

César Daniel
Hernández Pérez

2024 “ Evaluación de Predictores de intubación Difícil en cirugía Laparoscópica”

Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

**“Evaluación de Predictores de intubación Difícil en cirugía
Laparoscópica”**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el diploma de la
Especialidad en

Anestesiología

Presenta

César Daniel Hernández Pérez

Dirigido por:

Med. Esp. Joel Arreguín Ruiz

Co-Director:

Med. Esp. Eva Lucia Tovar García

Querétaro, Querétaro. Febrero 2024.



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Evaluación de predictores de vía aérea difícil en cirugía
laparoscópica

por

César Daniel Hernández Pérez

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

Clave RI: MEESN-152216



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad Médica en Anestesiología

“Evaluación de Predictores de intubación Difícil en cirugía Laparoscópica”

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad Médica en Anestesiología

Presenta:

Médico General César Daniel Hernández Pérez

Dirigido por:

Med. Esp. Joel Arreguin Ruíz

Co-dirigido por:

Med. Esp. Eva Lucia Tovar García

SINODALES

Med. Esp Joel Arreguin Ruíz
Presidente

Med. Esp. Eva Lucia Tovar García
Secretario

Med. Esp. Gerardo Enrique Bañuelos Díaz
Vocal

Med. Esp. Claudia Castañon Garay
Suplente

Dr. Nicolas Camacho Calderon
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (diciembre 2023)
México

RESUMEN

Objetivo: Comparar las escalas de predicción de intubación difícil **Método:** Estudio transversal analítico a través de la recolección de datos en cédula diseñada para los mismos, de información obtenida del expediente clínico en un período comprendido de 1 año. Análisis de género, edad, riesgo anestésico, intubación difícil, escala Mallampati, escala Patil Aldreti, Escala Cormack Lehane. **Resultados:** Se registraron un total de 210 pacientes programados para cirugía laparoscópica sometidos anestesia general, con predominio en el sexo femenino, una media de edad de 47.5 años. se observó que el grado de la escala Mallampati grado II tuvo mayor prevalencia con un 66.2%, el cual se correlaciono con el grado II de Cormack Lehane con un 56.7%, mientras que con 1.9% el grado IV es el de menor prevalencia al igual que el grado IV de Cormack Lehane con 2.3%. para la escala Patil Aldreti se obtiene una mayor prevalencia del grado I con un 76.6% y un 0.5% del grado III, representando el menor grupo. Al comparar estadísticamente la escala Mallampati y Cormack Lehane se observó la mayor especificidad para ambas escalas, con un 85.4%, sin embargo, con respecto a la sensibilidad, el resultado concuerda para ambas con un 50%. Al comparar estadísticamente la escala Patil Aldretii y Cormack Lehane se observó la mayor sensibilidad para ambas con un 46.9% sin embargo, con respecto a la especificidad, el resultado concuerda para ambas con un 86.1%, **Conclusión:** La escala Mallampati y Patil Aldreti tienen un valor predictivo negativo bajo para identificar vía aérea difícil, pero un alto valor predictivo positivo para identificar vía aérea no difícil. Por lo que se sugiere complementar estas escalas con algunas otras con mayor valor predictivo para intubación difícil

Palabras claves: *Vía Aérea difícil, Escala Mallampati, Escala Patil Aldreti, Escala cormack Lehane*

ABSTRACT

Objective: Compare difficult intubation prediction scales. **Method:** Analytical cross-sectional study through the collection of data on a card designed for them, of information obtained from the clinical record in a period of 1 year. Analysis of gender, age, anesthetic risk, difficult intubation, Mallampati scale, Patil Aldreti scale, Cormack Lehane scale. **Results:** A total of 210 patients scheduled for laparoscopic surgery undergoing general anesthesia were registered, with a predominance of females, an average age of 47.5 years. It was observed that the Mallampati scale grade II had the highest prevalence with 66.2%, which was correlated with the Cormack Lehane grade II with 56.7%, while with 1.9% grade IV is the one with the lowest prevalence as well. than Cormack Lehane grade IV with 2.3%. For the Patil Aldreti scale, a higher prevalence of grade I is obtained with 76.6% and 0.5% of grade III, representing the smallest group. When statistically comparing the Mallampati and Cormack Lehane scales, the highest specificity was observed for both scales, with 85.4%, however, with respect to sensitivity, the result agrees for both with 50%. When statistically comparing the Patil Aldretii and Cormack Lehane scales, the highest sensitivity was observed for both with 46.9%; however, with respect to specificity, the result agrees for both with 86.1%. **Conclusion:** The Mallampati and Patil Aldreti scale have a low negative predictive value for identifying difficult airway, but a high positive predictive value for identifying non-difficult airway. Therefore, it is suggested to complement these scales with some others with greater predictive value for difficult intubation.

Keywords: Difficult airway, Mallampati scale, Patil Aldreti scale, Cormack Lehane scale

AGRADECIMIENTOS

A:

mi madre Martha Silvia Pérez, *por darme la vida, quererme mucho, creer en mí y porque siempre me apoyaste. Mamá gracias por darme una carrera para mi futuro, todo esto te lo debo a ti.*

mi padre Avelino Hernández, *por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.*

mi abuela carmelita (QEPD) *que nunca olvidare sus palabras de aliento,, por cuidarme cuando mis padres no estaban, por quererme y apoyarme siempre, esto también se lo debo a ella.*

Dr. Joel Arreguin *por que desde el 1er día de la residencia siempre guio mis pasos para poder siempre ser mejor médico y persona, aunque nadie creyera en mí, siempre estaré agradecido.*

Dra Eva Tovar *por apoyarme y motivarme a realizar este trabajo, agradecido por su valioso tiempo y guiarme para la realización de este trabajo.*

Dr. Enrique Villarreal, *por su dirección, su tiempo compartido, gran apoyo y motivación para la elaboración de esta tesis;*

ÍNDICE

Contenido	Página
Resumen	3
Summary	4
Agradecimientos	5
Índice	7
Índice de cuadros	8
Abreviaturas y siglas	9
I. Introducción	10
II. Fundamentación teórica	11
II.1 Anatomía de la Vía Aérea	16
II.2 Evaluación de la Vía Aérea	14
II.3 Conceptos en el manejo y evaluación de la Vía Aérea	17
II.4 Como evaluar la vía aérea	19
II.5 Evaluación de la vía aérea Superior	19
II.6 Evaluación de la vía aérea inferior	24
II.7 Laringoscopia Directa	25
III. Objetivos	29
III.1 General	29
III.2 Específicos	29
IV. Material y métodos	29
IV.1 Tipo de investigación	29
IV.2 Población o unidad de análisis	29
IV.3 Muestra y tipo de muestra	29
IV.3.1 Criterios de Selección	30
IV.4 Variables estudiadas	30
IV.5 Técnicas e instrumentos	30
V. Procedimientos	31
V.1 Análisis estadístico	31

VI. Consideraciones éticas	32
VII. Resultados	33
VIII. Discusión	36
IX. Conclusiones	38
X. Propuestas	39
XI. Bibliografía	40
XII. Anexos	43
XII.1 Cedula de recolección de datos	43
XII.2 Registro del Comité de Investigación del HENM	44
XII.3 Registro del Comité Universitario	45
XII.3 Identificación de reporte de similitud	46

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros		Página
VII.1	Genero de Pacientes	34
VII.2	Promedio de edad	34
VII.3	Escalas de Valoracion de Vía aérea	35
VII.4	Vía aérea difícil y Vía aérea no difícil	35
VII.5	Comparación entre las escalas Mallampati y Cormack Lehane	36
VII.6	Comparación entre la escala Patil Aldreti y Cormack Lehane	37

ABREVIATURAS Y SIGLAS

CL	Cormack Lehane
BVM	Bolsa Válvula Mascarilla
DEMNT	Distancia esternomentoniana
DTM	Distancia Tiromentoniana
IOT	Intubación Orotraqueal
VAD	Vía Aérea difícil
PT	Patil Aldreti
POGO	Porcentaje de Apertura Glótica
TET	Tubo Endotraqueal

I. INTRODUCCIÓN

La prevalencia de intubaciones laringoscópicas difíciles se ha reportado en 1.5 a 20%. Las intubaciones difíciles imprevistas siguen siendo una de las principales preocupaciones para los anestesiólogos debido a las consecuencias potencialmente graves de las intubaciones endotraqueales fallidas. (1)

La laringoscopia/intubación difícil puede causar varias complicaciones como hipoxia, daño cerebral o incluso la muerte si no se maneja de manera temprana. De todas las muertes relacionadas con la anestesia, 30%–40% de las muertes se deben a la incapacidad de manejar una vía aérea difícil. (2)

