

Factores predisponentes, antecedentes patológicos, clínica, histología e imagenología por banda estrecha en el cáncer laríngeo

Predisposing factors, pathological history, clinical history, histology, and narrow-band imaging in laryngeal cancer

Alejandro Carías^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-6206-0509>

David Naira¹ <https://orcid.org/0000-0003-0598-913X>

Julio Dubón² <https://orcid.org/0000-0003-3598-345X>

Vilma Díaz³ <https://orcid.org/0000-0002-4796-0610>

Juan C. Barrientos³ <https://orcid.org/0000-0001-8208-2430>

¹Unidad de Investigación Científica de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

²Instituto Hondureño del Seguro Social. Honduras.

³Departamento de Cirugía de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

*Autor para la correspondencia: jacarias@unah.edu.hn

RESUMEN

Introducción: El cáncer de laringe ha pasado a ser el más común de los cánceres de cabeza y cuello, con una alta incidencia y mortalidad

Objetivo: Analizar los factores de riesgo, antecedentes patológicos, clínica, estirpe histológica e imagenología por banda estrecha en el cáncer de laringe.

Métodos: Estudio descriptivo, transversal de asociación, en pacientes que tenían sospecha de cáncer laríngeo, los cuales fueron atendidos en la consulta externa de Otorrinolaringología del Hospital Escuela Universitario de Honduras entre agosto de 2014 y junio de 2016. La muestra fue de 106 pacientes. Se evaluaron las variables edad, sexo, hábitos tóxicos, síntomas y signos, además, se estudiaron las enfermedades asociadas con patrón imagenológicos de la lesión laríngea.

Resultados: El grupo etario más frecuente fue de 61 a 70 años (44,3 %); predominó el sexo masculino (92,5 %). El antecedente patológico personal que prevaleció fue la hipertensión arterial (65,1 %) y el factor de riesgo, el tabaquismo (88,7 %). La mayoría de los pacientes se diagnosticaron con carcinoma epidermoide (85,9 %); la lesión se ubicó en la glotis en igual número de casos (88,7 %). El síntoma más frecuente fue la disfonía (93,4 %). La imagenología por banda estrecha se encontró sugestiva de malignidad en la mayoría de los casos.

Conclusiones: El cáncer laríngeo se comportó en el grupo estudiado de acuerdo a lo descrito en la literatura internacional. Los resultados comprobaron que existió un predominio del carcinoma epidermoide y una correlación entre la modalidad histológica y el diagnóstico de imagenología por banda estrecha.

Palabras clave: carcinoma laríngeo; factores de riesgo; imagen por banda estrecha.

ABSTRACT

Introduction: Laryngeal cancer has become the most common of head and neck cancers, with high incidence and mortality.

Objective: To analyze risk factors, pathological history, clinical history, histological lineage and narrow band imaging in laryngeal cancer.

Methods: A descriptive, cross-sectional association study was carried out in patients who had suspected laryngeal cancer, who were treated in the Otolaryngology outpatient clinic at Hospital Escuela Universitario de Honduras from August 2014 to June 2016. One hundred and six patients made up the sample. The variables evaluated were age, sex, toxic habits, symptoms and signs; in addition, associated diseases with imaging pattern of the laryngeal lesion were studied.

Results: The most frequent age group was 61 to 70 years (44.3%); male sex predominated (92.5%). The personal pathological history that prevailed was hypertension (65.1%) and smoking as risk factor (88.7%). Most of the patients were diagnosed with squamous cell carcinoma (85.9%); the lesion was located in the glottis in the same number of cases (88.7%). The most frequent symptom was dysphonia (93.4%). Narrow-band imaging was found to be suggestive of malignancy in most cases.

Conclusions: Laryngeal cancer behaved in the group studied according to what was described in the international literature. The results confirmed that there was

predominance of squamous cell carcinoma and correlation between the histological modality and the diagnosis of narrow band imaging was established.

Keywords: laryngeal carcinoma; risk factors; narrow band image.

