BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

FACULTAD DE MEDICINA

Hospital General Zona Norte de Puebla "Bicentenario de la Independencia"

"ÍNDICE DE RIESGO DE WILSON COMO PREDICTOR DE VÍA AEREA DIFICIL EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL"

Heroica Puebla de Zaragoza. Septiembre 2023

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad en:Anestesiología

Presenta:Dra. Tania Monserrat Herrera García

Director:Dra. María de Jesus García Mora

Asesor:Dr. Jorge Alberto Gordillo Paniagua

Número de registro: CI/R22/2022

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a mi familia, cuyo apoyo incondicional ha sido mi mayor fortaleza durante este arduo proceso. Su aliento constante y amor han sido mi motivación para alcanzar este logro.

Agradezco profundamente a mis respetados profesores, cuyas enseñanzas han guiado mi camino académico. Sus conocimientos, paciencia y orientación han sido fundamentales para mi desarrollo y comprensión de la materia.

A mi querido novio Erick, agradezco su apoyo constante y comprensión. Su aliento y presencia han sido un faro de luz en los momentos desafiantes.

A todos ellos, gracias por ser mi red de apoyo, por creer en mí y por contribuir de manera significativa a la culminación de este proyecto. Este logro no habría sido posible sin su inestimable respaldo

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres , el Dr. Herrera quien definitivamente fue la persona que me impulso a estar en el mundo de la anestesiología , dando siempre la mejor versión de mi .A mi mamá por acompañarme en todo momento y estar cuando más la he necesitado.Este logro es dedicado a ellos.Su apoyo ha sido la luz que iluminó mi camino hacia a culminación de este proyecto.

ÍNDICE

1. RESUMEN 6

2. ANTECEDENTES GENERALES. 6

2.1. DEFINICIÓN 9
2.2. EPIDEMIOLOGÍA 11
2.3. DIAGNÓSTICO 11

3. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS 15

4. JUSTIFICACIÓN 17

5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 17

6. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 18

7. OBJETIVO 18

8. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 18

9. MATERIAL Y MÉTODOS 18

9.1. TIPO DE ESTUDIO 18
9.2. CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO 18
9.3. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO 19
9.3.1 Población fuente 19
9.3.2 Población elegible 19
9.4. DEFINICIÓN DE UNIDADES DE OBSERVACIÓN Y DEL GRUPO CONTROL 19
9.4.1 Criterios de inclusión 19
9.4.2 Criterios de exclusión 20
9.5. ESTRATEGIA DE MUESTREO 20
9.5.1 Tamaño de la muestra 20
9.5.2 Tipo de muestreo 20
9.6. DEFINICIÓN DE LA EXPOSICIÓN Y PROCEDIMIENTOS 21
9.4.1 Análisis estadístico 21
Cuadro de operacionalización de variables 21
9.7. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN 23
9.7.1 Fuentes de información 23
9.7.2 Instrumentos de medición 24
9.7.3 Validez y consistencia 24

10. BIOÉTICA 24

10.1. CLASIFICACIÓN 24
10.2. CONSENTIMIENTO INFORMADO 25

11. LOGÍSTICA 25

11.1. RECURSOS HUMANOS 25
11.2. RECURSOS MATERIALES 25
11.3. RECURSOS FINANCIEROS 25

12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 26

13. RESULTADOS 27

14. DISCUSIÓN. 32

15. CONCLUSIONES 33

16. ANEXOS..... 36

1. Resumen

Desde los inicios de la medicina, se ha otorgado gran importancia a la gestión de la vía aérea. Cada paciente sometido a una intervención quirúrgica enfrenta la posibilidad de experimentar complicaciones en el control adecuado de la vía aérea durante el procedimiento. Una evaluación de las vías respiratorias tiene como propósito detectar la existencia de patologías o irregularidades anatómicas en la vía aérea superior. La predicción de vía aérea dificil es una herramienta simple que podemos usar en atención primaria a lado de la cama del paciente para detectar una vía aérea dificil mediante puntuación de ciertos parámetros como la escala de Wilson

Objetivo general

Identificar la sensibilidad y especificidad del Indice de Riesgo de Wilson en pacientes adultos sometidos a anestesia General.

Material y métodos

Se realizo Estudio observacional, analítico, transversal y retrospectivo.

Resultados

La muestra fue de 5 pacientes clasificados como vía aérea no difícil y 97 como vía aérea difícil. Se extrajo un AUC de 0.948 con un intervalo de confianza de 95% de 0.890-1.006 (0.000); dando como resultado una sensibilidad de 81.8% y especificidad de 98.6%.

Conclusiones

Se concluye que la escala de predicción de vía aérea difícil de Wilson no es útil en la práctica diaria por el alto número de falsos positivos que supondría tomar medidas innecesarias en muchos pacientes mal catalogados con vía aérea difícil.

Palabras clave Vía aérea dificil. Predictores. Escala de Wilson

2. Antecedentes Generales.

Uno de los temas clave en Anestesiología es el manejo de la vía aérea. Este mismo problema es una causa importante de morbilidad y mortalidad directamente atribuible a la anestesia. Por tanto, para poder tratar la vía aérea de forma segura y responsable, es imprescindible tener un conocimiento básico de su anatomía. ***Ver tabla 1***.(1)

Tabla 1. Anatomía vía aérea

ESTRUCTURA	DESCRIPCIÓN	IMPLICACIONES ANESTESICAS
BOCA	Cavidad irregular constituida por la cavidad oral y vestíbulo. Cuya capacidad cambia de acuerdo con la función de la proximidad o separación entre mandíbula y maxilar.	El mal estado de los dientes o movilidad de los mismo puede generar dificultad a la intubación.
PALADAR DURO Y BLANDO	La pared superior de la boca está constituida por la bóveda palatina o paladar duro en su porción anterior, mismo que se forma por los huesos maxilares y palatinos, cubiertos por mucosa gruesa con crestas transversales, dicha mucosa se irriga gracias a las arterias esfenopalatina y palatina descendente; siendo inervadas por el nervio palatino mayor y el nasopalatino. Mientras que en la región posterior se encuentra el velo del paladar blando. Formado por un esqueleto fibromuscular revestido por un epitelio escamoso no queratinizado; siendo irrigado de las arterias palatinas	Relación con valoración de Mallampati.

