



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL BAJÍO

EVALUACIÓN DE CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y FACTORES PREANESTÉSICOS COMO PREDICTORES DEL GRADO DE VISIBILIDAD GLÓTICA (CLASIFICADO SEGÚN CORMACK-LEHANE) A LA LARINGOSCOPIA DIRECTA, EN PACIENTES ADULTOS (MAYOR O IGUAL A 18 AÑOS) SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA BAJO ANESTESIA GENERAL EN EL HRAEB DURANTE EL PERIODO DE ENERO A JUNIO DE 2023.

TESIS

**PARA OPTAR POR EL GRADO DE MÉDICO
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA:
DRA. LUCÍA HERNÁNDEZ ESTRADA**

**ASESORES DE TESIS:
DR. SERGIO MANUEL OROZCO RAMÍREZ
ANESTESIÓLOGO Y NEURO ANESTESIÓLOGO DEL HRAEB**

**M.S.P. EDEL RAFAEL RODEA MONTERO
INVESTIGADOR EN CIENCIAS MÉDICAS DEL HRAEB**

**LEÓN, GUANAJUATO, MÉXICO.
ABRIL 2024**



SERVICIOS DE SALUD
IMSS-BIENESTAR



**HOSPITAL REGIONAL
ALTA ESPECIALIDAD
BAJÍO**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

ASESORES:

Dr. Sergio Manuel Orozco Ramírez. Anestesiólogo y Neuroanestesiólogo del HRAEB.

Responsable Técnico.

M.S.P. Edel Rafael Rodea Montero. Investigador en Ciencias Médicas "B" del HRAEB.

Asesor Metodológico.

ÍNDICE

- I. RESUMEN.
- II. ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS.
- III. MARCO TEÓRICO.
- IV. JUSTIFICACIÓN.
- V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.
- VI. OBJETIVOS.
- VII. HIPÓTESIS.
- VIII. MATERIALES Y MÉTODOS.
- IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS.
- X. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.
- XI. RESULTADOS.
- XII. DISCUSIÓN.
- XIII. CONCLUSIONES.
- XIV. ANEXOS.
- XV. BIBLIOGRAFÍA.

II. RESUMEN.

Introducción: Una vía aérea difícil es una situación clínica que desde el inicio de la anestesiología se ha buscado prever, ya que puede tener complicaciones severas e incluso mortales. Se han descrito a lo largo de los años múltiples escalas, clasificaciones e índices con la finalidad de predecir lo que se observara al realizar la laringoscopia directa y poder clasificar en una vía aérea fácil o difícil según la clasificación de Cormack-Lehane la cual divide la visibilidad glótica en cuatro grados, donde los grados I y II se consideran vías aéreas fáciles, y los grados III y IV, difíciles. Este estudio busca evaluar las escalas, clasificaciones e índices obtenidos en pacientes mexicanos en el HRAEB como predictores de los grados de Cormack -Lehane obtenidos a la laringoscopia directa.

Material y métodos: Se revisaron los expedientes de pacientes adultos sometidos a cirugía bajo anestesia general utilizando laringoscopia directa. Se obtuvieron factores clínicos y características preanestésicas con el fin de determinar la asociación entre estos datos y los grados de visibilidad glótica obtenidos a la laringoscopia directa según Cormack-Lehane.

Resultados: Se consideraron 2745 pacientes, 901 cumplieron criterios de inclusión. Se encontró que el 86.68% de los pacientes tenían una vía aérea fácil y el 13.32% una vía aérea difícil, según Cormack-Lehane. Se identificaron asociaciones significativas entre la vía aérea difícil y variables como grupo de edad y tabaquismo, así como diversas características preanestésicas como la escala de Mallampati, escala de Patil-Aldrete, y clasificación de la distancia esternomentoniana con valor de $p = 0.001^*$ para las tres respectivamente, pero debido a que no se cuenta con las mediciones continuas de dichas variables no fue posible identificar puntos de corte en dichos casos. Se realizaron análisis de curvas ROC para evaluar la capacidad predictiva de peso ($p = 0.015$), edad ($p = 0.007$) y puntaje del índice de El-Ganzouri ($p = 0.041$) para la presencia de vía aérea difícil. Se encontraron puntos de cortes predictivos de una vía aérea difícil para el peso ≥ 70 kg, una edad ≥ 49 años y un puntaje del índice de El-Ganzouri ≥ 2 puntos fueron los mejores predictores, con sensibilidades y especificidades variables.

Conclusiones: Se identificó una asociación significativa entre la presencia de vía aérea difícil y las escalas de Mallampati, Patil-Aldrete y la clasificación de la distancia esternomentoniana y se obtuvieron los puntos de corte más eficientes para predecir una vía aérea difícil fueron una edad ≥ 49 años, un peso ≥ 70 kg y un índice de El-Ganzouri ≥ 2 puntos. Estos hallazgos sugieren que estos factores pueden ser útiles en la evaluación preanestésica de pacientes mexicanos para prever una vía aérea difícil.

III. ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS.

(HRAEB) Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío.

(IMC) índice de masa corporal.

(ARISCAT) Assess Respiratory Risk in Surgical Patients in Catalonia.

(ASA) American Society of anesthesiologists Physical Status.

ROC (acrónimo de Receiver Operating Characteristic).

IV. MARCO TEÓRICO.

El número global de cirugías mayores a nivel mundial se estima entre 187.2 y 281.2 millones de casos por año, lo que representa aproximadamente 1 caso por cada 25 personas [1]. La elección de la técnica anestésica se basa en varios factores como es el tiempo quirúrgico, el tipo de procedimiento, que se cuente con los insumos y el personal médico necesario, así como la facilidad esperada de recuperación y la eficacia de la técnica [2]. Existen reportes en países en vías de desarrollo que detallan que aproximadamente 60% de las cirugías se realizan bajo anestesia general, 30% bajo anestesia local y 10% bajo anestesia espinal [3]. Típicamente, las cirugías bajo anestesia general requieren ventilación mecánica e involucran la realización de una intubación endotraqueal mediante laringoscopia directa o indirecta [4].

Ahora, al realizar la laringoscopia directa es posible observar la anatomía de la laringe y específicamente la glotis, que es lo que se busca observar para realizar la intubación [5]. El grado de visibilidad glótica se clasifica en cuatro categorías con base en la escala de Cormack-Lehane:

- Grado I: Se observan las cuerdas vocales completas.
- Grado II: Se observan las cuerdas vocales, pero no se visualiza completamente la glotis (espacio entre las cuerdas).
- Grado III: Sólo se visualizan las estructuras en torno a las cuerdas vocales, como la epiglotis o la base de la lengua.
- Grado IV: No se visualizan las cuerdas vocales ni las estructuras adyacentes.

Esta clasificación es importante en anestesiología, ya que ayuda a evaluar la dificultad de la intubación endotraqueal [6]. Se consideran los grados I y II de

Cormack-Lehane como vía aérea fácil y los grados III y IV de Cormack-Lehane como vía aérea difícil [7].

Ahora, debido a las múltiples dificultades que representa una vía aérea difícil (grado III y IV de Cormack-Lehane) para la realización de la intubación endotraqueal en la práctica clínica cotidiana, se han desarrollado diversas escalas o clasificaciones que consideran características individuales de los pacientes que pueden ser evaluadas en la valoración preanestésica, y cada una de ellas de manera independiente busca predecir la presencia de una vía aérea difícil.

Destacando:

1. La escala de Mallampati: basada en la visualización de la cavidad oral (pilares faciales, paladar blando y la base de la úvula) como medio para predecir el grado de dificultad en la exposición laríngea [8,9].
2. La escala de Patil-Aldrete: basada en la distancia tiromentoniana (cm) [10].
3. La clasificación de la distancia esternomentoniana: basada en la distancia recta (cm) entre el borde superior del manubrio y el punto óseo del mentón [11,12].
4. La clasificación de la apertura oral: basada en la distancia interincisiva máxima que resulta de la apertura de la boca [13].
5. La clasificación de la subluxación mandibular (prueba de mordida del labio superior): basada en la habilidad para morder el labio superior por encima de la línea bermellón [14].
6. La clasificación de Bellhouse and Dore: basada en la movilidad de la articulación atlantooccipital [15].

