

TESTS MULTIVARIANTES EN LA PREDICCIÓN DE LA VÍA RESPIRATORIA DIFÍCIL EN EL PACIENTE ADULTO

Multi-variants Tests in the prediction of the respiratory difficult road in the adult patient

Autores: Elier Carlos Peña González¹. <http://orcid.org/0009-0006-1669-6294>.

Bárbara Yanet Sanz Rodríguez¹. <http://orcid.org/0000-0002-8357-0652>.

Armando González Lopez¹. <https://orcid.org/0000-0002-7833-3716>.

Lester Varona Santamarina¹. <https://orcid.org/0000-0002-6207-1416>.

¹Hospital Docente Clínico Quirúrgico "Dr. Miguel Enríquez". La Habana, Cuba.

Autor para la correspondencia: eliercitoanestesialove96@gmail.com.

Resumen

Introducción: una de las complicaciones que se presentan durante la anestesia general es la imposibilidad del correcto abordaje de la vía aérea, que provoca en ocasiones un desenlace fatal para los pacientes.

Objetivo: Evaluar la efectividad de los tests Ganzouri, Wilson y Arné en la predicción de la vía aérea difícil, en pacientes adultos.

Método: Se realizó un estudio analítico, prospectivo, transversal en pacientes quirúrgicos intervenidos con anestesia general orotraqueal en el Hospital Universitario: Dr. Miguel Enríquez, en el periodo comprendido entre septiembre del 2020 y el 2022. La muestra fue de 200 pacientes. Se determinó la presencia de predictores de vía aérea difícil mediante las escalas de Ganzouri, Wilson y Arné.

Resultados: Los resultados de los tests predictivos fueron: Ganzouri 11 %, Wilson 11 % y Arné 15,5 %, sensibilidad 61 %, 61 % y 86 %, especificidad 79 %, 84 % y 72 %, valor predictivo positivo 39 %, 45 %, 40 % y valor predictivo negativo 90 %, 91 %, 96 %. El área por debajo de la curva de ROC fue de 0,80, 0,79 y 0,84. El total de intubaciones difíciles según la Cormack Lehane fue de 18 %.

Conclusiones: Según el análisis estadístico realizado y la serie de pruebas de validación diagnósticas aplicadas el tests que resulta más efectivo al momento de predecir una vía aérea difícil es el índice de Arné.

Palabras claves: Vía aérea difícil, El- Ganzouri, índice de Arné, Escala de Wilson.

Abstract

Introduction: one of the problems that occur during general anesthesia is the impossibility of a correct access to the airway, which sometimes causes a fatal outcome for patients.

Objective: Evaluate the effectiveness of the Ganzouri, Wilson, and Arné tests in predicting difficult airway in adult patient.

Method: an analytical, prospective, cross- sectional study was carried out on 200 patients undergoing surgery with orotracheal general anesthesia at the university hospital: Dr. Miguel Enríquez, from September 2020 to September 2022. To determinate the presence of predictors of difficult airway was used the Ganzouri, Wilson and Arné tests.

Results: The results of the predictive tests were: Ganzouri 11 %, Wilson 11%, and Arné 15,5%; sensitivity 61 %, 61%, and 86%; specificity 79%, 84% and 72%. Positive predictive value 39%, 45%, 40%, and negative predicting value 90%, 91%, 96 %. The area under ROC curve was 0.80, 0.79. and 0.84. The total number of difficult intubation according to the Cormack Lehane was 18 %

Conclusions: According to the statistical analysis carried out and the series of the diagnostic validation tests applied, the test that is most effective at the moment to predict a difficult airway is the Arné index

Key words: Difficult airway, El- Ganzouri, Arné index, Wilson scale

Introducción

La valoración de la vía aérea (VA) es un tópico de vital importancia para el anestesiólogo. Identificar una vía aérea difícil (VAD) es el primer paso para que de manera anticipada el anestesiólogo se asegure tener todo material y personal para que una situación complicada se convierta a una situación de fácil resolución. La VAD no documentada es un problema que se presenta de una manera no tan poco común como se cree por lo que se han descrito múltiples maneras de valorar la vía aérea pero ninguna con una especificidad y sensibilidad cercana al 100 %.¹

Uno de sus objetivos principales se trata de identificar a los pacientes que presenten alguna dificultad para el acceso de la misma y así tratarla de forma precisa para evitar las posibles complicaciones.²

La incidencia de intubación endotraqueal difícil varía entre 1 y 13 %; tal variación se debe a la divergencia existente en la definición del término "intubación difícil", y la utilización y definición del término "laringoscopia difícil".

Alrededor del 50 al 75 % de los paros cardiacos durante la anestesia son debidos a dificultad en la intubación lo cual termina en una inadecuada oxigenación y/o ventilación lo que causa alrededor de 55 y hasta 93 % de muertes o daño cerebral.³

Los tests individuales son pobres predictores, pero la combinación de los mismos mejora la discriminación de la VAD. Existen varios modelos multivariantes en el examen de la VA. Es deseable que los tests tengan alta sensibilidad (*S*) para disminuir los incidentes derivados de VAD no detectada y alta especificidad (*E*) y valor predictivo positivo (*VPP*) para no incluir en la categoría de VAD pacientes fáciles de IOT.⁴

La valoración del riesgo se basa en la búsqueda de predictores clínicos para ventilación o intubación difícil, a mayor presencia de los mismos, mayor riesgo. Por análisis multivariados se han desarrollado escalas de predicción que aportan un valor cuantitativo o cualitativo de riesgo, algunas que han mostrado mejor precisión para dificultad a la intubación traqueal son las publicadas por Arné, Wilson y Naguib y las de Langeron, Yildiz y Kheterpal-Han para Ventilación difícil.⁵

A pesar de lo anterior, la predicción es aún una ciencia inexacta pues incluso las escalas muestran un moderado poder discriminativo, con tendencia a sobrepredecir el problema con falsos positivos y deja una leve, pero existente posibilidad de falsos negativos que permiten la aparición inesperada del problema.³

El objetivo de este estudio es evaluar la efectividad de los tests El-Ganzouri, Wilson y Arné en la predicción de la vía aérea difícil en el paciente adulto.

MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico prospectivo de corte transversal en pacientes intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia general orotraqueal en el Hospital Universitario: "Dr. Miguel Enríquez, en el periodo comprendido entre septiembre del 2020 a septiembre 2022

Universo: Quedó constituido por 948 pacientes que requirieron cirugía electiva con anestesia general orotraqueal en el Hospital Universitario "Dr. Miguel Enríquez", en el período antes señalado.

Criterios de inclusión

- Cirugía electiva que requiera anestesia general oro-traqueal.
- Conformidad con participar en el estudio.

Criterios de exclusión

- Pacientes con enfermedades mentales
- Pacientes con alteraciones anatómicas del macizo facial, lesiones traumáticas de la columna cervical, alteraciones congénitas o adquiridas que deformen la anatomía de la laringofaringe.

Muestra: Quedó conformada por un grupo de 200 pacientes, seleccionados al azar que representa el 21 % del universo, que cumplieron los criterios de selección en el lugar y fecha señalados.

Tamaño de muestra = $Z^2 p(1-p)/e^2$

Se realizaron pruebas predictivas en las cuales cada variable recibe una puntuación y la sumatoria de las mismas nos arroja como resultado si estamos en presencia o no de una posible VAD, las pruebas empleadas fueron:

<i>Test El-Ganzouri</i>	
Apertura bucal	≥ 4 cm = 0
	< 4 cm = 1
Distancia tiromentoniana (de Patil)	> 6.5 cm = 0
	$> 6, < 6.5$ cm = 1
	< 6 cm = 2
Grado orofaríngeo o Mallampati modificado	I = 0
	II = 1
	III = 2
	IV = 2
Movilidad cervical	> 90 = 0
	$< 80 - 90$ = 1
	< 80 = 2
Protrusión mandibular	Si = 0
	No = 1
Peso corporal	< 90 Kg = 0
	90-110 Kg = 1
	> 110 Kg = 2
Historia de intubación difícil	Ninguna = 0
	Cuestionable = 1
	Definida = 2

El análisis del total de variables determinó un puntaje mínimo de 0 y un máximo de 12. Un valor mayor e igual de 4 puntos se consideró como posible intubación difícil.

<i>Índice de Arné</i>	
Historia de intubación difícil	Si=10
	No= 0
Patología asociada a la intubación difícil	Si= 5
	No= 0
Síntomas obstructivos de la vía aérea o $2 \geq$ criterios de ventilación difícil	Si= 3
	No= 0
Distancia interincisiva (DI), subluxación (Slux)	DI > 5 y Slux > 0= 0
	DI 3,5 - 5 y/o Slux=0= 3
	DI<3,5 y/o Slux<0= 13
Distancia tiromentoniana	> 6, 5 cm= 0
	< 6, 5cm= 4
Grado orofaríngeo o Mallampati modificado	I= 0
	II= 2
	III= 6
	IV= 8
Movilidad cervical	> 100= 0
	80-100= 2
	< 80= 5

La sumatoria de todas las variables analizadas determinó que un valor mayor e igual a 11 aumenta el riesgo de una intubación difícil

<i>Escala de Wilson</i>	
Peso corporal	< 90 Kg= 0
	90-110 Kg= 1
	> 110 Kg= 2
Movimiento de cabeza y cuello	> 90= 0
	90= 1
	< 90= 2
Distancia interincisiva (DI), subluxación (Slux)	DI > 5 y Slux > 0= 0
	DI<5 y/o Slux=0= 1
	DI < 5 y Slux < 0= 2
Mandíbula hundida	Normal= 0
	Moderada= 1
	Severa= 2
Protrusión de la arcada dentaria maxilar	Normal= 0
	Moderada= 1
	Severa= 2

El análisis del total de variables aplicadas determinó un valor mínimo de 0 y máximo de 10. Un valor mayor de 2 puntos se considera como posible intubación difícil.

Posteriormente, se correlacionaron los resultados por las pruebas predictivas y la Prueba de Cormack y Lehane.

<i>Cormack-Lehane</i>	
Grado de visión laringoscópica	I. Visión completa de la glotis
	II. Visión posterior de la glotis
	III. No se visualiza ninguna parte de la glotis (solo la epiglotis)
	IV. No se ve la epiglotis

Técnicas y procedimientos

La información se recogió a través de un modelo de recolección de datos para cada paciente con la información proveniente de la historia clínica de anestesia.

A todos los pacientes se les realizó la medicación preanestésica siguiendo los objetivos de la misma; midazolam 0.015 mg por kg de peso endovenosos (ev), ondansetrón 4 mg ev, diclofenaco sódico 75 mg ev, difenhidramina 50 mg ev, ranitidina 50 mg ev.

