



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL DELEGACIÓN REGIONAL EN
MICHOCÁN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL 1
CHARO MICHOCAN
UNIVERSIDAD MICHOCANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD EDE CIENCIAS
MÉDICA Y BIOLÓGICAS "DR.
IGNACO CHÁVEZ"
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE
POSGRADO



**“ALTURA TIROMENTONIANA VS ESCALA DE PATIL ALDRETI COMO
PREDICTOR DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES SOMETIDOS A
ANESTESIA GENERAL”**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

FERNANDO DARÍO CUADRA NARES

ASESOR DE TESIS:

DRA. MAURA VALDOVINOS ARRIOLA
HGR 1 CHARO MICH.

ASESOR METODOLÓGICO

DR. EDUARDO UNG MEDINA. UMF 81 UPN MICH
DRA. DAISY JANETTE ESCOBEDO HERNÁNDEZ
HGR 1 CHARO MICH.

ASESOR ESTADÍSTICO

DRA. MARÍA MAGDALENA VALENCIA GUTIÉRREZ

Numero de registro ante el comité de ética e investigación: R-2024-1602-046
MORELIA MICHOCAN MEXICO HGDTGTQ'F GN'4247



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO
SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL 1 CHARO
MICHOACAN

Dr. Edgar Josué Palomares Vallejo

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

Dr. Gerardo Muñoz Cortes

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano

Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud

Dra. María Itzel Olmedo Calderón

Directora del Hospital General Regional 1 Charo

Dr. José Francisco Méndez Delgado

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Dra. Mayra Yemille Sánchez Chávez

Profesora Titular de la Residencia de Anestesiología en HGR 1 Charo Mich

AGRADECIMIENTOS

En este momento de culminación de mi tesis de postgrado, quiero expresar mi más profundo agradecimiento al Instituto Mexicano del Seguro Social, específicamente al Hospital General Regional No. 1 de Charo, Michoacán. La valiosa oportunidad de llevar a cabo mi investigación en este prestigioso hospital ha sido determinante para el desarrollo y la riqueza de este trabajo.

Agradezco de manera especial a algunos médicos y profesores del servicio de anestesiología, quienes han sido fundamentales en mi formación académica y profesional. Su disposición para compartir su conocimiento, así como su continuo apoyo y orientación, han sido pilares en este proceso. Cada uno de ustedes, con su vasta experiencia y dedicación, me han brindado herramientas imprescindibles que han enriquecido tanto mi trabajo de investigación como mi desempeño en el campo de la anestesiología.

Quiero destacar el apoyo y la mentoría de las Dras. Daisy Escobedo y Dra. Maura Valdovinos, quienes me guiaron en cada paso, proporcionando no solo conocimientos técnicos, sino también una perspectiva profunda y valiosa sobre la práctica médica. Su compromiso con la excelencia y su pasión por la enseñanza han dejado una huella imborrable en mí.

Agradezco también a mis compañeros, quienes con su colaboración y buen espíritu hicieron de este proceso algo más ameno y gratificante. La sinergia y el trabajo en equipo que pudimos lograr en este lugar son ejemplares y hacen que cada día sea una nueva oportunidad para aprender y crecer.

Gracias, una vez más, a todos los que forman parte de esta valiosa experiencia. Su apoyo ha sido fundamental, y sin duda contribuirá a mi desarrollo profesional y personal en los años venideros.

DEDICATORIA

Dedico esta tesis de postgrado, en primer lugar, a mi esposa, Carmen, y a mis hijos, Fernanda y André. Ustedes han sido el pilar más fuerte de resistencia durante el arduo proceso de mi residencia médica. Su amor incondicional, paciencia y comprensión han sido la luz que me ha guiado en los momentos más desafiantes de este proceso.

A mis hijos, quiero dedicarle especialmente mi esfuerzo y sacrificio. A lo largo de estos años, he lamentado no poder estar a su lado en algunos de los momentos más bonitos de su corta vida. Sin embargo, cada día lejos de ustedes ha sido motivado por el deseo de construir un futuro mejor. Mi mayor esperanza es que algún día comprendan que cada sacrificio que hemos hecho ha sido en pro de su bienestar y de brindarles un futuro brillante.

Durante estos años de residencia, mi familia y yo hemos crecido y aprendido juntos, cada uno en su propio ámbito. He sido testigo de su desarrollo y evolución, cada sonrisa compartida, cada desafío superado y cada pequeño logro han sido momentos que atesoro inmensamente, y que me han ayudado a mantener la motivación y la fuerza necesarias para afrontar las exigencias de este camino.

A ti, mamá, te agradezco por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Con tu amor y dulzura, me mostraste que los grandes logros son el resultado de la dedicación y el sacrificio. Tus palabras de aliento y tu fe inquebrantable en mis capacidades me han motivado a visualizar mis sueños y a luchar por ellos, incluso en los momentos más oscuros. Has sido mi ejemplo a seguir, el modelo de fortaleza y amor que inspira a seguir adelante sin rendirse.

A ti, papá, te agradezco por transmitirme el carácter que me ha permitido enfrentar los retos de la vida con dignidad y orgullo. Cada vez que caí, estuviste allí, levantándome con las enseñanzas necesarias para comprender que cada tropiezo es una oportunidad para crecer. Tu ejemplo de firmeza y valentía ha sido fundamental para que pueda enfrentar mis propios desafíos con determinación.

Les agradezco por su apoyo constante, por ser mi refugio y mi motivación en los días difíciles. Ustedes son mi razón de ser y la fuerza que me impulsa a seguir soñando y alcanzando nuevas metas. Esta tesis es tanto mía como de ustedes, y espero que podamos celebrarla juntos, como familia, no solo en este logro, sino en todos los que vendrán.

INDICE

| | | |
|-------|---|----|
| I. | <u>RESUMEN</u> | 1 |
| II. | <u>ABSTRACT</u> | 2 |
| III. | <u>ABREVIATURAS</u> | 3 |
| IV. | <u>GLOSARIO</u> | 4 |
| V. | <u>INTRODUCCIÓN</u> | 8 |
| VI. | <u>MARCO TEÓRICO</u> | 9 |
| VII. | <u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u> | 19 |
| VIII. | <u>JUSTIFICACIÓN</u> | 20 |
| IX. | <u>HIPÓTESIS</u> | 22 |
| X. | <u>OBJETIVOS</u> | 22 |
| XI. | <u>MATERIAL Y MÉTODOS</u> | 23 |
| | a. <u>Diseño del estudio</u> | 23 |
| | b. <u>Población de estudio</u> | 23 |
| | c. <u>Tamaño de la muestra</u> | 23 |
| | d. <u>Criterios de selección</u> | 24 |
| | e. <u>Cuadro operacionalización variables</u> | 25 |
| | f. <u>Descripción operativa del estudio</u> | 32 |
| | g. <u>Análisis estadístico</u> | 34 |
| | h. <u>Aspectos éticos</u> | 35 |
| XII. | <u>RESULTADOS</u> | 40 |
| XIII. | <u>DISCUSIÓN</u> | 47 |
| XIV. | <u>CONCLUSIONES</u> | 50 |

| | | |
|-------|--|----|
| XV. | <u>RECOMENDACIONES</u> | 50 |
| XVI. | <u>BIBLIOGRAFÍA</u> | 51 |
| XVII. | <u>ANEXOS</u> | 55 |
| | a. <u>Hoja de registro ante el comité de investigación</u> | 55 |
| | b. <u>Carta de no inconveniente de investigación</u> | 56 |
| | c. <u>Cronograma de actividades</u> | 57 |
| | d. <u>Consentimiento Informado</u> | 58 |
| | e. <u>Instrumento de recolección de datos</u> | 62 |

I. RESUMEN

Título. Altura tiromentoniana vs escala de Patil-Aldrete como predictor de vía aérea difícil en pacientes sometidos a anestesia general.

Autores. Valdovinos-Arriola M., Cuadra-Nares FD.,

Introducción: La altura tiromentoniana siendo una escala de evaluación de la vía aérea, relativamente nueva, promete contar con una ventaja sobre las demás escalas de valoración de la vía aérea para determinar dificultad en la laringoscopia e intubación orotraqueal, ya que puede ser realizada independientemente de la movilidad de la columna cervical del paciente, y cooperación del paciente.

Objetivo: Comparar a la altura tiromentoniana y la escala de Patil Aldrete como mejor predictor de vía aérea difícil en pacientes sometidos a anestesia general.

Método: Se llevo a cabo un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo, Se midió la altura tiromentoniana y la distancia tiromentoniana (Patil-Aldrete), y se registró la evaluación de Cormack-Lehane, y la dificultad para la laringoscopia y/o la intubación orotraqueal.