Más aún, algunos autores han construido índices multivariados para pronosticar la presencia de una vía aérea difícil para la intubación endotraqueal

Destacando:

- El Índice de suma de riesgos de Wilson: basada en cinco factores físicos (peso, rango máximo de movimiento del cuello, movimiento de la mandíbula, mandíbula retraída y dientes torcidos) [16].
- El Índice de El-Ganzouri: basado en criterios de riesgo objetivos de la vía aérea y fácilmente disponibles (apertura de la boca, clasificación de Mallampati, movimiento de cabeza/cuello, capacidad de prognación, distancia tiromentoniana, peso corporal e historia previa de dificultades intubación), se desarrolló un modelo multivariado para estratificar el riesgo de intubación endotraqueal difícil [17].

V. JUSTIFICACIÓN.

Existe controversia sobre ¿Cuál es la escala, la clasificación o el índice pre anestésico con mejor desempeño para la predicción de la presencia de una vía aérea fácil (Cormack-Lehane I y II) o difícil (Cormack-Lehane III y IV)? ¿Sumado a qué factores como el estado nutricional (basado en el IMC), el sexo, la edad y la presencia de diversas condiciones clínicas pueden favorecer la presencia de una vía aérea difícil? [18]. Todo ello debido a la variabilidad anatómica que existe entre los individuos en particular y entre las poblaciones en general.

Tratando de dar respuesta a la pregunta, se han desarrollado múltiples estudios que evalúan la capacidad descriptiva, desde sólo una escala, clasificación o índice [19]; pasando por aquellos que comparan dos escalas o índices entre sí [20]; hasta estudios que comparan varias escalas o índices [18,21–23], debido a las múltiples dificultades que representa una vía aérea difícil (grado III y IV de Cormack-Lehane) para la realización de la intubación endotraqueal en la práctica clínica cotidiana.

Además, en el HRAEB se realizan aproximadamente 5,000 procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general al año y en su mayoría (80% aproximadamente), se realiza una intubación endotraqueal que requiere de una laringoscopia directa como parte del manejo anestésico habitual de los pacientes.

Por lo tanto, consideramos que describir el grado de visibilidad glótica mediante la escala de Cormack-Lehane agrupado como: I-II (vía aérea fácil) y III-IV (vía aérea difícil), sumado a las características clínicas y sus diversas escalas, clasificaciones e índices preanestésicos con las que cuentan los pacientes, permitiría identificar cuál o cuáles son los factores clínicos y/o preanestésicos que predicen de mejor manera la presencia de una vía aérea difícil en nuestra población. Basándonos en los pacientes adultos sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general balanceada en el HRAEB durante el periodo de enero a junio de 2023.

VI. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Cuál es el desempeño predictivo de diversas características clínicas y factores preanestésicos para identificar el grado de visibilidad glótica (clasificado según Cormack-Lehane) a la laringoscopia directa, en pacientes adultos (mayor o igual a 18 años) sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general en el HRAEB durante el periodo de enero a junio de 2023?

VII. OBJETIVOS.

Objetivo general:

Identificar y comparar el desempeño predictivo de diversas características clínicas y factores preanestésicos para identificar el grado de visibilidad glótica (clasificado según Cormack-Lehane) a la laringoscopia directa, en pacientes adultos (mayor o igual a 18 años) sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general en el HRAEB durante el periodo de enero a junio de 2023.

Objetivos específicos:

1. Recolectar los grados de visibilidad glótica (clasificados según Cormack-Lehane) a la laringoscopia directa, en pacientes adultos (mayor o igual a 18 años) sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general en el HRAEB durante el periodo de enero a junio de 2023.
2. Determinar las características clínicas de los pacientes sometidos a cirugía (bajo anestesia general y con laringoscopia directa) en el HRAEB en el primer semestre del año 2023 (edad, sexo, servicio que realiza la cirugía, patología de base del paciente, diabetes mellitus, hipertensión, alcoholismo, tabaquismo, peso, talla e IMC).
3. Determinar las características preanestésicas (escalas, clasificaciones e índices) de los pacientes sometidos a cirugía (bajo anestesia general y con

laringoscopia directa) en el HRAEB en el primer semestre del año 2023 (ASA, ARISCAT, Mallampati, Patil-Aldreti, clasificación distancia esternomentoniana, clasificación de la apertura oral, clasificación de la subluxación mandibular, clasificación de Bellhouse and Dore e índice de El-Ganzouri).

4. Describir las características clínicas, preanestésicas y grados de visibilidad glótica del grupo de pacientes.
5. Comparar o buscar asociación entre la presencia de vía aérea fácil o difícil de los pacientes (clasificados según Cormack-Lehane) y cada una de las características clínicas o preanestésicas.
6. Evaluar y comparar la capacidad predictiva individual de cada una de las características clínicas o preanestésicas para predecir el grado de visibilidad glótica de los pacientes.

VIII. HIPÓTESIS.

Hipótesis Nula: No existe asociación entre el grado de visibilidad glótica (clasificado según Cormack-Lehane) y alguna de las características clínicas o preanestésicas en los pacientes adultos (mayor o igual a 18 años) sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general en el HRAEB durante el periodo de enero a junio de 2023.

Hipótesis Alternativa: Existe asociación entre el grado de visibilidad glótica (clasificado según Cormack-Lehane) y alguna de las características clínicas o preanestésicas en los pacientes adultos (mayor o igual a 18 años) sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general en el HRAEB durante el periodo de enero a junio de 2023.

IX. MATERIALES Y MÉTODOS.

Estudio observacional, retrospectivo, transversal y analítico.

Criterios de inclusión:

Pacientes (mujeres y hombres) adultos (≥ 18 años) que fueron sometidos a cirugía (bajo anestesia general) bajo laringoscopia directa en el HRAEB en el primer semestre del año 2023.

Criterios de no inclusión:

- Pacientes con tumores (laringe, faringe, cuello),
- Pacientes que presenten enfermedades que afectan la vía aérea (bocio, acromegalia, Cushing, artritis, espondilitis),
- Pacientes que presenten síndromes que afectan la vía aérea (Pierre de Robin, Treacher Collins, Goldenhar, Crouzon, Down, Klippel-Feil, Alpert, Beckwith, Cri du Chat, labio y paladar hendido),
- Presencia de infección de la vía aérea,
- Pacientes con presencia de patología de las cuerdas vocales,
- Pacientes con presencia de trauma o quemadura (cabeza, cuello),
- Embarazo.

Criterios de eliminación:

- Pacientes que no cuenten con la determinación del grado de visibilidad glótica (Cormack-Lehane).
- Pacientes en los que se identifique que cuentan con registros duplicados.

Tamaño de muestra:

Se calculó un tamaño de muestra de $n = 785$ pacientes, mediante el uso del software G*Power versión 3.1.9.7, considerando una prueba chi-cuadrada con 1 grado de libertad, un error tipo 1 = 0.05, un poder de la prueba (1-error tipo II) = 0.80 y un tamaño del efecto bajo = 0.10; basado en lo descrito por Shiga et al [24] en un metaanálisis donde identifica diversos factores preanestésicos como predictores individuales de la visibilidad glótica, agrupando según Cormack-Lehane como: (I y II) ó (III y IV).

Variable dependiente:

- Grado de visibilidad glótica a la laringoscopia directa (clasificado según Cormack-Lehane del I al IV).

VARIABLES DE INTERVENCIÓN O INDEPENDIENTES:

- Edad, sexo, servicio que realiza la cirugía, patología de base del paciente, diabetes mellitus, hipertensión, alcoholismo, tabaquismo, peso, talla e IMC, ASA, ARISCAT, Mallampati, Patil-Aldrete, clasificación distancia esternomentoniana, clasificación de la apertura oral, clasificación de la subluxación mandibular, clasificación de Bellhouse and Dore e índice de El-Ganzouri.

Metodología

1.- Se revisaron los expedientes de los pacientes que fueron sometidos a cirugía (bajo anestesia general y laringoscopia directa) en el HRAEB en el primer semestre del año 2023 y que cumplan con los criterios de inclusión.

2.- Se obtuvieron los datos clínicos, preanestésicos y los grados de visibilidad glótica de los pacientes y se llenaron los formatos de captura de datos para este protocolo (**Anexo 1**: Formato de captura de datos).