Recibido: 04/04/2020

Aceptado: 16/05/2020

Introducción

El cáncer, en general, es la segunda causa de muerte en el mundo; se estima que, en el año 2000, un 12 % de las muertes fueron a causa a esta enfermedad. En los últimos 10 años se incrementó el número estimado de fallecidos, el cual ha sido de un 15 % en países desarrollados y de un 30 % en países en vías de desarrollo. Además, se prevé que el número de defunciones anuales a nivel mundial por cáncer aumentará hasta 12 millones en el año 2030 y de estas, el 70 % ocurrirán en países del tercer mundo.⁽¹⁾

El cáncer de cabeza y cuello (CCC) es la octava causa de mortalidad en el mundo y constituyen alrededor del 4 % de todos los cánceres del organismo. De esta localización, el carcinoma de células escamosas representa más del 90 % de las lesiones malignas. Cada año se reportan más de 500 000 nuevos casos de CCC, de los cuales el 25 % son en la laringe (órgano de la voz).⁽¹⁾

El cáncer de laringe ha pasado a ser el cáncer más común de la cabeza y el cuello, con una alta incidencia y mortalidad.⁽²⁾ Es el más frecuente de los cánceres en Otorrinolaringología.⁽³⁾

La incidencia del cáncer de laringe tiene variación en las distintas partes del mundo. Los países con mayor afectación son Croacia, España y Hungría con tasas de 20 por 100 000 habitantes. Uruguay y Cuba, con tasas de 12 por 100 000 habitantes, tienen la mayor frecuencia de cáncer laríngeo en Latinoamérica. Por el contrario, en Chile el cáncer de laringe es poco frecuente y presenta una tasa de 2,62 y 0,35 por 100 000 habitantes.⁽¹⁾

La incidencia por sexo del cáncer laríngeo es en hombres de 1,8 por 100 000 habitantes y en mujeres de 0,2 por 100 000 habitantes.⁽⁴⁾

Del 85 al 95 % del cáncer de laringe es carcinoma de células escamosas.^(2,5) Actualmente la incidencia mundial del cáncer de células escamosas de laringe es de 3,9

por 100 000 habitantes en hombres y 0,5 por 100 000 habitantes en mujeres. Las regiones geográficas con mayor riesgo de cáncer laríngeo son el sur y oriente de Europa, junto con Sudamérica y el Asia Oriental. Esto está en relación, muy probablemente, con el consumo de tabaco en dichas regiones.⁽⁴⁾

Los dos principales factores de riesgo para el desarrollo de cáncer laríngeo son el tabaquismo y el consumo de alcohol, se le atribuyen hasta 75 % de efecto. Respecto al tabaco, este presenta una mayor asociación en relación al cáncer de células escamosas de la laringe en comparación con otros sitios de cáncer de células escamosas de cabeza y cuello.⁽⁵⁾ Los fumadores activos presentan entre 5 a 25 veces más riesgo de desarrollar este cáncer, comparado con los no fumadores. Por otro lado, el consumo de alcohol puede generar hasta 40 veces más riesgo de desarrollar este cáncer, según el nivel de consumo de este. Se ha comprobado el rol sinérgico de estos factores al ser combinados.^(4,6,7) También se señala el papel de las enfermedades infecciosas, como el virus del papiloma humano.⁽³⁾

El cáncer de laringe se subdivide en cáncer supraglótico, glótico, subglótico y translótico.⁽⁴⁾ La presentación del cáncer de laringe es principalmente por el sitio y tamaño del tumor. En la glotis cursa con ronquera; en la supraglotis el síntoma principal es la disfagia; en la subglotis, es la disnea.⁽⁸⁾

El uso de la endoscopia (nasofaringolaringoscopia flexible) y la estroboscopia son bien toleradas por los pacientes, no requieren anestesia general y permiten un examen meticuloso de la mucosa de la laringe y sus áreas circundantes. Es necesaria una diferenciación clínica clara entre las lesiones benignas y malignas durante el examen instrumental, además, ambas lesiones requieren una verificación histopatológica y un tratamiento inmediato.⁽⁹⁾