	menores e inervado de los nervios originados del ganglio pteriopalatino, los nervios palatinos y la motora.	
LENGUA	Estructura móvil, muscular, con unión a la mandíbula, el hueso hioides, la apófisis estiloides y la pared de la faringe. Siendo recubierta por una mucosa donde se encuentra sobreelevaciones conocidas como papilas linguales., bajó la misma se ubican 6 músculos pares y laterales y un músculo impar medial todos inervados por el nervio hipogloso y glosofaríngeo, irrigados principalmente por las arterias linguales, arterias palatina ascendente y faríngea ascendente.	La base de la lengua se desplaza hacia adelante para poder facilitar la ventilación espontánea y también con mascarilla fácil.
NARIZ	Estructura impar y medial que se ubica en la cara que comprende narinas y orificios externos. Dividida por el tabique nasal dando como resultado dos porciones: la parte anterior llamada vestíbulo nasal y la posterior cavidad nasal. La inervación sensitiva se origina del nervio trigémino y mientras que la motora proviene del nervio facial. Irrigado por arteria facial, nasal externa, infraorbitaria y dorso nasal.	Introducción de dispositivos endonasales/Alto riesgo de sangrado.
FARINGE	Conducto musculo membranoso que abarca desde la base de cráneo hasta	El reflejo nauseoso comienza al estimular la

	la boca del esófago, constituyendo un punto importante para la vía aérea y digestiva. Dividido en nasofaringe, bucofaringe e hipofaringe. Inervada	pared posterior de la faringe, generando constricción de los músculos constrictores de la laringe.
LARINGE	Válvula situada en la parte superior del tracto respiratorio. Midiendo de 7-7 cm en el adulto, localizada en la región anterior cervical. Constituida por 9 cartílagos unidos entre sí por membranas y ligamentos. Siendo su función la emisión de la voz y protección de la vía aérea durante el proceso de la deglución.	Resulta importante conocer su anatomía, ya que ante una situación de ventilación o intubación imposible es posible realizar una cricotirotomía.
TRÁQUEA Y BRONQUIOS	La tráquea es un tubo membranoso y cartilaginoso que comunica la laringe con los bronquios. Mide entre 10-11 cm de longitud en promedio.	Manejo de traqueostomía.

Sanjuan, A., Molanop, D., & Robledo, F. (2012). Anatomía de la vía aérea:implicaciones anestésicas. *Cirugía Mayor Ambulatoria*, *17*(2), 1–9.

2.1. Definición

La vía aérea dificil presenta un constante desafío para el anestesiólogo y su manejo es una de las responsabilidades más demandantes al implicar un riesgo vital. Siendo definida como una situación médica en la que un anestesiológo experimentado con capacitación convencional enfrenta dificultades al ventilar la vía aérea superior utilizando una mascarilla facial, un tubo orotraqueal o el uso de vía aérea supraglotica. ***Ver tabla 2*** (2)

Tabla 2. Vía aérea difícil

Situación	
Ventilación de la mascarilla difícil	No es posible realizar una ventilación adecuada.
Laringoscopia difícil	No es posible visualizar ninguna porción de las cuerdas vocales despúes de multiples intentos de laringoscopia convencional
Ventilación supraglótica Díficil	No es posible proporcionar una ventilación adecuada debido a: Difícil colocación de las vías respiratorias supraglótivas , colocación de las vías respiratorias que requiere multiples intentos, fuga excesiva de gas o resistencia.
Intubación traqueal difícil o fallida	Requiere múltiples intentos (3 o más) o la intubación falla despúes de múltiples intentos.
Extubación traqueal difícil o fallida	Pérdida de la permeabilidad de las vías respiratoras y la ventilación adeucada despúes de la extracción de un tubo traqueal o de una vía aérea supraglótica de un paciente con vía aérea difícil.
Vías aéreas invasivas difíciles o fallidas	Características anatómicas o anomalías que reducen o impiden la probabilidad de colocar con éxito una vía aérea en la tráquea.

Appelbaum, J. L., Hagberg, C. A., Caplan, R. A., Connis, R. T., Nickinovich, D. G., Benumof, J. L., Berry, F. A., Blitt, C. D., Bode, R. H., Cheney, F. W., Guidry, O. F., & Ovassapian, A. (2013). Practice guidelines for management of the difficult airway: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. In *Anesthesiology* (Vol. 118, Issue 2, pp. 251–270). https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31827773b2

2.2. Epidemiología

Es probable que todo paciente sometido a cirugía experimente problemas con el control adecuado de la vía aérea durante el procedimiento. Las principales complicaciones incluyen lesión de la vía respiratoria, daño cerebral e incluso la muerte.(3)

La intubación traqueal y el manejo de la vía aérea han sido parte integral de nuestra especialidad desde principios de 1900, cuando Janeway público su investigación sobre intubación y describió al laringoscopio como un instrumento necesario para la intubación traqueal. Afortunadamente la incidencia de la vía aérea dificil se estima en un 0.15% de los casos, una cifra que puede parecer baja pero que se traduce en un 1.5% de los casos por cada 1000 de ellos. Estas incidencias se distribuyen de la siguiente manera.

a. Laringoscopia difícil: 2-8%
b. Intubación difícil 1.8-3.8%
c. Intubación fallida 0.13-0.3%
d. Ventilación fallida 0.01-0.07%.(4)

En 1941 Gullespie lleva a cabo los primeros análisis sobre los factores anatómicos que impactan en la complicación de la laringoscopia o intubación, de esta manera se originan los test predictivos y la continua exploración de nuevas herramientas que podrían facilitar al acceso a la vía aérea. Las razones del fracaso en la gestión de la vía aérea son diversas y están influidas por varios factores. Estos incluyen una evaluación clínica deficiente durante el periodo preoperatorio, errores intraoperatorios que abarcan malos juicios, casos de broncoaspiración y situaciones como la intubación esofágica no identificada.(5)

2.3. Diagnóstico

Una evaluación de las vías respiratorias tiene como propósito detectar la existencia de patologías o irregularidades anatómicas en la vía aérea superior. Los temas tratados en las directrices incluyen:

1. Evaluación de las características faciales y mandibulares
2. Mediciones y puntos de referencia anatómicos.
3. Imágenes mediante ultrasonido o laringoscopia virtual
4. Impresión tridimensional

5. Endoscopia de cabecera(6)

Se han descrito múltiples predictores que pueden ayudar a identificar a aquellos pacientes con riesgo de intubación difícil, por motivos de eficacia, sería óptimo que una única variable fuera suficiente; no obstante, hasta el momento, dicha variable no ha sido identificada.(7)

