



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina

División de Estudios de Posgrado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”

Centro Médico Nacional “La Raza”

Tesis:

**“CORRELACION ENTRE LA CLASIFICACIÓN DE CORMACK
LEHANE Y LA DISTANCIA PIEL-EPIGLOTIS MEDIDA POR
ECOGRAFIA”**

Que para obtener el grado de **Médico Especialista** en
Anestesiología

Presentan:

Dr. Carlos Daniel Nieves Cristobal

Asesor:

Dra. Shantal Atilano Piña



Ciudad de México 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 Universitario de Anestesiología-Jefe del Servicio de Anestesiología
U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional “La Raza” IMSS

Dra. Shantal Atilano Piña

Asesor de Tesis
Sede Universitaria U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” Centro Médico Nacional “La Raza” IMSS

Dr. Carlos Daniel Nieves Cristobal

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

Número de Registro CLIS:

R-2023-3501-080

Índice

Resumen	4
Summary	5
Introduccion	6
Materiales y métodos	11
Resultados	12
Discusión	16
Conclusiones	17
Referencias bibliográficas	18
Anexos	

Resumen

Título: Correlación entre la clasificación de Cormack Lehane y la distancia piel-epiglotis medida por ecografía.

Introducción: La valoración de la vía aérea es indispensable en la práctica del anestesiólogo, actualmente no se cuenta con una escala lo suficientemente sensible y específica para la predicción de una vía aérea difícil, situación por la cual se ha implementado el uso de nuevos dispositivos como el ultrasonido.

Material y métodos: Estudio observacional, prospectivo, en el cual se seleccionó un grupo de 52 pacientes que fueron intervenidos bajo anestesia general en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza, se realizó medición de la distancia piel-epiglotis con transductor lineal de 7.5 HZ previo a la inducción anestésica, posteriormente un residente de anestesiología con al menos 2 años de experiencia realizó laringoscopia con hoja Macintosh 3 o 4 determinando la clase de Cormack Lehane, cuyo valor fue anotado en el instrumento de evaluación, posterior a la recolección de datos se procesó la información en el programa SPSS y la comparación de resultados se realizó con curva ROC y correlación de Spearman.

Resultados: Se obtuvo un resultado de 0.645 de área bajo la curva ROC y coeficiente de correlación de 0.553 por Spearman, lo cual nos indica una correlación positiva.

Conclusion: Existe correlación débil entre la distancia piel epiglotis y clasificación Cormack Lehane como predictor de vía aérea difícil.

Palabras clave: Vía aérea, Cormack Lehane, Ultrasonido, Laringoscopia, Epiglotis, Anestesia.

Summary

Title: Correlation between the Cormack Lehane classification and the skin-epiglottis distance measured by ultrasound.

Introduction: The assessment of the airway is essential in the anesthesiologist's practice; currently there is no sufficiently sensitive and specific scale for the prediction of a difficult airway, a situation for which the use of new devices such as ultrasound has been implemented. .

Material and methods: Observational, prospective study, in which a group of 52 patients who underwent surgery under general anesthesia at the La Raza National Medical Center Specialty Hospital were selected, measuring the skin-epiglottis distance with a 7.5 linear transducer. HZ prior to anesthetic induction, subsequently an anesthesiology resident with at least 2 years of experience performed laryngoscopy with a Macintosh 3 or 4 sheet, determining the Cormack Lehane class, whose value was noted in the evaluation instrument, after data collection The information was processed in the SPSS program and the comparison of results was carried out with ROC curve and Spearman correlation.

Results: A result of 0.645 area under the ROC curve and correlation coefficient of 0.553 by Spearman was obtained, which indicates a positive correlation.

Conclusion: There is a weak correlation between epiglottis skin distance and Cormack Lehane classification as a predictor of difficult airway.

Keywords: Airway, Cormack Lehane, Ultrasound, Laryngoscopy, Epiglottis, Anesthesia.

Introducción

El abordaje de la vía aérea es una habilidad esencial del anestesiólogo, cuyo principal objetivo es identificar pacientes que presenten alguna dificultad en el manejo de la misma, para tratarla de forma precisa y evitar complicaciones. Esto no es una tarea fácil, para muestra de ello existe una gran diversidad de clasificaciones creadas para tratar de identificar una vía aérea difícil.