La inducción anestésica se realizó de manera homogénea para cada paciente con una previa desnitrogenización a través de máscara facial con oxígeno suplementario al 100 % a 5 litros por minuto, como agente anestésico inductor se empleó propofol a 2 mg/kg de peso y coadyuvante se empleó fentanilo a 5 mcg/kg de peso, lidocaína a 1.5 mg/kg de peso y como bloqueante neuromuscular se utilizó rocuronio a 0,6 mg/kg de peso. Posteriormente se pasó a realizar la laringoscopia directa y/o intubación orotraqueal, de manera rutinaria con laringoscopio de Macintosh en manos de un anestesiólogo experimentado, colocando al paciente en posición de olfateo. Se evaluó el grado de visualización laríngea según la escala de Cormack- Lehane el cual se le asignaron cuatro grados. Se estableció como regla estricta no realizar más de tres intentos de intubación y en caso de un tercer intento fallido se buscaron otras alternativas; intubación guiada por broncoscopio o el uso de dispositivos supraglóticos de 2da generación.

Para el procesamiento de los datos se utilizó una base de datos en Excel con el empleo del sistema computarizado SPSS 20.0

Para el cumplimiento de los objetivos trazados, se analizaron las variables seleccionadas mediante el cálculo de medidas de resumen para variables cualitativas y cuantitativas (números absolutos y porcentajes). Para evaluar la utilidad de las pruebas se calcularon la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivos y negativos, construcción de curvas de ROC y el análisis de la varianza.

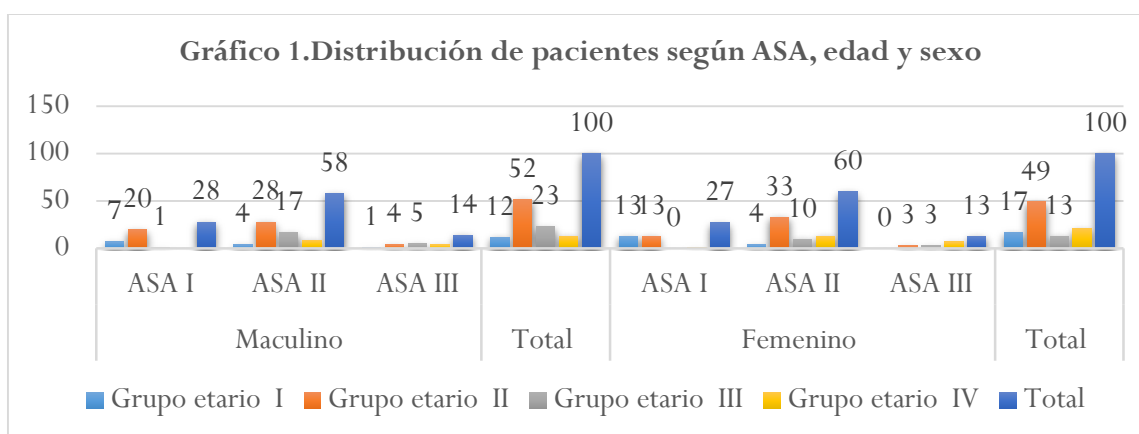
Se determinó el valor verdadero positivo, verdadero negativo, falso positivo y falso negativo en cada una de las pruebas realizadas. Como valor positivo se consideró la presencia de determinado factor o evaluación predictora de intubación dificultosa, y como negativo a la ausencia de dicho factor. Como valor verdadero se consideró cuando la intubación fue efectivamente difícil, y como falso cuando la intubación fue fácil. Sensibilidad = $VP / (VP + FN)$, Especificidad = $VN / (VN + FP)$, Valor predictivo positivo = $VP / (VP + FP)$, Valor predictivo negativo = $VN / (VN + FN)$, VP = verdadero positivo, VN = verdadero negativo, FP = falso positivo y FN = falso negativo.

Mediante la construcción de curvas de ROC se minimizó la aparición de falsos positivos y falsos negativos. Estas se representan en un plano cartesiano, graficando sensibilidad versus 1-especificidad. El gráfico expresó mayor poder discriminatorio de la prueba, mediante el área bajo la curva, y se consideró un valor mayor de 0,80; permitió además comparar distintas pruebas diagnósticas para una misma condición luego de que se relacionó sus respectivas curvas.

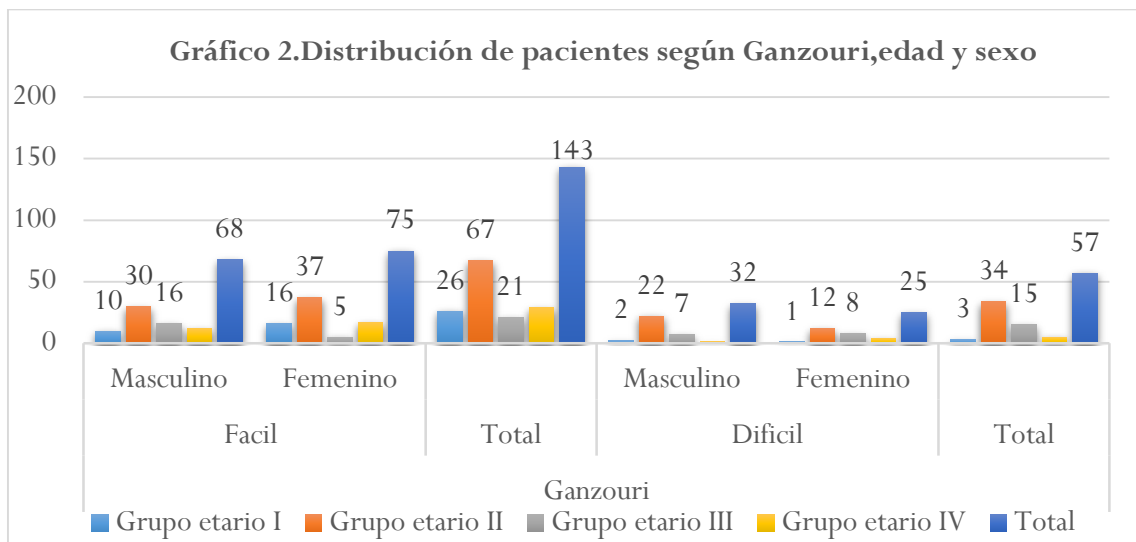
Se tuvieron en cuenta todos los aspectos de seguridad, así como los aspectos éticos que caracterizan a toda investigación clínica.