Escala de Mallampati modificada por Samsoon y Young

Evalúa la visualización de las estructuras anatómicas faríngeas con el paciente en posición sentada, con la boca totalmente abierta y sin fonar. **Ver diagrama 1**.(8)

Diagrama 1. Escala de Mallampati

CLASE 1	CLASE II	CLASE III	CLASE IV
•Visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos	•Visibilidad del paladar blando y uvula.	•Visibilidad del paladar blando base de úvula	•Imposibilidad para visualizar paladar blando

Echevarría Hernández, A. T., Castro, Y. A., Hernández Domínguez, K., Díaz Rodríguez, C., & Sirvent González, Y. (2010). Pruebas predictivas para la evaluación de la vía aérea en el paciente quirúrgico Prediction tests for airways assessment in surgery patient. In *Revista Cubana de Anestesiologìa y Reanimaciòn* (Vol. 9, Issue 3). http://scielo.sld.cu

Registrando una especificidad entre 66-88%, sensibilidad estimada de 81% y un valor predictivo positivo de 8%.(9)

Distancia Tiromentoniana o escala de Patil-Aldreti

En la práctica clínica la distancia Tiromentoniana se cuantifica entre la línea media inferior del mentón y la escotadura superior del cartílago tiroides en un paciente que se encuentra

en posición sentada, con la boca cerrada y la cabeza y cuello en completa extensión. ***Ver tabla 3***(10)

Tabla 3. Patil aldreti

CLASE	DESCRIPCIÓN	LARINGOSCOPIA E INTUBACIÓN
I	Más de 6.5 cm	Sin dificultad
II	De 6 a 6.5 cm	Con cierto grado de dificultad
III	Menos de 6 cm	Muy difíciles

Mónica Encinas Pórcel, C., Manuel Portela Ortiz, J., & Alfonso Ley Marcial, L. (2019). *Valor predictivo de las evaluaciones de vía aérea en pacientes obesos con intubación difícil*. www.medigraphic.org.mxwww.medigraphic.com/actamedica

Sensibilidad alrededor de 60%, especificidad de 655 y valor predictivo positivo de un 15%. (3)

Distancia interdental

La distancia interdental se determina con la boca abierta al máximo y con una extensión cefálica. La medición se realiza en la línea media, evaluando por grados. ***Ver tabla 4***(11)

Tabla 4. Distancia interdental

GRADO	
I	>5cm
II	5-3.5 cm
III	<3.5cm

Guiracocha Landetta, J. A., Rochina Sánchez, R. O., León García, J. L., & Bellorin Rivas, N. C. (2022). Vía Aérea Difícil. *RECIAMUC*, *6*(1), 348–358. https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(1).enero.2022.348-358

Distancia esternomentoniana

Se valora la distancia existente entre el cartílago tiroides y el borde inferior del mentón. **Ver tabla 5.**(12)

Tabla 5. Distancia esternomentoniana

CLASE	DESCRIPCIÓN
I	>13cm
II	12-13cm
III	11-12cm
IV	<11cm

Orozco-Díaz, É., Jorge Álvarez-Ríos, J., Luis Arceo-Díaz, J., José, □, & Ornelas-Aguirre, M. (2010). Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. In *Cir* (Vol. 78, Issue 5). DOI: https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2010/cc105d.pdf

Comarck Lehane

Evalua el nivel de dificultad para la intubación endotraqueal, al llevar acabo la laringoscopia, directamente en función de las estructuras anatómicas que se observen, dividida en cuatro grados**.Ver tabla** 6.(13)

Tabla 6. Comarck Lehane

GRADO	DESCRIPCIÓN	INTUBACIÓN
Grado I	Se observa el anillo glótico en su totalidad	Intubación muy fácil
Grado II	Solo se observa la comisura o la mitad posterior del anillo glótico	Cierto grado de dificultad
Grado III	Solo se observa la epiglotis sin visualizar glotis	Intubación muy difícil pero posible

Grado IV	Imposibilidad para visualizar	Intubación solo posible con técnicas especiales

Dominguez, M., & Socorro, R. (2023). *Correlación entre el Índice predictivo de intubación difícil y el comarck Lehane*. Revista medica del instituto Mexicano del seguro social .Vol 61.https://www.redalyc.org/journal/4577/457775054005/457775054005.pdf

3. Antecedentes específicos

En 1988 se publicó un estudio por M. E Wilson , D Spiegelhalther y J.A Robertson, en la que se sometieron 663 pacientes a cirugía de rutina, llevando a cabo diversas mediciones de la cabeza y el cuello en un intento de idenntificar que caracteristicas estaban vinculadas a la dificultad en la laringoscopia, definida como la incapacidad para visualizar incluso los aritenoides.Además se identificarón cinco factores de riesgo significativos, medidos en tres niveles de gravedad.Se desarrolló y probó una regla predictivva sencialla , donde se observo una incidencia de 1.5%(13,14)

Posteriormente en 1990 Oates realizo un estudio comparativo con la escala de riesgo de Wilson y mallampati , donde se encontro una incidencia de laringoscopia difícil de 1.8%, dando como resultado la misma sensibilidad para la puntuación de Wilson y la clasificación de Mallampati .Sin embargo el valor predictivo positivo para la suma de riesgos de Wilson fue el doble que para Mallampati (8.9 % 4.4% respectivamente).Esto imploca que para detectar la misma proporcion de laringoscopias difíciles se predijo que el doble de pacientes tendrían dificultades utilizando mallampati en comparacón con Wilson(15)

La escala de Wilson categoriza los elementos de riesgo asociados con la intubación difícil, asignandoles una puntuación específica que varía de 0 a 2, con un máximo acumulado de 10 puntos.Entre los factores considerados se encuentran la importancia de la movilidad de cabeza y cuello, el grado de movimiento mandibular , el retroceso mandibular y la presencia de dientes noatariamente grandes.Ver tabla 6(16)

TABLA 7.-ÍNDICE DE WILSON		
	Puntaje	Nivel
Peso	0	<90 kg
	1	90-110 kg
	2	>110kg
Movimiento de cabeza y cuello	0	Arriba de 90 grados
	1	Cerca de 90 grados
	2	Debajo de 90 grados
Movimiento de mandíbula	0	>5cm
	1	<5 cm o igual a
	2	< 5cm
Retrognatismo	0	Normal
	1	Moderado
	2	Severo
Prominencia de incisivos superiores	0	Normal
	1	Moderado
	2	Severo

Guiracocha Landetta, J. A., Rochina Sánchez, R. O., León García, J. L., & Bellorin Rivas, N. C. (2022). Vía Aérea Difícil. *RECIAMUC*, *6*(1), 348–358. https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(1).enero.2022.348-358

4. Justificación

La realización de una correcta valoración de la vía aérea durante procedimientos médicos es un aspecto crítico para poder garantizar la seguridad y bienestar de los pacientes. Así mismo la identificación temprana de factores que podrían dificultar la intubación orotraqueal y la ventilación es esencial para la toma de decisiones clínicas y planificación de intervenciones adecuadas.