La vía aérea se conoce como el conjunto de estructuras anatómicas que permiten el paso del aire desde el exterior hacia los pulmones para que se pueda realizar la hematosis. Esta se subdivide en vía aérea de conducción que se extiende desde las narinas hasta los bronquios, para posteriormente dar paso al área de intercambio gaseoso; los bronquiolos y los alveolos. ⁽¹⁾

Cuando se lleva a cabo un rastreo ultrasonográfico de la vía aérea existe una gran impedancia acústica por parte del aire, el ultrasonido del cuello y la vía aérea no puede valorar las estructuras que contienen gas en su interior, sin embargo, las paredes frontales y laterales pueden ser valoradas sin complicaciones. El cuello se puede dividir en dos partes en forma de triángulo, uno anterior y otro posterior, divididos por el musculo esternocleidomastoideo. Para evaluar la vía aérea por ultrasonografía se usa el triángulo cervical anterior, sus límites son el borde inferior de la mandíbula y el borde anterior del musculo esternocleidomastoideo, la laringe y la tráquea tienen diferentes características, tales como; el aire no permite la visualización de estructuras profundas, el aire intraluminal se puede apreciar como colas de cometa y artefactos de reverberación. Las estructuras cartilaginosas como el cricoides y tiroides se observan hipocóicas homogéneas, los músculos y los

tejidos blandos presenta un patrón estriado hipoecoico. La laringe; estructura cartilaginosa situada por debajo del hueso hioides y formada por nueve cartílagos, en los cuales destacan el tiroides y cricoides. El cartílago tiroides proporciona la mejor ventana para visualizar las cuerdas vocales, las cuales pueden observarse formando un triángulo isósceles con una sombra traqueal central, estas se delinear medialmente y los ligamentos como imágenes hiperecoicas, las cuerdas vocales falsas se encuentran paralelas y cefálicas a las verdaderas, el cartílago cricoides se observa como una imagen hiperecoica en la vista parasagital, se observa como una joroba en la vista transversal. En la vista superficial posterior se observa la pared traqueal anterior como una imagen que puede estar delinea por una interfase aire-mucosa, la membrana cricotiroidea se encuentra como una banda hiperecoica que una al cartílago tiroides con el cricoides. ⁽²⁾

El visualizar el contenido de la cavidad oral permite medir la porción posterior de la lengua en el paciente adulto cuyo valor es de aproximadamente 6.27 ± 0.43 cm, situación en la que una medida por arriba de este valor de corte puede interferir con la correcta realización de laringoscopia. ⁽³⁾

Ezri realizó un estudio en 2020 con una población de cincuenta pacientes con obesidad mórbida, realizó mediciones del área anterior del cuello, de la piel hasta la tráquea colocando el transductor en 3 ventanas; a nivel de las cuerdas vocales, el istmo tiroideo y el área supraesternal, se observó que existe una estrecha correlación entre el engrosamiento de los tejidos blandos y la realización de la laringoscopia difícil. La ventana a nivel de las cuerdas vocales o zona 1 demostró ser el mejor predictor para este propósito con un grosor de área pretraqueal de entre 24-

32 cm, el rango para la circunferencia del cuello presento un traslape entre el grupo de laringoscopia fácil y difícil, con valores de 45-57 y 38-48 cm, respectivamente. Una combinación de ambos métodos incrementaría el grado de predicción, pero se requieren más estudios para establecer información certera.

La escala Cormack- Lehane es una escala de 4 puntos basada en las estructuras laríngeas visualizadas durante la laringoscopia directa, los proveedores interpretan el grado 1 o 2 como una laringoscopia fácil, y el grado 3 o 4 como laringoscopia difícil, esta maniobra es incomoda, invasiva y requiere anestesia para ser efectiva.