RESULTADOS

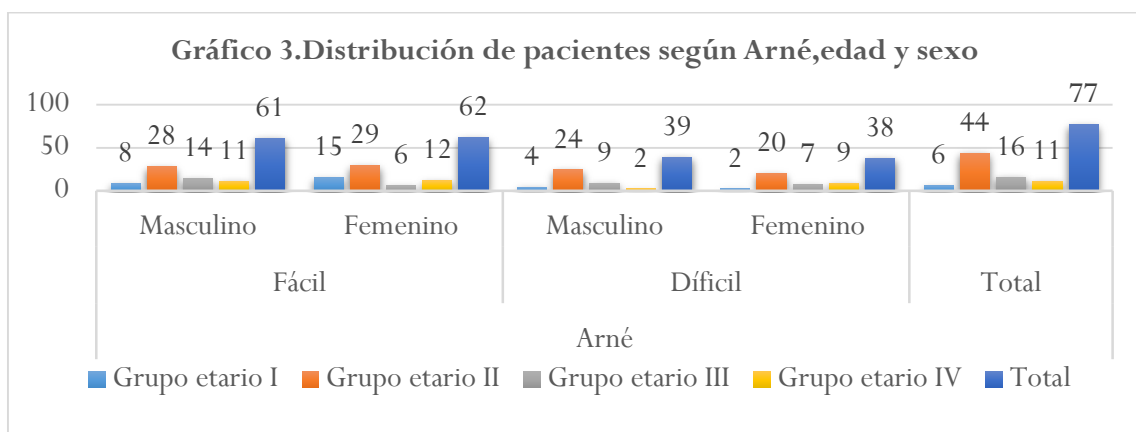
La edad de los pacientes osciló entre los 19 y 89 años, con una media de $51,96 \pm 17,67$ y predominió el grupo etario II (31-59 años) en ambos sexos con 101 pacientes para un 50,5 %; la distribución del sexo se comportó de igual manera en ambos con 100 pacientes masculinos y 100 pacientes femeninas para un 50 % de cada uno. Los pacientes se distribuyeron según el estado físico de la ASA predominando el ASA II tanto mujeres como en hombres, siendo 60 y 58 respectivamente con un total de 118 pacientes representando el 59 %, a su vez dicho estado físico fue el predominante en el grupo etario II. (Gráfico 1)



Según los resultados arrojados por el test de Ganzouri predijo un total de 143 pacientes con una vía aérea fácil representando un 71,5 % del total, en relación con los predichos como difíciles con un total de 57 pacientes para un 28,5 %. Predominando las predicciones fáciles en el sexo femenino con un total de 75 pacientes para un 75% del sexo femenino; en cambio las predicciones difíciles predominaron en el sexo masculino con un total de 32 pacientes para un 32% del sexo masculino. (Gráfico 2).

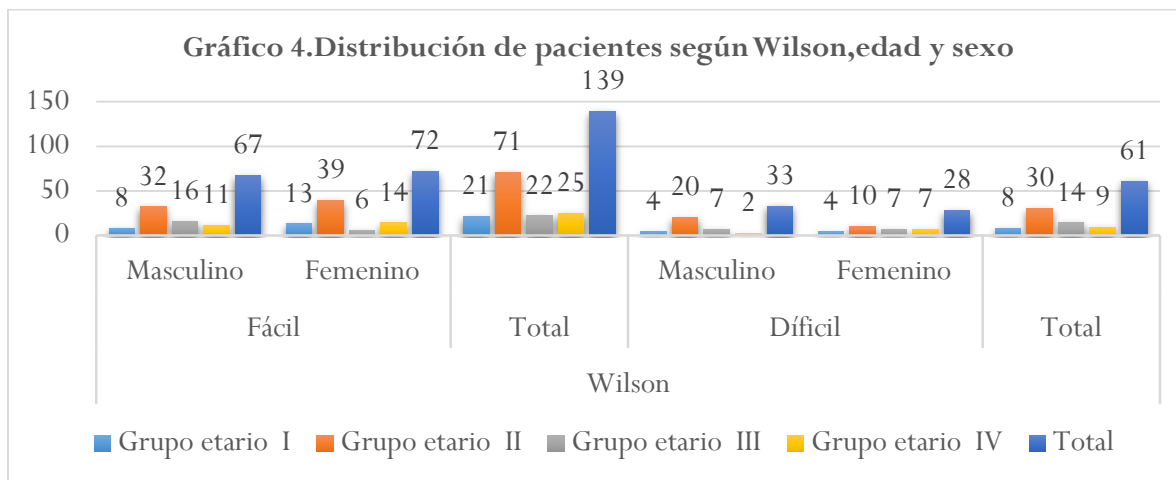


Se muestran los resultados del test de Arné; el cual predijo un total de 123 pacientes para un 61,5 % de intubaciones fáciles; sin embargo 77 pacientes fueron predichos como intubaciones difíciles para un 38,5 %. Según este test no se encontró una diferencia significativa al momento de la predicción ya sea fácil o difícil en cuanto al sexo. (Gráfico 3).