La presente investigación se centra en la valoración de la vía aérea dificil mediante la escala de Riesgo de Wilson, que abarcara un extenso análisis de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos de manera electiva. Los resultados de esta investigación pueden tener implicaciones significativas en la toma de decisiones clínicas, contribuyendo a una práctica anestésica más segura.

Nuestro campo de estudio incluye a aquellos pacientes sometidos a anestesia general balanceada en cirugía electiva, mediante recursos que tenemos al alcance, el personal de Anestesiología en el Hospital General Zona Norte que no genera costos extras, a lo cual se invitara a evaluar preoperatoriamente el índice de Willson de manera rutinaria.

5. Planteamiento del problema

La evaluación preoperatoria de la vía aérea es esencial para prever posibles complicaciones relacionadas con la intubación y la ventilación. Dichas complicaciones pueden representar una proporción significativa de eventos adversos durante la anestesia y cirugía, lo que incide directamente en la morbimortalidad perioperatoria.

La epidemiología de las complicaciones de la vía aérea en el preoperatorio no solo abarca los eventos adversos, sino también la variabilidad en su presentación. Además, la evaluación de factores de riesgo específicos puede proporcionar información valiosa para poder desarrollar estrategias de prevención y protocolos de manejo más eficaces.

La escala de Riesgo de Wilson ha sido ampliamente utilizada como herramienta de predicción de vía aérea difícil. A pesar de la relevancia de dicha escala existen limitaciones y controversias en cuanto a su capacidad para brindar de manera precisa las situaciones de vía aérea dificil. En este estudio se pretende poder abordar estas

cuestiones y realizar una evaluación crítica y comparativa en busca de la sensibilidad y especificidad de este.

6. Pregunta de Investigación

¿Cuál es la sensibilidad y especificidad del índice de riesgo de Wilson para predecir vía aérea difícil?

7. Objetivo

Identificar la sensibilidad y especificidad del Indice de Riesgo de Wilson en pacientes adultos sometidos a anestesia general

8. Objetivos específicos

- Identificar a los pacientes que han sido catalogados como probable vía aérea dificil
- Analizar las características fenotípicas de los mismos
- Determinar sus medidas de vía aérea.
- Evaluar el grado de acuerdo con el grado de escala de comarck lehane
- Establecer la dificultad para abordar la vía aérea

9. Material y métodos

Tipo y diseño del proyecto

9.1. Tipo de estudio

9.2. Características del estudio

Estudio observacional, analítico, transversal y retrospectivo.

9.3. Definición del universo de trabajo

9.3.1 Población fuente

La unidad de población del presente estudio estará conformada por cada paciente sometido a anestesia general en cirugias electivas en el Hospital General Zona Norte de Puebla.

9.3.2 Población elegible

Pacientes de 18 años o más de edad, pacientes valorados en consulta preanestesica sometidos a anestesia general que hayan recibido bloqueador neuromuscular no despolarizante, en cirugias electivas en quirofanos centrales del Hospital General Zona Norte, en un periodo de julio a octubre de 2023 ,

9.4. Definición de unidades de observación y del grupo control

9.4.1 Criterios de inclusión

- Pacientes ambos sexos ASA I , II, III, IV
- Pacientes de 18 años a 85 años de edad
- Pacientes sometidos a cirugía electiva
- Pacientes sometidos a anestesia general con administración de bloqueador neuromuscular no despolarizante.
- Pacientes que autoricen su participación a mi estudio.

9.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes que se encuentren orointubados
- Pacientes que cuenten con alguna alteración anatómica como : parálisis laríngea,estenosis subglótica,hemangioma subglótico, existencias de masas en la vía aérea.
- Pacientes sometidos a cirugía de urgencia
- Pacientes con edentulia de incisivos y caninos

10.4.3. Criterios de eliminación

- Pacientes que presentan transtorno hemodinámico sobre la inducción, que requiriron maniobras de urgencia.
- Pacientes en los que se haya realizado videolaringoscopia.
- Pacientes a quien se haya ocasionado trauma durante el abordaje de la vía aérea.

9.5. Estrategia de muestreo

9.5.1 Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra será por criterios de conveniencia.

9.5.2 Tipo de muestreo

El muestreo será no probabilístico.

9.6. Definición de la exposición y procedimientos

Se seleccionó a los pacientes adultos que cumplieron con los criterios de inclusión en el periodo de estudio establecido. Se dividieron en 2 grupos según la escala de Comarck Lehane. El grupo 1 con via aerea no dificil (Comarck Lehane 1-2) y el grupo 2 (Comarck Lehane 3-4). Se registraron las siguientes variables: edad, sexo, escala de Wilson (peso, movimientos de cabeza y cuello, movimientos de mandibula, retrognatismo y prominencia de incisivos). Se elaboró una hoja de recolección de datos, concentrando la información en Microsoft Excel 365, y el análisis se efectuó con el software IBM SPSS statistics versión 29.0.1.0.

La investigación se realizara previo a la autorización de los asesores metodológico, experto y comité de ética e investigación del hospital General Zona Norte.

9.4.1 Análisis estadístico

En el análisis estadístico se realizo con software IBM SPSS statistics versión 29.0.1.0., las variables cuantitativas se expresaron como media y desviación estándar. La sensibilidad y la especificidad de la escala de Wilson como predictor de via aerea dificl se obtuvo utilizando curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic).*

Los valores predictivos se calcularon mediante tablas de contingencia. La significancia estadística se estableció con un valor de p menor a 0.05.