3.- Se descartaron aquellos pacientes que incurrieron los criterios de no inclusión o eliminación.

4.- Se creó una base de datos electrónica con las variables clínicas y anestésicas de los pacientes.

5.- Se implementó el análisis estadístico descrito.

6.- Se realizó una discusión de los resultados obtenidos y se emitieron conclusiones.

X. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El estudio se considera sin riesgo, ya que utiliza datos retrospectivos que se encuentran en los expedientes clínicos de los pacientes y el protocolo asociado fue sometido para su revisión y aprobación ante los comités de Investigación y de Ética en Investigación del HRAEB, con números de aprobación: CI/HRAEB/047/2023 y CEI-055-2023 respectivamente.

El estudio se llevó a cabo de conformidad con el protocolo, los principios establecidos en la Declaración de Helsinki, versión Fortaleza-Brasil 2013 [25] y del

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, título segundo de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, capítulos I al V [26].

Los documentos fuente (**Anexo 1**: Formato de captura de datos) proporcionan evidencia de la existencia del paciente y confirman la integridad de los datos recopilados. Los documentos fuente se archivan en el sitio del investigador.

Al tratarse de un estudio retrospectivo que no involucra riesgo, ya que los datos retrospectivos de los pacientes que se utilizaron se encuentran en los expedientes clínicos y se resguardó la confidencialidad de dichos datos, no se requirió el llenado de consentimiento informado y se incluye carta de confidencialidad y resguardo de datos (**Anexo 2**: Carta de confidencialidad y resguardo de datos).

XI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los datos obtenidos de las variables a evaluar fueron compilados en una base de datos electrónica en el programa informático Excel® de Microsoft® para su posterior análisis. Todos los datos fueron analizados mediante el uso del lenguaje de programación R [27] y el análisis estadístico se realizó en dos etapas:

Análisis descriptivo: Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión en el caso de las variables continuas. Para las variables discretas, se calcularon frecuencias y porcentajes.

Análisis inferencial: En el caso de la variable grado de visibilidad glótica (clasificado según Cormack-Lehane) que es la primordial del estudio, se construyeron tablas de contingencia con dicha variable y con cada una de las características clínicas y preanestésicas para implementar pruebas (chi-cuadrada o exacta de Fisher) que

permitieron identificar asociación entre el grado de visibilidad glótica y algunas de las características.

Posteriormente, se calcularon métricas de desempeño para predecir el grado de visibilidad glótica (clasificado según Cormack-Lehane) de cada una de las características clínicas y pre anestésicas, esto es, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, eficiencia balanceada, precisión, recall y F1 score.

Finalmente, se consideraron aquellas características clínicas o preanestésicas en las que se identificó asociación y capacidad predictiva individual con el grado de visibilidad glótica, previamente, se construyó un modelo multivariado de regresión logística para predecir el grado de visibilidad glótica.

Nota: Todas las pruebas se realizaron con un nivel de significancia $\alpha=0.05$.

Manejo de datos faltantes: Los valores ausentes para las variables que se determinaron en el estudio no se sustituyeron y el sujeto no fue incluido en el análisis para esa variable.

XII. RESULTADOS.

El estudio consideró un total de 2,745 pacientes sometidos a cirugía electiva en el periodo de estudio, de los cuales solo $n = 901$ pacientes adultos (hombres y mujeres entre 18 y 96 años de edad) recibieron anestesia general balanceada, cumplieron los criterios de inclusión y fueron incluidos en el análisis (**Figura 1**). De los 901 pacientes: 525 (58.27%) fueron mujeres y 376 (41.73%) fueron hombres. La media (\pm D.S.) de la edad de los pacientes fue 48.72 (\pm 16.30) años. Las características clínicas de los pacientes se detallan en la **Tabla 1**. Ahora, en orden descendente, los pacientes fueron sometidos a cirugía electiva por parte de los siguientes servicios: Cirugía oncológica 218/901 (24.20%), Cirugía urológica 149/902 (16.54%), Neurocirugía 126/903 (13.98%), Gastrocirugía 75/904 (8.32%), Cirugía de trauma y ortopedia 73/905 (8.10%), Cirugía de tórax 66/906 (7.33%), Cirugía de trasplante 46/907 (5.11%), Cirugía cardíaca 45/908 (4.99%), Cirugía bariátrica 27/909 (3.00%), Cirugía plástica y reconstructiva 23/910 (2.55%), Cirugía general 15/911 (1.66%), Cirugía otorrinolaringológica 12/912 (1.33%), Cirugía maxilofacial 10/913 (1.11%), Cirugía oftalmológica 9/914 (1.00%), Cirugía proctológica 4/915 (0.44%) y Cirugía angiológica 3/916 (0.33%).

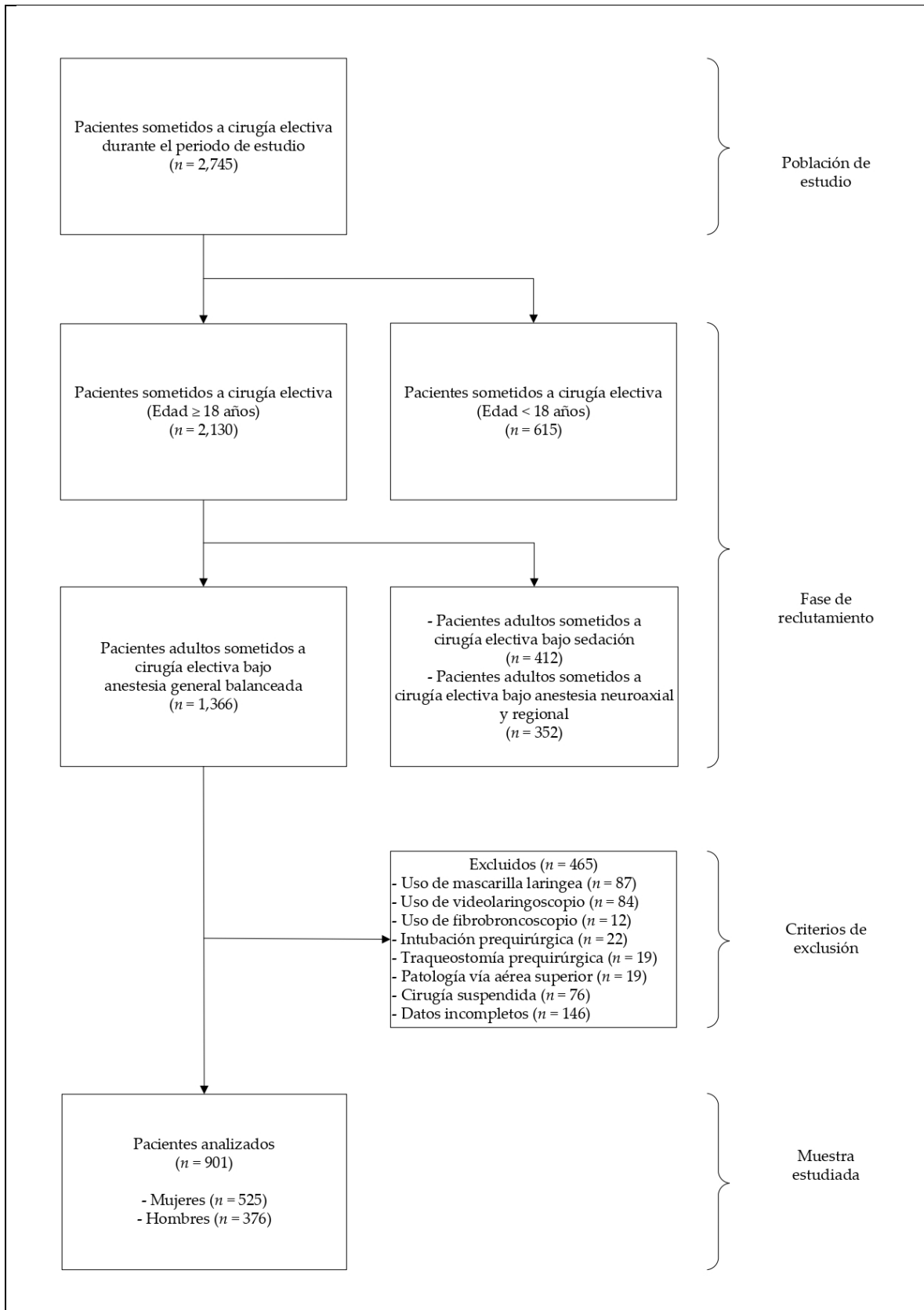


Figura 1. Diagrama de flujo de la selección de pacientes.

