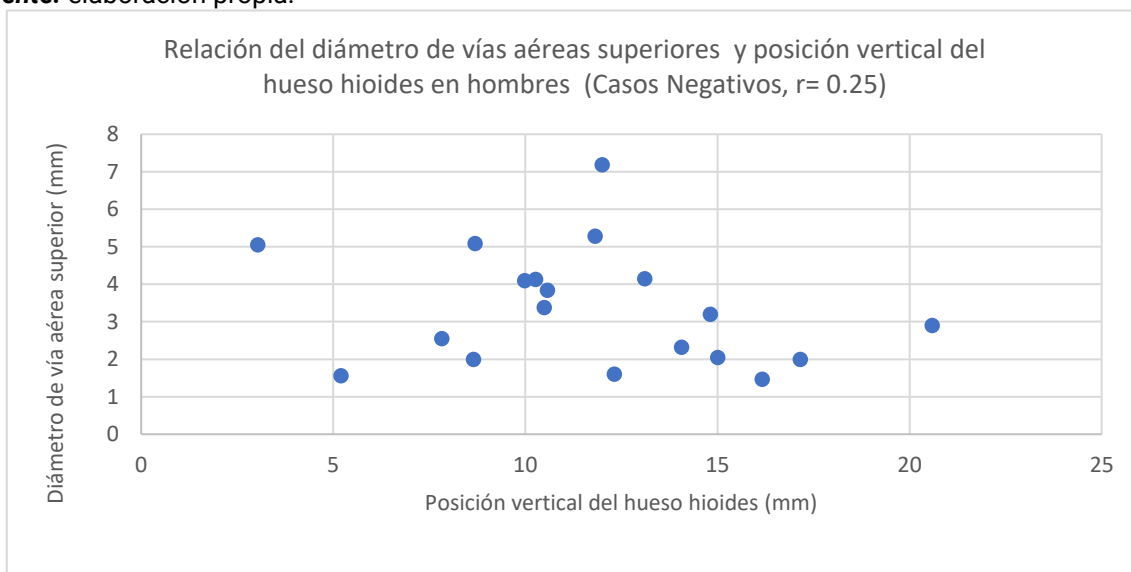
Valor de correlación entre el diámetro de vías aéreas superiores y la posición del hueso hioides en pacientes negativos mujeres ($r=0.10$, $p=0.544$)



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 13

Valor de correlación entre el diámetro de vías aéreas superiores y la posición del hueso hioides en pacientes negativos hombres ($r=0.25$, $p=0.303$)



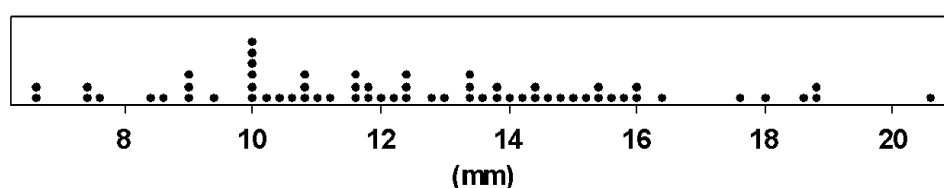
Por último, el siguiente diagrama muestra las mediciones individuales de los pacientes identificados Sobre el Plano, (gráfico 14).

Gráfico 14

Se muestra las mediciones del diámetro de la vía aérea superior y la posición del hueso hioides sobre el plano

Fuente: elaboración propia.

Diámetro de vía aérea superior (Casos sobre el plano)



DISCUSIÓN

Estos resultados coinciden con estudios recientes, como los de Brasili (2019), en el cual no se encontró una asociación significativa entre ambas variables, y contrasta con investigaciones que sugieren cierta influencia, como la de Collados Soto, que señala que la posición del hueso hioides puede afectar el volumen aéreo en niveles sagitales. La complejidad biomecánica y multifactorial de la vía aérea superior respalda la idea de que la posición del hioides no es un factor aislado, sino que interactúa con otras estructuras y condiciones patológicas. Es importante considerar que otros elementos como el tono muscular, la postura, patología nasal, tamaño de las amígdalas o adenoides, y hábitos posturales, también influyen en la obstrucción o apertura de la vía aérea.