Antes de iniciar el procedimiento anestésico o el manejo de la vía aérea, es importante realizar un examen físico de la vía aérea para identificar más características físicas que puedan indicar la posibilidad de una vía aérea difícil. El examen físico debe incluir la evaluación de los rasgos faciales (apertura oral, la capacidad de prognatar, movilidad de la cabeza y el cuello, los incisivos superiores prominentes, la presencia de barba y la prueba de mordida del labio superior) y la evaluación de las medidas y puntos de referencia anatómicos (incluyen las puntuaciones de Mallampati y de Mallampati modificado, la distancia tiromentoniana, la distancia esternomental, la distancia entre los incisivos, la circunferencia del cuello, la relación entre la circunferencia del cuello y la distancia tiromentoniana, la relación entre la altura y la distancia tiromentoniana, la distancia hómica y la relación entre la distancia hómica.(7)

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

II.1 ANATOMÍA DE LA VÍA AÉREA

La vía aérea está conformada por un conjunto de estructuras, encargadas de la conducción e intercambio ventilatorio. Tiene funciones como olfacción, filtración, calentamiento y humidificación del aire. Se conforma de cefálico a caudal, por la nariz desde las fosas nasales y por la boca desde los labios, hasta los alvéolos respiratorios. (5)

Puede tener variaciones estructurales o funcionales, las cuales son dependientes de condiciones clínicas y de variantes anatómicas, conceptos que deben ser conocidos y evaluados por el personal de salud. (5)

Nariz:

La vía aérea inicia en la nariz, la cual tiene función de ingreso y conducción de aire hacia la faringe, además de olfacción, filtración, humidificación y calentamiento del aire. Las cavidades nasales se componen de dos fosas o narinas, las cuales se ubican a cada lado del tabique nasal, cada fosa nasal está formada por un piso, un techo y dos paredes, una medial o tabique y otra lateral. En la pared posterior se encuentran 2 aberturas conocidas como coanas las cuales se continúan con la nasofaringe. La distancia entre las narinas y la Carina es en promedio 32 cm en el hombre y 28 cm en la mujer.

Esto es clínicamente importante ya que la introducción forzada de tubos a través de la nariz puede lesionar los cornetes. Considerar que el bisel de los tubos se debe introducir paralelo al septum nasal para evitar que se deslice debajo de un cornete y dañarlo, y así producir sangrado en la vía aérea y creación de un cuerpo extraño con un cornete amputado.

Boca:

Conformada desde los labios, incluyendo los dientes y como límite posterior por los pliegues palatoglosos que continúan con la orofaringe. Tiene cuatro lados: techo, piso y paredes laterales. El techo conformado por el paladar duro y el paladar blando, el piso de la cavidad oral por la mandíbula, la articulación temporomandibular y la lengua, las paredes laterales están conformados por los carrillos. Su esqueleto está compuesto por el hueso maxilar inferior, el cual se une al cráneo por la articulación temporomandibular, que consta de dos compartimientos sinoviales separados por un disco fibrocartilaginoso que le permite movilizarse en varias direcciones: cierre, protrusión, retracción, lateropulsión, elevación y descenso. La protrusión la realizan los músculos pterigoideos laterales, la retracción los músculos temporales, el cierre los músculos pterigoideos medio, maseteros y temporales

Lengua

Órgano muscular con funciones de articulación de la voz, el gusto y la deglución. Conformada el piso de la cavidad oral, se inserta en el borde interno del maxilar inferior, hueso hioides, apófisis estiloides, paladar blando y a la orofaringe.

Clínicamente la maniobra de levantamiento mandibular o subluxación desplaza la lengua en dirección anterior lo cual ayuda a permeabilizar la vía aérea, además aumenta la tensión del ligamento hioepiglotico al aumentar la distancia entre la lengua y la epiglotis, causando elevación de la epiglotis sobre las cuerdas vocales lo cual genera una mejoría de la obstrucción a este nivel.

Faringe

Cumple con funciones de aparato digestivo y respiratorio. Mide de largo aproximadamente 12 a 15 cm y se extiende desde la base del cráneo hasta el borde inferior del cartílago cricoides a la altura de la sexta vértebra cervical, donde se continúa con el esófago. compuesta por dos paredes laterales y una posterior; por delante se comunica con la cavidad nasal, oral y laringe.

Anatómicamente se divide en tres partes: nasofaringe, orofaringe y laringofaringe. La nasofaringe inicia justo por debajo de la base del cráneo y se extiende hasta el paladar blando; en su cara anterior se ubican las coanas. La orofaringe representa el trayecto de la laringe entre el paladar blando y la epiglotis, incluye los pilares posteriores y está limitada anteriormente por el dorso de la lengua. La laringofaringe es la porción más distal, comprendida entre la epiglotis y el anillo del cartílago cricoides. Tiene forma de cono invertido, el diámetro mayor se ubica a nivel de la altura del hueso hioides y el diámetro más estrecho está en la unión faringoesofágica, sitio donde se ubica la punta o extremo distal de los dispositivos supraglóticos tipo máscara laríngea

Los adenoides descansan en el techo y pared posterior de la nasofaringe, contra el músculo constrictor superior. Cuando están hipertrofiadas pueden causar obstrucción aérea parcial y dificultar el paso de un tubo nasotraqueal. La punta del tubo nasotraqueal puede también entrar al receso faríngeo y si se aplica fuerza desmesurada durante su manipulación puede penetrar la mucosa y crear una falsa ruta.

Laringe:

Órgano que cumple funciones de fonación y de válvula de protección para evitar la broncoaspiración. Está situada en la parte anterior del cuello, descansa a nivel de las vértebras C4-C6 y mide de 5 a 7 cm, siendo más corta en las mujeres. Se continúa inferiormente con la parte superior de la tráquea y en su parte superior con la faringe. Compuesta por una estructura tubular conformada por cartílagos, membranas, ligamentos y músculos. Se encuentra suspendida y sostenida mediante ligamentos y músculos a la base del cráneo, al maxilar inferior y a la tráquea.

Está formada por nueve cartílagos: tres impares, el tiroides, la epiglotis, y el cricoides, y tres pares los aritenoides, los corniculados y los cuneiformes.

Sobre la laringe se halla el hueso hioides, sostenido por ligamentos y músculos que lo unen al maxilar inferior y a su vez, mediante la membrana tiroidea, sostiene a la laringe. Clínicamente relevante la distancia entre el hueso hioides y el cartílago tiroides la cual debe aproximarse a dos traveses de dedo; si esta distancia es menor, la visión

laringoscópica será difícil. En la estructura de la laringe participan tres cartílagos principales, epiglotis, tiroides y cricoides, y tres cartílagos pares: las aritenoides, la corniculados y los cuneiformes

El cartílago tiroides formado por dos láminas cuadrangulares unidas en la línea media. En los hombres forma un ángulo de 90° en contraste con 120° en las mujeres, de ahí que en los varones sea visiblemente más prominente. Este cartílago sirve de protección a la laringe por su conformación similar a un escudo. Posee dos pares de cuernos, un par superior y otro inferior, que se articulan con el hueso hioides por arriba y con el cartílago cricoides en la parte inferior.

La epiglotis está unido al cartílago tiroides y se proyecta hacia arriba a través del hueso hioides hasta la base de la lengua. Posee una forma oval, similar a una hoja alargada y es una estructura clave para identificar el acceso a la laringe durante la laringoscopia. Entre la epiglotis y la base de la lengua se ubica el ligamento hioepiglótico y una depresión denominada vallecula. Clínicamente este ligamento, que al ser tensionado eleva la epiglotis, despeja la obstrucción en vía aérea. Con una técnica adecuada, el movimiento de elevación facilita la visualización de las cuerdas vocales. Estas estructuras anatómicas son relevantes si se tienen en cuenta las diferentes valvas que se utilizan comúnmente en la laringoscopia directa. La valva curva o Macintosh se debe insertar en la vallecula para generar la tensión sobre el ligamento hioepiglótico previamente descrito. En cambio, la valva recta o Miller debe ubicarse en la superficie inferior de la epiglotis con el objetivo de pinzarla y elevarla.

El cartílago cricoides es el soporte de las estructuras laríngeas posteriores. Tiene forma de anillo de sello con su porción más ancha hacia atrás, con una altura de 2 o 3 centímetros. su porción anterior, de unos 5 a 7 milímetros de altura, es muy fácil de palpar debajo del cartílago tiroides, ya que es más gruesa y prominente que los cartílagos traqueales. Este cartílago se puede palpar con facilidad inmediatamente por debajo del cartílago tiroides. al desplazarlo hacia atrás ocluye el esófago, por lo que puede prevenir la regurgitación gástrica pasiva y por lo tanto la aspiración del contenido del estómago

durante la intubación. Esta maniobra de compresión del cartílago cricoides durante la intubación se conoce como maniobra de Sellick.