Tabla 1. Características de los pacientes considerados en el estudio.

Variable	<i>n</i> = 901
Sexo	
Femenino, <i>n</i> (%)	525 (58.27%)
Masculino, <i>n</i> (%)	376 (41.73%)
Edad (años)	48.72 (16.30)
Grupo de edad	
18 ≤ Edad < 30, <i>n</i> (%)	133 (14.76%)
30 ≤ Edad < 60, <i>n</i> (%)	533 (59.16%)
Edad ≥ 60, <i>n</i> (%)	235 (26.08%)
Peso (kg)	70.54 (16.44)
Talla (m)	1.60 (0.09)
IMC (kg/m ²)	27.36 (5.70)
Desnutrición (IMC < 18.5), <i>n</i> (%)	26 (2.89%)
Normopeso (18.5 ≤ IMC < 25), <i>n</i> (%)	306 (33.96%)
Sobrepeso (25 ≤ IMC < 30), <i>n</i> (%)	338 (37.51%)
Obesidad (IMC ≥ 30), <i>n</i> (%)	231 (25.64%)
Diabetes	
No, <i>n</i> (%)	737 (81.8%)
Si, <i>n</i> (%)	164 (18.2%)
Hipertensión	
No, <i>n</i> (%)	606 (67.26%)
Si, <i>n</i> (%)	295 (32.74%)
Alcoholismo	
No, <i>n</i> (%)	682 (75.69%)
Si, <i>n</i> (%)	219 (24.31%)
Tabaquismo	
No, <i>n</i> (%)	648 (71.92%)
Si, <i>n</i> (%)	253 (28.08%)

A menos que se indique lo contrario, todos los valores están dados por media (desviación estándar).

Las características preanestésicas de los pacientes se detallan en la **Tabla 2** y en la **Tabla 3** se detalla el grado de visibilidad glótica de los pacientes considerados en el estudio según Cormack-Lehane, destacando que 781/901 (86.68%) presentaron vía aérea fácil y 120/901 (13.32%) presentaron vía aérea difícil.

Tabla 2. Características preanestésicas de los pacientes considerados en el estudio.

Variable	<i>n</i> = 901	
ASA-PS score (I-VI)	I, <i>n</i> (%)	44 (4.88%)
	II, <i>n</i> (%)	348 (38.62%)
	III, <i>n</i> (%)	460 (51.05%)
	IV, <i>n</i> (%)	49 (5.44%)
ARISCAT score	Bajo (< 26 pts), <i>n</i> (%)	349 (38.73%)
	Intermedio (26 ≤ pts < 45), <i>n</i> (%)	359 (39.84%)
	Alto (≥ 45 pts), <i>n</i> (%)	193 (21.42%)
Mallampati	I, <i>n</i> (%)	351 (39.13%)
	II, <i>n</i> (%)	403 (44.93%)
	III, <i>n</i> (%)	132 (14.72%)
	IV, <i>n</i> (%)	11 (1.23%)
Patil-Aldrete	I: distancia tiromentoniana > 6.5 cm, <i>n</i> (%)	635 (72.00%)
	II: 6.5 cm ≤ distancia tiromentoniana ≤ 6.0 cm, <i>n</i> (%)	235 (26.64%)
	III: distancia tiromentoniana < 6.0 cm, <i>n</i> (%)	12 (1.36%)
Distancia esternomentoniana	I: distancia esternomentoniana > 13.5 cm, <i>n</i> (%)	692 (82.87%)
	II: 12.0 ≤ distancia esternomentoniana ≤ 13.5 cm, <i>n</i> (%)	140 (16.77%)
	III: 11.0 ≤ distancia esternomentoniana < 12.0 cm, <i>n</i> (%)	2 (0.24%)
	IV: distancia esternomentoniana < 11.0 cm, <i>n</i> (%)	1 (0.12%)
Apertura oral	I: distancia interincisiva > 5.0 cm, <i>n</i> (%)	851 (98.84%)
	II: 3.5 cm ≤ distancia interincisiva ≤ 5.0 cm, <i>n</i> (%)	9 (1.05%)
	III: distancia interincisiva < 3.5 cm, <i>n</i> (%)	1 (0.12%)
Subluxación mandibular	I: capacidad de morder labio superior cubriendo totalmente la mucosa, <i>n</i> (%)	677 (84.10%)
	II: capacidad de morder labio superior cubriendo parcialmente la mucosa, <i>n</i> (%)	116 (14.41%)
	III: incapacidad de morder el labio superior, <i>n</i> (%)	12 (1.49%)
Bellhouse-Dore	Grado 1: movilidad atlantooccipital ≥ 35°, <i>n</i> (%)	768 (87.87%)
	Grado 2: reducción de la movilidad atlantooccipital a 1/3, <i>n</i> (%)	100 (11.44%)
	Grado 3: reducción de la movilidad atlantooccipital a 2/3, <i>n</i> (%)	6 (0.69%)
	Grado 4: movilidad nula, <i>n</i> (%)	0 (0.00%)
El-Ganzouri (pts)	Bajo riesgo (< 4 pts), <i>n</i> (%)	692 (92.02%)
	Alto riesgo (≥ 4 pts), <i>n</i> (%)	60 (7.98%)

n = 897*n* = 882*n* = 835*n* = 861*n* = 805*n* = 874*n* = 752

A menos que se indique lo contrario, todos los valores están dados por media (desviación estándar).

Tabla 3. Grado de visibilidad glótica de los pacientes considerados en el estudio.

Variable	<i>n</i> = 901
Cormack-Lehane	
Grado I: cuerdas vocales completas, <i>n</i> (%)	558 (61.93%)
Grado II: cuerdas vocales, no se visualiza completamente la glotis, <i>n</i> (%)	223 (24.75%)
Grado III: estructuras en torno a las cuerdas vocales, <i>n</i> (%)	94 (10.43%)
Grado IV: no se visualizan cuerdas vocales ni estructuras adyacentes, <i>n</i> (%)	26 (2.89%)
Vía aérea basada en Cormack-Lehane	
Fácil (Cormack-Lehane: Grado I-II), <i>n</i> (%)	781 (86.68%)
Difícil (Cormack-Lehane: Grado III-IV), <i>n</i> (%)	120 (13.32%)

A menos que se indique lo contrario, todos los valores están dados por media (desviación estándar).

Al agrupar a los pacientes por vía aérea (fácil o difícil según Cormack- Lehane), en la **Tabla 4** se detalla la comparación de sus características clínicas mediante la prueba de U de Mann-Whitney, destacando que la edad resultó significativamente mayor (52.41 vs 48.15 años) en aquellos pacientes con vía aérea difícil ($p = 0.007$) y el peso también resultó significativamente mayor (73.44 vs 70.09 kg) en pacientes con vía aérea difícil ($p = 0.015$). Adicionalmente, mediante la prueba Chi-cuadrada, se identificó asociación entre la variable vía aérea (fácil o difícil) y cada una de las variables grupo de edad ($p = 0.024$) y tabaquismo ($p = 0.042$). Más aún, en la **Tabla 5** se detalla la comparación de sus características preanestésicas mediante la prueba U de Mann-Whitney, destacando que el puntaje del índice de El-Ganzouri resultó significativamente mayor (1.89 vs 1.40 pts) en pacientes con vía aérea difícil ($p = 0.007$). Adicionalmente, mediante la prueba Chi-cuadrada, se identificó asociación entre la variable vía aérea (fácil o difícil) y cada una de las siguientes variables: escala de Mallampati ($p = 0.001$), escala de Patil-Aldrete ($p < 0.001$), clasificación de la distancia esternomentoniana ($p < 0.001$) y la presencia de alto riesgo (≥ 4 pts) según el índice de El-Ganzouri ($p = 0.007$).

Tabla 4. Características de los pacientes considerados en el estudio agrupados por vía aérea fácil o difícil según Cormack-Lehane.