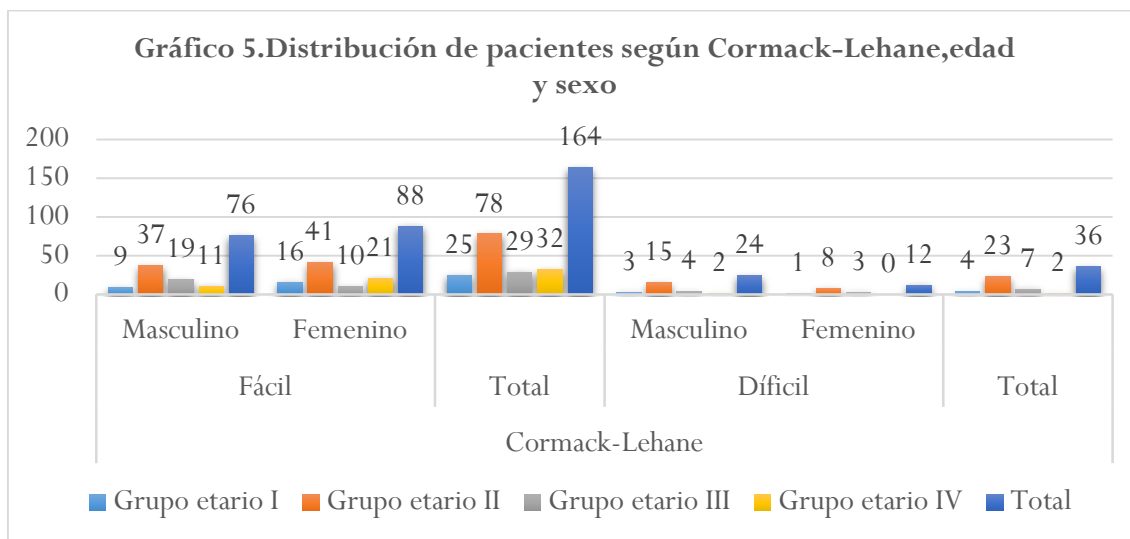


Una vez aplicado el test de Wilson este arrojó 139 pacientes como posibles intubaciones fáciles representando un 69,5%, en relación con las predichas como difíciles para un total de 61 pacientes siendo un 30,5%. Atendiendo al sexo predominaron las mujeres con intubaciones predichas como fáciles con un total de 72 pacientes para un 72%; en contraste con las intubaciones predichas como

difíciles en la cual predominó el sexo masculino con 33 pacientes representando un 33% del total de hombres. (Gráfico 4)

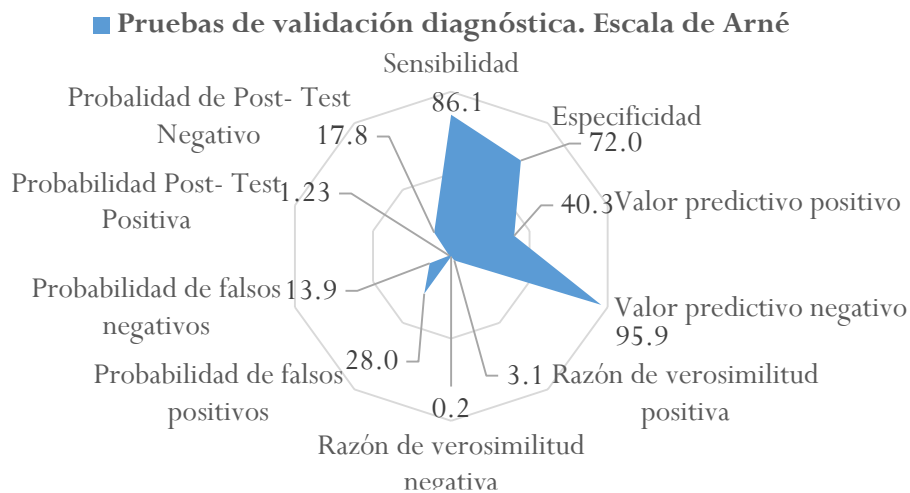


Según el Cormack-Lehane el cual fue empelado como gold-standard, encontramos un total de 164 pacientes que realmente fueron intubaciones fáciles para un 82 % de la muestra, y 36 pacientes fueron realmente intubaciones difíciles representando el 18%. En relación al sexo encontramos un mayor número de pacientes femeninas con intubaciones fáciles, con un total de 88 mujeres para un 88%; en cambio en los hombres predominaron las intubaciones difíciles con respecto a las mujeres, siendo el doble de estas últimas con un total de 24 pacientes masculinos para un 24%. (Gráfico 5).