La Narrow Band Imaging (NBI) es una tecnología en la que la imagen es enfatizada por la luz. Con la tecnología del NBI se puede observar tejido biológico con luz de banda estrecha, creada mediante la extracción de longitudes de onda de luz de banda ancha convencionales que tienen una absorción fuerte por la sangre, sin difusión amplia y profunda. La alta visualización de los vasos sanguíneos se logra, en primer lugar, con los patrones capilares en la capa superficial de la mucosa que deben reproducirse como un patrón en blanco y negro y, en segundo lugar, los vasos relativamente gruesos en la parte más profunda de la mucosa deben destacarse con un color diferente al del patrón

capilar. En muchos tumores, la densidad de los vasos sanguíneos en la capa superficial de la mucosa se vuelve alta. En el caso del carcinoma de células escamosas, el crecimiento, la expansión y el meandro de las asas capilares intrapapilares es característicos de esta enfermedad. Esto es percibido como áreas parduscas cuando se observan de mediana a larga distancia con la NBI.⁽¹⁰⁾

La NBI es una técnica óptica que selecciona la longitud de onda de la luz blanca, con picos alrededor de 415 y 540 nm. Esta longitud de onda solo penetra en la capa superficial de la mucosa y es absorbida en los capilares por la hemoglobina. Esto permite identificar patrones vasculares que son imperceptibles en una endoscopia con luz blanca, lo cual facilita la identificación de capilares superficiales y la neoangiogénesis en la mucosa anormal.^(11,12) Los signos positivos para NBI también se consideran tradicionalmente áreas marronas delimitadas o manchas marronas dispersas, irregulares, gruesas de diferentes formas y tamaños, y un vaso hipertrófico aferente que se ramifica en pequeños bucles vasculares en el contexto de la lesión.⁽¹³⁾ Actualmente, el NBI tiene aceptación y es con frecuencia utilizado para el diagnóstico y seguimiento precisos en pacientes con lesiones laríngeas.^(14,15)

El estudio histopatológico del tejido laríngeo, por medio de la biopsia, es el estudio de elección para el diagnóstico.⁽²⁾ El objetivo de este estudio es analizar los factores de riesgo, antecedentes patológicos personales, clínica, estirpe histológica e imagenología por banda estrecha en el cáncer de laringe.

Métodos

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, transversal y de correlación entre agosto de 2014 a junio de 2016. En el cual se incluyeron todos los pacientes con 18 años o más, que acudieron a la consulta externa de Otorrinolaringología del Hospital Escuela Universitario de Honduras, con sospecha de cáncer laríngeo. El universo fue de 111 pacientes, y se seleccionó una muestra de 106. Se utilizó una técnica de muestreo no probabilístico a conveniencia.

Criterios de inclusión:

- pacientes mayores de 18 años que acuden al servicio de Otorrinolaringología por
- primera vez,

- sospecha de tener una enfermedad oncológica de la laringe,
- historia clínica completa,
- sin tratamiento anterior por enfermedad oncológica de la laringe,
- que accedieron a participar en el estudio y firmaron el consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- pacientes menores de 18 años,
- con tratamiento anterior por enfermedad oncológica de la laringe.

Al llegar el paciente a la consulta por presentar síntomas de cáncer laríngeo, se les recogió la información de edad, sexo y raza, así como enfermedades asociadas, factores de riesgo; además, se procedió a recoger el síntoma principal y a examinar al paciente con nasofibrolaringoscopio flexible, con programa de captura de imagen Honestech TVR (Software de recolección S video, VGA, HDMI) y monitor, en el cual se hizo en tiempo real las capturas de imágenes. Se desarrolló un programa en Visual Studio (versión 4.0) según las necesidades para su almacenamiento.

Se realizó biopsia, mediante laringoscopia directa de la lesión observada, en la unidad de quirófano y bajo anestesia general. La muestra del tejido se mandó al departamento de anatomía patológica y se esperó el resultado de la misma, el cual se introdujo en el instrumento.