Variable	Vía aérea fácil (C-L: I-II) <i>n</i> = 781	Vía aérea difícil (C-L: III-IV) <i>n</i> = 120	Comparación intergrupos
Sexo			
Femenino, <i>n</i> (%)	463 (59.28%)	62 (51.67%)	<i>p</i> = 0.115 ^a
Masculino, <i>n</i> (%)	318 (40.72%)	58 (48.33%)	
Edad (años)	48.15 (16.59)	52.41 (13.77)	<i>p</i> = 0.007 ^{b,*}
Grupo de edad			
18 ≤ Edad < 30, <i>n</i> (%)	125 (16.01%)	8 (6.67%)	<i>p</i> = 0.024 ^{a,*}
30 ≤ Edad < 60, <i>n</i> (%)	453 (58.00%)	80 (66.67%)	
Edad ≥ 60, <i>n</i> (%)	203 (25.99%)	32 (26.67%)	
Peso (kg)	70.09 (16.71)	73.44 (14.25)	<i>p</i> = 0.015 ^{b,*}
Talla (m)	1.60 (0.09)	1.62 (0.10)	<i>p</i> = 0.100 ^b
IMC (kg/m ²)	27.23 (5.76)	28.18 (5.26)	<i>p</i> = 0.068 ^b
Desnutrición (IMC < 18.5), <i>n</i> (%)	26 (3.33%)	0 (0.00%)	<i>p</i> = 0.077 ^a
Normopeso (18.5 ≤ IMC < 25), <i>n</i> (%)	268 (34.31%)	38 (31.67%)	
Sobrepeso (25 ≤ IMC < 30), <i>n</i> (%)	295 (37.77%)	43 (35.83%)	
Obesidad (IMC ≥ 30), <i>n</i> (%)	192 (24.58%)	39 (32.5%)	
Diabetes			
No, <i>n</i> (%)	639 (81.82%)	98 (81.67%)	<i>p</i> = 0.968 ^a
Si, <i>n</i> (%)	142 (18.18%)	22 (18.33%)	
Hipertensión			
No, <i>n</i> (%)	533 (68.25%)	73 (60.83%)	<i>p</i> = 0.107 ^a
Si, <i>n</i> (%)	248 (31.75%)	47 (39.17%)	
Alcoholismo			
No, <i>n</i> (%)	588 (75.29%)	94 (78.33%)	<i>p</i> = 0.469 ^a
Si, <i>n</i> (%)	193 (24.71%)	26 (21.67%)	
Tabaquismo			
No, <i>n</i> (%)	571 (73.11%)	77 (64.17%)	<i>p</i> = 0.042 ^{a,*}
Si, <i>n</i> (%)	210 (26.89%)	43 (35.83%)	

A menos que se indique lo contrario, todos los valores están dados por media (desviación estándar).

^aPrueba Chi-cuadrada.

^bPrueba U de Mann-Whitney.

* *p*-valor significativo.

Tabla 5. Características preanestésicas de los pacientes considerados en el estudio agrupados por vía aérea fácil o difícil, según Cormack-Lehane.

Variable	Vía aérea fácil (C-L: I-II) <i>n</i> = 781	Vía aérea difícil (C-L: III-IV) <i>n</i> = 120	Comparación intergrupos
ASA-PS score (I-VI)			
I, <i>n</i> (%)	39 (4.99%)	5 (4.17%)	<i>p</i> = 0.673 ^a
II, <i>n</i> (%)	302 (38.67%)	46 (38.33%)	
III, <i>n</i> (%)	395 (50.58%)	65 (54.17%)	
IV, <i>n</i> (%)	45 (5.76%)	4 (3.33%)	
ARISCAT score			
Bajo (< 26 pts), <i>n</i> (%)	301 (38.54%)	48 (40.00%)	<i>p</i> = 0.953 ^a
Intermedio (26 ≤ pts < 45), (<i>n</i> (%))	312 (39.95%)	47 (39.17%)	
Alto (≥ 45 pts), <i>n</i> (%)	168 (21.51%)	25 (20.83%)	
Mallampati			
I, <i>n</i> (%)	314 (40.36%)	37 (31.09%)	<i>n</i> = 778 <i>n</i> = 119 <i>p</i> = 0.001 ^{a,*}
II, <i>n</i> (%)	355 (45.63%)	48 (40.34%)	
III, <i>n</i> (%)	100 (12.85%)	32 (26.89%)	
IV, <i>n</i> (%)	9 (1.16%)	2 (1.68%)	
Patil-Aldrete			
I, <i>n</i> (%)	562 (73.27%)	73 (63.48%)	<i>n</i> = 767 <i>n</i> = 115 <i>p</i> < 0.001 ^{a,*}
II, <i>n</i> (%)	199 (25.95%)	36 (31.30%)	
III, <i>n</i> (%)	6 (0.78%)	6 (5.22%)	
Distancia esternomentoniana			
I, <i>n</i> (%)	615 (84.25%)	77 (73.33%)	<i>n</i> = 730 <i>n</i> = 105 <i>p</i> < 0.001 ^{a,*}
II, <i>n</i> (%)	115 (15.75%)	25 (23.81%)	
III, <i>n</i> (%)	0 (0.00%)	2 (1.90%)	
IV, <i>n</i> (%)	0 (0.00%)	1 (0.95%)	
Apertura oral			
I, <i>n</i> (%)	740 (98.8%)	111 (99.11%)	<i>n</i> = 749 <i>n</i> = 112 <i>p</i> = 0.914 ^a
II, <i>n</i> (%)	8 (1.07%)	1 (0.89%)	
III, <i>n</i> (%)	1 (0.13%)	0 (0.00%)	
Subluxación mandibular			
I, <i>n</i> (%)	587 (84.34%)	90 (82.57%)	<i>n</i> = 696 <i>n</i> = 109 <i>p</i> = 0.879 ^a
II, <i>n</i> (%)	99 (14.22%)	17 (15.60%)	
III, <i>n</i> (%)	10 (1.44%)	2 (1.83%)	
Bellhouse-Dore			
Grado 1, <i>n</i> (%)	668 (87.89%)	100 (87.72%)	<i>n</i> = 760 <i>n</i> = 114 <i>p</i> = 0.966 ^a
Grado 2, <i>n</i> (%)	87 (11.45%)	13 (11.40%)	
Grado 3, <i>n</i> (%)	5 (0.66%)	1 (0.88%)	
Grado 4, <i>n</i> (%)	0 (0.00%)	0 (0.00%)	

El-Ganzouri (pts)	1.40 (1.27)		1.89 (1.62)		$p = 0.007^{b,*}$
Bajo riesgo (< 4 pts), <i>n</i> (%)	610 (93.56%)	<i>n</i> = 652	82 (82.00%)	<i>n</i> = 100	
Alto riesgo (\geq 4 pts), <i>n</i> (%)	42 (6.44%)		18 (18.00%)		$p < 0.001^{a,*}$