Resultados: De los 112 pacientes, 75 (67%) eran mujeres y 37 (33%) eran hombres, con prevalencia de vía aérea difícil del 7.1%. En la escala de Patil-Aldrete, se encontró sensibilidad del 37.5%, especificidad de 91%, valor predictivo positivo (VPP) 25%, valor predictivo negativo (VPN) 95%, y certeza diagnóstica de 87.5%. La altura tiromentoniana mostró sensibilidad de 87.5%, especificidad 99%, VPP 87%, VPN 99% y certeza diagnóstica 98%.

Conclusión: la altura tiromentoniana, tuvo mayor certeza diagnostica que la escala de Patil-aldrete como predictor de vía aérea difícil.

Palabras clave: *Intubación orotraqueal, altura tiromentoniana, escala de Patil Aldrete. vía aérea difícil, anestesia general.*

II. ABSTRACT

Title: Thyromental Height vs. Patil-Aldrete Scale as a Predictor of Difficult Airway in Patients Undergoing General Anesthesia.

Authors: Valdovinos-Arriola M., Cuadra-Nares FD.

Introduction: Thyromental height, being a relatively new airway assessment scale, promises to offer advantages over other airway evaluation scales in determining difficulty in laryngoscopy and orotracheal intubation, as it can be performed regardless of the patient's cervical spine mobility and cooperation.

Objective: To compare thyromental height and the Patil-Aldrete scale as better predictors of difficult airway in patients undergoing general anesthesia.

Method: An observational, descriptive, cross-sectional, and prospective study was conducted. Thyromental height and thyromental distance (Patil-Aldrete) were measured, and the Cormack-Lehane assessment as well as the difficulty of laryngoscopy and/or orotracheal intubation were recorded.

Results: Of the 112 patients, 75 (67%) were women and 37 (33%) were men, with a prevalence of difficult airway of 7.1%. The Patil-Aldrete scale showed a sensitivity of 37.5%, a specificity of 91%, a positive predictive value (PPV) of 25%, a negative predictive value (NPV) of 95%, and a diagnostic certainty of 87.5%. In contrast, the thyromental height showed a sensitivity of 87.5%, a specificity of 99%, a PPV of 87%, an NPV of 99%, and a diagnostic certainty of 98%.

Conclusion: Thyromental height had a higher diagnostic certainty than the Patil-Aldrete scale as a predictor of difficult airway.

Keywords: Orotracheal intubation, thyromental height, Patil-Aldrete scale, difficult airway, general anesthesia.

IV. ABREVIATURAS

AG. Anestesia general

ASA. American Society of Anesthesiologists

CL. Cormack Lehane

CMS. Centímetros

CIOMS. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas

DEM. Distancia esterno-mentoniana

DOF. Diario oficial de la federación

DTM. Distancia tiromentoniana

C1, C2, C3... Número de Vértebra Cervical

IC. Intervalo de confianza

MMS. Escala de Mallampati modificada

MM. Milímetros

NAP4 4th National Audit Project

PA. Patil – Aldreti

RHTMD. Relación entre altura y distancia tiromentoniana

SPO2. Saturación parcial de oxígeno

UCI. Unidad de cuidados intensivos

VA. Vía aérea

VAD. Vía aérea difícil

VPP. Valor predictivo positivo

VPN. Valor predictivo negativo

V. GLOSARIO

1. **Apnea:** es la suspensión temporal o definitiva, de la respiración que puede ocurrir de forma voluntaria o involuntaria, caracterizada por la falta de flujo de aire hacia los pulmones, pudiendo afectar la oxigenación del organismo.
2. **Anillo glótico:** El anillo glótico es la estructura que se forma por la unión de las cuerdas vocales (pliegues vocales) en la laringe, delimitando el espacio conocido como glotis, que es la apertura entre ellas.
3. **Arritmia:** es un trastorno del ritmo cardíaco que se caracteriza por la alteración de la frecuencia, regularidad o secuencia de los latidos del corazón.
4. **Baja reserva pulmonar:** se refiere a la capacidad reducida de los pulmones para expandirse y funcionar de manera óptima, y se traduce en una disminución de la capacidad funcional, afectando la oxigenación y el intercambio de gases en el tejido pulmonar.
5. **Bloqueo neuromuscular:** es una técnica empleada en anestesia y medicina crítica que implica la administración de fármacos bloqueadores neuromusculares, que inhiben la transmisión de impulsos nerviosos en la unión neuromuscular, resultando en la parálisis temporal de los músculos esqueléticos.
6. **Broncoconstricción:** es la contracción del músculo liso que rodea las vías respiratorias, lo que resulta en el estrechamiento de los bronquios y bronquiolos, dificultando la respiración.
7. **Broncoaspiración:** La broncoaspiración es el proceso mediante el cual materiales extraños, como alimentos, líquidos o secreciones, son inhalados accidentalmente hacia los pulmones en lugar de ser deglutidos hacia el esófago.
8. **Broncoscopia:** es un procedimiento diagnóstico y terapéutico que permite la visualización directa de las vías respiratorias inferiores, incluyendo la tráquea y los bronquios, mediante el uso de un broncoscopio, un instrumento flexible equipado con una cámara y luz.

9. **Daño Cerebral anóxico:** es una condición que ocurre cuando el cerebro sufre de una falta severa de oxígeno, lo que puede resultar en la muerte neuronal y alteraciones funcionales permanentes.
10. **Distancia esternomentoniana:** es una medida antropométrica que se refiere a la longitud desde el esternón, específicamente el manubrio esternal, hasta el mentón (la parte más prominente de la mandíbula).
11. **Dispositivo supraglótico:** es un equipo médico utilizado para asegurar la vía aérea en pacientes que requieren ventilación, principalmente durante situaciones de anestesia o emergencias. Se coloca en la faringe, por encima de la glotis, y permite la transferencia de aire hacia los pulmones sin necesidad de intubación traqueal.
12. **Edema laríngeo:** El edema laríngeo es la inflamación y acumulación de líquido en los tejidos de la laringe, lo que puede resultar en el engrosamiento de las estructuras laríngeas y, potencialmente, en la obstrucción de las vías respiratorias.
13. **Extensión atlanto-occipital:** es el movimiento articular que se produce en la articulación entre el atlas (la primera vértebra cervical) y el hueso occipital del cráneo, permitiendo la inclinación posterior de la cabeza respecto al cuello.
14. **Extubación:** es el proceso mediante el cual se retira un tubo endotraqueal previamente colocado en la tráquea de un paciente. Este procedimiento se realiza cuando el paciente ha recuperado la capacidad de respirar de manera autónoma y se considera capaz de mantener la permeabilidad de las vías respiratorias.
15. **Inducción anestésica:** es el proceso inicial en la administración de anestesia, que tiene como objetivo lograr un estado de inconsciencia y analgesia en el paciente antes de un procedimiento quirúrgico o diagnóstico.
16. **Inducción de secuencia rápida:** es una técnica anestésica utilizada para la intubación endotraqueal en situaciones de emergencia, donde se requiere una rápida pérdida de la conciencia y una intubación inmediata con el mínimo de intervalos entre la administración de los medicamentos y la inserción del tubo.

17. **Intubación de doble lumen:** es un procedimiento médico en el que se inserta un tubo endotraqueal especializado con dos Lúmenes separados, permitiendo el acceso a las vías respiratorias de cada pulmón de forma independiente.
18. **Intubación traqueal:** es un procedimiento médico que consiste en insertar un tubo a través de la boca o nariz hasta la tráquea para asegurar la permeabilidad de las vías respiratorias.
19. **Isquemia cardiaca:** es una condición donde el flujo sanguíneo al músculo cardíaco es insuficiente para satisfacer sus necesidades de oxígeno, normalmente debido a obstrucciones en las arterias coronarias por aterosclerosis u otras causas.
20. **Laringoscopia:** es un procedimiento médico que permite visualizar el interior de la laringe y las cuerdas vocales utilizando un instrumento llamado laringoscopio.
21. **Laringoscopia directa:** es un procedimiento que permite la visualización directa de la laringe y sus estructuras, mediante el uso de un laringoscopio.
22. **Laringoscopia indirecta:** es un procedimiento que permite la visualización de la laringe mediante un espejo laríngeo y una luz, o con el uso de dispositivos electrónicos, facilitando el examen de la anatomía y función de las vías respiratorias superiores.
23. **Mascarilla facial:** es un dispositivo que cubre la nariz y la boca, utilizado para administrar oxígeno o anestesia en pacientes durante procedimientos médicos.
24. **Manejo de la vía aérea invasiva:** implica la utilización de procedimientos que garantizan la permeabilidad de las vías respiratorias mediante dispositivos, como tubos endotraqueales o traqueostomías
25. **Morbilidad:** se refiere a la presencia de enfermedad o trastornos de salud en una población o individuo, generalmente expresada mediante tasas que indican la frecuencia de una enfermedad específica dentro de un determinado grupo demográfico.
26. **Neumopatía:** se refiere a cualquier enfermedad o trastorno que afecta a los pulmones y el sistema respiratorio
27. **Síndrome de apnea obstructiva crónica:** es un trastorno del sueño caracterizado por episodios repetidos de obstrucción de las vías respiratorias superiores durante el sueño, lo que resulta en pausas respiratorias (apneas) y disminuciones en el flujo de aire (hipopneas).