La glotis representa en los adultos la porción más estrecha de la vía aérea. Involucra a las cuerdas vocales y al espacio entre ellas (rima glótica) y se localiza en el borde superior del cartílago cricoides. Los dos tercios anteriores de la glotis tiene forma triangular y el tercio posterior es rectangular debido a la anatomía de los cartílagos aritenoides. Las cuerdas vocales se unen al cartílago tiroides en el frente y a los cartílagos aritenoides por detrás. Los cartílagos aritenoides son dos formaciones tetraédricas, combinadas con los cartílagos corniculados y cuneiformes más pequeños, que se encargan de tensar las cuerdas vocales y controlar la fonación.

Las cuerdas vocales verdaderas son pliegues de membrana mucosa. Están cubiertas por un epitelio escamoso estratificado, que les confiere un color blanco perlado cuando son iluminadas con la luz del laringoscopio; esta particularidad les otorga un aspecto característico. Sin embargo, en pacientes con laringitis crónica este color nacarado frecuentemente cambia de color hacia un tono rosado similar al color de la mucosa faríngea, situación que debe tenerse en cuenta para no confundir estas estructuras. La ubicación de estas estructuras es en promedio a 1 o 2 centímetros sobre el espacio cricotiroideo y están protegidas por el cartílago tiroides, lo que minimiza la posibilidad de que sean lesionadas durante las maniobras invasivas sobre la membrana cricotiroidea. Las cuerdas vocales falsas se unen ligeramente superior a las anteriores en las zonas verticales de los aritenoides.

Tráquea

La tráquea conduce el aire hacia los bronquios. Se extiende desde el cartílago cricoides hasta la Carina donde desciende oblicuamente hacia abajo y hacia atrás; así, su parte cervical se sitúa 3 centímetros a nivel de la horquilla esternal. Con una longitud de 10 a 13 centímetros, está compuesta por 18 a 22 cartílagos, dos por centímetro, con forma de anillos incompletos o herraduras, abiertos en su parte posterior. No son uniformes, ya que su altura va de los 2 a los 5 milímetros, lo que varía sensiblemente la

distancia entre ellos. Los anillos están unidos por fibras elásticas longitudinales; esto le permite a la tráquea estirarse y contraerse conforme los pulmones se mueven durante el ciclo respiratorio. (5)(Social, 2014)

II.2 EVALUACION DE LA VIA AEREA

El manejo de la vía aérea depende de la presentación clínica de cada paciente, es decir, no es lo mismo atender la vía aérea de un paciente con disnea leve por insuficiencia cardiaca o aquel que presenta disnea por edema pulmonar, a atender la vía aérea en una persona en paro cardiorrespiratorio. Por lo cual es importante las siguientes definiciones. (6)

Vía aérea de emergencia: es aquella que por características clínicas del paciente se debe realizar de manera inmediata la asistencia ventilatoria con bolsa válvula mascarilla, con la consecuente intubación endotraqueal sin requerirse preparación farmacológica. Un ejemplo es el paciente en paro cardiorrespiratorio. (6)

Vía aérea de urgencia: aquella en la que existe la necesidad de atención rápida, sin embargo, el paciente aun en estado crítico conserva el automatismo ventilatorio y es factible iniciar el manejo de vía aérea a base de oxígeno suplementario. Puede no ser necesario la intubación endotraqueal en estos pacientes. (6)

De manera general el manejo de la vía aérea implica un alto grado de complejidad en donde existen factores intrínsecos como la obesidad, trauma, hemorragias, enfermedades preexistentes entre otros, así como factores ambientales, tales como estrés y ansiedad del personal, falta de tiempo para preparación del equipo, etc., afectan de manera directa en el manejo de la vía aérea. (6)

El hecho de realizar una evaluación de vía aérea permite anticipar posibles complicaciones como hipoxia-hipoxemia, hipotensión, hemorragia, paro cardiorrespiratorio y así establecer planes de acción, preparar equipo e implementar

técnicas especiales a fin de asegurar la vía aérea. (6). (Mirna Angélica Hinojosa- Trejo, 2018)

II.3 CONCEPTOS EN EL MANEJO Y EVALUACIÓN DE LA VÍA AÉREA

El concepto de vía aérea difícil surge en dos situaciones clínicas que se presentan en los pacientes. En primer lugar, la dificultad para la ventilación con bolsa-válvula-mascarilla (BVM) y en segunda instancia, la dificultad para la intubación endotraqueal.

Así bien la vía aérea fallida se define con base en dos conceptos importantes:

1. Falla para colocación de un tubo endotraqueal en 2 o 3 intentos por un operador experto
2. Situación denominada no se puede intubar no se puede ventilar

Antes de iniciar un procedimiento anestésico o manejo de la vía aérea, es importante asegurarse de que la(s) persona(s) responsable(s) del manejo de la vía aérea realicen una evaluación del riesgo de la vía aérea siempre que sea factible para identificar los factores del paciente, médicos, quirúrgicos, ambientales y anestésicos que puedan indicar la posibilidad de una vía aérea difícil. (7)

Cuando esté disponible en la historia clínica del paciente, hay que evaluar la información demográfica, las condiciones clínicas, los resultados de las pruebas diagnósticas, el interrogatorio con el paciente y/o familiar y las respuestas a este. Es importante evaluar múltiples características demográficas y clínicas para determinar el potencial de un paciente para una vía aérea difícil o aspiración. (7)

Antes de iniciar el procedimiento anestésico o el manejo de la vía aérea, es importante realizar un detallado examen físico de la vía aérea para identificar más

características que puedan indicar la posibilidad de una vía aérea difícil. La exploración física debe incluir la evaluación de los rasgos faciales como la apertura oral, la capacidad de prognatar, movilidad de la cabeza y el cuello, los incisivos superiores prominentes, la presencia de barba y la prueba de mordida del labio superior así como evaluación de las medidas y puntos de referencia anatómicos los cuales incluyen las puntuaciones de Mallampati y de Mallampati modificado, la distancia tiromentoniana, la distancia esternomental, la distancia entre los incisivos, la circunferencia del cuello, la relación entre la circunferencia del cuello y la distancia tiromentoniana, la relación entre la altura y la distancia tiromentoniana, la distancia hómica y la relación entre la distancia hómica.(7)

Se puede realizar evaluación adicional para caracterizar la probabilidad o la naturaleza de la dificultad prevista de la vía aérea la cual puede incluir la endoscopia de cabecera, la laringoscopia/broncoscopia virtual o la impresión tridimensional. es importante evaluar múltiples características de la vía aérea para determinar el potencial de un paciente para una vía aérea difícil o aspiración. (7)

Es importante considerar algunas definiciones, las cuales están en función de factores del paciente, ambiente clínico y habilidades del operador:

Ventilación difícil: es la incapacidad de mantener saturación de oxígeno mayor a 90% o de revertir signos de ventilación inadecuada, con mascarilla a presión positiva y oxígeno al 100%. (8)

Laringoscopia difícil: imposibilidad de visualizar cuerdas vocales con laringoscopia convencional. (8)

Intubación endotraqueal difícil: inserción de tubo endotraqueal que requiere más de tres intentos o más de 10 minutos. (8)

Como se mencionó anteriormente, las complicaciones que origina el manejo de las vías respiratorias representan una importante causa de morbilidad y mortalidad asociada a la anestesia. Se ha reportado que las complicaciones derivadas del manejo

de las vías respiratorias aumentan de manera considerable cuando el paciente presenta una vía aérea difícil, por lo cual es importante realizar una evaluación de la vía aérea. (9)

Evaluación del riesgo

Las guías ASA y DAS destacan la significancia de la evaluación preoperatoria del paciente y la respectiva vía aérea ya que así se prevén posibles problemas y se facilita tomar medidas y preparar pautas, limitando efectos adversos no deseados. Por lo que la evaluación preoperatoria de vía aérea tiene que llevarse a cabo rutinariamente, identificando y estableciendo aquellos componentes que pudieran ser parte de los problemas de la ventilación con Mascarilla Facial, Laringoscopia, Introducción de algún Dispositivo Extra Glótico, Intubación Endotraqueal y Abordaje Quirúrgico (cricotirotomía). (10).

II.4 COMO EVALUAR LA VIA AEREA

Existen diversas escalas de valoración de vía aérea, las cuales pueden dividirse en valoración de vía aérea superior y valoración de vía aérea inferior. (6)

La diferencia entre estas es que una se lleva a cabo generalmente con inspección y palpación y la otra al efectuar la laringoscopia (6)

La evaluación de la vía aérea superior con inspección rápida de la apertura de la cavidad oral, la distancia entre el mentón y el cartílago tiroideos, características del cuello, presencia de vello facial, tamaño de lengua, entre otras. (6)

La evaluación de vía aérea inferior se hace con diversos instrumentos al momento de practicar la laringoscopia. Específicamente en visualizar las cuerdas vocales, el porcentaje de apertura de glotis, presencia de tumores o masas, etc. (6).