Cuadro de operacionalización de variables

Tabla 8.Operacionalización de varibles

Variable	Tipo de variable	Definición operacional	Escala de medición	Tipo de variable (dependencia)	Indicadores
Edad	Cuantitativa	Edad al ingreso por apendicitis	Intervalo	Dependiente	Años

Sexo	Cualitativa	Género de los pacientes que ingresan por apendicitis	Nominal	Dependiente	Hombre/Mujer
Peso	Cualitativa	Clasificación de acuerdo al peso del paciente	Nominal	Dependiente	0. <90kg 1. 1.-90-110 kg 2. >110kg
Movimientos de cabeza y cuello	Cualitativa	Clasificación de acuerdo a los movimientos de extensión y flexion cervical	Nominal	Dependiente	0.-Arriba 90 ° 1.-Cerca 90 ° 2.-Debajo 90°
Movimientos de mandibula	Cualitativa	Clasificación de acuerdo al movimiento de apertura de mandibula	Nominal	Dependiente	0. >5cm 1. <5cm 2. <5cm
Retrognatismo	Cualitativa	Clasificación de acuerdo a la retracción mandibular	Nominal	Dependiente	0.-Normal 1.-Moderado 2.-Severo
Prominencia de incisivos	Cualitativa	Clasificación de acuerdo a la prominencia de los incisivos	Nominal	Dependiente	0.-Normal 1.-Moderado 2.-Severo

Escala de Comarck Lehane	Cualitativa	Clasificacíon de via aerea por hallazgos de laringoscopia	Nominal	Dependiente	1.- Via area no dificil (1-2 pts.) 2.- Via area dificil (3-4 pts.)
Numero de intentos de intubación	Cuantitativa	Numero de veces en la que se intentó canular la via aerea mediante larongoscopia directa.	Intervalo	Dependiente	Numero total de intentos

9.7. Recolección de la información

9.7.1 Fuentes de información

9.7.1.1Primarias

Libros, diccionarios medicos, tesis, testimonios de expertos, revistas científicas. Expediente clínico.

9.7.1.2 Secundarias

Artículos científicos, publicaciones en revistas científicas, diccionarios médicos, bases de datos electrónicas, MedScape, EBSCO Host, BioMed, Medigraphic, PubMed.

9.7.1.3 Terciarias

Bibliografías, bibliotecas, citas bibliográficas, páginas web.

9.7.2 Instrumentos de medición

Instrumento de medición documental; Investigación cualitativa; Hoja de recolección de datos.

9.7.3 Validez y consistencia

No se utiliza un instrumento validado, por tanto, no aplica.

10. Bioética

10.1. Clasificación

Este estudio se apegará a lo señalado por la declaración de helsinsky 2019 y lo dispuesto en la ley general de salud en materia de investigación.

Se someterá ante el comité de ética del hospital de ser necesario y se protegerá la confidencialidad de la información.

Este estudio se considera de riesgo mínimo de acuerdo al artículo 17 de la ley general de salud en materia de investigación, teniendo en cuenta estudios que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos, de diagnóstico o tratamiento rutinarios, en los que no se manipulara la conducta del sujeto entre otros.

10.2. Consentimiento informado

No aplica.

11. LOGÍSTICA

11.1. Recursos humanos

- Directos: Las personas responsables del estudio
    - El autor: Tania Monserrat Herrera García
    - El asesor experto:Dr.Jorge Alberto Gordillo Paniagua
    - El asesor metodológico: Dra. María de Jesús García Mora
- Indirectos:Jefe de Departamento de Anestesiologia, medicos tratantes y residentes.

11.2. Recursos materiales

- Computadora
- Lápices
- Hojas de papel bond
- Máquina de anestesiología
- Mango de laringoscopio
- Hojas macintosh 3 y 4
- Tubos endotraqueales

11.3. Recursos financieros

Los gastos generados a lo largo de la investigación fueron propios del autor de la tesis, así como de la institución que lo alberga.

12. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	2022	Agosto-Diciembre 2022	Enero-Abril 2023	Mayo-Juinio 2023	Juilo-Octubre 2023	Noviembre 2023	Noviembre-Diciembre 2023	Enero 2024
Análisis y propuesta de investigación								
Recolección bibliográfica								
Diseño de la investigación								
Evaluación y autorización de comites								
Aplicación de cuestionarios y recolección de datos								
Análisis de resultados								
Presentación para presentación impresión y conclusión								
Elaboración de cartel preliminar								

Envió de investigaciónpara potencial publicación								

13. Resultados

Se revisaron 300 expedientes clínicos , de los cuales se incluyeron 102 expedientes de pacientes sometidos a anestesia general en procedimientos electivos en el Hospital General Zona Norte de Puebla en un periodo de julio a octubre de 2023, excluyendo a 198 . Los pacientes fueron clasificados en dos grupos. Pacientes con via aerea no dificil de acuerdo a escala de Comarck Lehane (n=97) y pacientes con via aerea dificil (n=5).