28. **Vernier de profundidad:** es un instrumento de medición utilizado en metrología para determinar la profundidad de orificios, cavidades y componentes en diversas aplicaciones industriales y de ingeniería.
29. **Vía aérea:** es el conjunto de estructuras que permiten el paso del aire desde el exterior hasta los pulmones, incluyendo la vía aérea superior (fosas nasales, faringe, laringe) y la vía aérea inferior (tráquea y bronquios).

VI. INTRODUCCIÓN

La anestesia general es un componente esencial en la práctica anestésica cotidiana, permitiendo la realización de intervenciones quirúrgicas que, de otro modo, sería imposible realizarse. Sin embargo, uno de los desafíos más significativos que enfrenta el anestesiólogo es la identificación de una vía aérea difícil, lo que puede complicar el manejo anestésico y dar lugar a situaciones potencialmente peligrosas.

Por esta razón, la evaluación preanestésica se convierte en un paso crucial para garantizar la seguridad del paciente y la eficacia de la inducción anestésica. En este contexto, la altura tiromentoniana y la escala de Patil-Aldrete emergen como herramientas valiosas que pueden proporcionar información predictiva sobre la dificultad de intubación en pacientes programados para recibir anestesia general.

Incorporar estas medidas en la evaluación preanestésica no solo facilita una mejor planificación del manejo anestésico, sino que también permite la implementación de estrategias adecuadas para el manejo de la vía aérea, reduciendo así la incidencia de complicaciones relacionadas.

La necesidad de contar con escalas de valoración preanestésicas con alta capacidad diagnóstica es evidente, ya que una identificación temprana de las dificultades potenciales en la intubación puede hacer la diferencia entre una intervención anestésica exitosa y una que implique riesgos significativos para el paciente. Por lo tanto, esta investigación se propone analizar la correlación entre la altura tiromentoniana y la escala de Patil-Aldrete como predictores de vía aérea difícil, promoviendo la evolución de estrategias de evaluación que garanticen un manejo seguro y eficiente en la práctica clínica.

Este estudio tiene la potencialidad de ofrecer nuevas perspectivas en la mejora de la seguridad anestésica, consolidando la importancia de la evaluación preoperatoria en la reducción de complicaciones asociadas a la intubación.

VII. MARCO TEÓRICO

Resulta importante dentro del manejo de la vía aérea, el conocimiento detallado de las estructuras anatómicas del sistema respiratorio, para así poder determinar los factores anatómicos que pudieran ocasionar una vía aérea difícil. El camino que debe recorrer el aire desde el exterior hacia los pulmones es: nariz, nasofaringe, orofaringe, laringe, y tráquea hacia los pulmones. (1)

En este camino encontramos dividido anatómicamente la vía aérea como vía aérea superior (nariz, cavidad oral, faringe y laringe) e inferior (tráquea y bronquios). En la presente investigación daremos énfasis a abordar de manera general las características anatómicas de la vía aérea superior. Subdividiendo la vía aérea superior en nasofaringe, orofaringe y laringofaringe. (1 y 2)

La nasofaringe se entiende como el espacio comprendido entre la base del cráneo y el paladar blando. Hacia posterior se encuentra C1 (1ra vertebra cervical), por anterior se comunica con la cavidad nasal a través de las coanas. Cuenta con 2 estructuras de importancia; la entrada al conducto auditivo a través de la trompa de Eustaquio, que se encuentra en la pared lateral, y los adenoides, un grupo de tejido linfoide presente en la pared posterior y que involuciona con la edad.

La orofaringe va desde el paladar blando hasta la punta de la epiglotis. Hacia posterior están los cuerpos de C2 y C3, y hacia anterior se abre hacia la cavidad oral y toma contacto con el tercio posterior de la lengua. Lateralmente se encuentran las amígdalas y sus pilares. Las paredes de la orofaringe no son rígidas, por lo que colapsan ante el desarrollo de presiones negativas o disminución en el tono muscular de las estructuras que la forman.

La laringofaringe constituye la porción más distal de la faringe y comprende el segmento que esta entre la punta de la epiglotis y el cartílago cricoides. Algunos autores proponen una subdivisión de la laringofaringe en:

- Laringofaringe (que se abre a la laringe y va entre la punta de la epiglotis y el borde superior de los cartílagos aritenoides.
- Hipofaringe, que va desde el borde superior de los aritenoides hasta el nivel del cricoides donde se iniciaría el esófago.

En toda su extensión la laringofaringe por su parte posterior se corresponde con los cuerpos vertebrales de c4 a c6 y, sin lugar a duda su estructura más importante es la apertura glótica. Respecto a la laringe es la porción que va entre la laringofaringe y la tráquea, en los adultos mide aproximadamente 5 a 7 CMS de longitud y se encuentra ubicada entre c4 y c6, en las mujeres suele ser más corta y en los niños está ubicada en una posición más alta en el cuello.

En su cara anterior está cubierta por los músculos infrahioideos y hacia lateral por los lóbulos de la tiroides y vaina carotidea. Estructuralmente conformada por cartílagos, ligamentos y músculos. Los cartílagos son los encargados de darle el soporte estructural a la laringe, incluyen 3 cartílagos únicos (tiroides, cricoides y epiglotis) y 6 cartílagos en pares (aritenoides, corniculados y cuneiformes).

El cartílago tiroides es el más grande, está formado por dos láminas y mide aproximadamente 3 cms. En el espacio que se forma entre las láminas del tiroides, descansa la glotis. El cricoides es un anillo que se ubica 15 mm por debajo de las cuerdas vocales, angosto hacia anterior (5 a 7mm) y ancho a sus lados (20 a 30mm), así como laminar hacia posterior. Los aritenoides tienen forma piramidal, y articulan con el cricoides. En su vértice están ubicados los cartílagos corniculados. En conjunto, los aritenoides y corniculados se encuentran incluidos en el pliegue ariepiglótico, y son las prominencias que se observan en la parte posterior de la apertura glótica. (2)

La principal causa de eventos adversos en la anestesia sigue siendo el manejo difícil de la vía aérea, y los anestesiólogos se encuentran diariamente con la tarea de predecir problemas relacionados con la vía aérea (3).

La vía aérea difícil se define como aquella situación clínica en las que un anestesiólogo con entrenamiento convencional tiene dificultades anticipadas o no anticipadas, para la ventilación de la vía aérea superior con una mascarilla facial, laringoscopia, ventilación con dispositivo supraglótico, la intubación traqueal, extubación o manejo de vía aérea invasiva. (4)

Así como la Sociedad Canadiense de Vía Aérea lo define como situación en la cual un experto en manejo de vía aérea presenta dificultad en realizar una laringoscopia directa o indirecta (por ejemplo: video laringoscopia), uso de dispositivo supraglótico o vía aérea quirúrgica. (5)

De acuerdo con la cita previa (4) se define la laringoscopia difícil como la imposibilidad para visualizar cualquier porción de las cuerdas vocales, posterior a múltiples intentos de laringoscopia convencional. Agregando la definición de intubación traqueal fallida como aquella intubación traqueal que requiere de múltiples intentos, o aquella intubación traqueal fallida tras múltiples intentos.

Existe un concepto interesante del manejo de la vía aérea sensible a las circunstancias, donde es primordial enfocarse en la ventilación adecuada con un intercambio gaseoso óptimo, en lugar de solo enfocarse en la intubación de la vía aérea por cualquier modo posible. Además de que las guías y protocolos de intubación podrían no ser llevadas al pie de la letra debido a circunstancias sensibles al contexto, ya que depende directamente de las situaciones clínicas, del ambiente, de la disponibilidad del equipamiento, la experiencia de la ayuda disponible, así como de las habilidades del médico encargado. (6)

El manejo de la vía aérea con frecuencia está relacionado con incidentes críticos durante la anestesia. Si hay ciertos criterios anatómicos, es posible predecir con facilidad una vía aérea difícil, pero hacer una predicción precisa sigue siendo un desafío y deja una cierta tasa de intubación difícil no detectada (por lo tanto, inesperada) (7)

Se ha informado que la prevalencia de la laringoscopia difícil oscila entre el 1.5% y el 20%, y se han utilizado una variedad de pruebas de examen físico para estimar su presencia (8,9). Por ello, la búsqueda continua para una técnica simple y no invasiva que proporcione una evaluación más precisa de la vía aérea del paciente.

