



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
"HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. ANTONIO FRAGA
MOURET" CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
DEPARTAMENTO CLÍNICO DE ANESTESIOLOGÍA**

TESIS:

**"EVALUACIÓN DEL ULTRASONIDO LARÍNGEO
TRANSCUTÁNEO PREVIO EXTUBACIÓN COMO PRUEBA DE
PREDICCIÓN DE ESTRIDOR LARÍNGEO POSTERIOR A LA
EXTUBACIÓN EN CIRUGÍA DE TIROIDES"**

PARA OBTENER EL GRADO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTAN

**DRA.SARAHÍ DILVANELY REYES SÁNCHEZ
DRA. SUSANA VARGAS GUERRERO**

ASESOR DE TESIS

DRA.MIRIAM AZUCENA GONZÁLEZ SANDOVAL

INVESTIGADOR ASOCIADO

MARTHA ITZHEL GÓMEZ RAMÍREZ



CIUDAD DE MÉXICO

2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOJA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS

Dr. Benjamín Guzmán Chávez

Profesor Titular del Curso de Anestesiología / Jefe de Servicio de Anestesiología.
U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico
Nacional “La Raza” del I.M.S.S

Dra. Miriam Azucena González Sandoval

Médico Adscrito al servicio de Anestesiología. /U.M.A.E. Hospital de
Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “La Raza”
del I.M.S.S

Dra. Martha Itzhel Gómez Ramírez

Médico Adscrito al servicio de Anestesiología. /U.M.A.E. Hospital de
Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “La Raza”
del I.M.S.S

Dra. Sarahí Dilvanely Reyes Sánchez

Médico Residente de Tercer Año en la Especialidad de Anestesiología/Sede
Universitaria – U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del
Centro Médico Nacional “La Raza” del I.M.S.S. U.N.A.M.

Dra. Susana Vargas Guerrero

Médico Residente de Tercer Año en la Especialidad de Anestesiología/Sede
Universitaria – U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del
Centro Médico Nacional “La Raza” del I.M.S.S. U.N.A.M

Número de Registro CLIES: R-2021-3501-090

ÍNDICE

RESUMEN	- 4 -
RESUME	- 5 -
INTRODUCCIÓN	- 6 -
MATERIALES Y MÉTODOS	- 9 -
RESULTADOS	- 11 -
DISCUSIÓN	- 16 -
CONCLUSIONES	- 18 -
BIBLIOGRAFIA.....	- 19 -
ANEXOS.....	- 22 -

RESUMEN

Título: “Evaluación del ultrasonido laríngeo transcutáneo previo extubación como prueba de predicción de estridor laríngeo posterior a la extubación en cirugía de tiroides”

Material y métodos: Mediante un estudio de cohorte prospectivo, observacional homodémico, se midió el ancho de la columna de aire entre las cuerdas vocales por ultrasonido. La finalidad del estudio fue predecir estridor laríngeo en los derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, que fueron programados para tiroidectomía total y hemitiroidectomía bajo anestesia general balanceada en el Hospital de especialidades La Raza, “Doctor Antonio Fraga Mouret”, entre abril del 2021 y diciembre 2021.

Para su análisis se utilizó estadística descriptiva.

Resultados: Se incluyeron a 76 pacientes, con un predominio del género femenino con un 72.6 %, el promedio de edad resultó de 41.5 años, con una desviación estándar de 10.5. Se diagnosticaron a pacientes con estridor laríngeo, teniendo una prevalencia del 2.7 %, con una sensibilidad de 100 % y una especificidad del 61.97 % con un valor predictivo positivo del 6.8 % y un área bajo la curva de 0.83%.

Conclusión: Esta investigación corroboró que el ultrasonido laríngeo transcutáneo, es una herramienta sensible en cirugías que comprometen la glándula tiroides, para detectar a los pacientes sin riesgo de estridor laríngeo pos-extubación. Sin embargo, sugerimos correlacionar el riesgo de estridor con el tiempo de intubación.

Con los resultados de esta investigación, se plantea que el ultrasonido pueda ser útil, como una prueba de tamizaje mas no una prueba diagnóstica de estridor laríngeo en futuras investigaciones.