(4) Imran Nazir et al. En 2018 realizó un estudio observacional prospectivo doble ciego a 90 paciente sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general, la evaluación preanestésica de la vía aérea se llevó a cabo utilizando la escala de Mallampati, posteriormente se insonó la vía aérea con un equipo de ultrasonido portátil, colocando el transductor en el espacio inframandibular en línea media, se giró el transductor a un plano "A" que consistía en un corte coronal para ver la apertura oral, y al plano "G" que es un plano transversal oblicuo que divide en dos; la epiglotis y la parte posterior de las cuerdas vocales con la visualización del cartílago aritenoides en 2 dimensiones. (5)

Sierra-parrales kv, et al. En 2018 realizó dos mediciones; la profundidad del espacio preepiglotico y la distancia de la epiglotis hasta el punto medio de la distancia entre los ligamentos vestibulares, posteriormente se usaron otros dos parámetros; uno fue la distancia de la piel al hueso hioides y otro a nivel de la membrana tirohioidea midiendo la distancia de la piel a la epiglotis. Posterior a la inducción anestésica se posicionó a los pacientes de forma neutral sin sobreextensión ni flexión excesiva del

cuello, se usó la hoja Macintosh número 4 para exponer la laringe sin presión laríngea externa, posteriormente se correlacionaron los 4 parámetros con el grado de Mallampati, la cual fue muy débil, y hubo una correlación significativa de la distancia piel epiglotis y piel hioides con el Cormack Lehane, no así con el plano "A" ni "G", se analizaron los resultados con el uso de la curva ROC y se observó que la distancia piel epiglotis tiene un valor $r= 0.772$, la más cercana a 1 , lo que indica que existe mayor validez entre el resto de los parámetros estudiados. ⁽⁶⁾

Das et. al. en el 2022 realizó un estudio comparativo entre la medición de la relación del espacio preepiglotico (PRE-E) / Profundidad epiglótico-vocal (E-VC) frente a la relación de distancia hiomental (HMDR) para correlacionar con la clasificación de Cormack Lehane, el espacio preepiglotico es la distancia entre la piel y la epiglotis, mientras que la profundidad epiglotis-vocal es la distancia entre la epiglotis y el punto medio de las cuerdas vocales, la relación de distancia hiomental se mide desde el hioides hasta el mentón, con cabeza en posición neutral. La gradación por la HMDR tiene una correlación negativa, con una área bajo la curva de 0.90 y coeficiente de regresión negativo de 0.62, con una sensibilidad de 76.3 % y especificidad de 83.3%, valor predictivo positivo de 64.3 % y valor predictivo negativo de 89.1 %. ⁽⁷⁾

La relación Pre-E/E-VC, tiene una correlación positiva con un área bajo al curva de 0.87 y un coeficiente de correlación positivo de 0.68 , sensibilidad de 83.4 % y especificidad de 83.4% , con valor predictivo negativo de 90 % y valor predictivo positivo de 59.8% , se concluye que una mayor profundidad del Pre-E aumenta la dificultad para la visualización de las cuerdas vocales, por lo tanto el cociente Pre-

E/E-VC es mejor predictor de la clasificación Cormack Lehane que el HMDR para la anticipación de la intubación endotraqueal. ⁽⁷⁾

En un metaanálisis en el cual se incluyen 35 artículos, se reporta que pacientes con distancias hiomentonales más cortas en posición neutra estaban significativamente asociadas con una laringoscopia, Petrisor en 2018 estableció que un valor igual o inferior a 5.5 cm predecían una laringoscopia difícil con una sensibilidad del 100 % y especificidad del 71.4 %. En otras revisiones la medición de la distancia entre la epiglotis y la piel predicen una laringoscopia difícil con medidas superiores a 2.8 cm, con una sensibilidad y especificidad del 100% y 66.2 % respectivamente. La distancia de las cuerdas vocales y la piel también fue evaluada en un estudio realizado por Ezri en 2014, e la cual los pacientes con laringoscopia difícil presentan un valor de 2.8 ± 0.27 cm, en 2017 Komatsu et al. Registró una discriminación entre pacientes con laringoscopia fácil y difícil, con mediciones de 2.04 ± 0.3 cm y 2.23 ± 0.38 cm, respectivamente. ⁽⁸⁾