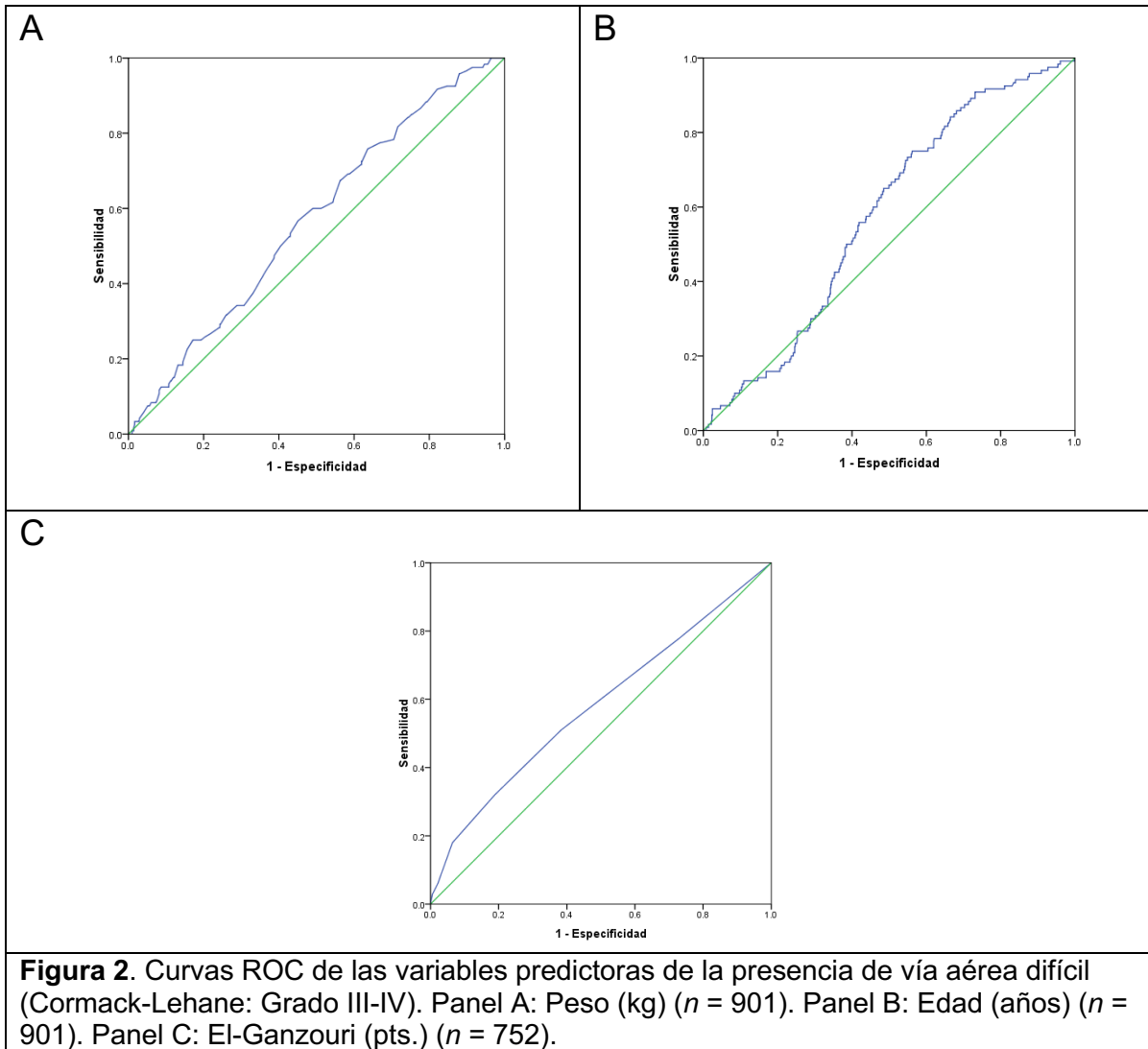
A menos que se indique lo contrario, todos los valores están dados por media (desviación estándar).

^aPrueba Chi-cuadrada.

^bPrueba U de Mann-Whitney.

* p-valor significativo.

Ahora, en la **Figura 2** se muestran las curvas ROC, que resultan de considerar individualmente las variables peso en kg, edad en años y el puntaje del índice de El-Ganzouri como predictoras de la presencia de vía aérea difícil (Cormack-Lehane: Grado III-IV) con áreas bajo la curva: AUC = 0.569 con un IC 95%: 0.52,0.62 (p-valor = 0.015) para el peso; AUC = 0.577 con un IC 95%: 0.53,0.63 (p-valor = 0.007) para la edad; AUC = 0.581 con un IC 95%: 0.52,0.65 (p-valor = 0.041) para el índice de El-Ganzouri.



En la **Tabla 6**, se detallan la sensibilidad, especificidad y su promedio (eficiencia balanceada) a los diferentes puntos de corte y considerando como el mejor punto de corte el valor más cercano al (0,1) que fue de 0.63, nos permite identificar el punto de corte ≥ 70 kg de peso como el mejor valor predictor de la presencia de vía aérea difícil; con una sensibilidad de 57%, una especificidad de 55% y una eficiencia balanceada de 56%.

Tabla 6. Puntos de corte y efectividad de la variable Peso en kg como predictora de la presencia de vía aérea difícil (Cormack-Lehane: Grado III-IV) ($n = 901$).

Positivo a presencia de vía aérea difícil si el peso en kg es mayor o igual que	Sensibilidad	Especificidad	Eficiencia balanceada (Sensibilidad + Especificidad) / 2	Criterio del valor más cercano para elegir el punto de corte
30	1.00	0.00	0.50	1.00
40	1.00	0.02	0.51	0.98
50	0.98	0.08	0.53	0.92
60	0.82	0.28	0.55	0.74
70	0.57	0.55	0.56	0.63*
80	0.27	0.78	0.52	0.76
90	0.13	0.91	0.52	0.88
100	0.04	0.97	0.51	0.96
110	0.01	0.99	0.50	0.99
200	0.00	1.00	0.50	1.00

*Valor mínimo del criterio del valor más cercano.

En la **Tabla 7**, se detallan la sensibilidad, especificidad y su promedio (eficiencia balanceada) a los diferentes puntos de corte y considerando como el mejor punto de corte el valor más cercano al (0,1) que fue de 0.60, nos permite identificar el punto de corte ≥ 49 años como el mejor valor predictor de la presencia de vía aérea difícil; con una sensibilidad de 65%, una especificidad de 51% y una eficiencia balanceada de 58%.

Tabla 7. Puntos de corte y efectividad de la variable Edad en años como predictora de la presencia de vía aérea difícil (Cormack-Lehane: Grado III-IV) ($n = 901$).

Positivo a presencia de vía aérea difícil si la edad en años es mayor o igual que	Sensibilidad	Especificidad	Eficiencia balanceada (Sensibilidad + Especificidad) / 2	Criterio del valor más cercano para elegir el punto de corte
18	1.00	0.00	0.50	1.00
30	0.93	0.16	0.55	0.84
40	0.84	0.33	0.59	0.69
45	0.73	0.45	0.59	0.61
46	0.70	0.46	0.58	0.62
47	0.68	0.48	0.58	0.61
48	0.65	0.50	0.58	0.61
49	0.65	0.51	0.58	0.60*
50	0.60	0.54	0.57	0.61
60	0.27	0.74	0.50	0.78
70	0.11	0.90	0.50	0.90
80	0.03	0.98	0.50	0.98
90	0.00	1.00	0.50	1.00
97	0.00	1.00	0.50	1.00

*Valor mínimo del criterio del valor más cercano.

En la **Tabla 8**, se detallan la sensibilidad, especificidad y su promedio (eficiencia balanceada) a los diferentes puntos de corte y considerando como el mejor punto de corte el valor más cercano al (0,1) que fue de 0.62, nos permite identificar el punto de corte ≥ 2 puntos del índice de El-Ganzouri como el mejor valor predictor de la presencia de vía aérea difícil; con una sensibilidad de 51%, una especificidad de 62% y una eficiencia balanceada de 56%.

Tabla 8. Puntos de corte y efectividad de la variable índice de El-Ganzouri (pts) como predictora de la presencia de vía aérea difícil (Cormack-Lehane: Grado III-IV) ($n = 752$).

Positivo a presencia de vía aérea difícil si el índice de El-Ganzouri (pts) es mayor o igual que	Sensibilidad	Especificidad	Eficiencia balanceada (Sensibilidad + Especificidad) / 2	Criterio del valor más cercano para elegir el punto de corte
0	1.00	0.00	0.50	1.00
1	0.78	0.27	0.52	0.76
2	0.51	0.62	0.56	0.62*
3	0.32	0.81	0.57	0.71
4	0.18	0.94	0.56	0.82
5	0.06	0.98	0.52	0.94
6	0.03	0.99	0.51	0.97
7	0.01	1.00	0.50	0.99
8	0.00	1.00	0.50	1.00

*Valor mínimo del criterio del valor más cercano.

Finalmente, para poder comparar la efectividad individual de cada una de las variables predictoras de vía aérea difícil, en la **Tabla 9**, se muestran los puntos de corte óptimos y la efectividad de cada una de las variables predictoras de la presencia de vía aérea difícil.

Tabla 9. Puntos de corte óptimos y efectividad de cada una de las variables predictoras de la presencia de vía aérea difícil.