Palabras clave: estridor laríngeo, ultrasonido, cirugía de tiroides

RESUME

Title: "Evaluation of transcutaneous laryngeal ultrasound prior to extubation as a predictive test for laryngeal stridor after extubation in thyroid surgery"

Material and methods: Through a prospective, observational homodemic cohort study, the width of the air column between the vocal cords was measured by ultrasound. In order to predict laryngeal stridor in beneficiaries of the Mexican Social Security Institute, who were electively scheduled for total thyroidectomy and hemithyroidectomy under balanced general anesthesia at the La Raza Specialty Hospital, "Doctor Antonio Fraga Mouret", between April 2021 to December 2021. Descriptive statistics were used for its analysis.

Results: 76 patients were included, with a predominance of the female gender with 72.6%, the average age was 41.5 years, with a standard deviation of 10.5. Patients with laryngeal stridor were diagnosed, having a prevalence of 2.7%, with a sensitivity of 100% and a specificity of 61.97% with a positive predictive value of 6.8% and an area under the curve of 0.83%.

Conclusion: This research confirmed that transcutaneous laryngeal ultrasound is a sensitive tool in surgeries involving the thyroid gland, to detect patients without risk of post-extubation laryngeal stridor. However, we suggest correlating the risk of stridor with the time of intubation.

With the results of this research, it is suggested that ultrasound may be useful as a screening test but not a diagnostic test for laryngeal stridor in future research.

Keywords: laryngeal stridor, ultrasound, thyroid surgery

INTRODUCCIÓN

Pacientes sometidos a cirugía de cabeza y cuello donde la vía aérea puede verse comprometida ya sea durante la inducción, emersión o extubación, es así como el fracaso de la extubación se define como la incapacidad para tolerar la extracción de un tubo endotraqueal¹.

Mientras que el estridor posterior a la extubación se define como la presencia de sonido agudo durante la inspiración posterior a la extubación² es una forma sintomática (de gravedad variable) de estrechamiento laringotraqueal en un paciente extubado³, ocurre cuando el flujo laminar se interrumpe por un estrechamiento u obstrucción parcial creando un efecto Venturi; esta aceleración del flujo da como resultado el desarrollo de una presión negativa intraluminal de la vía aérea, que agrava el colapso de la vía respiratoria deformable extratorácica, produciendo turbulencia y la vibración resultante durante la inspiración⁴.

El cierre glótico deficiente causado por la parálisis de cuerdas vocales unilateral en el período posoperatorio inmediato puede conducir a déficits funcionales importantes que incluyen deterioro de la comunicación, disnea y disfagia. Los pacientes con parálisis de cuerdas vocales bilateral en visualización directa y síntomas de las vías respiratorias más sutiles pueden tratarse de forma conservadora con medidas temporales como aire humidificado, epinefrina racémica, corticosteroides y Heliox. Pacientes con síntomas más graves pueden requerir una traqueotomía o un procedimiento de lateralización de las cuerdas vocales en período temprano⁵.

La incidencia de parálisis del nervio laríngeo recurrente varía desde un 2,3% hasta un 26%, siendo el traumatismo directo del nervio durante la cirugía una de las causas más frecuentes de lesión del nervio laríngeo recurrente. La parálisis bilateral del nervio laríngeo recurrente, una complicación potencialmente mortal, es rara y ocurre en menos del 0,1% de los casos⁶.

Cualquier paciente con estridor después de una tiroidectomía requiere una evaluación inmediata de las vías respiratorias⁶, mientras que el edema de la lengua y las estructuras faríngeas se evalúa fácilmente mediante visión o laringoscopia directa, el edema laríngeo y la valoración de cuerdas vocales puede ser más difícil de evaluar y cuantificar en presencia de un tubo endotraqueal⁷.

La ecografía de las vías respiratorias permite evaluar el grado de apertura glótica y el movimiento de las cuerdas vocales durante la inspiración y la espiración, tanto durante la respiración tranquila como durante el llanto vigoroso, lo que permite una evaluación genuinamente dinámica de la vía aérea. Además, la ecografía puede identificar la disfunción y patología de las cuerdas vocales antes de la inducción de la anestesia⁸. Otros usos bien conocidos de la ecografía de las vías respiratorias son la confirmación de la intubación endotraqueal y la cricotiroidectomía guiada por ecografía⁹.