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio observacional y prospectivo aprobado por los Comités Locales de Investigación y Ética y que cumple con los Aspectos Éticos para la Investigación en seres humanos y lo dispuesto en la Ley General de Salud, en el cual se realizó en 52 pacientes a quienes se realizó un procedimiento quirúrgico electivo bajo anestesia general en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza, se realizó medición de la distancia piel-epiglotis con transductor lineal de 7.5 HZ de Ultrasonido Mirror Touch -2 con NS: CC18204003126 D usando ventana supratiroidea previo a la inducción anestésica, se registró el valor, posteriormente un residente de anestesiología con al menos 2 años de experiencia en el manejo de la vía aérea realizó laringoscopia con hoja Macintosh 3 o 4 determinando la clase de Cormack Lehane, cuyo valor se plasmó en el instrumento de evaluación, posterior a la recolección de datos se procesó la información en el programa SPSS versión 21 para el análisis estadístico (determinación de simetría; aplicación de pruebas Chi², área bajo la curva ROC y el coeficiente de correlación de Spearman) Todas las pruebas de hipótesis se realizaron bajo un nivel de confianza de 0.95 considerando significancia estadística cuando p era igual o menor a 0.5.

Resultados

Este estudio incluyó a 52 pacientes en un periodo de 6 meses; a todos ellos previo a su ingreso a quirófano se les realizó medición de la distancia piel-epiglotis con transductor lineal de ultrasonido ; 36.53% de los pacientes (n=19) fueron del sexo masculino y 63.46% (n=33) femenino; el 24.9% (n=13) con peso normal, 44.23% (n=23) con sobrepeso, el 28.84% (n=15) con obesidad grado 1, el 1.9% (n=1) obesidad grado 2. **(Tabla 1)**. Previamente se verificó la simetría de los datos y se encontró $p < 0.05$ para todas las variables cualitativas estudiadas (Kolmogorov Smirnov).

Tabla 1. Datos demográficos		
	52 pacientes (100%)	Valor de P
Sexo		
Femenino	33 (63.46%)	< 0.001
Masculino	19 (36.53%)	
Edad (años)	56 (19-74)	< 0.001
Peso (Kg)	75.1 (56-102)	< 0.001
Talla (m)	1.65 (152-177)	< 0.001
Índice de Masa Corporal (kgm²)		< 0.001
IMC (kg/m²)		
Peso normal	13 (24.9%)	< 0.001
Sobrepeso	23 (44.23%)	
Obesidad 1 ^o	15 (28.84%)	
Obesidad 2 ^o	1 (1.9%)	

De la población estudiada el 3.8% de los pacientes (n=2) correspondían a una clasificación del estadio físico de la *American Society of Anesthesiologist* (ASA)