III.5 EVALUACIÓN DE LA VÍA AÉREA SUPERIOR

Escala de Mallampati

Consiste en la visualización de las estructuras orofaríngeas. Predice el éxito de la intubación; cuanto mayor sea la visualización, hay más probabilidad de éxito en la intubación. (10)

Desarrollada por el medico hindu seshagirl Rao Mallampati, mientras trabajaba en el Brigham and Womens Hospital entre 1983 y 1985. Se trata de una escala simple para determinar la dificultad para realizar laringoscopia. Originalmente esta escala valoraba tres aspectos:

- a) Visibilidad de úvula, pilares y paladar blando
- b) Visibilidad de pilares y paladar blando
- c) Visibilidad de paladar blando

Esta escala debe realizarse con el paciente sentado en posición vertical, la cabeza en posición neutral, luego el examinador pide al paciente que abra la boca lo más amplia posible y saque la lengua sin hablar o vocalizar. (6)

Posteriormente Samsoon y Young realizaron en 1987 una modificación a esta escala, estadificando cuatro clases (6)

-Clase I: visibilidad del paladar blando, úvula y pilares amigdalinos.

-Clase II: visibilidad del paladar blando y úvula

-Clase III: visibilidad de paladar blando y base de la úvula

-Clase IV: imposibilidad para ver paladar blando

El Mallampati 4 comparado con el 3 tiene un RM 2.50 IC95% (1.3-4.6) para intubación difícil. (12) La sensibilidad reportada es de 60% y la especificidad de 70% con un valor predictivo de 13%. (11)

Distancia tiromentoniana (Patil Aldreti)

Es un predictor de vía aérea difícil. El espacio mandibular anterior está situado por delante de la laringe y por detrás de la mandíbula, cuanto más amplio es, mayor espacio existe para desplazar la lengua con la ayuda del laringoscopio. En la práctica, la distancia tiromentoniana se mide entre la línea media inferior del mentón y la escotadura superior del cartílago tiroides en un individuo en posición sentada, boca cerrada, con la cabeza y el cuello en extensión completa.

Se divide en 3 clases

-Clase I: Más de 6.5 cm (laringoscopia e intubación endotraqueal sin dificultad).

-Clase II: Distancia de 6 a 6.5 cm (laringoscopia e intubación con cierto grado de dificultad).

-Clase III: Menos de 6 cm (laringoscopia e intubación muy difíciles).

Partiendo de que la incidencia de intubación difícil en general es de 5.8%, un paciente con 5% de probabilidad de intubación difícil puede llegar a tener hasta 15% de riesgo de intubación difícil después de una distancia tiromentoniana positiva (< 6.0 cm). Tiene un RM de 0.75 IC95% (0.3-1.4) para intubación difícil (12) La sensibilidad reportada es de 60% y la especificidad de 65%. (11)

La prueba de distancia tiromentoniana fue propuesta por primera vez como prueba clínica por Etezadi et al. en 2013, y mostró un valor predictivo sorprendentemente alto para laringoscopia difícil en un umbral de 5 cm en estudios realizados. En el estudio original, la altura tiromentoniana se definió como la altura entre el borde anterior del cartílago tiroides (en la muesca tiroidea justo entre las 2 láminas tiroideas) y la parte anterior borde del mentón (en la protuberancia mentoniana de la mandíbula), con el paciente acostado en decúbito supino con la boca cerrada. En el 2021, Carvalho et al. realizó un metaanálisis que incluyó ocho estudios y demostraron que TMHT era un buen predictor de DL con un mejor rendimiento que la mayoría de las pruebas de evaluación de las vías respiratorias a pie de cama informadas anteriormente. (13)

Distancia Interincisiva

Es la distancia existente entre los incisivos superiores y los inferiores, con la boca abierta por completo. Si el paciente presenta anodoncia se medirá la distancia entre la encía superior e inferior a nivel de la línea media. Clase I: más de 3.5 cm; Clase II: menor o igual a 3.5 cm. La apertura limitada de la boca tiene un RM 3.17 y un IC95% (1.3-7.5) para intubación difícil. positiva (< 6.0 cm). Tiene un RM de 0.75 IC95% (0.3-1.4) para intubación difícil. (12)

Protrusión Mandibular

Esta escala evalúa la función de la articulación temporomandibular, también llamada prognatismo o subluxación. Valora la capacidad de deslizar la mandíbula por delante del maxilar superior

Se pide al paciente que lleve el mentón hacia adelante lo más que pueda, pasando los incisivos inferiores por delante de los superiores, la clase I es predictor de intubación fácil. De acuerdo se puede clasificar en:

Clase I: los incisivos inferiores pueden ser llevados más adelante de la arcada dental superior

Clase II: los incisivos inferiores se deslizan hasta el nivel de la dentadura superior, es decir, quedan a la misma altura

Clase III: los incisivos inferiores no se proyectan hacia adelante y no pueden tocar la arcada dentaria superior. (12)

Tiene una sensibilidad de 30%, una especificidad de 85% y un valor predictivo positivo de 9% (15)

Escala Bellhouse-Dore (grados de movilidad atlanto-occipital)

para alinear el eje de la visión de la glotis hacia falta, además de una ligera flexión de la columna cervical, alinear el eje oral con el faríngeo mediante una extensión de la articulación atlanto-occipital. Esta articulación puede tener una movilidad reducida y resulta útil verificarlo con la medición del ángulo de Bellhouse y Doré, que es equivalente entre el ángulo formado por el plano de la superficie de oclusión dentaria superior estando la cabeza erguida en posición neutra con mirada hacia el horizonte y la extensión completa. El ángulo normal es de 35o y permite definir cuatro estadios de movilidad de la cabeza y del cuello

Grado I. Ninguna limitante

Grado II. 1/3 de limitación

Grado III. 2/3 de limitación

Grado IV. Completa limitante

Una extensión menor de 30o puede dificultar la posición de “olfateo” para la intubación y limitar la visión durante la laringoscopia. La extensión limitada del cuello tiene un RM

4.39 y un IC95% (2.2-8.5) para intubación difícil y con una sensibilidad del 13% y especificidad de 99%. (12),

Distancia Esternomentoniana

Esta escala se valora la distancia de una línea recta que va del borde superior del manubrio esternal a la punta del mentón, se evalúa con el paciente de perfil, con la cabeza en extensión y la boca cerrada

-Clase I: más de 13 cm

-Clase II: de 12 a 13 cm

-Clase III: de 11 a 12 cm

-Clase IV: menos de 11 cm

Esta escala tiene una sensibilidad de 80%, especificidad 85%, y un valor predictivo positivo del 27%. (15)

Evaluación 3-3-2

Esta regla funciona para estimar si la anatomía del cuello permitirá la apertura adecuada de la garganta y la laringe. Además de estimar si la alineación de las aberturas para la visualización directa de la laringe es posible según los hallazgos anatómicos.

3: Una medida de tres dedos entre los dientes superiores e inferiores de la boca abierta de un paciente indica la facilidad de acceso a las vías respiratorias a través de la abertura bucal. Un paciente normal puede abrir la boca lo suficiente como para permitir la colocación de tres de sus dedos entre los incisivos. La adecuada apertura de la boca facilita tanto la inserción del laringoscopio como la obtención de una visión directa de la glotis.

3: Una medida de tres dedos desde la punta anterior de la mandíbula hasta el cuello anterior proporciona una estimación del volumen del espacio submandibular. Un paciente normal puede colocar tres dedos en el piso de la mandíbula entre el ángulo mentoniano y el cuello cerca del hueso hioides. La distancia normal que debe medir es cerca de 7 cm. Si esta distancia es menor que el ancho de tres dedos, el eje laríngeo estará en un ángulo más agudo con el eje faríngeo, lo que indica que será difícil alinear la abertura oral con la abertura faríngea. También es indicativo de que habrá menos espacio para desplazar la lengua dentro de la garganta.

Esta regla tiene limitaciones ya que la distancia puede variar según la altura y el origen étnico. Por esta razón, se ha sugerido una alternativa en forma de relación entre la altura y la distancia tiromentoniana.

2: Una medida de dos dedos entre el piso de la mandíbula y la muesca tiroidea en el cuello anterior identifica la ubicación de la laringe en relación con la base de la lengua. En un paciente normal se puede colocar dos dedos en la muesca laríngea superior. Si la laringe está demasiado alta en el cuello y mide menos de dos dedos, es indicativo que la laringoscopia directa será difícil y potencialmente imposible; esto debido a que el ángulo entre la base de la lengua y la laringe es demasiado corto para ser movilizadofácilmente para la visualización directa de la laringe.