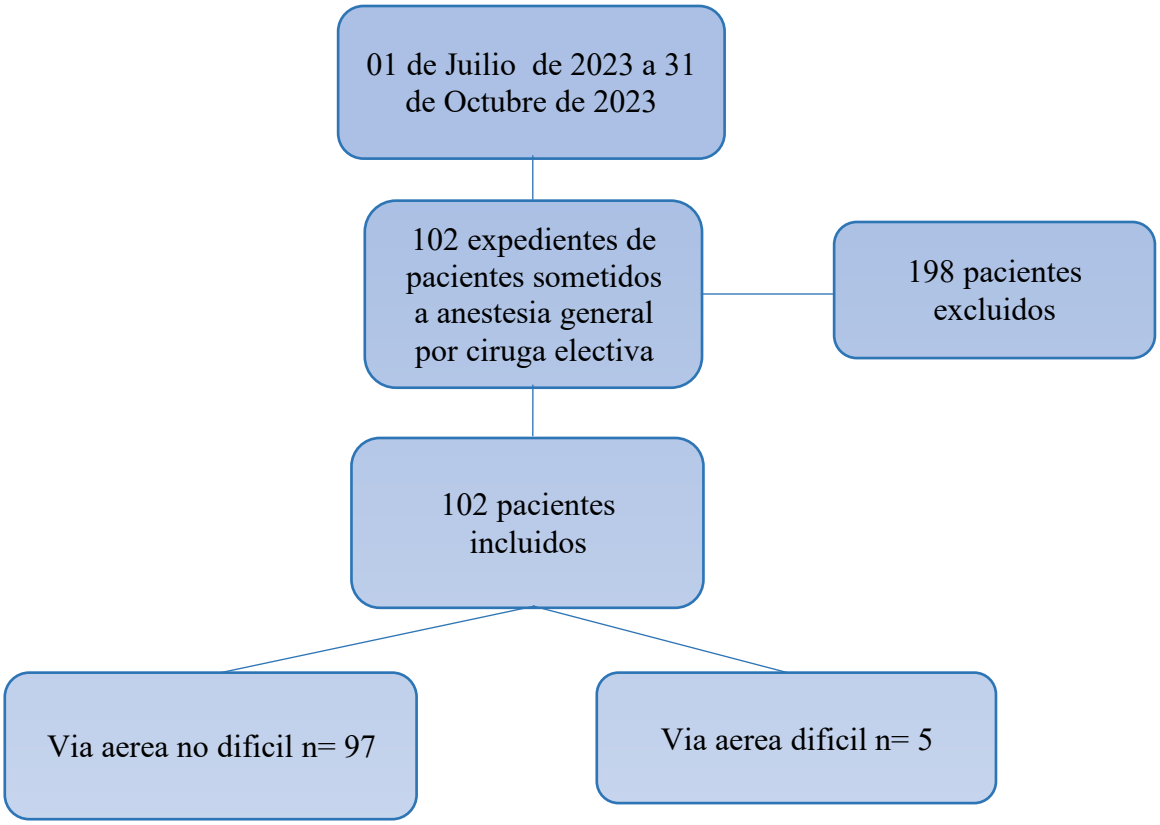


Diagrama 2 Muestreo no probabilístico

Del total de pacientes estudiados, el 65.7% fue del sexo femenino mientras que el 34.3% restante fueron varones. La media de edad fue de 46.66 años con una mínima de 21 y un máximo de 85 años.

Tabla 9. Análisis de frecuencia de sexo

SEXO		
	PORCENTAJE	FRECUENCIA
MUJER	65.70%	67
HOMBRE	34.30%	35

Tabla 10. Análisis de frecuencia de edad

EDAD	
MEDIA	46.66
MÍNIMA	21
MÁXIMA	85
DESVIACION ESTANDAR	15.78

Al analizar el conjunto de datos se obtuvo que de los 102 pacientes estudiados; 5 obtuvieron una clasificación de Comarck Lehane de 3 puntos, considerándolos como vía aérea difícil y 97 obtuvieron una clasificación inferior a esta representando la población con vía aérea no difícil.

Tabla 11. Comarck lehane

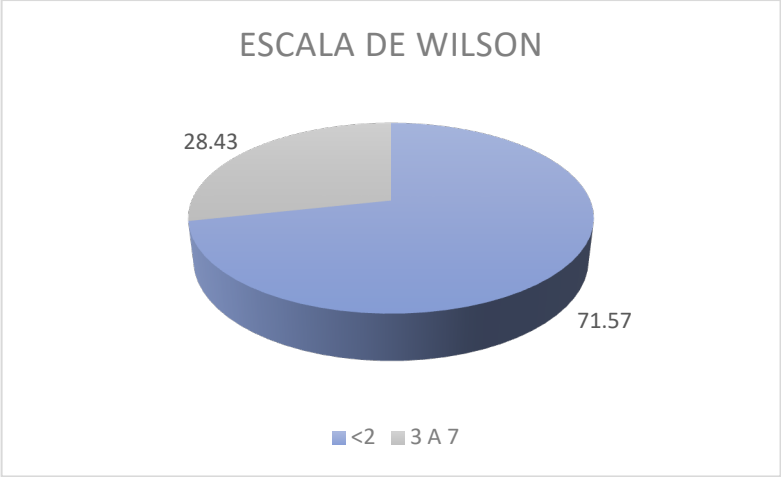
COMARCK LEHANE

PORCENTAJE	FRECUENCIA	
1	68.63	70
2	27.45	27
3	4.90	5

Se obtuvo el puntaje de escala de Wilson a todos los pacientes previo al procedimiento quirúrgico y se clasificaron como vía aérea no difícil cuando tuvieron una puntuación de 1-2 puntos y vía aérea difícil cuando el puntaje era de 3 o más.

Tabla 12 Escala de Wilson

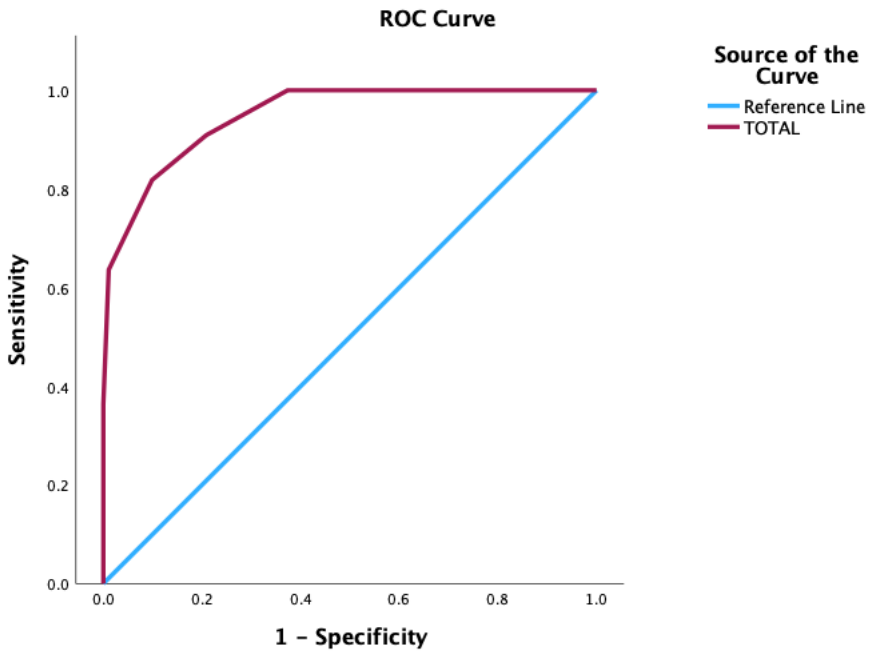
ESCALA DE WILSON		
	PORCENTAJE	FRECUENCIA
<2	71.57	73
3 A 7	28.43	29



Se calculó el área bajo la curva (AUC) para extraer la sensibilidad y especificidad que tiene la escala de Wilson para predecir vía aérea dificil cuando se obtuvieron más de dos puntos. Se extrajo un AUC de 0.948 con un intervalo de confianza de 95% de 0.890-1.006 (0.000); dando como resultado una sensibilidad de 81.8% y especificidad de 98.6%.