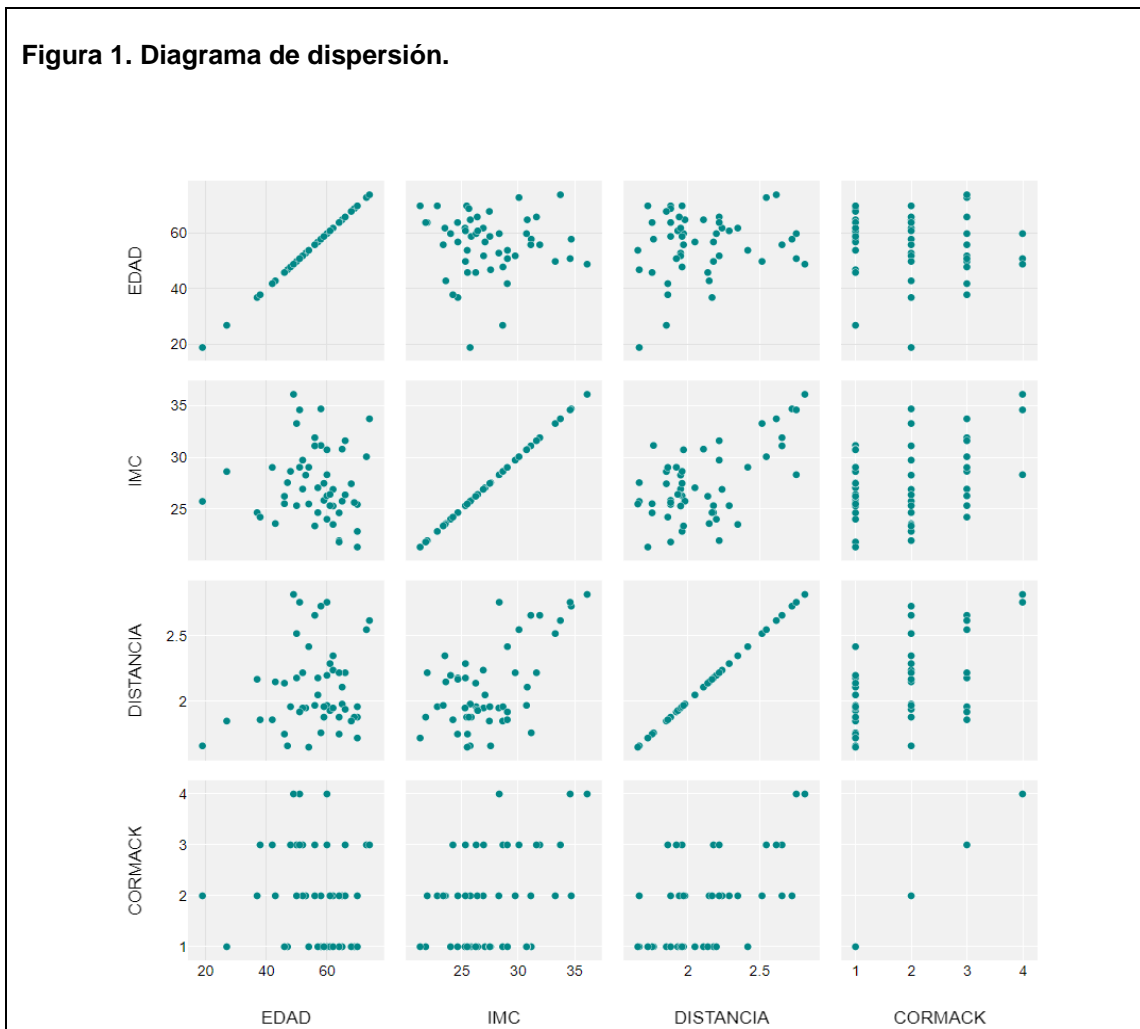
clase I y el 96.1 % (n=50) clase III, en la muestra no hubo pacientes que se clasificaran como II.

Las intubaciones fueron realizadas con hoja Macintosh numero 3 correspondiente a un 73.07 % (n=38) y el resto con hoja Macintosh numero 4 siendo un 26.9 % (n=14), la distancia piel – epiglotis tuvo un promedio de 1.97 cm con una moda de 1.88 cm, siendo el menor valor de 1.65 cm y el mayor de 2.82 cm , al realizar las intubaciones el 40.38 % (n=21) pertenecía a una clasificación de Cormack Lehane clase I, el 32.69 % (n=17) a una clase II, el 21.15 % (n=11) a una clase III y solo el 5.76 % (n=3) a una clase IV. (Tabla 2).

	52 pacientes (100%)	Valor de P
Estado físico A.S.A		
Clase I	2 (3.8%)	
Clase II	0 (0.0 %)	< 0.001
Clase III	50 (96.1%)	
Hoja Macintosh		
Número	38 (73.07%)	< 0.001
Número 4	14 (26.9%)	
Distancia Piel-Epiglotis (cm)	1.97 (1.65-2.82)	< 0.001
Cormack Lehane		
Clase I	21 (40.38 %)	
Clase II	17 (32.69%)	< 0.001
Clase III	11 (21.15 %)	
Clase IV	3 (5.76%)	