Una indicación de probable intubación difícil es cuando se presenta una distancia entre los incisivos o el hioides-mentoniano inferior a tres dedos o la distancia entre el cartílago hioides y la tiroides es inferior a dos dedos. Dependiendo de la población de pacientes, los informes de intubación difícil ocurren en 1.5% a 13% de los pacientes. Cuando se combina con la puntuación de Mallampati en la evaluación de una vía aérea, aumenta el valor predictivo positivo para determinar una vía aérea difícil. (16)

La regla 3-3-2 sirve como una herramienta valiosa para anticipar complicaciones de las vías respiratorias. Sin embargo, su importancia aumenta cuando se aplica con la puntuación de la escala de Mallampati. (16)

II.6 EVALUACIÓN VÍA AÉREA INFERIOR

La evaluación de vía aérea inferior comprende el grado de visualización de las cuerdas vocales como predictor de intubación difícil en el manejo de vía aérea.

Cormack-Lehane

Esta escala valora el grado de dificultad para la intubación endotraqueal al realizar laringoscopia directa según las estructuras anatómicas que se visualicen, y para tal efecto la dividieron en cuatro grados. (15)

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 el orificio glótico (intubación muy difícil, pero posible).

Grado IV: imposibilidad de visualizar incluso la epiglotis (intubación solo posible con técnicas especiales) (15).

Considerando esta clasificación se han establecido que los grados III y IV que se visualiza a la laringoscopia directa se asocian a dificultad para la intubación endotraqueal. (17)

La Información transmitida por el grado Cormack-Lehane original o modificado solo es útil si se realiza con la técnica adecuada, es decir, posición óptima de la cuchilla, vector de fuerza, posición cabeza y cuello, manipulación externa laríngea y si se emplea bloqueo neuromuscular. En ausencia de técnica óptima, el grado de Cormack-Lehane es menos eficaz. Además, el sistema de calificación simplemente describe la vista glótica durante la laringoscopia directa, que puede traducirse o no en la facilidad de la intubación traqueal. (18)

Un intento de simplificar la correlación entre dificultad de intubación traqueal y vista laríngea con laringoscopia directa se resumió como reemplazar 'fácil' los grados 1y 2a, 'limitado' para los grados 2b y 3a, y 'difícil' los grados 3b y 4 (18).

Escala POGO

Esta escala *percentage of glottic opening* (POGO) valora la distancia vertical desde la comisura anterior hasta la unión de las dos aritenoides. La apertura glótica puede variar desde una forma lineal hasta otra romboidea dependiendo de múltiples factores como la fase de la respiración, la relajación muscular y la tracción ejercida por la pala del laringoscopio. Así Una puntuación del 100% se corresponde con un Cormac Lehane I. Un POGO de 1% en el que sólo se visualiza la unión de las dos aritenoides se corresponde con un Cormack-Lehane IIb. Un POGO de cero equivale a un Cormack-Lehane III en el que no se visualiza ninguna porción de la glotis. En la escala POGO no se hace distinción entre Comarck III y IV ya que ambos casos puntuarían como cero. Esta clasificación se focaliza en la apertura de la glotis y no tanto en la visualización de las cuerdas vocales. Una buena exposición de la glotis no siempre se corresponde con una visión perfecta de las cuerdas vocales. (19)

Actualmente el ultrasonido se ha convertido en una práctica diaria para anesthesiólogos para colocación de acceso vascular, exploraciones cardiacas, y anestesia regional (bloqueo nervioso), sin embargo está infrautilizada para manejo de las vías respiratorias dado que muchos médicos aún no están familiarizados con el ultrasonido para evaluar una vía aérea difícil en casos de emergencia, y de esta forma manejar la intubación traqueal y ventilación del paciente. (20).

II. 7 LARINGOSCOPIA DIRECTA

A pesar de muchos avances en el manejo de las vías respiratorias, la laringoscopia directa sigue siendo la técnica más utilizada para visualizar la laringe y permitir la inserción del tubo endotraqueal. Las hojas de laringoscopio utilizadas hoy se desarrollaron en la década de 1940 y, sorprendentemente, continúan sirviendo como dispositivos estándar para la intubación. La hoja recta de Miller fue descrita en 1941 por el Dr. Robert Miller mientras que el laringoscopio curvo Macintosh que vino después se haya convertido en el más utilizado en todo el mundo. (21)

El Dr. Macintosh describió como el enfoque a la intubación con su laringoscopio: “Cuando la hoja de curva corta está en posición la punta encajará en el ángulo formado por la epiglotis con la base de la lengua”, yendo para agregar que “usando el laringoscopio puedo exponer la laringe más fácilmente y a menor plano de anestesia más ligero”. (21)

La hoja de laringoscopio recta "Miller" descrita por Robert Miller sigue siendo popular para la intubación en bebés porque se adapta mejor a la anatomía de las vías respiratorias superiores en estos pacientes. En adultos, la laringoscopia con hojas rectas tipo Miller parece estar asociada con aumentos más pronunciados mediados por el simpático en la presión arterial y el corazón, que puede ser problemática en pacientes con enfermedades cardíacas subyacentes. (21)

En un intento por optimizar la visualización de la laringe y las condiciones de intubación en general, a lo largo de los años se han realizado más de 50 modificaciones con características particulares para los blades Macintosh y Miller originales. (21)

Una laringoscopia directa permite la visualización de la laringe. Se utiliza durante la anestesia general, procedimientos quirúrgicos alrededor de la laringe y reanimación. Esta herramienta es útil en múltiples entornos hospitalarios, desde el departamento de emergencias hasta la unidad de cuidados intensivos y el quirófano. Al visualizar la laringe se facilita la intubación endotraqueal. Este es un paso importante para una variedad de pacientes que no pueden asegurar sus propias vías respiratorias, incluidos aquellos con estado mental alterado y aquellos que se someten a un procedimiento quirúrgico. Cuando se utiliza la laringoscopia directa para asegurar las vías respiratorias de un paciente, el médico debe conocer bien la anatomía, las indicaciones, las contraindicaciones, la preparación, el equipo, la técnica adecuada, el personal y las complicaciones del procedimiento para una intubación endotraqueal exitosa. (23)

Indicaciones

Las indicaciones de laringoscopia directa para realizar intubación endotraqueal incluyen insuficiencia respiratoria aguda, colapso inminente de las vías respiratorias indicado por hipoxia o hipercapnia y protección de las vías respiratorias en pacientes con estado mental alterado o deprimido, hemorragia digestiva alta o hematemesis secundaria a hemorragia por esófago. Varices. En el entorno perioperatorio, los tubos endotraqueales se pueden colocar mediante laringoscopia directa para pacientes que reciben anestesia general, cirugías que involucran las vías respiratorias o áreas adyacentes a ellas, o cirugías que involucran posiciones inusuales, como la cirugía de columna, que requiere una posición en decúbito prono. En la unidad de cuidados intensivos, la laringoscopia directa para intubación endotraqueal se realiza en caso de colapso inminente de las vías respiratorias o hiperventilación a corto plazo de pacientes con presiones intracraneales elevadas en el contexto de hemorragia, tumores o masas intracraneales. También se realizan intubaciones en la unidad de cuidados intensivos para controlar las secreciones copiosas. (23)

Contraindicaciones

contraindicaciones absolutas implican lesiones supraglóticas y glóticas que prohibirían el avance del tubo endotraqueal, como estenosis subglótica o glótica de alto grado u obstrucción completa por tumores supraglóticos o glóticos. Además, el traumatismo contuso en la laringe que produce una fractura laríngea o una alteración de la unión laringotraqueal puede empeorar en el caso de la tracción de la hoja del laringoscopio, la colocación del Tubo endotraqueal o la presión del estilete del Tubo endotraqueal, lo que puede promover la creación de una luz falsa en la tráquea o causar perforación a través de la tráquea. En estos pacientes se requiere una vía aérea quirúrgica. (23)

La laringoscopia directa para la colocación del TET también está contraindicada en el caso de un traumatismo penetrante en la vía aérea superior, en el que la manipulación del área mediante laringoscopio o TET puede causar un hematoma o una sección parcial o completa de la vía aérea. En tales casos, la ventilación y la oxigenación deben realizarse por medios no invasivos hasta que se establezca una vía aérea quirúrgica definitiva. (23)