Variable		Positivo a presencia de vía aérea difícil síes mayor o igual que	Sensibilidad	Especificidad	Eficiencia balanceada
Peso	n= 901	70 kg	57%	55%	63%
Edad	n= 901	49 años	65%	51%	58%
Índice de El-Ganzouri	n= 752	2 puntos	51%	62%	56%

XIII. DISCUSIÓN.

Una vía aérea difícil es una situación clínica en la que un anestesiólogo con capacitación convencional experimenta dificultades con la ventilación con máscara facial de las vías respiratorias superiores, dificultad con la intubación traqueal o ambas. Los principales resultados adversos asociados con la vía aérea difícil incluyen (pero no se limitan a) muerte, lesión cerebral, paro cardio pulmonar, traumatismo de las vías respiratorias y daño en piezas dentales [28]. Por lo anterior, es importante contar con herramientas para poder predecir la posibilidad de una vía aérea difícil, a lo largo de los años se han desarrollado escalas, clasificaciones e índices con dicho fin y con ello poder prevenir complicaciones o resultados adversos al momento del manejo de una vía aérea difícil. Este estudio busca identificar las variables que pudieran predecir la vía aérea difícil basada en visibilidad glótica obtenida a la laringoscopia directa clasificada por Cormack-Lehane en población mexicana.

Se identificó que las variables edad, peso e índice del Ganzouri en nuestra población pueden utilizarse como predictoras de la presencia de una vía aérea difícil, ya que presentaron áreas bajo de la curva: AUC = 0.569 con un IC 95%: 0.52-0.62 (p-valor = 0.015) para el peso; AUC = 0.577 con un IC 95%: 0.53-0.63 (p-valor = 0.007) para la edad; AUC = 0.581 con un IC 95%: 0.52-0.65 (p-valor = 0.041) para el índice de El-Ganzouri. Además, se obtuvieron puntos de corte con la mejor eficiencia balanceada (promedio de la sensibilidad y especificidad) para predecir una vía aérea difícil. Para la edad el punto de corte fue ≥ 49 años, para el peso, ≥ 70 kg y una puntuación en el índice de El- Ganzouri ≥ 2 puntos. Adicionalmente, se identificó que las escalas de Mallampati, Patil Aldreti y la clasificación de la distancia esternomentoniana se asocian con la presencia de una vía aérea difícil con valor de $p = 0.001^*$ para las tres respectivamente, pero debido a que no se cuenta con las mediciones continuas de dichas variables no fue posible identificar puntos de corte en dichos casos.

Este estudio tiene ciertas limitaciones. Primero, al ser un estudio transversal, no permite inferir causalidad. Segundo, los resultados están basados en un estudio unicéntrico con una muestra de $n = 901$ pacientes, por lo que los resultados deben ser tomados con cautela. Tercero, algunas variables en la que se identificó asociación con la vía aérea difícil como Patil-Aldrete y distancia esternomentoniana pudieron haberse medido de manera más precisa (i.e. en cm) para poder evaluar su eficiencia individual en la predicción de vía aérea difícil. Cuarto, se pudieron haber realizado otras evaluaciones antropométricas como diámetro cervical o realizar evaluaciones antropométricas longitudinales. Pero, las fortalezas del estudio consisten en la evaluación en población mexicana de diversas características, escalas e índices preanestésicos que han sido identificados en otras poblaciones como potenciales predictores de vía aérea difícil. Finalmente, este estudio y la metodología planteada puede ser la base para realizar un estudio multicéntrico y/o longitudinal con un tamaño de muestra grande que permita identificar cuáles son las mejores características para predecir vía aérea difícil en población mexicana.

Dadas las limitaciones de nuestro estudio, creemos que podría realizarse un estudio multicéntrico y/o longitudinal con un tamaño de muestra grande que permita identificar cuáles son las mejores características para predecir vía aérea difícil en población mexicana, obteniendo los valores de las escalas y clasificaciones con medidas exactas para poder posteriormente buscar los puntos de corte que mejor predicen una vía aérea difícil en dicha población para posteriormente construir y evaluar el rendimiento de un modelo multivariado (regresión logística) para la predicción del grado de visibilidad glótica de los pacientes considerando sus características clínicas y preanestésicas.

XIV. CONCLUSIONES.

Este estudio expande el conocimiento con respecto a la vía aérea difícil y los factores clínicos y preanestésicos asociados en población mexicana que favorecen la predicción de una vía aérea difícil (Cormack-Lehane grado III o IV). Se identificó que la edad, el peso y el índice de Ganzouri presentaron áreas bajo la curva estadísticamente significativas: AUC = 0.569 con un IC 95%: 0.52-0.62 (p-valor = 0.015) para el peso; AUC = 0.577 con un IC 95%: 0.53-0.63 (p-valor = 0.007) para la edad; AUC = 0.581 con un IC 95%: 0.52-0.65 (p-valor = 0.041) para el índice de El-Ganzouri. Se encontraron puntos de corte con la mejor eficiencia balanceada (promedio entre la sensibilidad y la especificidad) para predecir una vía aérea difícil, estos son: para la Edad ≥ 49 años, para el peso ≥ 70 kg y un índice de El- Ganzouri ≥ 2 puntos. También se identificó asociación estadísticamente significativa entre la presencia de vía aérea difícil y cada una de los siguientes escalas: Mallampati, Patil Aldreti y la clasificación de la distancia esternomentoniana (p = 0.001 en todos los casos). Todos los factores identificados pueden ser utilizados para la valoración preanestésica en el paciente mexicano para favorecer la predicción de una vía aérea difícil.

XV. ANEXOS.

Anexo 1: Formato de captura de datos



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD

Hospital Regional de Alta Especialidad del Bajío
Anestesiología



ANEXO I: Formato de captura

Título del Protocolo: Características clínicas y factores preanestésicos asociados con el grado de visibilidad glótica (clasificado según Cormack-Lehane) a la laringoscopia directa, en pacientes adultos (mayor o igual a 18 años) sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general en el HRAEB durante el periodo de enero a junio de 2023.

Datos de identificación y características clínicas

Número de expediente (HRAEB)		Número de identificación para el protocolo (ID)			
Nombre del paciente (paterno, materno, nombre(s))		Femenino	Masculino		Sexo
Fecha de Nacimiento (día/mes/año)		Fecha de realización de la cirugía (día/mes/año)			
Servicio que realiza la cirugía		Patología de base			
Peso en Kg		Talla en metros			
Diabetes Mellitus	<input type="checkbox"/>	ASA	<input type="text"/>		
Hipertensión arterial	<input type="checkbox"/>	ARISCAT	<input type="text"/>		
Alcoholismo	<input type="checkbox"/>	Antecedente Intubación difícil	NO	SI	
Tabaquismo	<input type="checkbox"/>				
Mallampati		I	II	III	IV
Pati-Adreti		I	II		III
Clasificación distancia estemomentoneana		I	II	III	IV
Clasificación de la apertura oral		I	II		III
Clasificación de la subluxación mandibular		I	II		III
Clasificación de Bellhouse and Dore		1	2	3	4
Índice de El-Ganzour					
pts					
Bajo (<4pts)			Alto (≥4pts)		

Grado de visibilidad glótica

Cormack-Lehane	I	II	III	IV
----------------	---	----	-----	----

Comentarios

Anexo 2: Carta de confidencialidad y resguardo de datos



HRAEB

DIRECCION DE PLANEACION, ENSEÑANZA E INVESTIGACION



Anexo 2: Carta de confidencialidad y resguardo de datos.

León, Guanajuato a 10 del mes de octubre del 2023.

A quien corresponda,

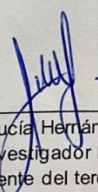
Por medio de la presente, hacemos constar, en relación con el protocolo titulado: "Características clínicas y factores preanestésicos asociados con el grado de visibilidad glótica (clasificado según Cormack-Lehane) a la laringoscopia directa, en pacientes adultos (mayor o igual a 18 años) sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general en el HRAEB durante el periodo de enero a junio de 2023".

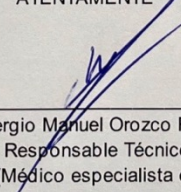
Que los participantes de este protocolo: Dra. Lucía Hernández Estrada (Residente del tercer año de la especialidad médica en Anestesiología del HRAEB), Dr. Sergio Manuel Orozco Ramírez (Médico especialista en Anestesiología y Neuroanestesiología del HRAEB) y Mtro. Edel Rafael Rodea Montero (Investigador en Ciencias Médicas B del HRAEB).