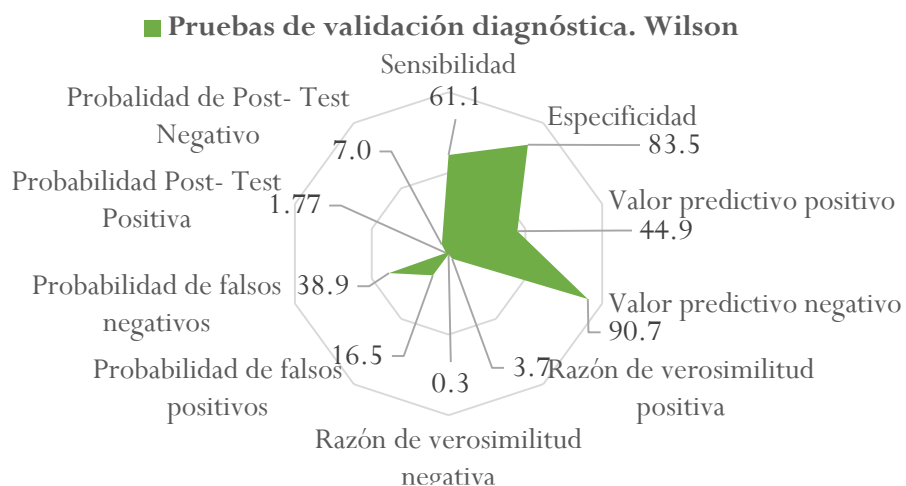


En las siguientes gráficas se muestran las distintas pruebas de validación diagnosticas aplicadas para cada uno de uno de los test, las cuales nos muestra que; el test de mayor sensibilidad es el Arné con un 86% y con respecto a la especificidad tenemos al test de Wilson con un 61 %, siendo el test de Arné el más capaz para determinar los pacientes que realmente son intubaciones difíciles, en cambio el test de Wilson posee mayor capacidad para identificar los pacientes que son realmente

intubaciones fáciles. En cuanto a los valores predictivos tanto positivos como negativos, observamos que el test de Wilson posee un mayor valor predictivo positivo con 45% siendo así el que mayor probabilidad tiene al momento de determinar una vía aérea difícil cuando el propio test predice al individuo difícil; pero esto implica que a su vez es el test que mayor porcentaje presenta la aparición de falsos positivos, en cambio el test de Arné es el cual posee un mayor valor predictivo negativo de un 96 % siendo este el más efectivo al momento de identificar una vía aérea fácil cuando el mismo predice al paciente como fácil.

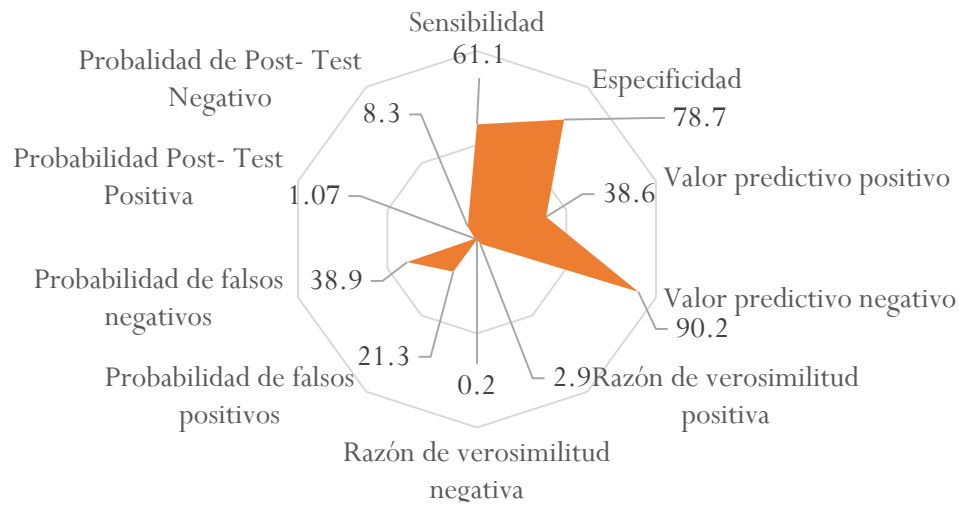


La probabilidad de falsos positivos arrojó mayor resultado en el test de Arné con un 28 %, lo que representa un mayor número de pacientes predichos como una vía aérea difícil que en realidad no lo son.



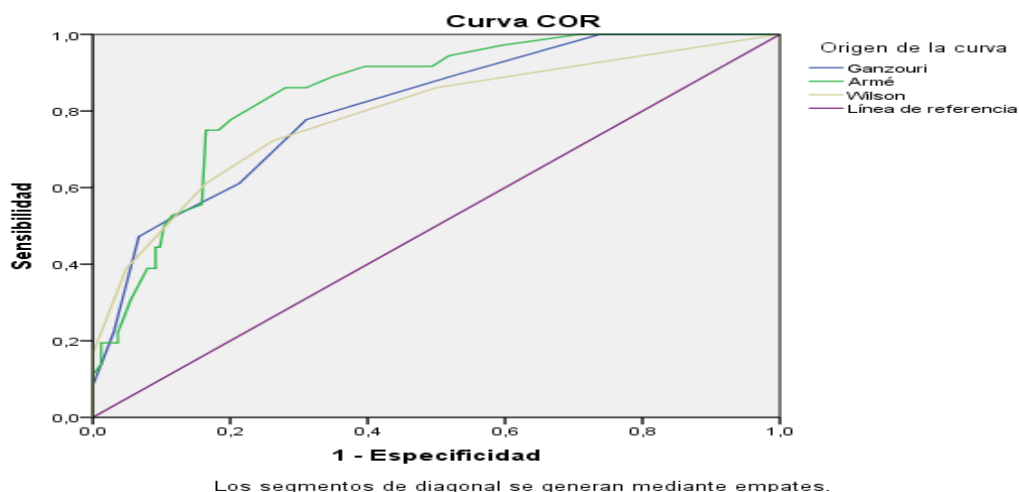
En tanto la probabilidad de falsos negativos fue mayor e igual para los test de Wilson y Ganzouri con un 39 % indicando así un mayor número de pacientes predichos como una vía aérea fácil que resultaron ser difíciles.