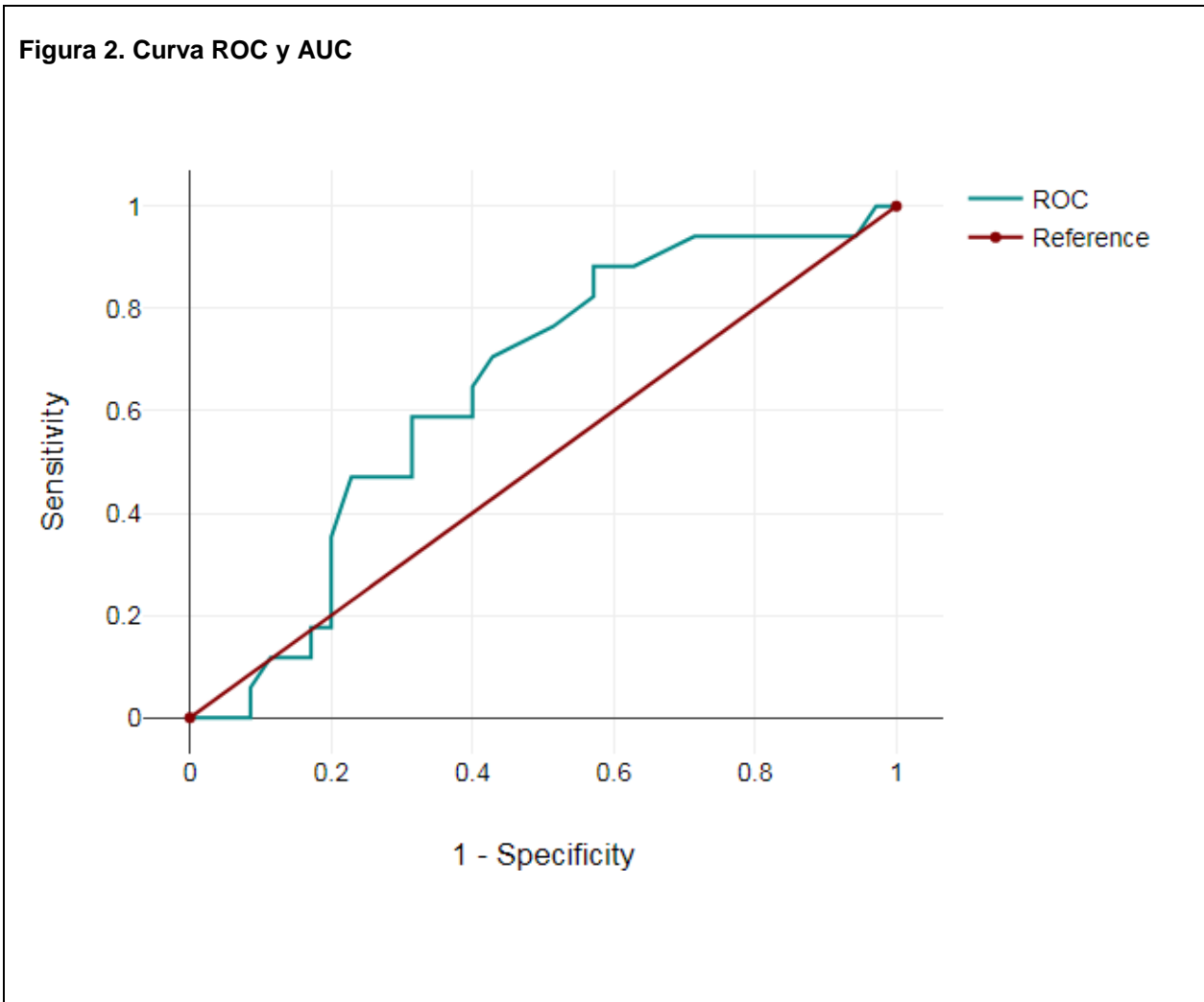
Se realizó el análisis estadístico de las variables para determinar el coeficiente de correlación de Spearman con base en la información proporcionada se obtuvo un diagrama de dispersión se observa una correlación positiva de un Cormack Lehane

clase IV la distancia piel epiglotis mayor a 2.75 cm, el coeficiente tiene un valor $r=0.553$ (**Ecuación 1**). Existe una correlación positiva entre la distancia piel-epiglotis, el índice de masa corporal mayor a 35 kg/m² también tuvo correlación positiva, sin embargo este no es el objetivo del presente estudio, la edad no tiene correlación con una vía aérea difícil. (**Figura 1**).