Se ha investigado la relación entre las mediciones ecográficas de la vía aérea y las encontradas en la tomografía computarizada y las mediciones infrahioides muestran una buena correlación¹⁰.

La medición ecográfica del ancho de la columna de aire a nivel de las cuerdas vocales, tiene el potencial de predecir el estridor post extubación. Ding y col. (2006)¹¹ comparó el ancho de la columna de aire antes y después del desinflado del manguito del tubo endotraqueal, que representa la cantidad de aire que pasa a través de las cuerdas vocales, se encontró que el ancho de la columna de aire limitado después del desinflado del manguito del tubo endotraqueal y la diferencia de ancho de la columna de aire limitada (ancho de la columna de aire después de la deflación, ancho de la columna de aire con pre-deflación) están asociados con el estridor pos-extubación.

La ecografía puede predecir el tamaño adecuado del tubo de traqueotomía para el intercambio en niños mediante la evaluación del diámetro traqueal transversal interno y externo y la profundidad de la tráquea desde la superficie de la piel¹². En un estudio sobre la evaluación de las cuerdas vocales por ultrasonido después de

cirugías de tiroides y paratiroides Sidhu et al. informó que el ultrasonido tuvo una sensibilidad del 62%, un VPP del 73% y un VPN del 95%, concluyendo que el ultrasonido fue una herramienta específica pero no sensible como herramienta de evaluación.¹³

MATERIALES Y MÉTODOS

Esta investigación fue aprobada por el Comité Local de Investigación y Ética, con número de registro institucional R-2021-3501-090, fue realizada bajo las directrices institucionales e internacionales y el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud y la Declaración de Helsinki.

La presente tesis se llevó a cabo en el Centro Médico Nacional Hospital de Especialidades La Raza, "Dr. Antonio Fraga Mouret" del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo comprendido entre abril y diciembre del 2021. Se realizó un estudio de cohorte prospectivo observacional homodémico comparativo, en el cual se brindó protección de identidad, por medio de la asignación de un número de identificación y se obtuvo la firma del consentimiento informado en todos los pacientes incluidos .

Se realizó un muestreo por conveniencias el cual incluyó pacientes programados de forma electiva para cirugía de tiroides bajo anestesia general, entre los criterios de inclusión se establecieron: paciente de ambos géneros entre 18 y 60 años con protocolo completo preoperatorio, programados para cirugía electiva de tiroidectomía y hemitiroidectomía bajo anestesia general balanceada, con ASA I-IV.

Se excluyeron a pacientes que ya tenían parálisis de una cuerda vocal, a aquellos en los que fuera imposible realizar el rastreo por ultrasonografía por alteraciones anatómicas y a los pacientes sometidos a cirugía de urgencia.

El tamaño de muestra se calculó como una proporción, a partir del promedio anual de cirugía de tiroides realizadas en el Hospital de Especialidades la Raza, obteniendo un tamaño de la muestra de 76 pacientes

La valoración por ecografía de las cuerdas vocales en todo momento se llevó a cabo por un solo anestesiólogo experto, con la finalidad de evitar sesgo de selección por presencia de parálisis de las cuerdas vocales.

A todos los pacientes se les realizó una valoración preoperatoria, visualizando a nivel de la membrana cricotiroidea el movimiento de las cuerdas vocales durante la fonación. De igual manera se valoró el ancho de columna de aire de manera transanestésica al presentar la presencia de ventilación espontánea, se aspiraron secreciones bucofaríngeas por el médico tratante y se realizó la prueba de fuga de manguito, mientras que el anestesiólogo encargado de la visualización ecográfica colocaba la sonda del ultrasonido en la membrana cricotiroidea con vista transversal de la laringe; una valoración del movimiento de las cuerdas vocales; con el globo del tubo endotraqueal inflado y desinflado, se tomó las medidas del ancho de columna de aire laríngea en cada fase y se correlacionó con la presencia o no de estridor laríngeo post-extubación.