CONCLUSIÓN

La hipótesis de que la posición del hueso hioides influye significativamente en el diámetro de la vía aérea superior no fue corroborada en esta muestra de pacientes pediátricos de 7 a 15 años. Los resultados sugieren que la relación entre estas variables es limitada y que factores adicionales tienen mayor impacto en la configuración de la vía aérea. Se recomienda que futuras investigaciones aborden aspectos multifactoriales, incluyendo análisis de hábitos posturales, patologías respiratorias, y otras características anatómicas, para comprender mejor los mecanismos que regulan la vía aérea superior en esta población.

REFERENCIAS

Albiol, S. M., (2024). La importancia de la respiración nasal en la voz. Dr. Sebastián Moya. <https://sebastianmoya.es/importancia-respiracion-nasal-voz/>

Archivo: Respiratory system complete es. (s. f.). https://ninos.kiddle.co/Archivo:Respiratory_system_complete_es.svg

Barberá. J.A., (s.f.). McGraw Hill Medical. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1858&ionid=134367197>

Cheetham, J., Holcombe, S. J., & Ducharme, N. G. (2013). Upper airway function of normal horses during exercise. In Elsevier eBooks (pp. 529–547). <https://doi.org/10.1016/b978-0-7020-4771-8.00025-9>

Clínica Universitaria de Navarra., (s.f.). <https://www.cun.es>. <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/glotis>

Collados, D. (2023). Estudio de la relación del hueso hioides con la vía aérea [Universidad de Alcalá]. <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=DQeXSzTlijM%3D>

Cornejo Machuca, J. F. (2021). Evaluación a través de telerradiografía lateral de cráneo de los cambios en la vía aérea superior asociados al tratamiento de ortodoncia [Tesis licenciatura, Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/188161/Tesis-Cornejom.pdf?sequence=1>

Crafta. (s. f.). Prof. Dr. Mariano Rocabado (CHI). Crafta.org. <https://crafta.org/page/prof-dr-mariano-rocabado-chi>

Dientes Chuecos. (2024, 20 abril). Análisis de McNamara I vía aérea superior ortodoncia | análisis de vías aéreas [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=4-CL-l4tsjU>

Formeister, E. J., (2022). Nariz y senos paranasales. Manual MSD Versión Para Público General. <https://www.msmanuals.com/es/hogar/trastornos-otorrinolaringol%C3%B3gicos/biolog%C3%ADa-de-los-o%C3%ADdos-la-nariz-y-la-garganta/nariz-y-senos-paranasales>

Freire, N., (2024). ¿Por qué es mejor respirar por la nariz que por la boca? National Geographic España. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/por-que-es-mejor-respirar-por-nariz-que-por-boca_22032?utm_source=chatgpt.com

Gràfic, G. G. D., (s.f.). Anatomía y desarrollo de la cavidad bucal: La puerta de entrada al organismo - DENTAID Salud Bucal. <https://www.dentaid.es/pro/saludBucalDentaid/1973/anatomia-y-desarrollo-de-la-cavidad-bucal-la-puerta-de-entrada-al-organismo>

Henríquez, J., Sandoval, P., & Fuentes, R. (2000). ANATOMÍA RADIOLÓGICA DEL HUESO HIOIDES. Revista Chilena De Anatomía, 18(1). <https://doi.org/10.4067/s0716-98682000000100016>

Ignacio, B. (2019). Estudio del diámetro de las vías aéreas superiores y la posición del hueso hioides. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/128959>

Instituto Nacional del Cáncer. (s.f.). Cancer.gov. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/cavidad-nasal>

Martínez, D. C., Torres, S. F., Fernández, V. V., & Antúnez, C. A. (2021). Relación morfológica entre el hueso hioides y la mandíbula en una muestra de esqueletos estudiados. <https://www.redalyc.org/journal/1804/180468227005/html/>