■ Pruebas de validación diagnóstica. El-Ganzouri



Al construir las curvas ROC de cada test y cotejarlas entre si encontramos que todos los test de manera general se encuentran con un valor del área bajo la curva por encima de 0,75, donde el más alto es el test de Arné con un valor de 0,84, siendo este el más significativo de los tres; también podemos observar que el área bajo la curva del test de Wilson y Ganzouri resultaron semejantes, los que nos llevó a realizar un análisis de varianza el cual demostró mediante el método de Tukey que efectivamente los test de Ganzouri y Wilson son similares y que por lo tanto uno puede substituir al otro, no sucede así con el test de Arné el cual al ser diferente de los otros no puede ser substituído por los mismos.

Luego de realizar los múltiples análisis estadísticos encontramos que de manera individual en cada prueba de validación diagnóstica existe una superioridad en algunas con respecto a las otras, pero al realizar un análisis integral de las mismas este arrojó que de todos los test aplicados en el estudio el Arné resulta el más efectivo al momento de predecir una vía aérea difícil con un menor porcentaje de falsos negativos.



Área bajo la curva

Variable(s) de resultado de prueba	Área	Error estándar ^a	Significación asintótica ^b	95% de intervalo de confianza asintótico	
				Límite inferior	Límite superior
El-Ganzouri (G1)	,807	,038	,000	,732	,882
Arné (A1)	,847	,032	,000	,785	,909
Wilson (W1)	,790	,045	,000	,701	,879

DISCUSIÓN

En un estudio realizado por Fernández Pérez y cols.⁵, donde se evalúa la utilidad del test de El-Ganzouri en la predicción del grado de dificultad de intubación traqueal mediante una laringoscopia convencional obtuvieron en una muestra de 96 pacientes. La edad predominante estuvo entre los 50 a 59 años (29,8 %), lo cual no coincide con esta investigación. En cuanto al sexo predominó el masculino con un 52,1 % lo que difiere en este estudio, pues en el mismo el sexo se comportó de igual manera con un 50 % en ambos. En relación al estado físico del ASA predominó el ASA II, lo cual concuerda con este estudio donde se obtuvieron iguales resultados.⁵

Moustafa Abdelaziz y cols.⁶, encontraron que existe un 13.14% de pacientes con VAD según la escala de Cormack, 5.1% según Wilson y 8.6% según Lemon, lo cual se asemeja a estos resultados con un 18 % de VAD según la escala de Cormack Lehane, en cambio con Wilson se obtuvo 11 %.⁶ Amores Agulla y colaboradores ⁷, realizaron un estudio donde determinaron la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo para el índice de El-Ganzouri en la predicción de la vía aérea difícil, los cuales obtuvieron 75 %, 50 %, 24 %, y 90 %.⁷

Booma y cols.⁸, realizaron un estudio en el cual compararon la escala de Wilson y la escala de El-Ganzouri donde obtuvieron un valor en el área debajo de la curva de 0,24 en la escala de El-Ganzouri y 0,23 para la escala de Wilson y no se asemejan a los obtenidos en éste estudio.

En un estudio comparativo y de validación de tres modelos multivariados empleados en la predicción de la vía aérea difícil Bicalho y cols. ⁹, obtuvieron para la escala de El-Ganzouri un área bajo la curva de 0,75, una sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y predictivo negativo de 35, 7 %; 89,1 %; 32,3 % y 90, 5 % respectivamente, datos que se asemejan a los de este estudio. Un único estudio publicado en 1998 por Arné y cols. ¹⁰, en el cual usaron un método multivariado que más adelante se le conocería como Índice o Escala de Arné para la predicción de la vía aérea

difícil en el cual se incluyeron 1200 pacientes donde se obtuvo una sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y predictivo negativo de 54,6 %; 94, 9 %; 39,7 % y 97,1 % respectivamente, que coincide en algunos puntos con los resultados de esta investigación.

Existieron ciertas **limitaciones** en este estudio, entre las que se pueden destacar: el número de pacientes analizados, esto se debió al período de la pandemia Covid 19, en la cual se disminuye drásticamente la cantidad de cirugías electivas realizadas, además que el estudio solo se pudo realizar en una institución, por este motivo las investigaciones futuras deben ampliarse a otras instituciones.

CONCLUSIONES

Tras analizar los resultados de esta investigación encontramos similitudes entre dos pruebas, El-Ganzouri y Wilson las cuales demostraron su inferioridad ante la Escala de Arné, siendo esta última más eficaz ante la valoración de la vía aérea y por consiguiente ante la toma de decisiones ante una vía aérea difícil sospechada, destaca la importancia de profundizar los conocimientos para así asegurar una mejor atención al paciente y disminuir el número de complicaciones que traen consigo un aumento en la morbilidad y mortalidad.