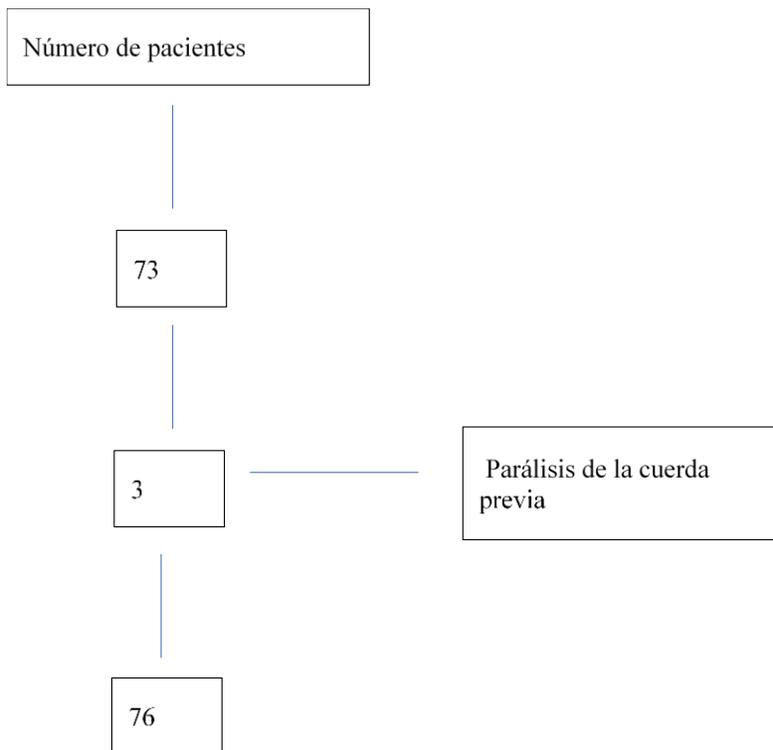
Se definió como paciente sin riesgo de estridor pos-extubación si el ancho de la columna durante el desinflado del manguito fue igual o mayor a 6.4mm y con riesgo de presentar estridor si el ancho de la columna era menor o igual a 4.5mm

Para el análisis estadístico se analizó la muestra en forma general, las variables cuantitativas se reportaron con media (desviación estándar) o mediana (rango intercuartil), mientras que las variables nominales; en forma de frecuencia relativa (porcentaje). Se construyó una curva ROC para poder determinar el mejor punto de corte de la prueba, además se calculó valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. Se utilizó SPSS versión 25 (IBM, North Castle, NY, EE. UU.) para todos los análisis estadísticos.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 76 pacientes en la descripción inicial del análisis, del cual se descartaron tres pacientes , que ya presentaban parálisis unilateral de la cuerda vocal. (Figura 1)

Figura 1: flujograma de selección de pacientes para el estudio

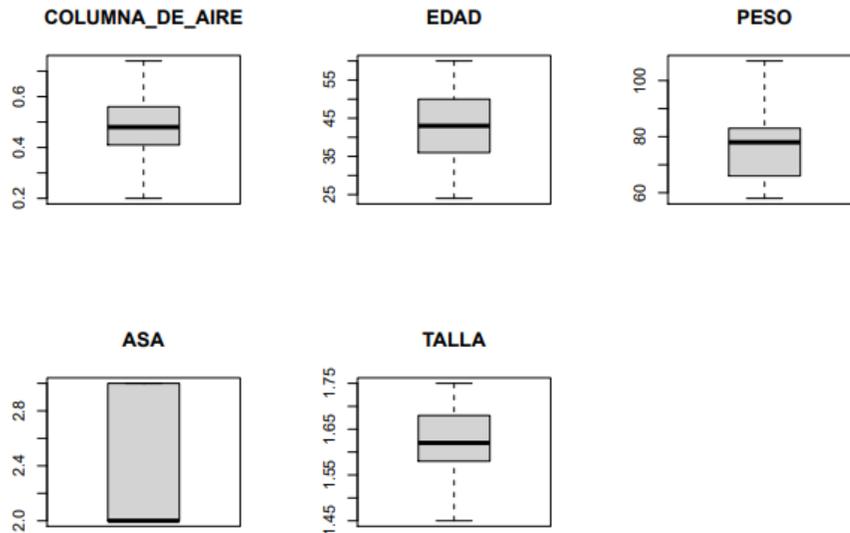


En la descripción general de la muestra, se identificó un predominio del género femenino con el 72.6% (tabla 1) con un equivalente de 53 pacientes con una edad promedio de 41.5 años.