- McNamara, J. (1984). A method of cephalometric evaluation. *American Journal Of Orthodontics*, 86(6).
- MedlinePlus.,(s.f.). https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/19595.htm
- MedlinePlus., (s.f.). https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/9657.htm?utm_source=chatgpt.com
- Miñambres, D., (2024). Hueso hioides: anatomía y función - Premium Health & Sport. <https://premiumhealthsport.com/blog/fisioterapia-orofacial-el-hueso-hioides/>
- Movimiento, F. E. (2025, 22 enero). Trazado cefalométrico de Rocabado. *Fisioterapia en Movimiento*. <https://fisioterapiaenmovimiento.com/blog/fisioterapia-atm/trazado-cefalometrico-de-rocabado/>
- Nuria, R. Á., & Nuria, R. Á. (n.d.). Envejecimiento: Edad, Salud y Sociedad. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592018000200087
- Oiseth, S., Jones I., Maza, E.,(2024). Lecturio. <https://www.lecturio.com/es/concepts/arbol-bronquial/>
- Ortega, G.,(2020). ANALISIS DE LAS VIAS AEREAS SUPERIORES (VAS) A TRAVÉS DEL EXAMEN CLÍNICO Y RADIOGRÁFICO. *Odontología Actual*, 5(6), 29-41. Recuperado a partir de <https://dicyt.uajms.edu.bo/revistas/index.php/odontologia/article/view/1187>
- Prades, J., & Chardon, S. (2000). Anatomía y fisiología de la tráquea. *EMC - Otorrinolaringología*, 29(1), 1–12. [https://doi.org/10.1016/s1632-3475\(00\)71972-2](https://doi.org/10.1016/s1632-3475(00)71972-2)
- Professional, C. C. M. (2024). Hyoid Bone. *Cleveland Clinic*. <https://my.clevelandclinic.org/health/body/hyoid-bone>
- Roberts, C. A., & Behrents, R. G. (2018). James A. McNamara, Jr. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 154(1), 1–2. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.04.018>
- RochePacientes.,(s.f.). <https://rochepacientes.es/fibrosis-pulmonar-idiopatica/como-son-pulmones.html>
- Saz, P., (2020). Los 5 beneficios de respirar por la nariz. *Cuerpomente*. https://www.cuerpomente.com/blogs/salud-ahora/beneficios-respirar-por-nariz_6860?utm_source=chatgpt.com
- Serrano, C., (2023). <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/hueso-hioides>
- Sexo. (s.f.). *Inmujeres*. <https://campusgenero.inmujeres.gob.mx/glosario/terminos/sexo>
- Torres, A., (2023). *Kenhub*. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/faringe-es>
- Toscano, D. (2022). "POSICIÓN DEL HUESO HIOIDES y SU RELACIÓN CON BIOTIPOS FACIALES, MEDIANTE ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE RICKETTS" [UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/8832/1/7.-Iglesias%20Dayana%20Jazmina%2C%20T%282022%29%20Posici%C3%B3n%20del%20hueso%20hioides%20y%20su%20relaci%C3%B3n%20con%20biotipos%20faciales%2C%20mediante%20an%C3%A1lisis%20cefalom%C3%A9trico%20de%20Ricketts%28Tesis%20de%20pregrado%29Universidad%20Nacional%20de%20Chimborazo%2C%20Riobamba%2C%20Ecuador.pdf>
- Vélez, J., (2023). *Kenhub*. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/laringe-es>
- Vélez, J., (2023). *Kenhub*. <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/traquea>

Vilchez, R. a. P., & Chavez, J. a. H. (2021). Volumen de la vía aérea superior en diferentes patrones esqueléticos faciales de una población peruana en tomografía computarizada de haz cónico. *Revista Estomatológica Herediana*, 31(2), 103–110. <https://doi.org/10.20453/reh.v31i2.3970>

Wikipedia contributors. (2024, 25 mayo). Geniohyoid muscle. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Geniohyoid_muscle#/media/File:Geniohyoid_muscle.PNG

Wills, D., (2024). Hospitales San Roque Universitarios. <https://hospitalesanroque.com/es/noticias/beneficios-de-la-respiracion-nasal?>