Las contraindicaciones relativas incluyen dificultades para realizar el procedimiento, como pacientes con vías respiratorias difíciles (es decir, micrognatia, macroglosia, puntuación alta de Mallampati), lesiones y traumatismos del cuello, faringe o laringe. Además, los pacientes con enfermedades transmitidas por el aire que requieren asegurar sus vías respiratorias, por ejemplo, aquellos con Tuberculosis, COVID19, Ébola, por nombrar algunos, no deben someterse a laringoscopia directa si es posible debido a la transmisión del patógeno al personal de atención médica. En esos pacientes, se recomienda la videolaringoscopia (o un protocolo modificado para minimizar la aerosolización). (23)

El laringoscopio Macintosh ha heredado el título de siendo el "estándar de oro" contra el cual los nuevos los laringoscopios se comparan y están obligados a mejorar. El Dr. John Pacey, un cirujano canadiense, presentó el primer videolaringoscopio (VL) en 2001. Un VL permite laringoscopia indirecta utilizando una cámara adjunta a unos pocos centímetros proximales a la punta de la hoja, de esta manera llevar la vista externa de

las vías respiratorias a una pantalla, proporcionando una nueva forma de mirar alrededor de la curva de la lengua. La cámara VL permite una visión más anterior de la glotis y un campo de visión más amplio, por lo que proporcionando una mejor visualización de la laringe. (24)

No existe consenso para predecir dificultad en laringoscopia directa y no existe una puntuación que permite la identificación preoperatoria de pacientes que presentarían un alto riesgo de exposición difícil durante laringoscopia directa. Desafortunadamente, no es raro que los casos con exposición difícil de la laringe durante la laringoscopia directa no se revelan hasta que el paciente está intraoperatorio y bajo anestesia general, lo que puede ser problemático para el cirujano y el anestesiólogo. (25)

III. OBJETIVOS

III.1 Objetivo general

Comparar las escalas de predicción de intubación difícil

III.2 Objetivos específicos

1. Determinar la prueba de Mallampati, frente a la laringoscopia directa, como predictor de vía aérea difícil.
2. Determinar la prueba de Patil Aldreti, frente a la laringoscopia directa como predictor de vía aérea difícil.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

IV.1 Tipo de investigación

Se realizó un estudio Transversal Analítico, retrospectivo, que consistió en la obtención de información de la base de datos del servicio de estadística de pacientes

que fueron programados para cirugía laparoscópica en el período del 1 de enero del 2022 al 31 de diciembre del 2022

IV.2 Población o unidad de análisis

Se obtuvo registro de Expedientes de pacientes programados y sometidos a anestesia general balanceada más intubación orotraqueal en cirugía Laparoscópica en Hospital General ISSSTE Querétaro

IV.3 Muestra y tipo de muestra

Se realizó técnica muestral no aleatoria por casos consecutivos, empleando como marco muestral el listado de expedientes de pacientes sometidos a Cirugía Laparoscópica durante el año 2022.

IV.3.1 Criterios de selección

Criterios de Inclusión

- Pacientes programados para cirugía Laparoscópica bajo anestesia general
- Pacientes ASA I y III
- Edad 20-60 años
- Pacientes con Valoración Preanestésica

Criterios de Exclusión

- Cirugía de urgencia
- Pacientes intubados por conversión de anestesia regional a anestesia general
- Expediente no Localizable.

Criterios de Eliminación

- Cancelación de procedimiento

- Paciente sin valoración preanestésica
- Paciente con expediente incompleto

IV.4 Variables estudiadas

En el formato de recolección de datos del paciente se identificaron: edad, sexo, clasificación de riesgo anestésico, escala Mallampati, escala Patil Aldreti, escala Cormack Lehane, valoración de intubación difícil según las escalas de predicción de vía aérea.

IV.5 Técnicas e instrumentos

Se realizó la recolección de la información de acuerdo con el formato de recolección de datos diseñada (Véase Anexo 1) durante el período de enero a diciembre 2022, posteriormente se elaboró una base de datos electrónica en el programa de Excel para Windows. Se realizó el análisis estadístico con apoyo del programa Statistical Program for Social Science (SPSS), donde se realizó el análisis descriptivo, mismo que se hizo con frecuencias y porcentajes para variables cualitativas y a través de medias. Los resultados se presentan mediante tablas y gráficas de acuerdo con el tipo de variable.

V. Procedimientos

Aprobado el protocolo por el Comité de Investigación del Hospital General ISSSTE de Querétaro y el Consejo de Investigación y Posgrado de la Facultad de Medicina UAQ, se solicitaron los expedientes clínicos de pacientes registrados para cirugía en el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre del 2023 por el archivo clínico del departamento de estadística obteniéndose el registro específico de cirugía laparoscópicas programadas mediante anestesia general.

De los expedientes clínicos solicitados, se encontraron 215 de ellos, de los cuales todos cumplieron con el 100% de la información requerida, eliminándose 5 por edad mayor a 60 años con un total final de la muestra de 210 expedientes.

Se realizó el llenado y recolección de información mediante la cédula de datos con las variables previamente mencionadas. Con dichas variables, se realizó una base de datos electrónica en el programa de Excel para Windows para realizar su análisis estadístico posterior en el programa SPSS V.25

V.1 Análisis estadístico

Los datos fueron procesados mediante el programa informático SPSS V 20.0. Para las variables cualitativas se describieron con frecuencias y porcentajes, para las variables cuantitativas se utilizó media.

VI. Consideraciones éticas

Para el presente estudio se solicitó la autorización de los Comités Locales de Investigación y Ética en Salud del ISSSTE Querétaro, así como del Consejo de Investigación y Posgrado de la Facultad de Medicina de la UAQ.

El estudio se desarrolló con estricto apego a los principios éticos para investigación en seres humanos: respeto, beneficencia, no maleficencia y justicia.

El estudio se llevó a cabo en consideración a lo establecido en la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y en base al artículo 4to, párrafo tercero de la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos en referencia al desarrollo de la Investigación para la salud.

En base al artículo 17 de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud, se considera que este estudio no tiene riesgo y la información obtenida de los expedientes clínicos fue para uso exclusivamente académico. No se registró ningún dato

personal que pueda vincular la identidad del sujeto y el resguardo de la información se realizó en base codificada con acceso exclusivo por el investigador, coinvestigador y asesor metodológico.

Así mismo se procuró el cumplimiento de los principios éticos de la Asamblea Médica Mundial establecidos en la Declaración de Helsinki, Finlandia en 1964 y a las modificaciones hechas por la misma asamblea en Tokio, Japón en 1975.

VII. RESULTADOS

En el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre del 2023 se reportaron 222 pacientes programados para cirugía laparoscópica se excluyeron 7 de ellos al no localizar expediente clínico.

Se observó que la mayoría de la población en este estudio fueron mujeres con un total de 77.1% mientras que un 22.9% para hombres. (Véase cuadro VII.1.1)

CUADRO VII.1. Genero de pacientes

Genero	Porcentaje
Mujer	77.1
Hombre	22.9

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo "Evaluación de Predictores de intubación Difícil en cirugía Laparoscópica".

Se puede observar que el promedio de edad en este estudio fue de 47.50 años (Véase cuadro No.VII.2).

CUADRO VII.2 Promedio de Edad

Edad	Promedio	Desviación estándar
Años	47.50	6.72

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo "Evaluación de Predictores de intubación Difícil en cirugía Laparoscópica".

CUADRO VII.3.Escalas de valoración de Via Aerea

Grado	Mallampati	Patil Aldreti	Cormack Lehane
	porcentaje		
I	11.9	76.6	21.0
II	66.2	22.8	56.7
III	20.0	0.5	20.0
IV	1.9		2.3

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo "Evaluación de Predictores de intubación Difícil en cirugía Laparoscópica".

En este cuadro se observa que el grado de la escala Mallampati grado II tuvo mayor prevalencia con un 66.2%, el cual se correlaciona con el grado II de Cormack Lehane con un 56.7%, mientras que con 1.9% el grado IV es el de menor prevalencia al igual que el grado IV de Cormack Lehane con 2.3%; Para la escala Patil Aldreti se obtiene una

mayor prevalencia del grado I con un 76.6% y un 0.5% del grado III, representando el menor grupo.. (Véase cuadro VII.3).

CUADRO VII.4 Vía aérea difícil y vía aérea no difícil

Grado	Mallampati	Patil Aldreti	Cormack Lehane
	Porcentaje		
VIA AEREA NO DIFICIL	78.1	76.6	77.7
VIA AEREA DIFICIL	21.9	23.4	22.3

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo "Evaluación de Predictores de intubación Difícil en cirugía Laparoscópica".

En la tabla No 4 Se plasma el resultado que representa el mayor porcentaje y que corresponde al grupo de vía aérea no difícil para cada una de las escalas predictoras de vía aérea difícil. (Véase cuadro VII.4).