Referencias

1. Yadav NK, Rudingwa P, Mishra SK, Pannerselvam S. Ultrasound measurement of anterior neck soft tissue and tongue thickness to predict difficult laryngoscopy - An observational analytical study. Indian journal of anaesthesia. 2019; 63(8):629-34. De Luis Cabezón, Nekari. Utilidad de la ultrasonografía como complemento de los predictores clínicos de laringoscopia difícil para la intubación orotraqueal. 2020
2. Sierra-Parrales KV, Miñaca-Rea DE. 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.
3. Norskov A.K, Rosenstock C.V, Wetterslev J, Astrup G, Afshari A and Lundstrom L.H... Diagnostic accuracy of anaesthesiologists' prediction of difficult airway management in daily clinical practice: a cohort study of 188064 patients registered in the Danish Anaesthesia Database. Anaesthesia 2015 70, 272-281. PubMed.

4. Alvarado Arteaga IM. Actualización en vía aérea difícil y propuesta de un algoritmo simple, unificado y aplicado a nuestro medio. *Rev Colomb Anesthesiol.* 2018; 46:58–67.
5. Fernández Pérez Cranfiel, Cordero Escobar Idoris, Mora Díaz Isabel. Capacidad del índice de El-Ganzouri para predecir el grado de dificultad en la intubación traqueal. *Rev cuba anestesiol reanim* [Internet].2019. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182019000200005&Ing=es. Epub 01-Jun-2019.
6. Moustafa Abdelaziz, Shahira El-Metainy, Khaled Mahar, and Essam Mahmoud. “Definiendo hallazgos difíciles de la laringoscopia mediante el uso de múltiples parámetros: un enfoque de aprendizaje automático.” (*Revista Egipcia de Anesthesia* 33, no. 2 (April 1, 2017): 153–58. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.egja.2017.02.002>.
7. Amores Agulla T. Valor predictivo del sistema de evaluación El-Ganzouri para diagnóstico de vía aérea difícil. *Rev Cubana Anest Rean.* 2013
8. Booma D. A Prospective Randomized Control study Comparing Wilson Score with El Ganzouri Score for Predicting Difficult Intubation: Stanley Medical College, Chennai; 2020.
9. Bicalho GP, Bessa Jr RC, Cruvinel MGC, Carneiro FS, Castilho JB, Castro CHV. A prospective validation and comparison of three multivariate models for prediction of difficult intubation in adult patients. *Brazilian Journal of Anesthesiology.* 2023;73:153-8
10. Arné J, Descoins P, Fusciardi J, Ingrand P, Ferrier B, Boudigues D, et al. Preoperative assessment for difficult intubation in general and ENT surgery : predictive value of a clinical multivariate risk index †. *Br J Anaesth.* 1998; 80:140-6.)
11. Romo-Gutiérrez DR, López Bascopé. Utilidad de un modelo clinimetrico multivariable como predictor de intubación difícil. *Acta médica. Grupo Angeles.* 2019; 17 (1): 15-18. [Google Scholar]
12. Donis J. H, Evaluación de la validez y confiabilidad de una prueba diagnóstica. *Avances en Biomedicina* [Internet]. 2012; 1(2):73-81. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331328015005>.
13. Abajo Francisco J. de La Declaración de Helsinki VI: una revisión necesaria, pero ¿suficiente? *Rev. Salud Pública* [Internet].2001
14. García EL. Enfermedad de Werdnig-Hoffmann. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación.* 2018; 17(1):1-8.
15. Yemam, Dessalegn; Melese, Eyayalem; Ashebir, Zewetir. Comparison of modified mallampati classification with Cormack and Lehane grading in predicting difficult

- laryngoscopy among elective surgical patients who took general anesthesia in Werabie comprehensive specialized hospital-Cross sectional study. Ethiopia, 2021. Annals of medicine and surgery, 2022, vol. 79, p. 103912.
16. M.A. Gómez- Ríos, J.A Sastre X. Onrubia-Fuertes et al., Guía de la Sociedad Española De Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor (SEDAR), Sociedad Española de Medicina de Urgencias....., Revista Española de Anestesiología y Reanimación, <https://doi.org/10.1016/j.redar.2023.08.002>)
 17. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, Abdelmalak BB, Agarkar M, Dutton RP et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. Anestesiología.2022 Jan 1; 136(1):31-81. doi: 10.1097/ALN.0000000000004002
 - Yevenes S, Geisse F, Epulef V. Clasificación American Society of Anesthesiologists Physical Status: Revisión de ejemplos locales-Chile. Rev Chil Anest. 2022;51(3):251-60.(1)
 18. Vázquez-Soto H. Patologías asociadas a la vía aérea difícil. Anestesia en México. 2017; 29:9.
 19. Yemam, Dessalegn; Melese, Eyayalem; Ashebir, Zewetir. Comparison of modified mallampati classification with Cormack and Lehane grading in predicting difficult laryngoscopy among elective surgical patients who took general anesthesia in Werabie comprehensive specialized hospital-Cross sectional study. Ethiopia, 2021. Annals of medicine and surgery, 2022, vol. 79, p. 103912.

Conflicto de intereses

Los autores no declaran tener conflicto de intereses

Declaración de autoría

Elier Carlos Peña González; Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Metodología. Investigación. Supervisión. Visualización. Redacción-revisión y edición).

Bárbara Yanet Sanz Rodríguez; Visualización. Análisis formal. Redacción-revisión y edición

Armando González López; Visualización. Análisis formal. Redacción-revisión y edición

Lester Varona Santamarina; Visualización. Análisis formal. Redacción-revisión y edición