Tabla 13 Área bajo la curva de Wilson

Area bajo la curva de la escala de Wilson como predictor de via aerea dificil						
Prueba	AUC	IC 95%	Punto de corte	Sensibilidad	Especificidad	p
Escala de Wilson	0.948	0.890-1.006	>2	0.818	0.986	0.000



El valor predictivo positivo obtenido fue de 13.8% con un intervalo de confianza de 95% de 0.045-0.292 (p = <0.031) y el valor predictivo negativo fue de 74.2% con intervalo de confianza de 95% de 0.650-0.822 (p = <0.001)

Tabla 14. Valores predictivos de la escala de Wilson

Valores predicitivos positivo y negativo de la escala de Wilson como predictor de via aerea dificil						
Prueba	VPP	IC 95%	p	VPN	IC 95%	p

Escala de Wilson	13.80%	0.045-0.292	<0.031	74.20%	0.650-0.822	<0.001

En la Tabla 15 se plasma la frecuencia con la que se presentaron las variables estudiadas por la escala de Wilson en la población con vía aérea difícil de este estudio, encontrando que los que más se asociaron a vía aérea difícil fueron los movimientos de cabeza y cuello, así como los movimientos de mandíbula encontrando un puntaje de 2 en el 60% de los pacientes con intubación difícil.

Tabla 15. Frecuencia de presentación de las variables de la escala de Wilson en pacientes con vía aérea difícil

PARÁMETROS	VÍA AÉREA DIFICIL		
	0	1	2
PESO	3	0	2
MOVIMIENTO DE CABEZA Y CUELLO	0	2	3
MOVIMIENTO DE MANDÍBULA	1	1	3
RETROGNATIA	1	3	1
PROMINENCIA DE INCISIVOS	5	0	0

14. Discusión.

La evaluación constante de la vía aérea sigue siendo un desafío, por lo que es esencial llevar acabo una valoración apropiada de la misma y contar con una escala que permita predecir los casos de víá aérea difícil para tomar medidas de precaución adicionales ante estos casos. Durante este protocolo de investigación se buscó determinar la sensibilidad y especificidad del índice de Wilson y de esta forma encontrar su utilidad actual. Estudiando a 102 pacientes acorde al calendario mensual de programación, que requirieron intervención quirurgica de manera electiva sometidos a anestesia general. Se obtuvo que la edad media con la que contaban era de 46.6 años, con una desviación estándar de 15.78 con una edad mínima de 21 y edad máxima de 85 años, correspondiendo de esta forma con el promedio reportado con otros autores como Elida Orozco-Diaz, Juan José Álvarez Ríos, oscilando entre los 45 +- 19 años.

Wanderley y colaboradores en el año 2012 llevaron a cabo una asociación entre la laringoscopía y la intubación endotraqueal en situaciones de vía aérea desafiante. En su investigación, asignaron la categoría Cormack Lehane I y II a la escala Wilson 0-1. Los puntajes más elevados fueron etiquetados como Cormack Lehane III y IV, y se concluyó que el puntaje Wilson fue efectivo en anticipar la probabilidad de que los pacientes experimentaran una laringoscopía difícil.(14). De igual froma en 2020 Kumar y colaboradores llevaron a cabo una evaluación comparativa de la clasificación de Mallampati, la distancia esternomentoniana, entre otras, con el propósito de prever la dificultad de la vía aérea. Los resultados indicaron que ninguna de las escalas evaluadas fue adecuada para anticipar una laringoscopía difícil durante la valoración preoperatoria. No obstante, se observó que el índice de Wilson destacó como el más efectivo entre todas las herramientas analizadas.(17)

En nuestro estudio se observo que con un Comarck lehane superior a III se presento dificultad para el manejo de la vía aérea , con al menos dos intentos de laringoscopia hasta lograr la intubación orotraqueal en el 100% de los casos.

Sin embargo con el índice de Wilson se detectaron 29 pacientes con índice superior a 3 , de los cuales solo 5.1%% de la muestra similar a lo reportado por otros autores .Dando como resultado una alta sensibilidad 81.8% y especificidad de 98.6% , pero con un valor predictivo positivo bajo. Dejando en claro la alta tasa de falsos positivos catalogados

como pacientes con vía aérea difícil cuando se compara con los hallazgos de la escala de Comarck Lehane documentados de la laringoscopia directa.

15. Limitaciones

A pesar de los esfuerzos realizados para llevar a cabo este protocoló de investigación, se presentaron limitaciones, que deben ser consideradas al interpretar los resultados:

1) Tamaño de la muestra: El estudio se basó en una muestra limitada de pacientes en un entorno clínico electivo y específico.
2) Variabilidad en la experiencia del personal médico: La interpretación del índice de Wilson y toma de decisiones clínicas pueden variar según la experiencia y habilidades del personal médico
3) Cooperación limitada de los participantes: Un desafío evidente fue la falta de cooperación por parte de algunos participantes clave. El no poder brindar información detallada o participar activamente en ciertos aspectos del estudio afecto la amplitud y la profundidad de los datos recopilados.

A pesar de estas limitaciones, este estudio proporciona una base importante para la comprensión del índice de Wilson como predictor de vía aérea dificil.

16. Conclusiones

Desde que se comenzó a estudiar la vía aérea difícil se han creado diversas escalas predictivas que siguen siendo de gran utilidad para detectar de manera oportuna una vía aérea desafiante y tomar las medidas necesarias para reducir las posibles complicaciones. En la actualidad, existen escasos estudios centrados en el índice de riesgo de Wilson.

Este estudio revela que dicha escala tiene escasa eficacia en la práctica diaria debido al alto número de resultados falsos positivos. Esto podría llevar a la implementación de

intervenciones innecesarias en muchos pacientes que son incorrectamente clasificados como portadores de una vía aérea difícil.

Durante la realización del protocolo, la participación de pacientes fue limitada debido a la falta de colaboración en todas las salas de operaciones centrales. A pesar de las limitaciones encontradas en este estudio, es crucial reconocer que el campo de la predicción de la vía aérea difícil es complejo y multifactorial. Futuras investigaciones podrían explorar enfoques más integrales, considerando no solo la morfología anatómica sino también factores dinámicos intraoperatorios y otros marcadores clínicos que podrían mejorar la precisión predictiva.