CUADRO VII.5 Comparación entre la escala Mallampati y Cormack Lehane

Cormack Lehane	Mallampati		Chi2	p	RM	IC 95%	
	difícil	No difícil				Inferior	Superior
	porcentaje						
Difícil	50.0	14.6	25.86	0.000	5.83	2.83	12.01
No difícil	50.0	85.4					

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo "Evaluación de Predictores de intubación Difícil en cirugía Laparoscópica".

Al comparar estadísticamente la escala Mallampati y Cormack Lehane se observa la mayor especificidad para ambas escalas, con un 85.4%, sin embargo, con respecto a la sensibilidad, el resultado concuerda para ambas con un 50%, con una chi2 de 25.8%, siendo estadísticamente significativo el resultado con una p de 0.000.

Sin embargo, al desglosar los resultados, se concluye que Mallampati puede tener un 14.6% de error respecto a la visualización directa por Cormack Lehane, diciendo que la vía aérea no tenía predictores de ser difícil. También se observa que el error con respecto a clasificar la vía aérea como difícil es del 50%, ya que posteriormente se observó mediante CL que no había dificultad, esto con un intervalo de confianza estadístico de 95% y una razón de momios de 5.83%. (Véase cuadro VII.5)

CUADRO VII.6 Comparación entre escala Patil Aldreti y Cormack Lehane

Cormack Lehane	Patil ALdreti		Chi2	P	RM	IC 95%	
	Difícil	No difícil				Inferior	Superior
	porcentaje						
Difícil	46.9	14.9	22.18	0.000	5.05	2.48	12.26
No difícil	53.1	86.1					

Fuente: Cédula de recolección de datos del protocolo "Evaluación de Predictores de intubación Difícil en cirugía Laparoscópica".

Al comparar estadísticamente la escala Patil Aldretii y Cormack Lehane se observa la mayor sensibilidad para ambas con un 46.9% sin embargo, con respecto a la especificidad, el resultado concuerda para ambas con un 86.1%, con una chi2 de 22.18%, siendo estadísticamente significativo el resultado con una p de 0.000.

Al desglosar los resultados, se concluye que Patil Aldreti puede tener un 14.9% de error respecto a la visualización directa por Cormack Lehane, diciendo que la vía aérea no tenía predictoras de ser difícil. También se observa que el error con respecto a

clasificar la vía aérea como difícil es del 53.1%, ya que posteriormente se observó mediante CL que no había dificultad, esto con un intervalo de confianza estadístico de 95% y una razón de momios de 5.05%. (Véase cuadro VII.6)

VIII. DISCUSIÓN

La predicción de la vía aérea difícil siempre ha sido una tarea crucial para los anestesiólogos en términos de manejo de la vía aérea. Las intubaciones endotraqueales difíciles e imprevistas son la causa más común de morbilidad y mortalidad relacionada con la anestesia, y son una fuente importante de preocupación para los anestesiólogos. Como resultado, es importante identificar una prueba clínica que es rápida y fácil de realizar durante una evaluación preoperatoria para predecir con precisión intubaciones endotraqueales potencialmente difíciles con alta sensibilidad y especificidad. Se han realizado revisiones sistemáticas de varios métodos de evaluación preoperatoria, pero se han llegado a conclusiones inconsistentes.

Es importante tratar de identificar una vía aérea difícil para evitar consecuencias fatales por lo que se ha vuelto necesario realizar escalas de valoración de la vía aérea tales como la prueba de Mallampati, distancia Interincisivos, distancia esternomentoniana y tiromentoniana, relación de los incisivos maxilares y mandibulares, movilidad de columna cervical y anatomía del cuello; de estas escalas la prueba de Mallampati sigue siendo la prueba morfológica más utilizada para evaluar la Vía Aérea.

En este estudio se obtuvo una media de edad de la población de 47.50 años, predominando género femenino en un 77,1%, se obtuvieron como vía aérea difícil para la escala de Mallampati un 21.9% y un 78.1% para una vía aérea no difícil, por lo que se puede decir que esta escala tiene mayor especificidad al identificar vía aérea no difícil. Esto se puede comparar con lo reportado en la literatura por Campoverde Alexander AV y Torres Rodríguez MT 2022 (11) donde se reporta sensibilidad de 60% y una

especificidad de 70%. En el estudio realizado por Dessalegn yemam y Eyayalem Melese en donde reportaron una sensibilidad del 47.6% y una especificidad del 93.3% para predicción de vía aérea difícil en una población de 141 pacientes. Obteniendo resultados en una población mayor.

Se observo que el 50.0% de los casos que la escala Mallampati diagnostican vía aérea difícil la escala Cormack Lehane también los diagnostica como vía aérea difícil mientras que el 85.4% de los casos que Mallampati identifica como vía aérea no difícil, Cormack Lehane los identifica como vía aérea no difícil.

En cuanto a la escala Patil Aldreti identifico vía aérea no difícil en un 76.6% y para vía aérea difícil 23.4%. por lo que se demuestra que es más específica para identificar vía aérea no difícil. Esto se puede comparar con lo reportado en la literatura por Campoverde Alexander AV y Torres Rodríguez MT 2022 (11) donde se reporta sensibilidad de 60% y una especificidad de 65% para identificar vía aérea difícil en la cual refiere mayor especificidad en su estudio; en otro estudio realizado por khaled El-Radeideh y Ehab Dheeb 2020 (1) donde reportan una sensibilidad de 46.67% y una especificidad del 88.87% para vía aérea difícil con la escala de Patil Aldreti con una población de 160 pacientes que se sometieron a anestesia general.

Comparado con este estudio se obtuvo que un 46.9% de los casos que la escala Patil Aldreti diagnostica como Vía aérea difícil, la escala Cormack Lehane los diagnostica como vía aérea Difícil. Y un 86.1% de los casos que Patil Aldreti identifica como vía aérea no difícil, Cormack Lehane los identifica como vía aérea no difícil

IX. CONCLUSIÓN

La escala Mallampati y Patil Aldreti tienen un valor predictivo negativo bajo para identificar vía aérea difícil, pero un alto valor predictivo positivo para identificar vía aérea no difícil. Por lo que se sugiere complementar estas escalas con algunas otras con mayor valor predictivo para intubación difícil. Sin embargo, en la actualidad no existe una escala que por sí sola pueda predecir una vía aérea difícil. Pese a esto siempre hay que estar preparados para una vía aérea difícil no predicha y conocer los algoritmos para esta y poder actuar de forma efectiva ante un suceso difícil.

X. PROPUESTAS

Se sugiere aunado a estas escalas incluir otras con mayor índice predictivo de vía aérea difícil y así identificar con mayor porcentaje pacientes de alto riesgo y poder prepararse de mejor manera para eventos difíciles y evitar complicaciones que puedan terminar con la vida del paciente.

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. El-Radaideh K, Dheeb E, Shbool H, Garaibeh S, Bataineh A, Khraise W, et al. Evaluation of different airway tests to determine difficult intubation in apparently normal adult patients: undergoing surgical procedures. Patient Saf Surg [Internet]. 2020;14(1):43. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13037-020-00263-5>
2. Yemam D, Melese E, Ashebir Z. Comparison of modified mallampati classification with Cormack and Lehane grading in predicting difficult laryngoscopy among elective surgical patients who took general anesthesia in Werabie comprehensive specialized hospital - Cross sectional study. Ethiopia, 2021. Ann Med Surg (Lond) [Internet]. 2022;79(103912):103912. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103912>
3. Domínguez-Pérez M, , González-Dzib R. D. Correlación entre el Índice predictivo de intubación difícil y el Cormack. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social [Internet]. 2023;61(1):15-20. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457775054005>
4. Chatterjee A, Maheshwari VS, Mahanty PR, Nag DS, Shukla R. A prospective, comparative study to evaluate the diagnostic accuracy of Mallampati grading in supine and sitting positions for prediction of difficult airway. Cureus [Internet]. 2021;13(10):e18465. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.18465>
5. Cifuentes IFQ. Fundamentos para la evaluación y manejo de la vía aérea. Calle 18 No. 122-135 (Pance), Cali – Colombia: Universidad Icesi; 2020. DOI: <https://doi.org/10.18046/EUI/disc.2.2020>
6. Diaz Soto E., Gonzalez Alvarez N., Leon Fernandez O. Evaluación y Manejo Integral de la Vía Aérea en el paciente crítico. 1ra edición. México. edit. intersistemas 2018
7. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. Anesthesiology. Published online November 11, 2021
8. Rojas J. Zapién J. Panorama actual de la vía aérea difícil. Revista Mexicana de Anestesiología. Vol. 41. Supl. 1 Abril-Junio 2018 pp S200-S202. Disponible en www.medigraphic.org.mx