Se diseñó un instrumento ratificado mediante validez de contenido y evaluación de propiedades métricas, que contenía todas las variables; se realizó prueba piloto.

Luego de llenarse el instrumento, los pacientes continuaban en su consulta externa para indicar tratamiento y darles seguimiento. Se procedió a llenar la base de datos en el programa SPSS versión 25. se obtuvieron las frecuencias, porcentajes y correlación entre sitio primario de la lesión por NBI, además de la estirpe histológica informada en la biopsia.

El protocolo de este estudio se presentó y aprobó por el Comité de Ética en Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, con número de registro IRB 0000307.0

Resultados

De la muestra seleccionada, cinco pacientes no participaron en el estudio, tres no acudieron a la consulta, 1 falleció y otro no contaba con la información completa.

Como se observa en el cuadro, el rango de edad osciló entre 28-89 años, con una media de 61,4 años predominó el grupo etario de 61 a 70 años con 47 enfermos (44,3 %), el sexo masculino con 98 pacientes (92,5 %) y la raza mestiza con 96 casos (90,6 %). Entre los factores predisponentes prevaleció el tabaquismo con 94 pacientes (88,7 %) y el antecedente patológico con mayor frecuencia fue la hipertensión arterial (65,1 %).

Cuadro - Distribución de las características sociodemográficas, factores de riesgo y antecedentes patológicos de los sujetos en estudio

Datos sociodemográficos	N (%)
Edad	
≤ 30 años	1 (0,9)
31-40 años	5 (4,7)
41-50 años	14 (13,2)
51-60 años	22 (20,8)
61-70 años	47 (44,3)
≥ 70 años	17 (16,0)
Sexo	
Femenino	8 (7,5)
Masculino	98 (92,5)
Raza	
Blanca	9 (8,5)
Mestiza	96 (90,6)
Negra	1 (0,9)
Factores predisponentes	
Tabaquismo	94 (88,7)
Alcoholismo	75 (70,8)
Drogas	1 (0,9)
Antecedentes patológicos	
Hipertensión arterial	69 (65,1)
Diabetes mellitus	8 (7,5)

El síntoma más frecuente fue la disfonía con 99 casos (93,4 %). En la glotis predominó la disfonía como síntoma en la totalidad de los casos con 94 pacientes (100,0 %), con una buena correlación para el síntoma principal y la localización laríngea de la lesión ($p < 0,05$) (Tabla 1).

Tabla 1 - Correlación del sitio primario de la lesión y la sintomatología

Sitio primario de la lesión	Disfagia		Disfonía		Disnea		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Supraglotis	6	54,5	5	45,5	0	0	11	10,4
Glottis	0	0	94	100	0	0	94	88,7
Subglottis	0	0	0	0	1	100	1	0,9
Total	6	5,7	99	93,4	1	0,9	106	100,0

En referencia al sitio primario de la lesión, la glottis estuvo presente en 94 pacientes (88,7 %) con $p=0,221$, lo que representa una escasa correlación para el diagnóstico macroscópico; de estos, 80 pacientes (75,5 %) tuvieron el NBI positivo. Con respecto al comportamiento histológico, el carcinoma epidermoide fue el más frecuente con 91 pacientes (85,8 %), existió una buena correlación entre la histológica y el NBI; de estos, 86 (81,1%) dieron positivos para NBI (Tabla 2).

Tabla 2 - Correlación entre sitio primario y NBI, y estirpe histológica y NBI

Sitio primario de la lesión	NBI					
	Positivo		Negativo		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Supraglotis	7	6,6	4	3,8	11	10,4
Glottis	80	75,5	14	13,2	94	88,7
Subglottis	0	0	1	0,9	1	0,9
Total	87	82,1	19	17,9	106	100,0
Estirpe histológica						
Carcinoma epidermoide	86	81,1	5	4,7	91	85,8
Diagnóstico distinto de carcinoma epidermoide	1	0,9	14	13,2	15	14,2
Total	87	82,1	19	17,9	106	100,0