El abordaje para la valoración de una vía aérea incluye según la última actualización de las Guías para el Manejo de la Vía Aérea de la ASA (American Society of Anesthesiology) 2022 (4), evaluación de riesgo para predecir una vía aérea difícil o riesgo de aspiración, exploración de la vía aérea y diagnóstico avanzado de la vía aérea.

Dentro de la evaluación de riesgo para predecir una vía aérea difícil se incluye la evaluación de la información obtenida del paciente, historial o registros médicos, incluida información demográfica, condiciones clínicas, pruebas de diagnóstico, entrevista paciente/familia y aplicación de cuestionarios relacionados con antecedentes de vía aérea difícil.

Respecto a la exploración de la vía aérea se pretende identificar la presencia de patologías de la vía aérea superior, o anomalías anatómicas. Mediante la medida de aspectos faciales o mandibulares, medidas o puntos de referencia anatómicos y dentro de diagnóstico avanzado de la vía aérea se incluye pruebas de imagen por ultrasonido o laringoscopia/ broncoscopia virtual. Impresión tridimensional de la vía aérea, así como endoscopia.

La dificultad en el manejo de la vía aérea en relación con la anestesia general, han sido un desafío para el anesestesiólogo desde el nacimiento de la anestesia. La vía aérea difícil pone al paciente en riesgo de un período prolongado de apnea y, por lo tanto, de un mayor riesgo de

morbilidad y mortalidad ya que puede provocar eventos adversos graves, como daño cerebral anóxico, arritmia, isquemia cardíaca, paro cardíaco, broncoconstricción, lesión en las vías respiratorias y, en última instancia, la muerte en la práctica anestésica (10,11,12).

Por lo tanto, la dificultad no anticipada para visualizar la laringe e intubar en pacientes con vía aérea aparentemente normal, puede tener consecuencias desde menores hasta catastróficas. Por esta razón, conforme la anestesiología ha evolucionado, se han establecido diversas escalas de valoración preoperatoria para predecir ventilación difícil con mascarilla facial e intubación difícil, así como un manejo más adecuado e individualizarlo en cada paciente.

Las escalas predictoras indispensables para la valoración de una vía aérea difícil son la escala de Mallampati modificada por Samsoon y Young, la escala Patil-Aldrete (distancia tiromentoniana), distancia esternomentoniana, distancia inter incisivos, protrusión mandibular, y la escala de Cormack-Lehane (CL); mientras que el índice de predicción de intubación difícil es un constructo que conjunta 5 de las principales valoraciones clínicas de vía aérea. (13)

La teoría clásica de "alineación de tres ejes" para la intubación descrita por Bannister y Macbeth sigue siendo prominente en la práctica clínica actual para maximizar la eficacia de la laringoscopia directa en la práctica anestésica actual (14). En este contexto, los factores dinámicos que afectan la facilidad de alineación de la boca, la faringe y la laringe incluyen la apertura de la boca, la extensión atlanto-occipital, la movilidad del cuello, la dentición y la ubicación anatómica de la laringe (15).

En este contexto, contamos con la escala de Patil-Aldrete la cual mide la distancia entre la escotadura tiroidea y el mentón. Se evalúa con el paciente en posición sentada, cabeza extendida y boca cerrada, valora la distancia que existe entre el cartílago tiroideos (escotadura superior) y el borde inferior del mentón. Tiene 3 clases: – Clase I: Más de 6.5

cm (laringoscopia e intubación endotraqueal sin dificultad). – Clase II: 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). (13 y 16)

En la valoración de la vía aérea, la alta variabilidad inter observador y la baja previsibilidad de las pruebas de evaluación de la vía aérea comúnmente utilizadas son dos factores que probablemente contribuyen a la incapacidad de predecir la vía aérea difícil. (VAD). La sensibilidad y especificidad de la talla/distancia (DTM) tiromentoniana como predictor de laringoscopia es baja (17), lo que hace que algunas escalas predictoras sean controvertidas.

La distancia tiromentoniana (DTM), aunque ampliamente utilizada en la evaluación preoperatoria de las vías respiratorias, varía según el tamaño del paciente. Se ha descubierto que la relación entre altura y DTM (RHTMD) tiene un mejor valor predictivo para laringoscopia difícil que solo la DTM, ya que el valor de corte del DTM se ajusta al del paciente (18).

La relación entre altura y distancia tiromentoniana es un nuevo test el cual relaciona la altura del paciente en centímetros entre la distancia tiromentoniana también en centímetros y es graduada como grado I $< 23,5$; es decir, fácil intubación y grado II $> 23,5$ como de difícil intubación (19).

La altura tiromentoniana se considera una prueba nueva de evaluación de la vía aérea en la cual se realiza mediante un medidor de profundidad, con el paciente recostado en posición supina con la boca cerrada, se realiza la medición desde el borde anterior del cartílago tiroideo (en la escotadura tiroidea justo entre la unión de las dos láminas tiroideas) y el borde anterior del mentón (protuberancia mentoniana de la mandíbula). Tomando como punto de corte 50mm, por debajo de esto se podría considerar vía aérea difícil. (20)

Se presume que esta evaluación podría evaluar el espacio submandibular, así como la posición anterior de la laringe, por lo que esta evaluación podría suplir la medición de distancia tiro-mentoniana, distancia esterno-mentoniana, con una mayor sensibilidad como evaluación aislada. (21 y 22)

Esta escala evaluada en pacientes de la tercera edad predijo con mayor exactitud, la dificultad para la intubación (90%) con un punto de corte de < 5.9cms y laringoscopia difícil (85%), con un punto de corte de <5.7cms. La única escala que se acercó a los resultados obtenidos con la altura tiro-mentoniana fue la escala de Mallampati modificada con 89% para intubación y 82% para laringoscopia. El resto de las escalas habitualmente utilizadas en la valoración de la vía aérea, fueron inferiores en su capacidad de determinar una vía aérea difícil. (22)

Según lo referido previamente (20) la altura tiromentoniana como prueba de evaluación clínica para predecir vía aérea difícil, ha demostrado ser más certera que la escala de Mallampati modificado, la distancia tiromentoniana, y la distancia esterno-mentoniana, en lo que respecta a sensibilidad y valor predictivo positivo. Esta prueba se realiza independientemente de la movilidad de la columna cervical, la dentición y la cooperación del paciente, y por lo tanto no limitado por la extensión de la cabeza. Un punto de corte de 50mm se describió originalmente en población iraní, y los valores por debajo de esta medida se correlacionaron con vía aérea difícil.

Sin embargo, en estudios realizados en Turquía el punto de corte de 50mm resultó encontrar una menor sensibilidad y valor predictivo positivo para la altura tiromentoniana. La altura tiromentoniana es probablemente una evaluación objetiva en la cual es menos probable verse afectado el resultado debido a la variabilidad entre observadores.

De igual forma en un estudio clínico en la población de Polonia donde se realizó la evaluación de altura tiro-mentoniana, en pacientes sometidos a intubación con TET de

doble lumen para cirugía de tórax, demostró tener una mayor capacidad de predicción de dificultad a la intubación con una sensibilidad del 85% con un punto de corte de 51mm. Destacando que el aumento de 1mm por arriba de 50mm el riesgo de intubación difícil disminuyó un 7%. (23)

Sin embargo, en población japonesa la altura tiromentoniana demostró no ser superior (63%) en la exactitud para determinar una vía aérea difícil, comparado con distancia tiromentoniana y escala de Mallampati. (24)

Actualmente, un método que puede determinar con bastante fiabilidad la intubación difícil es la clasificación de Cormack-Lehane (CL), que se realiza mediante laringoscopia directa. Sin embargo, la laringoscopia es un procedimiento invasivo que resulta casi imposible de realizar de forma diagnóstica para predecir intubaciones traqueales difíciles en pacientes que se someten a anestesia general, esto debido al riesgo y complicaciones propias del procedimiento (25).