9. Morales Paul A, Gutiérrez Hernández LA. Manejo de vía aérea difícil en intubación de emergencia, revisión sistémica y metaanálisis. Rev ADM [Internet]. 2022;79(5):271–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35366/107963>
10. Guiracocha Landetta J; Ortiz Andrade LA. Vía Aérea Difícil. REV RECIMAUC VOL. 6 Nº 1 (2022). EDITORIAL.Saberes del Conocimiento. DOI: 10.26820/reciamuc/6.(1).enero.2022.348-358
11. Campoverde Alexander AV, Torres Rodríguez MT. TEST PREDICTORES DE VÍA AÉREA DIFÍCIL Y HALLAZGOS BAJO LARINGOS-COPIA DIRECTA EN SALA DE OPERACIONES DEL HOSPITAL GENERAL ESME-RALDAS SUR DELFINA TORRES DE CONCHA: Difficult airway predictor tests and findings under direct laryngoscopy in the operating room of Esmeraldas Sur General Hospital Delfina Torres de Concha. Más Vita Rev Cienc Salud [Internet]. 2022;4(2):103–19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.47606/acven/mv0103>
12. Encinas Pórcel C, Portela Ortiz J. Valor predictivo de las evaluaciones de vía aérea en pacientes obesos con intubación difícil. Acta méd. Grupo Ángeles [revista en la Internet]. 2019 Sep [citado 2023 Jul 15]; 17(3): 211-217. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-72032019000300211&lng=es. Epub 11-Feb-2022.
13. Chen,W.; Tian, T.; Li, X.; Jiang, T.; Xue, F. Use of the Thyromental Height Test for Prediction of Difficult Laryngoscopy A Systematic Review and Meta-Analysis. J. Clin. Med. 2022, 11,4906. <https://doi.org/10.3390/jcm11164906>
14. Morales Gámez J, Athié García J, Evaluación de la vía aérea difícil a través de ultrasonido con transductor lineal
15. Domínguez-Pérez M, , González-Dzib R. D. Correlación entre el Índice predictivo de intubación difícil y el Cormack. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social [Internet]. 2023;61(1):15-20. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457775054005>
16. Sharma S, Patel R, Hashmi MF, Friede R. 3-3-2 Rule. 2023 Aug 17. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan–. PMID: 29630287.

17. Sierra-Parrales KV, Miñaca-Rea DE. Comparación de las escalas de Mallampati y Cormack-Lehane para predecir intubación difícil en pacientes operados de emergencia bajo anestesia general. *Cambios rev. méd.* 2018; 17(1):30-35.
18. Pearce AC, Duggan LV, El-Boghdadly K. Making the grade: has Cormack and Lehane grading stood the test of time? *Anaesthesia* [Internet]. 2021;76(5):705–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/anae.15446>
19. San Juan Álvarez M, de la Flor Robledo M; ¿Existe alguna escala válida para valorar la dificultad de intubación con vídeolaringoscopia?. *REV ELECT ANESTESIAS-VOL 10 (10)* :7. Octubre 2018. Disponible: <http://revistaanestesiario.org/index.php/rear/article/view/626/1180>
20. Zetlaoui Paul J. Ultrasonography for airway management. *Anaesth Crit Care Pain Med* 40 (2021) 100821. Disponible en: [journalhomepage: www.elsevier .com](http://www.elsevier.com)
21. Vaida S, Gaitini L. Airway Management During the Last 100 Years. *Crit Care Clin* 39 (2023) 451–464. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2022.12.003>
criticalcare.theclinics.com
22. William H. Rosenblatt, Yanez N, A Decision Tree Approach to Airway Management Pathways in the 2022 Difficult Airway Algorithm of the American Society of Anesthesiologists. Department of Anesthesiology, Yale School of Medicine, New Haven, Connecticut. May 2022. Volume 134 . Number 5. Disponible en: DOI: 10.1213/ANE.0000000000005930
23. Peterson K, Gingles JG, Desai NM, et al. Direct Laryngoscopy. [Updated 2023 Jul 24]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513224/>
24. Myatra SN, Patwa A, Divatia JV. Videolaryngoscopy for all intubations: Is direct laryngoscopy obsolete? *Indian J Anaesth.* 2022 Mar;66(3):169-173. doi: 10.4103/ija.ija_234_22.
25. Kharrat I, Achour I, Prediction of difficulty in direct laryngoscopy. *Sci Rep.* 2022 Jun 24;12(1):10722. doi: 10.1038/s41598-022-13523-4. PMID: 35750703; PMCID: PMC9232526.

XII. ANEXOS

Anexo 1. Cédula de recolección de datos

Encuesta

Instituto de Seguridad Social al Servicios de los Trabajadores del Estado
 Hospital General de Querétaro
 Residencia de Anestesiología
 Nombre de la investigación

Folio

Edad
años

Sexo
0 = hombre 1 = mujer

Clasificación de Riesgo anestésico
0 = ASA I 1 = ASA II 2 = ASA III

Intubación difícil
0=no difícil 1= difícil

Escala de Predicción		
Escala Mallampati	Escala PatilAldrete	Escala CormackLehane
1 = Clase I y II intubación fácil	1 = Clase I y II intubación fácil	1 = CormackLehane 1-2 intubación fácil
0 = Clase III y IV intubación difícil	0 = Clase III intubación difícil	0 = Cromacklehane 3-4 intubación difícil

Anexo 2. Registro del Comité de Investigación del ISSSTE Querétaro

<p> GOBIERNO DE MÉXICO</p> <p> ISSSTE</p> <p>DR. CESAR DANIEL HERNANDEZ PEREZ RIII de la Especialidad de Anestesiología Investigador Principal</p> <p>Presente</p> <p>Por este conducto nos permitimos informarle que ha sido autorizado por parte de los Comités de Investigación y Ética en Investigación el trabajo de campo de su protocolo titulado:</p> <p>"Evaluación de predictores de intubación difícil en cirugía laparoscópica", por lo que puede dar inicio con su investigación.</p> <p>Lo anterior, para dar cumplimiento al Programa E015 "Investigación Científica y Tecnológica"; así como a los Lineamientos para el Ingreso, Permanencia y Egreso de los Médicos Residentes en Período de Adiestramiento en una Especialidad que a la letra nos dice en el Artículo 30: "Los Médicos Residentes deberán realizar por lo menos un trabajo de investigación durante su residencia, de acuerdo con el programa de especialidad correspondiente..."</p> <p>Sin otro particular de referencia, le enviamos un cordial saludo.</p> <p>Atentamente</p> <p> _____ Dr. Salim Kuri Ayala Director del HG ISSSTE Querétaro</p>	<p>HOSPITAL GENERAL ISSSTE QUERÉTARO DIRECCIÓN Coordinación De Enseñanza E Investigación Santlago de Querétaro, Qro., 10 de noviembre de 2023 OFICIO No. 022-206/CEI 945/2023</p> <p>Asunto: Autorización de Inicio de Protocolo</p> <p> _____ Dra. Ana Gabriela Mier flores Coordinadora de Enseñanza e Investigación Secretaria Técnica de los Comités</p>
--	--

Anexo 3. Registro del Comité de Investigación Universitario



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Registro del Protocolo de Investigación del Estudiante de Posgrado

Trámite a realizar:	Nuevo registro (X)	Cambio ()
Fecha de Registro*: 09 noviembre 2023		
No. Registro de Proyecto* : -		
Fecha de inicio de proyecto:	Fecha de término de proyecto:	
1 de Marzo 2023	31 de Diciembre 2023	

Español (*) exclusivo para la Dirección de Investigación y Posgrado

1. Datos del solicitante:

No. de expediente: 152216

Nombre:

Apellido Paterno :	Apellido Materno	Nombre(s)
Hernández	Pérez	César Daniel
Dirección:		
Platón 527	Santa Mónica	76108
Calle y número	Colonia	C.P.
Querétaro, Querétaro	442 45/1196-E	danielhdx1291@gmail.com
Estado	Teléfono	Correo electrónico

2. Datos del proyecto:

Facultad:	Universidad Autónoma de Querétaro
Programa:	Anestesiología
Tema específico del proyecto:	Evaluación de Predictores de intubación Difícil en cirugía Laparoscópica

3. Nombres y firmas de:

 Dr. Joel Arreguín Ruiz Director o directora de Tesis	 Dra. Eva Lada Tovar Garcia Co-director o Co-directora	Dr. Nicolás Camacho Calderón Jefe o Jefa de Investigación y Posgrado de la Facultad
 César Daniel Hernández Pérez Alumno o Alumna	Dra. Guadalupe Zaldívar Lelo de Larrea Director o Directora de la Facultad	Dra. Ma. Guadalupe Flavia Loarte Pina Director o Directora de Investigación y Posgrado