Discusión

El cáncer de laringe representa aproximadamente el 2,4 % de los tumores malignos que se diagnostican en el mundo cada año, por lo que se considera uno de los tipos de cáncer más comunes de cabeza y cuello. Generalmente, se presenta en adultos mayores de 60 años, y su frecuencia es aproximadamente cuatro veces más probable en hombres que en mujeres, datos informados que coinciden con los de esta investigación.^(13,14)

La identificación precoz de estas neoplasias resulta vital para obtener mejores pronósticos y resultados funcionales. En este sentido los estudios por imágenes

desempeñan un papel integral en el diagnóstico, estadificación y seguimiento del cáncer a largo plazo.⁽¹⁵⁾

En este estudio predominó el rango de edad mayor de 60 años, la edad media fue 61,4 años, el sexo masculino, los factores de riesgo como el tabaco y alcohol; la ubicación más frecuente de la lesión fue la glotis. El síntoma principal que predominó fue la disfonía en la glotis, la disfagia se presentó principalmente en la supraglotis, y la disnea en la subglotis. En cuanto al uso de NBI, como método diagnóstico de lesión maligna, tuvo gran valor predictivo para las lesiones glóticas, y se encontró un valor positivo de los pacientes con carcinoma de laringe con carcinoma epidermoide.

Se obtuvieron datos parecidos a *Ledo de la Luz*,⁽¹⁾ pues en su estudio prevaleció los mayores de 60 años del sexo masculino, así como el tabaquismo y el consumo de alcohol; aunque para ellos fue baja la presencia de antecedentes familiares. Los resultados también coincidieron con los de *Pacheco*⁽⁸⁾, en su serie el mayor número de casos correspondió al sexo masculino, el grupo etario mayor de 60 años y fumadores.

Para *Che*⁽¹⁶⁾ predominó el sexo masculino y la disfonía como síntoma principal. Para *Omar*⁽¹⁷⁾ en la supraglotis se presentó con más frecuencia la disfagia, y en la glotis la disfonía, y para la subglotis la disnea; también señala el aumento de volumen del cuello. Los datos de este estudio coinciden con *Davaris*,⁽⁹⁾ para quien según el NBI, la presencia de lesión en la glotis fue lo más significativo. Se tuvo discrepancia con *Jackowska*⁽¹¹⁾ quien tuvo que para el NBI la lesión en la región supraglótica fue la más relevante. Se coincidió con *Pacheco*,⁽⁸⁾ que afirma que el carcinoma de células escamosas fue el más representativo, al igual que para *Criollo*.⁽¹⁸⁾

El presente trabajo tuvo como principal problema que no se contó con una consulta especializada en la atención del paciente con cáncer de laringe, por limitaciones institucionales, lo que el seguimiento de estos pacientes fue difícil y no estandarizado. No se pudo utilizar una clasificación para las lesiones laríngeas al ser evaluadas con NBI y no se precisó la diferenciación histológica del carcinoma de células escamosas, ni el tipo de lesión distinta a este tipo histológico.

El examen de NBI fue positivo cuando se encontró alta visualización de los vasos sanguíneos con los patrones capilares en la capa superficial de la mucosa, que deben reproducirse como un patrón en blanco y negro y, en segundo lugar, los vasos relativamente gruesos en la parte más profunda de la mucosa deben destacarse con un color diferente al del patrón capilar.

El NBI se toma como negativo cuando no hay cambios en coloración y entramado vascular en mucosa y las capas superficiales. Su gran aporte es que detecta lesiones pequeñas y subclínicas que podían pasar inadvertidas con el método convencional.