Se analizaron los resultados con el uso de la curva ROC y se observó que la distancia piel epiglotis tiene un área bajo la curva con un valor $r= 0.645$,. la más cercana a 1 (**Figura 3**) , lo que indica que existe mayor validez entre el resto de

los parámetros estudiados, aunque el valor predictivo positivo de esta prueba es débil, tiene mayor utilidad en la aplicación clínica que podría emplearse en la valoración preanestésica.



Discusión

En cuanto a la hipótesis planteada en este estudio en la cual se menciona que la clasificación de Cormack Lehane tiene correlación positiva con la distancia piel-epiglotis medida por ecografía para predicción de intubación difícil en pacientes intervenidos bajo anestesia general, encontramos que los pacientes con una distancia piel - epiglotis mayor de 2.75 cm se asocian a un Cormack Lehane clase IV, que corresponde a una vía aérea difícil que en comparación con los resultados del estudio realizado por Petrisor ⁽⁸⁾ en 2018 estableció que un valor igual o inferior a 5.5 cm predecían una laringoscopia difícil con una sensibilidad del 100 % y especificidad del 71.4 %, en comparación con nuestro estudio el valor de corte es menor, con una sensibilidad del 81.2 % y una especificidad del 62.4%, en otras revisiones mencionadas en el mismo artículo, la medición de la distancia entre la epiglotis y la piel predicen una laringoscopia difícil con medidas superiores a 2.8 cm, con una sensibilidad y especificidad del 100% y 66.2 % respectivamente, lo cual es un valor similar al obtenido en el presente estudio, sin embargo la sensibilidad y especificidad es menor.

Las escalas predictivas de vía aérea difícil no son suficientemente sensibles y específicas para determinar si se trata de una intubación difícil o no, situación por la cual se requiere seguir indagando sobre escalas o herramientas pronosticas con alta sensibilidad, especificidad y/o un alto valor predictivo positivo para una vía aérea difícil, en estudios previos se habla de estas técnicas no invasivas con resultados variables, como se describen en el estudio de Mauricio Alvarado ⁽⁹⁾.

Otro hallazgo muy importante es la incidencia de vía aérea difícil la cual corresponde a un 5.76 % de acuerdo a nuestros resultados, lo cual es mucho mayor que la descrita en el estudio de Rana ⁽¹⁰⁾ cuyo valor de intubación y laringoscopia difícil corresponden a solo un 3.75 %.

Este estudio es el primero que se realiza en población mexicana lo cual es un factor importante a considerar por las variantes morfológicas de nuestra población,

por ello se tomaron en cuenta las variables más importantes como son el peso, la talla, el índice de masa corporal, así como el género, este estudio de investigación de bajo costo y no invasivo es un aporte importante para la evaluación de la vía aérea y permite innovar la práctica de la anestesiología con el uso de herramientas no invasivas y accesibles como la ultrasonografía, corroborándose el pobre valor predictivo positivo de las escalas más usadas en la valoración preanestésica como lo son Mallampati tal y como se describe en el estudio de Hemali ⁽¹¹⁾ realizado en 2021.

Das ⁽⁷⁾ describió la relación del espacio piel – epiglotis con el espacio preepiglotico vocal medido por ultrasonografía, cuyos resultados indican una correlación positiva con un área bajo la curva de 0.87 y un coeficiente de correlación positivo de 0.68 , sensibilidad de 83.4 % y especificidad de 83.4% , con valor predictivo negativo de 90 % y valor predictivo positivo de 59.8% , se concluye que una mayor profundidad del Pre-E aumenta la dificultad para la visualización de las cuerdas vocales, por lo tanto el cociente Pre-E/E-VC es mejor predictor de la clasificación Cormack Lehane que la distancia piel – epiglotis cuyo coeficiente de correlación positiva es de 0.553 con sensibilidad de 81.4 % y especificidad de 62.4 % , sin embargo este test tiene mejor valor predictivo negativo con un valor de 98.21% el cual es 8.21 % superior , sin embargo tiene menor valor predictivo positivo cuyo valor es de 11.69 % , determinándose que esta prueba por si sola es superior para descartar la existencia de una vía aérea difícil.