Tabla 1: Descripción general de las características de la muestra	
Variables demográficas	
Edad (años) *	41.5 (10.5)
Sexo (femenino) **	53 (72,6)
Peso (kilogramos) *	78. (12.9)
Talla (metros) *	1.68 (0.12)
ASA (II-III) *	47 (64,3)
Variables de estudio	
Ancho de la columna de aire *(milímetros)	0.47 (0,11)
Desenlace	
Estridor laríngeo (si) *	2 (2,74)
ASA: Valoración de riesgo quirúrgico de la Sociedad Americana de Anestesiología *Mediana (desviación estándar) ** Frecuencia (porcentaje)	

El mayor porcentaje de los pacientes fueron catalogados como ASA II y III, con una mediana de edad de 64.3 años. Se registró un total de pacientes con presencia de estridor laríngeo de 2, siendo el (2,74%) equivalente a la prevalencia en nuestra población; se describen las características de la población con rangos intercuartiles (grafico 1).

Gráfico 1: Descripción de la población en estudio en rangos intercuantiles.



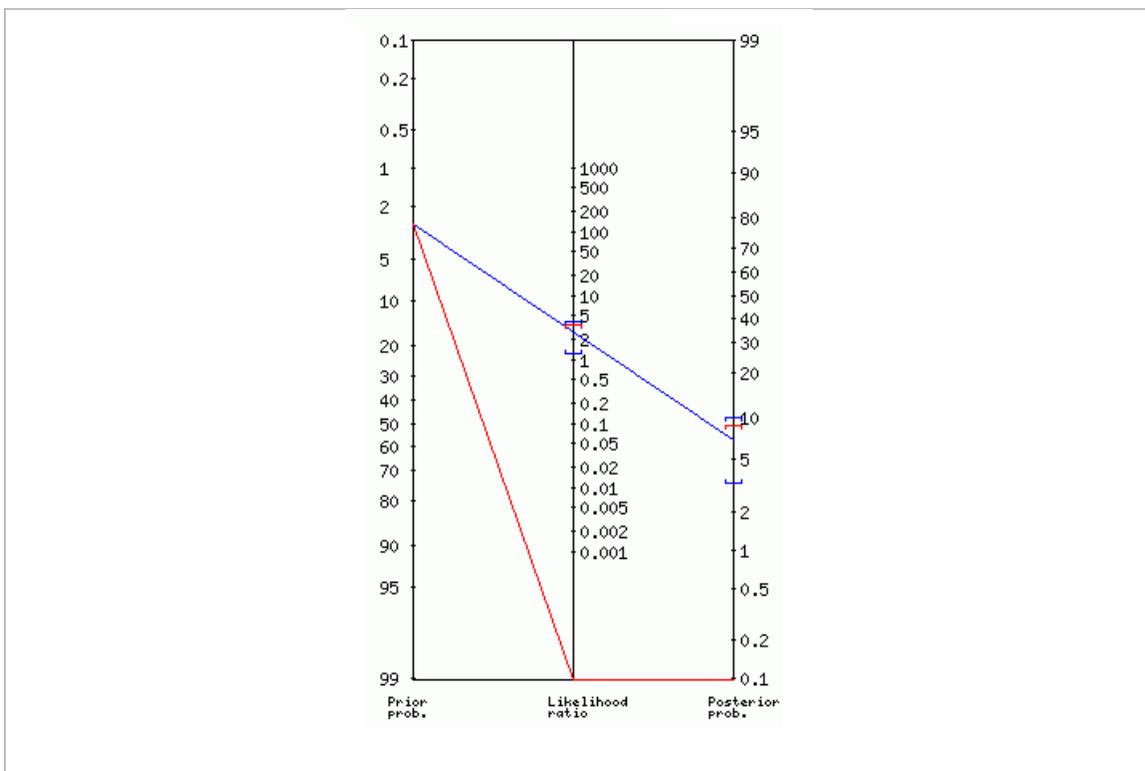
De las pruebas diagnósticas elegidas para nuestro estudio, fue el cálculo del valor predictivo positivo de la prueba, que en este caso es la medida de la columna de aire previo a la extubación, la cual fue de 6.8% . Se calculó la sensibilidad la cual fue del 100%, con una especificidad del 61.9% y un valor predictivo negativo de 100% (tabla2).