La nueva tecnología está basada en un sistema de imágenes de banda estrecha. Se trata de un endoscopio en el que se encuentran ajustados dos filtros de luz con una longitud de onda determinada, que permiten la observación de las alteraciones en las capas de la mucosa.⁽¹⁸⁾

Una banda de luz asociada a un endoscopio de alta definición penetra en la mucosa e identifica la microvascularización inicial del cáncer, que caracteriza a las primeras etapas de la enfermedad. En esas primeras etapas aparece una vascularización diferente, nuevos vasos. Con la endoscopia NBI se observa esas variaciones en la vascularización que podrían ser patológicas y permite tomar la decisión de hacer una biopsia.⁽¹⁹⁾

La novedosa técnica tiene un manejo sencillo pero algunas limitaciones, la luz no penetra bien cuando el paciente tiene saliva muy espesa, moco retenido o lesiones que cursan con queratosis. Los papilomas presentan una vascularización parecida a la neoplasia y, por tanto, también plantean dificultades.

Otra alternativa para el manejo del cáncer laríngeo es la microcirugía láser transoral (MLT), que se ha presentado como una opción para enfermedad avanzada. La MLT muestra ventajas en cuanto a morbilidad y recuperación debido a que permite la resección asimétrica de tumores lateralizados, constituye un tratamiento más localizado y, por tanto, permite conservar estructuras laríngeas que de lo contrario deberían ser extirpadas. Asimismo, en posoperatorio inmediato la deglución se conserva en mayor medida que en la cirugía estándar. Además, al no realizarse traqueostomía se logra elevación laríngea en la deglución, lo que facilita la realimentación precoz. Estos factores expeditan la rehabilitación deglutoria y con menos complicaciones, como la aspiración. También expande la elegibilidad de cirugía parcial a pacientes de edad avanzada y enfermos respiratorios que normalmente serían excluidos.^(17,20)

En nuestro centro, el cáncer laríngeo precoz es generalmente manejado con terapia estándar, mientras que en la enfermedad avanzada la decisión es individualizada, resultados similares a los informados en la literatura.^(2,18)

En síntesis, el cáncer de laringe es una patología de gran impacto en Otorrinolaringología y Cirugía de cabeza y cuello con un perfil epidemiológico relativamente estable. El TNM y la clasificación por estadios siguen siendo fundamentales para la decisión terapéutica, especialmente en un contexto en el que

nuevas alternativas terapéuticas están siendo evaluadas para el manejo de cáncer de laringe avanzado.

El cáncer laríngeo se comportó en el grupo estudiado de acuerdo a lo descrito en la literatura internacional, con predominio del carcinoma epidermoide y una correlación entre la modalidad histológica y el diagnóstico por NBI.

Referencias bibliográficas

1. Ledo de la Luz A, Alfonso E. Caracterización clínica y epidemiológica de pacientes con cáncer laríngeo. *Rev Cub Med Milit.* 2018;47(3):276-83es.
2. Esmaeili N, Illanes A, Boese A, Davaris N, Arens C, Friebe M. Novel automated vessel pattern characterization of larynx contact endoscopic video images. *Int J Comput Assist Radiol Surg.* 2019;14(10):1751-61.
3. Ciolofan M, Vlăescu A, Mogoantă C, Ioniță E, Ioniță I, Căpitănescu A, et al. Clinical, Histological and Immunohistochemical Evaluation of Larynx Cancer. *Curr Health Sci J.* 2017;43(4):367-75.
4. Cardemil M, Ortega F, Cabezas C. Importancia de la epidemiología en cáncer laríngeo: Incidencia y mortalidad por carcinoma escamoso de laringe. *Rev Cub Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello.* 2017;77(1):107-12.
5. Li C, Wu H, Wang S, Zhu J. Expression and correlation of NRF2, KEAP1, NQO-1 and HO-1 in advanced squamous cell carcinoma of the larynx and their association with clinicopathologic features. *Mol Med Rep.* 2016;14(6):5171-9.
6. Lin K, Zheng W, Lim C, Huang Z. Real-time in vivo diagnosis of laryngeal carcinoma with rapid fiber-optic Raman spectroscopy. *Biomed Opt Express.* 2016;7(9):3705-15.
7. Meireles L. Caracterización de pacientes con carcinoma epidermoide laríngeo. *Rev Cub Otorrinolaringol y Cirugía de cabeza y cuello.* 2019;20(3):12-21.
8. Pacheco I. Prevalencia de cáncer laríngeo en pacientes que acuden al área de Otorrinolaringología del Hospital "Teodoro Maldonado Carbo". Samborondón. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. Guayaquil. Ecuador. 2018 [acceso 22/02/2020]. Disponible en:
<http://201.159.223.2/bitstream/123456789/2642/1/PACHECHO%20IGNACIO>