La distancia de las cuerdas vocales y la piel fue evaluada en 2017 por Komatsu et al.⁽¹³⁾ en el cual registró una discriminación entre pacientes con laringoscopia fácil y difícil, con mediciones de 2.04 ± 0.3 cm y 2.23 ± 0.38 cm, respectivamente, lo cual es mucho menor al valor de nuestro estudio, situación que es comprensible porque este estudio tomo como referencia la epiglotis y no las cuerdas vocales , además de variables que fueron utilizadas entre ellas la más importante como lo son las características de la población asiática, quienes tiene diferencias morfológicas significativas en comparación con la población Mexicana.

Conclusiones

Existe correlación positiva entre la distancia piel-epiglotis y la clasificación Cormack Lehane como predictor de la vía aérea difícil, aunque la correlación es débil, se define como un test regular con un área bajo la curva $r=0.64$, se requieren de más trabajos de investigación para determinar la utilidad de esta herramienta predictiva.

Bibliografía

1. Fabiola Señoret R. Ultrasound as a complement in the management of the airway , Rev. Chilena de Anestesiología 2021 DOI: 10.25237/Revchilanestv5108021500
2. Carrillo-Esper et al. Evaluación Ultrasonográfica de la Vía Aérea Superior, Rev. Mex. Anesthesiol .2014: 123-130. <http://www.medigraphic.com/rma>.
3. López-Hernández et al. efecto de la maniobra de fijación en línea en la clasificación de Cormack-Lehane. Rev Mex Anesthesiol. 2022; 45 (1): 30-34. <https://dx.doi.org/10.35366/102900>
4. Peter Ferszt et al. Ultrasonography relative to Cormack-Lehane in predicting difficult laryngoscopy: a systematic review of diagnostic test accuracy , JBI Evidence Synthesis 2021 JBI 1444 SYSTEMATIC REVIEW PROTOCOL.
- 5.
6. Imran Nazir et al. A comparative correlation of Pre-Anesthetic airway assessment using ultrasound with Cormack Lehane classification of direct Laryngoscopy Journal of dental and medical sciences (.volume 17, issue 4 ver. 10 (april. 2018), pp 43-51 disponible en: www.iosrjournals.org
7. Sierra-parrales kv, et al. Comparación de las escalas de mallampati y Cormack-Lehane para predecir intubación difícil en pacientes operados de emergencia bajo anestesia general. cambios Rev. méd. 2018; 17(1):30-35

8. Das, et al. Comparison of PRE-E/E-VC Ratio versus Hyomental distance ratio for airway assessment, Asian Journal of Medical Sciences | sep 2022 | vol 13 | issue 9
9. Kumar n et al. ultrasound guided airway assessment- an observational study to correlate airway parameter to cormack-lehane grading of laryngoscopy / indian journal of clinical anaesthesia 2020;7(4):657–661
10. Mauricio Alvarado. Update on difficult airway management with a proposal of a simplified algorithm, Rev colomb anestesiología. 2018;46(1):58-6 disponible en : www.revcolanest.com.co
11. Rana et al. Ecografía en el punto de atención y evaluación: Una correlación de los parámetros guiados por ecografía a la clasificación Cormack-Lehane. Arabia J Anaesthetic 2018 ; 12 (2) : 292 -296.
12. Hemali Doshi et al. Clinical Comparison Between Mallampati grading and Cormack Lehane classification with endotracheal intubation , International Journal of Medical Anesthesiology 2021; 4(2): 193-196 Disponible en: [anesthesia_journal | international_journal_of_medical_anesthesiology \(anesthesiologypaper.com\)](http://anesthesia_journal | international_journal_of_medical_anesthesiology (anesthesiologypaper.com))
13. K. Murugesan et al. Correlative Study Between Modified Mallampati score with Cormack Lehane and pogo Scoring. iaaim, 2018; 5(4): 119-125.
14. Komatsu R, Singh M, Sengupta P, Chin KJ, Wadhwa A, Chan VWS, et al. Ultrasound quantification of anterior soft tissue thickness fails to predict difficult laryngoscopy in obese patients. Anaesthesia and Intensive Care. 2007;35:32-37.