Tabla 2: Análisis de la sensibilidad, especificidad, valor, predictivo positivo y valor predictivo negativo.

SENSIBILIDAD	100%
ESPECIFICIDAD	61.97%
VPP	6.8%
VPN	100%
PREVALENCIA	2.7%

Se realizó un normograma de Fagan, en el que se describe en la prueba positiva una razón de verosimilitud 2,63% con un intervalo de confianza del 95% de 1,22 y una probabilidad posterior a la prueba del 7 %, con un intervalo de confianza del 95% (3%-10%). Mientras que en la prueba negativa la razón de probabilidad del 0% con un intervalo de confianza del 95% (0%-9%) con una probabilidad posterior a la prueba igual. (grafico 2).

Gráfico 2: Normograma de Fagan



PRUEBA POSITIVA:

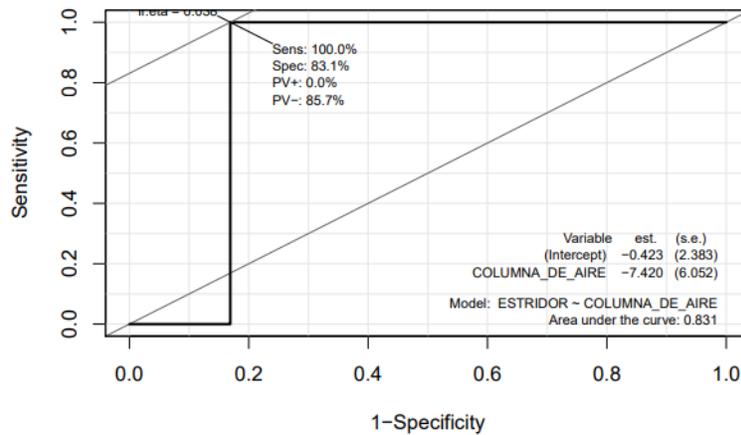
Razón de verosimilitud positiva: 2,63
 Est. Intervalo de confianza del 95%: [1.22,3.92]
 Probabilidad posterior (probabilidades): 7% (0,1)
 Est. Intervalo de confianza del 95%: [3%, 10%]
 (~ 1 de cada 14 con prueba positiva están enfermos)

PRUEBA NEGATIVA:

Razón de probabilidad negativa: 0,00
Est. Intervalo de confianza del 95%: [0.02,3.41]
Probabilidad posterior (probabilidades): 0% (0,0)
Est. Intervalo de confianza del 95%: [0%, 9%]
(~ 1 en 1.0 con prueba negativaestán bien)

Finalmente se realizó una curva de ROC para determinar la relación entre la sensibilidad y la especificidad de la prueba en donde el área bajo la curva fue de 0.83. gráfico (3)

Gráfico 3: Curva de ROC



DISCUSIÓN

Este estudio se centró en la observación ecográfica de la movilidad de las cuerdas vocales y la medición del ancho de la columna de aire, a través de una sonda de ultrasonido de tipo lineal de 7,5 MHz, tomando como referencia anatómica la membrana cricotiroidea, esto en tiempo real de manera preoperatoria y postoperatoria, por un solo anestesiólogo experto en 73 pacientes sometidos a tiroidectomías totales y hemitiroidectomias de manera electiva.

Nuestro objetivo principal fue evaluar el valor predictivo positivo del ultrasonido transcutáneo pre-extubación, para detectar estridor laríngeo pos-extubación en pacientes sometidos a cirugía de tiroides.

Durante la investigación se mantuvieron a los pacientes seleccionados, con un tiempo de intubación transoperatorio promedio de 2.5 horas, es importante destacar que los estudios revisados como por ejemplo Ding (2006), en el que se evaluaron a 51 pacientes, se les encontraba con un tiempo de intubación promedio de 7 días con un mínimo de 24 horas en la unidad de cuidados intensivos ¹⁴.