Dicha clasificación se considera el estándar de oro para evaluar el grado de visualización de la laringe en la práctica clínica diaria. Se evalúa mediante la visualización directa del anillo glótico y sus estructuras, determinando Grado 1: Observando en su totalidad el anillo glótico. Grado 2: Observando la mitad anterior del anillo glótico. Grado 3: Únicamente es visible la epiglotis. Grado 4: Imposibilidad para visualizar el anillo glótico y sus estructuras, incluyendo la epiglotis. (26)

Nørskov et al. investigaron la precisión diagnóstica de la predicción de intubación traqueal complicada y ventilación con mascarilla complicada, a partir de una cohorte de 188 064 casos recuperados de la base de datos de anestesia danesa. Estos autores descubrieron que, de las 3391 intubaciones complicadas, 3154 (el 93%) no se anticiparon. De los 929 que se esperaban, 229 (o el 25%) tuvieron una intubación difícil (27).

Desde el comienzo de la intubación traqueal, las pruebas de cabecera se han basado en evaluar la morfología y la funcionalidad de las estructuras anatómicas relevantes mediante el uso de un modelo dinámico de exposición a la glotis durante la laringoscopia directa (28, 29).

Por lo tanto, la búsqueda de una herramienta confiable para el diagnóstico y la predicción precisos de la vía aérea complicada es crucial, pero aún no se ha decidido con certeza cuál de estos puntos de referencia anatómicos y factores clínicos es el mejor (30).

Adicionalmente, encontramos que las pruebas de cabecera actuales tienen una capacidad limitada e inconsistente para discriminar entre pacientes con vía aérea difícil (31). Uno de los métodos estándar para la evaluación de la laringoscopia difícil es el puntaje Mallampati modificado (MMS). Sin embargo, MMS ha sido reportado de valor limitado, de forma individual. Además, actualmente no existe una prueba de detección precisa y reproducible que cuente con un alto valor predictivo positivo incluso en pruebas combinadas (32).

Actualmente en Cochrane mediante una revisión sistemática en la base de datos existe una revisión de la sensibilidad y especificidad de cada una de las evaluaciones para predecir vía aérea difícil más utilizada, en las cuales para laringoscopia difícil, la escala de Mallampati Modificada tiene una Sensibilidad (*S*) y Especificidad (*E*) del 53% y 80% respectivamente, distancia tiro-mentoniana (Patil Aldreti) S:37% y E:89%, distancia esterno-mentoniana S:33% y E:92%, apertura oral S:22% y E:94%, test de mordida de labio superior S:67% y E:92%. Siendo el de mayor sensibilidad el test de mordida de labio superior y la apertura oral con mayor especificidad con un 94%. (33)

La evaluación de la vía aérea mediante ultrasonido se ha propuesto recientemente como una herramienta de cabecera útil, simple y no invasiva como complemento de los métodos clínicos, pero hasta la fecha se dispone de pocos estudios sobre el papel potencial del ultrasonido en la evaluación de la vía aérea difícil y estos se limitan principalmente a grupos

específicos de pacientes (por ejemplo, los obesos) (12). Además, los datos obtenidos no proporcionan resultados definitivos y tampoco está claro qué mediciones específicas de ultrasonido son predictivas o están relacionadas con la intubación difícil (11).

VIII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La primera gran responsabilidad del anestesiólogo es proporcionar ventilación y oxigenación adecuadas asegurando las vías respiratorias del paciente. La evaluación preoperatoria de la vía aérea del paciente facilita a los anestesiólogos predecir la facilidad de visualización de la glotis y realizar la intubación con facilidad.

Además, el término "vía aérea difícil" está lejos de ser preciso. No es una enfermedad, ni simplemente una característica anatómica específica de un paciente, sino el resultado de una combinación de anatomía, situación clínica, nivel de experiencia del médico y recursos de equipos de vías respiratorias disponibles.

El NAP4 (4th National Audit Project sobre complicaciones mayores en el manejo de la vía aérea) en el cual se evidencian las principales complicaciones del manejo de las vías respiratorias en el Reino Unido estudiando las complicaciones de aproximadamente 3 millones de anestесias en las cuales hubo 133 eventos adversos en anestesia, 36 en UCI y 15 en urgencias.

Dentro de los temas más importantes identificados en NAP4 incluyeron: La omisión de la evaluación de una potencial vía aérea difícil, así como el riesgo de aspiración.

En México desconocemos cuál es la frecuencia de complicaciones derivadas del manejo de la VA por personal de anestesiología, también desconocemos cuál es la morbilidad, que resulta del inadecuado manejo de la VA, ya sea por habilidades insuficientes o por carencias de material para resolver el problema. Algunos reportes de la literatura nacional muestran que 26% de una serie de pacientes estudiados, presentaron complicaciones durante el manejo de la VA como; intubación esofágica, lesión de partes blandas, edema laríngeo, sangrado de boca, broncoaspiración, avulsión de dientes y fallas en el laringoscopio, otros han encontrado 6% de complicaciones derivadas de la VAD.

Dentro de nuestro hospital nos encontramos con pacientes con vía aérea difícil los cuales cuentan con patologías agregadas como neumopatías, síndrome de apnea obstructiva crónica, o baja reserva pulmonar de distinta índole, que aunado a una vía aérea difícil pueden condicionar alto riesgo de morbi-mortalidad en el proceso de intubación en el paciente que requiera de anestesia general. Por lo tanto, determinar la utilidad de la escala de la altura tiro-mentoniana previo al procedimiento anestésico, comparada con la escala de Patil-Aldrete (la cual mide la distancia tiro-mentoniana) siendo muy similares en su ejecución; y siendo esta última de gran uso en el protocolo habitual de exploración de la vía aérea en la valoración preanestésica. Por lo tanto, se pretende determinar ¿la altura tiromentoniana es mejor que escala de patil-aldrete como predictor de vía aérea difícil en pacientes sometidos a anestesia general?

IX. JUSTIFICACIÓN

Uno de los riesgos principales para el médico anestesiólogo durante la intubación endotraqueal es la VAD no anticipada, ya que no permite tener disponibles al momento de la intubación los dispositivos adecuados para VAD, además que puede ocasionar problemas durante la laringoscopia directa como lesiones de vías respiratorias y aumento de morbimortalidad del paciente.

La evaluación preoperatoria de la vía aérea juega un papel clave en el contexto del manejo de la vía aérea difícil. No existe un acuerdo general que aclare de forma inequívoca y precisa cómo realizar esta valoración, y, sobre todo, qué parámetros anatómicos y fisiológicos deben tenerse en cuenta para su correcta ejecución.

La planificación adecuada de la vía aérea preoperatoria, que incluye técnicas y equipos específicos como determinación de medidas antropométricas a cada paciente específico, puede desempeñar un papel importante en la disminución de los riesgos asociados con el

manejo de la VAD. Sin embargo, utilizando modelos predictivos compuestos, o combinando los diferentes parámetros sugeridos de vías respiratorias difíciles, aumenta el valor predictivo positivo (VPP) o el valor predictivo negativo (VPN) de la evaluación.

La distancia tiromentoniana (DTM), aunque ampliamente utilizada en la evaluación preoperatoria de las vías respiratorias. La DTM varía según el tamaño del paciente, Mientras tanto, los hallazgos de los informes actuales se basaron en los resultados de ensayos clínicos individuales, y la literatura carece de una evaluación agrupada y sólida de toda la evidencia para la precisión diagnóstica.

En el Hospital General Regional N°1 del IMSS al reunir casos médicos complejos del estado de Michoacán, aunado a la cada vez mayor posibilidad de identificar una vía aérea difícil por aumento del sedentarismo, y presencia de enfermedades crónico-degenerativas; nos enfrentamos con la posibilidad de disminuir los riesgos transoperatorios, específicamente en el manejo de la vía aérea. Esto con la evaluación de la sensibilidad de la escala de altura tiromentoniana vs patil-aldreti como predictor de vía aérea difícil; y de esta manera contar con una escala distinta de evaluación de la vía aérea, que sea objetiva, rápida, económica y reproducible que no requiere de maniobras especiales, aumentar la posibilidad de detección de vía aérea difícil, y de esa manera poder ajustar nuestro plan anestésico de acuerdo con el paciente.

X. HIPÓTESIS

Hipótesis del trabajo

Hi: La altura tiromentoniana cuenta con mayor sensibilidad y especificidad como predictor de vía aérea difícil que la escala de Patil-Aldrete en pacientes adultos sometidos a anestesia general en el HGR 1 IMSS Charo.

Hipótesis nula

H0: Al comparar a la altura tiromentoniana versus escala de Patil-Aldrete, la altura tiromentoniana es inferior en sensibilidad y especificidad como predictor de vía aérea difícil en pacientes sometidos a anestesia general.

XI. OBJETIVOS

Objetivo general

- Comparar a la altura tiromentoniana y escala de Patil-Aldrete como mejor predictor de vía aérea difícil en pacientes sometidos a anestesia general.