9. Davaris N, Voigt-Zimmermann S, Kropf S, Arens C. Flexible transnasal endoscopy with white light or narrow band imaging for the diagnosis of laryngeal malignancy: diagnostic value, observer variability and influence of previous laryngeal surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2019;276(2):459-66.
10. Gono K. An Introduction to High-Resolution Endoscopy and Narrowband Imaging. En: Cohen J, Cohen JD, editores. *Comprehensive atlas of high resolution endoscopy and narrowband imaging.* Chichester, West Sussex: Wiley; 2010.
11. Jackowska J, Klimza H, Winiarski P, Piersiala K, Wierzbicka M. The usefulness of narrow band imaging in the assessment of laryngeal papillomatosis. *PLoS ONE.* 2018 [acceso 22/03/2020];13(10). Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0205554>
12. Wu C, Gleysteen J, Teraphongphom N, Li Y, Rosenthal E. In-vivo optical imaging in head and neck oncology: basic principles, clinical applications and future directions. *Int J Oral Sci.* 2018;10(2):10-8.
13. Sifrer R, Rijken J, Leemans C, Eerenstein S, Weert S, Hendrickx J, et al. Evaluation of vascular features of vocal cords proposed by the European Laryngological Society. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2018;275(1):147-51.
14. Rzepakowska A, Żurek M, Grzybowski J, Pihowicz P, Górnicka B, Osuch-Wójcikiewicz E, et al. Correlation of narrow band imaging vascular patterns with immunohistological microvessel density in vocal fold lesions. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2019;10(2):16-21.
15. Xiong H, Lin P, Yu J, Ye J, Xiao L, Tao Y, et al. Computer-aided diagnosis of laryngeal cancer via deep learning based on laryngoscopic images. *J Bio Medicine.* 2019;48(1):92-9.
16. Che J, Figueroa E, Cortes A. Patología laríngea. Caracterización endoscópica de 1493 procedimientos con base en la edad*. *Rev Méd Instituto Mexicano del Seguro Social.* 2018;56(1):12-17.
17. Omar Z, Camejo A, Neyra R. Características clinicoepidemiológicas de pacientes con cáncer de laringe. *MEDISAN.* La Habana: Editorial de Ciencias Médicas. 2020;24(1):18.21.
18. Criollo E. Tratamiento quirúrgico del cáncer de laringe en el Instituto Oncológico Nacional enero 2011-diciembre 2015 [Tesis]. Samborondón; 2017 [acceso 22/03/2020]. Disponible en: <http://201.159.223.2/bitstream/123456789/1660/1/TESIS%20DR.%20>

19. Boletín bibliográfico de la Biblioteca Médica Nacional, Cuba. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Cáncer de Laringe. Diagnóstico y tratamiento. Bibliomed [Internet]. 2016 Jun [12/02/2020];23(6). Disponible en: <http://files.sld.cu/bmn/files/2016/06/bibliomed>
20. Tibbetts K, Tan M. Role of Advanced Laryngeal Imaging in Glottic Cancer. Otolaryngol Clin North Am. 2015 [acceso 23/05/2019];48(4). Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/journal/1-s2.0-S003066651500050X>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses con este estudio.

Contribuciones de los autores

- Alejandro Carías: Presentó la idea original del trabajo, participó en el estudio de los pacientes y en la redacción del texto final.
- David Naira: Participó en el estudio de los pacientes y en la redacción del texto final.
- Julio Dubón: Participó en el estudio de los pacientes y en la redacción del texto final.
- Vilma Díaz: Participó en la estadística del trabajo y en la redacción del texto final.
- Juan C. Barrientos: Participó en la estadística del trabajo y en la redacción del texto final.