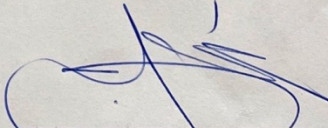
Nos comprometemos a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de documentos, expedientes, reportes, estudios, oficios, correspondencia, archivos físicos y/o electrónicos de datos, así como de cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo así como a no difundir distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en la ejecución del mismo.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Servidores Públicos y demás disposiciones aplicables en la materia.

ATENTAMENTE


Dra. Lucía Hernández Estrada
Investigador Principal
(Residente del tercer año de la
especialidad médica en
Anestesiología del HRAEB)


Dr. Sergio Manuel Orozco Ramírez
Responsable Técnico
(Médico especialista en
Anestesiología y
Neuroanestesiología del HRAEB)


Mtro. Edel Rafael Rodea Montero
Asesor Metodológico
(Investigador en Ciencias Médicas
B del HRAEB).

XVI. BIBLIOGRAFIA.

1. Weiser, T.G.; Regenbogen, S.E.; Thompson, K.D.; Haynes, A.B.; Lipsitz, S.R.; Berry, W.R.; Gawande, A.A. An estimation of the global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *Lancet* **2008**, *372*, 139–144, doi:10.1016/S0140-6736(08)60878-8.
2. Capdevila, X.; Aveline, C.; Delaunay, L.; Bouaziz, H.; Zetlaoui, P.; Choquet, O.; Jouffroy, L.; Herman-Demars, H.; Bonnet, F. Factors Determining the Choice of Spinal Versus General Anesthesia in Patients Undergoing Ambulatory Surgery: Results of a Multicenter Observational Study. *Adv. Ther.* **2020**, *37*, 527–540, doi:10.1007/s12325-019-01171-6.
3. Bhasin, S.K.; Roy, R.; Agrawal, S.; Sharma, R. An Epidemiological Study of Major Surgical Procedures in an Urban Population of East Delhi. *Indian J. Surg.* **2011**, *73*, 131–135, doi:10.1007/s12262-010-0198-x.
4. Hickey, S.M.; Giwa, A.O. Mechanical ventilation. *Treasure Isl. StatPearls Publ.* **2020**.
5. Hagberg, C.A.; Artime, C.A.; Aziz, M.F. Hagberg and Benumof's Airway Management, 5th edn 2023.
6. CORMACK, R.S. Difficult tracheal intubation in obstetrics. *Anaesthesia* **1986**, *41*, 332–333, doi:10.1111/j.1365-2044.1986.tb12815.x.
7. Wang, T.; Sun, S.; Huang, S. The association of body mass index with difficult tracheal intubation management by direct laryngoscopy: A meta-analysis. *BMC Anesthesiol.* **2018**, *18*, 1–13, doi:10.1186/s12871-018-0534-4.
8. Mallampati, S.R.; Gatt, S.P.; Gugino, L.D.; Desai, S.P.; Waraksa, B.; Freiburger, D.; Liu, P.L. A clinical sign to predict difficult tracheal intubation; a prospective study. *Can. Anaesth. Soc. J.* **1985**, *32*, 429–434, doi:10.1007/BF03011357.
9. SAMSOON, G.L.T.; YOUNG, J.R.B. Difficult tracheal intubation: a retrospective study. *Anaesthesia* **1987**, *42*, 487–490, doi:10.1111/j.1365-2044.1987.tb04039.x.
10. VU, P. Predicting the difficulty of intubation utilizing an intubation gauge. *Anesth Rev* **1983**, *10*, 32–33.
11. Savva, D. Prediction of difficult tracheal intubation. *Br. J. Anaesth.* **1994**, *73*, 149–153.
12. Ramadhani, S.A.L.; Mohamed, L.A.; Rocke, D.A.; Gouws, E. Sternomental distance as the sole predictor of difficult laryngoscopy in obstetric anaesthesia. *Br. J. Anaesth.* **1996**, *77*, 312–316, doi:10.1093/bja/77.3.312.
13. Block, C.; Brechner, V.L. Unusual problems in airway management. II. The influence of the temporomandibular joint, the mandible, and associated structures on endotracheal intubation. *Anesth. Analg.* **1971**, *50*, 114–123, doi:10.1213/00000539-197101000-00023.
14. Khan, Z.H.; Kashfi, A.; Ebrahimkhani, E. A comparison of the upper lip bite test (a simple new technique) with modified Mallampati classification in predicting difficulty in endotracheal intubation: A prospective blinded study. *Anesth. Analg.* **2003**, *96*, 595–599, doi:10.1097/00000539-200302000-00053.
15. Bellhouse, C.P.; Dore, C. Criteria for estimating likelihood of difficulty of

- endotracheal intubation with the Macintosh laryngoscope. *Anaesth. Intensive Care* **1988**, *16*, 329–337, doi:10.1177/0310057x8801600315.
16. Wilson, M.E.; Spiegelhalter, D.; Robertson, J.A.; Lesser, P. Predicting difficult intubation. *Br. J. Anaesth.* **1988**, *61*, 211–216, doi:10.1093/bja/61.2.211.
 17. El-Ganzouri, A.R.; McCarthy, R.J.; Tuman, K.J.; Tanck, E.N.; Ivankovich, A.D. Preoperative airway assessment: Predictive value of a multivariate risk index. *Anesth. Analg.* **1996**, *82*, 1197–1204, doi:10.1097/00000539-199606000-00017.
 18. Han, Y. zheng; Tian, Y.; Xu, M.; Ni, C.; Li, M.; Wang, J.; Guo, X. yang Neck circumference to inter-incisor gap ratio: A new predictor of difficult laryngoscopy in cervical spondylosis patients. *BMC Anesthesiol.* **2017**, *17*, 1–6, doi:10.1186/s12871-017-0346-y.
 19. Cortellazzi, P.; Minati, L.; Falcone, C.; Lamperti, M.; Caldiroli, D. Predictive value of the El-Ganzouri multivariate risk index for difficult tracheal intubation: A comparison of Glidescope® videolaryngoscopy and conventional Macintosh laryngoscopy. *Br. J. Anaesth.* **2007**, *99*, 906–911, doi:10.1093/bja/aem297.
 20. Oates, J.D.L.; Macleod, A.D.; Oates, P.D.; Pearsall, F.J.; Howie, J.C.; Murray, G.D. Comparison of two methods for predicting difficult intubation†. *Br. J. Anaesth.* **1991**, *66*, 305–309, doi:10.1093/bja/66.3.305.
 21. Nath, G.; Sekar, M. Predicting difficult intubation - A comprehensive scoring system. *Anaesth. Intensive Care* **1997**, *25*, 482–486, doi:10.1177/0310057x9702500505.
 22. Vidhya, S.; Sharma, B.; Swain, B.P.; Singh, U.K. Comparison of sensitivity, specificity, and accuracy of Wilson’s score and intubation prediction score for prediction of difficult airway in an eastern Indian population—a prospective single-blind study. *J. Fam. Med. Prim. Care* **2020**, *9*, 1436.
 23. Kumar, D.; Bhargava, S.; Sisodiya, R.S.; Tiwari, D. 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. *J. Evid. Based Med. Healthc.* **2020**, *7*, 3038–3045, doi:10.18410/jebmh/2020/620.
 24. Shiga, T.; Wajima, Z.; Inoue, T.; Sakamoto, A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients: A meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* **2005**, *103*, 429–437, doi:10.1097/00000542-200508000-00027.
 25. World Medical Association World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA* **2013**, *310*, 2191–4.
 26. Mexican Gobernation Secretary General Health Law. Official Gazzete of the Federation Available online: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGS.pdf> (accessed on Jun 20, 2022).
 27. R Core Team R: A Language and Environment for Statistical Computing 2019.
 28. Apfelbaum, J.L.; Hagberg, C.A.; Connis, R.T.; Abdelmalak, B.B.; Agarkar, M.; Dutton, R.P.; Fiadjoe, J.E.; Greif, R.; Klock, P.A.; Mercier, D.; et al. *2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway*; 2022; Vol. 136; ISBN 0000000000.