En cuanto a la prevalencia de estridor Ding (2006)¹⁴ comenta una prevalencia mayor a la encontrada en nuestro estudio del 7.8%, por lo que sugerimos esto se deba a que sus pacientes tuvieron un mayor tiempo de intubación, con relación a los pacientes evaluados durante este estudio.

De acuerdo a los resultados obtenidos durante esta investigación, se corroboró que el ultrasonido laríngeo transcutáneo tiene un valor predictivo positivo de 68 % y una sensibilidad del 100%, con una especificidad del 61.9 % y un valor predictivo negativo del 100% (con un intervalo de confianza del 95% (0.02-3.41) y una prevalencia del 2,7% para predecir estridor post- extubación en pacientes sometidos a cirugía de la glándula tiroides, que resultan valores mayores a los esperados, según las revisiones antes mencionadas.

Al corroborar la sensibilidad con Ghassan A. Shaath (2012) ¹⁵ , encontramos una concordancia en su estudio y el aquí presentado, con una sensibilidad del ultrasonido laríngeo transcutáneo del 100%. Al comparar su población estudiada con la población de Ding , los pacientes se mantuvieron con un tiempo de intubación menor a 24 horas.

En otra investigación realizada por Shah (2019), en la que se incluyeron a 45 pacientes sometidos a cirugía de tiroides , obtuvieron una sensibilidad de la medición con ultrasonido de un 95.1% ¹⁶.

Es importante destacar que, durante nuestro estudio los pacientes que presentaron estridor laríngeo fueron del género masculino a diferencia de lo encontrado en la bibliografía, por ejemplo: Sahar M (2019) ¹⁷ y Manish Kumar Shah (2019)¹⁸, que a pesar de que son dos estudios en diferente población, el predominio de estridor sigue siendo en el género femenino.

Sin embargo, tanto en nuestro estudio como en el realizado por Sahar M. (2019) y Manish (2019) , se encuentra una coincidencia en la edad de presentación de estridor, puesto que en ambos se presentó en pacientes que se encontraban en la quinta década de la vida.

Al tener una sensibilidad del 100% realizamos un normograma de Fagan en donde podríamos dilucidar que, a pesar de la alta sensibilidad del ultrasonido, es una prueba que no detecta los pacientes que van a presentar estridor laríngeo y se corrobora con un área bajo la curva con una exactitud diagnóstica del 0.83.

CONCLUSIONES

Los resultados encontrados en este estudio se deberían correlacionar con el tiempo de intubación. El ultrasonido podría ser considerado como una prueba de tamizaje, mas no una prueba diagnóstica de estridor laríngeo, consideramos que la medición de la columna de aire sería la base de un algoritmo diagnostico en busca de predecir el estridor laríngeo, con la finalidad de brindar las herramientas necesarias para una extubación segura. Se sugiere el realizar ensayos clínicos aleatorizados para corroborar la validez de los resultados en esta tesis.

BIBLIOGRAFIA

¹ Kuriyama A, Umakoshi N, Sun R. Prophylactic corticosteroids for prevention of postextubation stridor and reintubation in adults: a systematic review and meta-analysis. *Chest* 2017;151:1002-10.

² Martínez Moreno I, Altamirano Verdín S, Chávez Vega C, Landa Mejía R, Rongel Chávez JF, Vázquez Tirado A. Diámetro de la columna de aire de cuerdas vocales como predictor de estridor laríngeo post entubación. *Med Crit* 2019;33:33-7.

³ Ak AK, Cascella M. Post intubation laryngeal edema. [Updated 2021 Jul 17]. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Available from: URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560809/>

⁴ Torrico-Román P, Gonzalez-Herranz R. Parálisis laríngea posoperatoria en cirugía de tiroides y paratiroides. *Rev ORL* 2020;11:195-215.

⁵ Dhillon VK, Randolph GW, Stack BC Jr, Lindeman B, Bloom G, Sinclair CF, et al. Immediate and partial neural dysfunction after thyroid and parathyroid surgery: Need for recognition, laryngeal exam, and early treatment. *Head Neck* 2020;42:3779-94

⁶ Shah MK, Ghai B, Bhatia N, Verma RK, Panda NK. ☆Comparison of transcutaneous laryngeal ultrasound with video laryngoscope for assessing the vocal cord mobility in patients undergoing thyroid surgery. *Auris Nasus Larynx* 2019;46:593-8.