Objetivos específicos

1. Describir los hallazgos de la evaluación de la vía aérea con la clasificación de Patil-Aldrete.
2. Identificar los hallazgos de la evaluación de la vía aérea con la escala de la altura tiromentoniana.
3. Identificar la incidencia de vía aérea difícil (laringoscopia difícil) mediante determinar el número de intentos de intubación
4. Identificar en la nota postanestésica los hallazgos de la escala de Cormack-Lehane.
5. Determinar el sexo y la edad en los casos confirmados como vía aérea difícil.

XII. MATERIALES Y MÉTODOS

- a. **Diseño del estudio:** Observacional, descriptivo, transversal y prospectivo.
- b. **Población de estudio:** Pacientes adultos del Hospital General Regional N°1 del IMSS sometidos a anestesia general de septiembre a diciembre de 2024.
- c. **Tamaño de la muestra:** Se utilizó para el cálculo muestral, la fórmula de proporciones para población finita de acuerdo con la incidencia vía aérea difícil para intubar del 9%, con un valor de confianza $Z\alpha$ del 95% y precisión del 5%, tal como se describe a continuación:

$$N = \frac{Z\alpha^2 p * q}{\delta^2}$$

$$\delta^2$$

$$q = 1 - 0.08 = 0.91$$

$$N = \frac{[(1.96)^2 * (0.08) (0.91)]}{(0.05)^2}$$

$$N = \frac{[(3.8416) (0.0728)]}{0.0025}$$

$$N = 0.2796 / 0.0025$$

$$N = 111.86$$

$$N = 112$$

En donde:

N= Es el número de sujetos necesarios en la muestra.

$Z\alpha$ = Es el valor z correspondiente al riesgo α (95%).

p = Es la proporción esperada es del 8%

q = Es el valor que se obtiene de 1-p

δ = Es la precisión deseada en este caso es de 10%.

Criterios de selección

a) Criterios de inclusión

Pacientes de ambos sexos

Edad superior a 18 años cumplidos

Sometidos a un procedimiento quirúrgico programado de forma electiva que ingresen ya sea de forma ambulatoria o en hospitalización

Con riesgo anestésico quirúrgico clase I-III de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA)

Sometidos a manejo anestésico mediante intubación orotraqueal, mediante laringoscopia directa y anestesia general

Que contaron con evaluación de Cormack- Lehane y número de intentos en nota posanestésica.

Que aceptaron de participar en el presente tras lectura y firma de aceptación mediante consentimiento informado.

b) Criterios de exclusión

Pacientes requirieron inducción de secuencia rápida de anestesia.

Pacientes embarazadas.

Pacientes con antecedentes de intubación difícil previa.

Pacientes con vía aérea difícil esperada debido a la motilidad limitada de la columna cervical, anomalías maxilofaciales, etc.

Que no aceptaron de participar en el presente estudio.

c) Criterios de eliminación

Pacientes que retiraron su consentimiento de participación en el presente.

Pacientes con vía aérea difícil prevista o no prevista que, por deterioro clínico, previo a la laringoscopia directa, requirieron de manejo avanzado de la vía aérea con herramientas no incluidas en la evaluación del presente estudio.

Se encontraban participando en otros estudios de investigación.

Cuadro operacionalización de variables

| DEPENDIENTE | | | | | |
|-------------------|---|--|------------------|--------------------|---------------------|
| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | Escala de medición | Indicador |
| Vía aérea difícil | Situación cuando un anestesiólogo entrenado tiene dificultad anticipada o no para proporcionar adecuada entrada de aire a los pulmones con mascarilla facial con instrumentos médicos que | Se determina vía aérea difícil al tener dificultad para: ventilar con mascarilla facial o dispositivo supraglóticos, al intubar (más de 3 intentos de intubación), para laringoscopia (observar las estructuras de la laringe) o | Cualitativo | Nominal Dicotómica | Presente Ausente |

| | se colocan por arriba de las cuerdas vocales; al visualizar las estructuras de la laringe, al colocar un tubo dentro de la tráquea o colocar un tubo dentro de la tráquea de manera quirúrgica. | intubar la tráquea de manera quirúrgica. | | | |
|----------------|---|--|------------------|--------------------|------------|
| INDEPENDIENTES | | | | | |
| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | Escala de medición | Indicador |
| Patil aldreti | Clasificación utilizada para predecir la vía aérea difícil y se determina valorando la distancia que existe entre el cartílago | Tiene 3 clases: – Clase I: Más de 6.5 cm (laringoscopia e intubación endotraqueal sin dificultad). – Clase II: De 6 a 6.5 cm | Cuantitativa | Continua | I, II, III |

| | | | | | |
|------------------------------|---|---|---------------------|-----------------|----------------------|
| | <p>tiroides (escotadura superior) y el borde inferior del mentón</p> | <p>(laringoscopia e intubación con cierto grado de dificultad). – Clase III: Menos de 6 cm (laringoscopia e intubación muy difíciles).</p> | | | |
| <p>Altura tiromentoniana</p> | <p>Distancia entre borde anterior del cartílago Tiroides y el borde anterior del mentón, medida con el vernier de profundidad</p> | <p>En posición recostada sin ayuda de almohadas o aumentos a nivel de la nuca, en posición neutra se mide con un vernier de profundidad calibrado desde el borde anterior del cartílago tiroides al borde anterior del mentón. Considerando</p> | <p>Cuantitativa</p> | <p>Discreta</p> | <p>En milímetros</p> |

| | | | | | |
|-----------------------|---|--|--------------|----------|------------------------|
| | | como referencia >50 mm: Sin dificultad para la laringoscopia e intubación; y < 50 mm con dificultad para la laringoscopia e intubación traqueal. | | | |
| Intento de intubación | Se define como el proceso de inserción de un dispositivo de laringoscopia en la boca del paciente con el objetivo de intubación traqueal, aunque al final del proceso no se | Se define como intubación difícil todo aquel proceso de intubación traqueal que requiera 3 o más intentos de intubación o 10 minutos para conseguirla. | Cuantitativa | Discreta | En número de intentos. |

| | logre insertar el tubo endotraqueal. | | | | |
|---------------------|--|--|-------------------------|---------------------------|-----------------------|
| DEMOGRÁFICAS | | | | | |
| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Tipo de variable | Escala de medición | Indicador |
| Género | Género proviene del latín “genus”, se refiere al conjunto de características donde se distingue que cada sociedad asigna a hombre o mujer. | Se refiere a la identidad sexual de los seres vivos, la distinción que se hace entre femenino y masculino. | Cualitativo | Nominal Dicotómica | Masculino Femenino |
| Edad | Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo a la fecha. | Años de vida del sujeto de estudio | Cuantitativa | Continua | Años |

| | | | | | |
|-----------|---|---|---------------------|---------|---|
| Clase ASA | <p>Clasificación de la <i>American Society of Anesthesiologists</i> para evaluar el grado de enfermedad del paciente o estado físico antes de seleccionar el procedimiento anestésico a realizar.</p> | <p>Incluye 6 categorías ASA I) paciente sano; ASA II) paciente con enfermedad sistémica leve; Asa III) paciente con enfermedad sistémica severa; Asa IV paciente con enfermedad sistémica severa el cual es intervenido quirúrgicamente puede fallecer, ASA V paciente grave el cual el beneficio con tratamiento quirúrgico no es mayor que sin él.</p> | Cualitativa Ordinal | Nominal | ASA I ASA II ASA III ASA IV ASA V ASA VI |
|-----------|---|---|---------------------|---------|---|

| | | | | | |
|------------------------------------|---|--|-------------|---------|---|
| | | ASA VI paciente declarado con muerte cerebral, en protocolo para procuración de órganos. | | | |
| Clasificación Cormack Lehane | Clasificación utilizada para catalogar la vía aérea difícil y se valora la dificultad para la visualización glótica durante la laringoscopia. | Con base en las características observadas durante la laringoscopia. Se clasifica en 4 grados. Grado 1: Observando en su totalidad el anillo glótico. Grado 2: Observando la mitad anterior del anillo glótico. Grado | Cualitativa | Ordinal | Grado I Grado II Grado III Grado IV |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | 3: Únicamente es visible la epiglotis. Grado 4: Imposibilidad para visualizar el anillo glótico y sus estructuras, incluyendo la epiglotis. | | | |
|--|--|--|--|--|--|

Descripción general del estudio

El presente proyecto de investigación fue sometido a evaluación por parte del Comité de Investigación local. Una vez autorizado se procedió a la identificación de los pacientes elegibles durante el periodo de estudio, considerando los criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Una vez identificadas las posibles unidades de observación en el servicio de anestesiología, es decir, pacientes que cumplieron los criterios de inclusión; se entregó de manera individual al responsable del paciente o a él mismo la invitación de participación en protocolo de investigación exhortando para firma de carta de consentimiento informado.