En conclusión, aunque nuestro estudio sugiere que el Índice de Wilson puede tener limitaciones como predictor de vía aérea difícil, esta investigación abre la puerta a futuras exploraciones y mejoras en las herramientas de predicción, con el objetivo de proporcionar a los profesionales de la salud una guía más precisa y confiable para abordar situaciones de vía aérea difícil durante procedimientos médicos.

REFERENCIAS BILBIOGRÁFICAS

1. Sanjuan, A., Molanop, D., & Robledo, F. (2012). Anatomía de la vía aérea:implicaciones anestésicas. *Cirugía Mayor Ambulatoria*, *17*(2), 1–9.
2. Gómez-Ríos, M. A., Gaitini, L., Matter, I., & Somri, M. (2018). Guías y algoritmos para el manejo de la vía aérea difícil. *Revista Espanola de Anestesiologia y Reanimacion*, *65*(1), 41–48. https://doi.org/10.1016/j.redar.2017.07.009
3. Escobar, J. (2009). *¿CUÁNTO PODEMOS PREDECIR LA VÍA AÉREA DIFÍCIL?.Revista chilena de Anestesiología, 84. https://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv38n02.06.pdf*
4. Federación Mexicana colegio de Anestesiologos. (2019). Diagnóstico situacional en dispositivos para el abordaje de la vía aérea difícil en México. *Anestesia En México*, *31*(2), 2–14.
5. Monduy Mirabal D, Acosta Rodríguez A, Enríquez Palacios I, Massip Nicot J, Martínez Herrera M. Incidencia de la vía aérea difícil en el Hospital Universitario "General Calixto

García" . Arch Hosp Calixto García. 2019;7(3):324-38. DOI: http://revcalixto.sld.cu/index.php/ahcg/article/view/400/358
6. Apfelbaum, J. L., Hagberg, C. A., Caplan, R. A., Connis, R. T., Nickinovich, D. G., Benumof, J. L., Berry, F. A., Blitt, C. D., Bode, R. H., Cheney, F. W., Guidry, O. F., & Ovassapian, A. (2013). Practice guidelines for management of the difficult airway: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. In *Anesthesiology* (Vol. 118, Issue 2, pp. 251–270). https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e31827773b2
7. Ojeda, D. (2012). Predictores de laringoscoPía difícil. In *Rev Chil Anest* (Vol. 41). https://www.sachile.cl/upfiles/revistas/5098361b22371_5_ojeda.pdf
8. Echevarría Hernández, A. T., Castro, Y. A., Hernández Domínguez, K., Díaz Rodríguez, C., & Sirvent González, Y. (2010). Pruebas predictivas para la evaluación de la vía aérea en el paciente quirúrgico Prediction tests for airways assessment in surgery patient. In *Revista Cubana de Anestesiologìa y Reanimaciòn* (Vol. 9, Issue 3) DOI:. http://scielo.sld.cu
9. Sierra Parrales, & Miñaca Rea. (2018). Comparación de las escalas de Mallampati y comarck-Lehane para predecir intubación difícil en pacientes operados de emergencia bajo anestesia general. *Cambios Revista Médica*, *17*(1), 30–35.DOI: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/03/981096/articulos-5.pdf
10. Mónica Encinas Pórcel, C., Manuel Portela Ortiz, J., & Alfonso Ley Marcial, L. (2019). *Valor predictivo de las evaluaciones de vía aérea en pacientes obesos con intubación difícil*. DOI: www.medigraphic.org.mxwww.medigraphic.com/actamedica
11. Guiracocha Landetta, J. A., Rochina Sánchez, R. O., León García, J. L., & Bellorin Rivas, N. C. (2022). Vía Aérea Difícil. *RECIAMUC*, *6*(1), 348–358. https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(1).enero.2022.348-358
12. Orozco-Díaz, É., Jorge Álvarez-Ríos, J., Luis Arceo-Díaz, J., José, □, & Ornelas-Aguirre, M. (2010). Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. In *Cir* (Vol. 78, Issue 5). DOI: https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2010/cc105d.pdf
13. Dominguez, M., & Socorro, R. (2023). *Correlación entre el Índice predictivo de intubación difícil y el comarck Lehane*. Revista medica del instituto Mexicano del seguro social .Vol 61.https://www.redalyc.org/journal/4577/457775054005/457775054005.pdf
14. Wilson, M. E., Spiegelhalter, D., Robertson, J. A., & Lesser, P. (1988). Predicting difficult intubation. *British Journal of Anaesthesia*, *61*(2), 211–216. https://doi.org/10.1093/bja/61.2.211
15. Oates, J. D. L., Macleod, A. D., Oates, P. D., Pearsall, F. J., Howie, J. C., & Murray, G. D. (1991). Comparison of two methods for predicting difficult intubation†. *British Journal of Anaesthesia*, *66*(3), 305–309. https://doi.org/10.1093/bja/66.3.305
16. Guiracocha Landetta, J. A., Rochina Sánchez, R. O., León García, J. L., & Bellorin Rivas, N. C. (2022). Vía Aérea Difícil. *RECIAMUC*, *6*(1), 348–358. https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(1).enero.2022.348-358
17. Kumar, D., Bhargava, S., Sisodiya, R. S., & Tiwari, D. (2020). A Comparison of Wilson Risk Sum Score and Combination of Modified Mallampati Classification, Hyomental Distance Ratio, Ratio of Height to Sternomental and Thyromental Distances for Predicting Difficult Laryngoscopy in Indian Population. *Journal of Evidence Based Medicine and Healthcare*, *7*(50), 3038–3045. https://doi.org/10.18410/jebmh/2020/620

17. ANEXOS

Hoja de recolección de Datos

Nombre:	
Sexo:	
Cirugía Realizada:	
DATOS DE IDENTIFICACIOÓN DEL PROTOCOLO	
Titulo	
Palabras clave	Índice de Wilson , vía aérea difícil, laringoscopia
Tipo de investigación	Clinica
ASA	

	Puntaje	Nivel
Peso	0	<90 kg
	1	90-100 kg
	2	>100kg
Movimiento de cabeza y cuello	0	Arriba de 90 grados
	1	Cerca de 90 grados
	2	Debajo de 90 grados
Movimiento de mandíbula	0	>5cm
	1	<5 cm o igual a
	2	< 5cm
Retrognatismo	0	Normal
	1	Moderado
	2	Severo
Prominencia de incisivos superiores	0	Normal
	1	Moderado
	2	Severo

Puntaje obtenido	
Número de intentos	
Comarck Lehane	
Intubación difícil	