⁷ Cavallone LF, Vannucci A. Review article: extubation of the difficult airway and extubation failure. *Anesth Analg* 2013;116:368-83.

⁸ You-Ten KE, Siddiqui N, Teoh WH, Kristensen MS. Point-of-care ultrasound (POCUS) of the upper airway. *Can J Anaesth* 2018;65:473-84.

⁹ Oulego-Eroz I, Terroba-Seara S, Alonso-Quintela P, Benavent-Torres R, Castro-Vecino P, Martínez-Saez de Jubera J. Bedside airway ultrasound in the evaluation of neonatal stridor. *J Pediatr* 2020;227:321-23.

¹⁰ Ellard L, Wong DT. Preoperative airway evaluation. *Curr Anesthesiol Rep* 2020;10:19-27

¹¹ Ding LW, Wang HC, Wu HD, Chang CJ, Yang PC. Laryngeal ultrasound: a useful method in predicting post-extubation stridor. A pilot study. *Eur Respir J* 2006;27:384-9

¹² Oulego-Eroz I, Terroba-Seara S, Alonso-Quintela P, Benavent-Torres R, Castro-Vecino P, Martínez-Saez de Jubera J. Bedside airway ultrasound in the evaluation of neonatal stridor. *J Pediatr* 2020;227:321-23.

¹³ Shaath GA, Jijeh A, Alkurdi A, Ismail S, Elbarbary M, Kabbani MS. Ultrasonography assessment of vocal cords mobility in children after cardiac surgery. *J Saudi Heart Assoc* 2012;24:187-90.

¹⁴ Ding LW, Wang HC, Wu HD, Chang CJ, Yang PC. Laryngeal ultrasound: a useful method in predicting post-extubation stridor. A pilot study. *Eur Respir J* 2006;27:384-9

¹⁵ Shaath GA, Jijeh A, Alkurdi A, Ismail S, Elbarbary M, Kabbani MS. Ultrasonography assessment of vocal cords mobility in children after cardiac surgery. *J Saudi Heart Assoc* 2012;24:187-90.

¹⁶Shah MK, Ghai B, Bhatia N, Verma RK, Panda NK. ☆Comparison of transcutaneous laryngeal ultrasound with video laryngoscope for assessing the vocal

cord mobility in patients undergoing thyroid surgery. *Auris Nasus Larynx* 2019;46:593-8

¹⁷ Sahar M, Moien M, Abdalla W, Aboelyazeed M. Laryngeal ultrasound versus cuff leak test in prediction of post extubation laryngeal edema. *Nat Sci* 2019;17:104-12

¹⁸Shah MK, Ghai B, Bhatia N, Verma RK, Panda NK. ☆Comparison of transcutaneous laryngeal ultrasound with video laryngoscope for assessing the vocal cord mobility in patients undergoing thyroid surgery. *Auris Nasus Larynx* 2019;46:593-8

ANEXOS

Instrumento de recolección de datos

Folio:

Parámetros	Registro
Edad	1. 30 a 40 años 2. 41 a 50 años 3. 51 a 60 años
Peso	1. 40 a 60 kgs. 2. 61 a 80 kgs. 3. 81 a 90 kgs. 4. > 91 kgs.
Talla	1. <1.50 mts. 2. 1.51 a 1.60 mts. 3. 1.61 a 1.80 mts. 4. > 1.81 mts.
Sexo	1. Hombre 2. Mujer
IMC	1. < 18.5 2. 18.5 a 24.9 3. 25 a 30 4. >30.1
ASA	1. ASA II 2. ASA III 3. ASA IV

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
 UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
 "DR. ANTONIO FRAGA MOURET"
 CENTRO MÉDICO NACIONAL "LA RAZA"
 DIVISIÓN DE INVESTIGACION EN SALUD

Nss:

Edad:

Sexo:

Diagnóstico:

Peso:

Talla:

Valoración por ecografía

Movimiento de cuerdas vocales		
ancho de la columna de aire con pre-deflación		
Observaciones especiales (presencia de estridor)	Si: <input type="checkbox"/> No: <input type="checkbox"/>	