Posteriormente, se registraron los datos de cada uno de los participantes; a través de los cuales se generaron registros físicos y digitales; además de los registros de edad, sexo, ASA y cirugía programada.

Previo a su ingreso a quirófano, se realizó la medición de altura tiro mentoniana y distancia tiro mentoniana (patil-aldreti) con el vernier de profundidad, registrando dichas mediciones. Se informó al anestesiólogo en turno, el resultado de dichas mediciones para ser considerado como factor de seguridad en la valoración de vía aérea del paciente. Independientemente del protocolo de valoración y evaluación de la vía aérea del médico anestesiólogo tratante.

Los medicamentos utilizados para la inducción se dejaron a discreción del anestesiólogo del personal a cargo; sin embargo, todos los pacientes en este estudio recibieron bloqueo neuromuscular como parte de la inducción anestésica. Dentro del control de sesgos, no se consideró para el presente estudio, evaluar y describir el procedimiento de inducción, ni los medicamentos utilizados durante anestesia general, toda vez que se consideró que se encontró en apego a las guías médicas preexistentes.

La visión laringoscópica fue calificada por un anestesiólogo con experiencia, describiendo la evaluación de Cormack-Lehane y número de intentos en la intubación traqueal en la nota posanestésica y cegado solo al resultado de la evaluación de Altura Tiro-mentoniana realizado previo al ingreso a sala, esto sin poner en riesgo la integridad del paciente ni el criterio o evaluación preanestésica del anestesiólogo en turno. Para cada paciente, solo se consideró el mejor intento de laringoscopia directa: obtenido después de optimizar la posición, la relajación muscular completa y la manipulación laríngea externa.

Durante esta, la disminución de SpO₂ a menos del 90% fué un criterio para abandonar el procedimiento, y se permitió un máximo de tres intentos antes de declarar el fracaso de la intubación y proceder a manejo de la vía aérea mediante otros dispositivos de manejo de la misma.

El registro de dicha información fue a través de una hoja de recolección de datos la cual se utilizó expresamente para este estudio. Se procedió al conteo de los pacientes seleccionados y de las variables registradas identificadas mediante la recolección global de la información

a fin de establecer las frecuencias acumuladas en forma relativa de cada una de las mismas durante el periodo de estudio y en el total de los pacientes seleccionados.

Se realizó la recolección final de los datos observados y la información recolectada se integró en una base de datos estadística electrónica, realizando el análisis de datos y emitiendo las conclusiones de la presente investigación.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos de la investigación se archivaron en una computadora personal, en el software Microsoft Excel 2019 para Windows.

Se realizó el análisis estadístico utilizando IBM SPSS Statistics 24.0 en español para Windows. Se llevó a cabo primero ante un análisis descriptivo, basado en medidas de tendencia central (mediana y porcentajes) y de dispersión (desviación estándar, rango).

El análisis estadístico de tipo inferencial se llevó a cabo mediante pruebas estadísticas de la prueba diagnóstica, lo que nos permitió definir la sensibilidad, especificidad, obteniendo, además, los límites inferior y superior del IC.

Este estudio se llevó a cabo en dos fases, a partir de una muestra conformada por 112 pacientes. Durante la primera fase, se caracterizó a la muestra utilizando distintas variables. Las variables cualitativas, como el sexo y la clasificación ASA, se presentaron en frecuencias y porcentajes. Por su parte, las variables cuantitativas, como la edad y la altura tiromentoniana, se describieron como $\text{media} \pm \text{desviación estándar (DE)}$. En cuanto a las herramientas estadísticas de comparación, para comparar las medias de las variables cuantitativas, se usó la prueba t de Student, mientras que la prueba de Chi cuadrada de Pearson se empleó para comparar a las variables cualitativas.

Para comparar las medias de la escala de Patil Aldreti, entre los tres grados de la escala de Cormack-Lehane, se utilizó el análisis de varianza (ANOVA). Igualmente, se analizaron y compararon diversos factores como el sexo o la edad para determinar si existía correlación de estas variables con la clasificación Cormack-Lehane, a través del p-valor.

En la segunda fase, se realizó la evaluación de la precisión de las pruebas diagnósticas Patil-Aldreti y la altura tiromentoniana, con los datos provenientes de la misma muestra de 112 pacientes de la primera fase. Para ello se calcularon la sensibilidad, especificidad, valores predictivos positivo (VPP) y negativo (VPN) y las razones de verosimilitud (RV), con el fin de evaluar la precisión de estas escalas como predictores de la dificultad de la vía aérea. De esta forma, se logró un estimado de la certeza diagnóstica de cada prueba, expresado en porcentaje.

Además, se aplicó el nomograma de Fagan para visualizar el impacto de los resultados de las pruebas en la probabilidad pre y posprueba de una vía aérea difícil. En particular, se realizó una curva ROC para analizar la sensibilidad y especificidad de la altura tiromentoniana en la predicción de la dificultad de la vía aérea. También se aplicó el índice de Youden para determinar el punto de corte óptimo con mayor sensibilidad y especificidad de la altura tiromentoniana en esta muestra de pacientes. Los cálculos en esta fase se llevaron a cabo con la herramienta online Diagnostic Test Calculator.

Aspectos éticos.

Este estudio consideró los aspectos éticos en la declaración de Helsinki, en su última modificación por la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Apegándose a lo señalado en: Los principios generales; los riesgos, costos y beneficios; los requisitos científicos y protocolos de investigación; los comités de investigación; la privacidad y confidencialidad; así como en el consentimiento informado.

Este estudio consideró también los principios éticos básicos señalados en el Informe Belmont (1979) que sustentan toda la investigación con sujetos humanos: respeto por las personas, beneficencia y justicia.

Además, la presente investigación se apegó a las pautas publicadas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) ya que puede justificarse éticamente pues se realizó de manera tal que respeta y protege a los sujetos de esa investigación, justa para ellos y moralmente aceptable en nuestro medio.

Considera también que debió de obtenerse la aprobación o autorización por parte del Comité de ética e investigación en salud antes de realizarse la investigación, quedando siempre sujeta a revisiones adicionales que sean necesarias durante la investigación, incluyendo el seguimiento de su progreso.

Por lo tanto, se apegó de igual forma a la Pauta 4 del CIOMS (Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas) pues el investigador obtuvo el consentimiento informado voluntario del paciente. Para el presente no se consideró en ningún momento aplicable la omisión del consentimiento informado.

Así mismo este estudio consideró los aspectos señalados en la Ley General de Salud (7 de febrero de 1984, última reforma DOF 12-07-2018) en su Título quinto, Investigación para la salud, la presente sentará sus bases conforme a las cuales se deberá desarrollar la investigación en seres humanos; y sanciones correspondientes a las que se hará acreedor el grupo de investigadores realiza la presente investigación en seres humanos contraviniendo lo dispuesto en la antes citada Ley.

Esta investigación se considera de riesgo mínimo según el artículo 17 de la Ley General de Salud, debido a que se considera una investigación prospectiva con examen físico, mediante la medición de diversos puntos anatómicos, sin modificar o invadir el cuerpo del paciente.

Así como recolectar información de la nota posanestésica posterior al procedimiento quirúrgico.

Se llevó a cabo la aplicación de un consentimiento informado, según el artículo 20.- Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

Para el proceso de la obtención del consentimiento informado, a cada participante se le invitó a participar voluntariamente en el estudio, mediante la firma del consentimiento informado, donde se les explicó ampliamente los objetivos del estudio y en qué consistirá su participación en el mismo, por lo que no se sometió a riesgo alguno a aquellos pacientes que decidan participar en el proyecto de investigación; hablando de los puntos tocados en el apartado de investigación médica combinada con asistencia profesional, se cumple con los 6 puntos de manera satisfactoria pues no se hicieron intervenciones médicas que pusieron en peligro la salud e integridad del paciente.

La conducción de la investigación estuvo a cargo de un investigador principal, que desarrolló la investigación de conformidad con un protocolo, estando encargado de la dirección técnica del estudio y con las atribuciones señaladas, siendo el quién además, seleccionó a los investigadores asociados, así como al personal técnico y de apoyo, teniendo la responsabilidad, al término de la ejecución de la investigación, de presentar al comité de investigación de la institución de atención a la salud un informe técnico de los informes parciales y finales del estudio.

Se explicaron los beneficios directos para el paciente de forma inmediata como lo es el contar con una escala de valoración de vía aérea agregada al protocolo habitualmente establecido, esto podrá mejorar la posibilidad de diagnosticar una vía aérea difícil previo al

procedimiento anestésico, atenuando las posibles complicaciones del manejo de una vía aérea difícil no prevista; los resultados de este estudio brindaron información relevante y se incrementó el conocimiento científico sobre el tema de investigación, proporcionando beneficios sustanciales en los protocolos de atención de los pacientes en el tema relacionado.

Los resultados obtenidos solo fueron empleados con fines científicos, con la seguridad que no será identificado ningún sujeto en las publicaciones que se desprendan de este estudio, resguardando la información obtenida a través del uso de una sola base de datos solo por el investigador tesista que realizó la presente investigación

Se protegió la información obtenida, utilizando para la identificación de los sujetos únicamente el folio de identificación evitando en todo momento datos sensibles del participante (nombre, iniciales, número de seguridad social o de expediente); todos los resultados fueron utilizados cuando se requirieran y, al momento de publicar los resultados, no se revelaron los datos personales.

En el caso de que el paciente se encontrará en la situación de una vía aérea difícil anticipada o no anticipada, con dificultad a la ventilación, se suspendió en ese momento, toda intención de laringoscopia directa, y se basó en apego a las guías médicas anestésicas internacionales preexistentes de manejo de vía aérea difícil.

Este estudio de investigación está catalogado como: **Investigación con riesgo mínimo**, de acuerdo con el Artículo 17, del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Recursos, Financiamiento y Factibilidad.

Recursos humanos: Los participantes del presente estudio estuvieron conformados por los siguientes:

- Investigador principal, quien fue el encargado de vigilar la elaboración de la presente investigación, así como revisó e interpretó los datos recabados, realizó correcciones y participó en la redacción final del protocolo de investigación.
- Médico residente, investigador, tesista, quien fue el principal encargado de la realización y redacción del protocolo de investigación, recolección de la muestra requerida para el estudio, recolección de datos los cuales fueron analizados e interpretados para conformar la redacción final del estudio.

Equipo: Equipo de cómputo, impresora, papelería, formatos de recolección de datos, así como formatos de consentimiento informado impresos, equipos portátiles, laringoscopio convencional con hojas de laringoscopia directa de número y tipo indistinto y a consideración de anesthesiólogo tratante, Vernier de profundidad graduado.

Materiales: El protocolo de investigación se llevó a cabo en las instalaciones del servicio del área de preanestesia, quirófano y unidad de cuidados posanestésicos del Hospital General Regional No. 1 de Morelia Michoacán. Dichas áreas cuentan con las medidas de seguridad necesarias para su ejecución.

XIII. RESULTADOS

De los 112 pacientes que conformaron la muestra, 75 (67%) eran mujeres y 37 (33%) eran hombres, con una prevalencia de vía aérea difícil, del 7.1%. Sin diferencias significativas en las respectivas edades promedio. No se encontraron diferencias significativas por sexo en cuanto a la edad ($p=0.492$), clasificación ASA ($p=0.348$), clasificación en la escala de Patil-Aldrete ($p=0.492$), altura tiromentoniana ($p=0.586$), presencia de vía aérea difícil ($p=0.781$) y número de intentos de intubación ($p=0.968$).

En cambio, sí se observaron diferencias significativas en el tipo de cirugía programada entre hombres y mujeres ($p=0.0001$). Las mujeres se sometieron con mayor frecuencia a cirugías de mama y abdominales, mientras que los hombres lo hicieron a cirugías de cráneo y cara. (ver tabla 1)

Tabla 1. Características clínicas de los pacientes en la evaluación de la vía aérea.

| VARIABLES | Total N=112 | Mujeres n=75 (67%) | Hombres n=37 (33%) | *p |
|--------------------------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------|
| Edad, años, m±DE | 54.98±15.89 | 54.25±15.42 | 56.46±16.93 | 0.492 |
| ASA | | | | |
| I | 23 (20.5) | 17 (22.7) | 6 (6.2) | 0.348 |
| II | 59 (52.7) | 41 (54.7) | 18 (48.6) | |
| III | 30 (26.8) | 17 (22.7) | 37 (35.1) | |
| Escala de Patil-Aldrete, n(%) | | | | |
| I | 75 (67) | 53 (70.7) | 22 (59.5) | 0.492 |
| II | 25 (22.3) | 15 (20) | 10 (27) | |
| III | 12 (10.7) | 7 (9.3) | 5 (13.5) | |

| | | | | |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|--------|
| Altura tiro-mentoniana, mm ±DE | 50.55±1.29 | 50.50±1.15 | 50.66±1.55 | 0.586 |
| Escala de Cormack-Lehane, n(%) | | | | |
| I | 66 (60.7) | 51 (68) | 17 (45.9) | 0.070 |
| II | 36 (32.1) | 19 (25.3) | 17 (45.9) | |
| III | 8 (7.1) | 5 (6.7) | 3 (8.1) | |
| Vía aérea difícil, n(%) | | | | |
| Si | 8 (7.1) | 5 (6.7) | 3 (8.1) | 0.781 |
| No | 104 (92.9) | 70 (93.3) | 34 (91.9) | |
| Número de intentos, n(%) | | | | |
| 1 | 77 (68.8) | 51 (68) | 26(70.3) | 0.968 |
| 2 | 32 (28.6) | 22 (29.3) | 10 (27) | |
| 3 | 3 (2.7) | 2 (2.7) | 1 (2.7) | |
| Cirugía programada, n(%) | | | | |
| Cirugía de mama | 23 (20.5) | 23 (30.7) | 0 | 0.0001 |
| Cirugía abdominal | 47 (42) | 32 (42.7) | 15 (40.5) | |
| Cirugía TyO | 11 (9.8) | 5 (6.7) | 6 (16.2) | |
| Cirugía de cuello | 13 (11.6) | 9 (12) | 4 (10.8) | |
| Cirugía de cráneo y cara | 18 (16.1) | 6 (8) | 12 (32.4) | |

N= frecuencia, n(%)= frecuencias (porcentajes), m±DE= media±Desviación estándar, mm=milímetros,

Fuente: Creación propia.

Al separar la altura tiromentoniana de acuerdo a la escala de Cormack-Lehane encontramos a menor longitud de la altura tiromentoniana se incrementa el riesgo de vía aérea difícil (ver tabla 2).

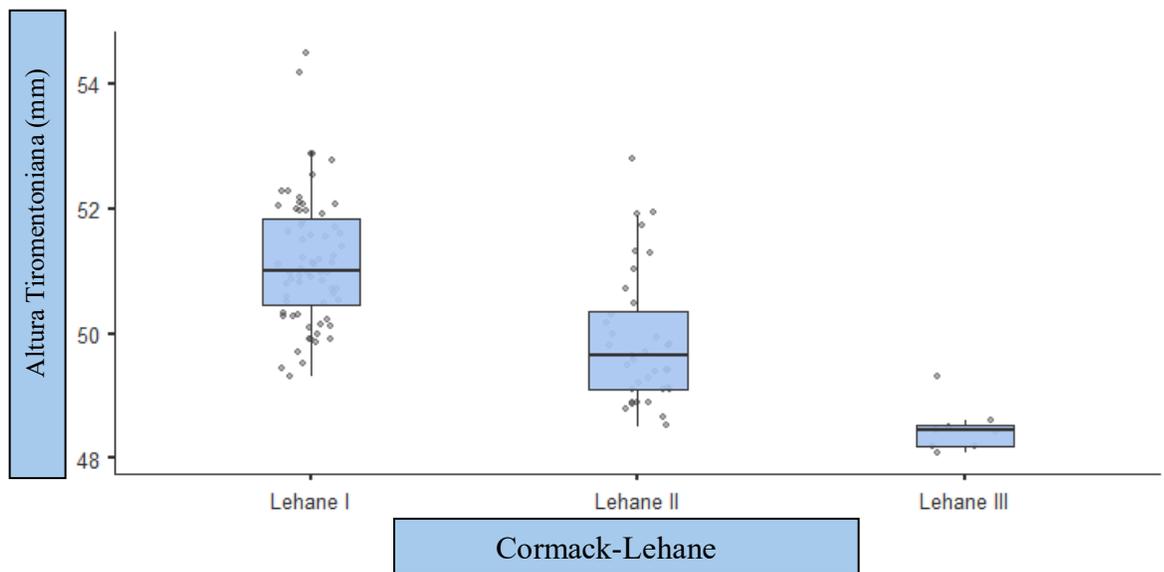
Tabla 2. Escala de Cormack-Lehane y altura tiromentoniana

| | Media ± Desviación estándar |
|------------|-----------------------------|
| I | 51.15±1.037 |
| II | 49.89±1.057 |
| III | 48.47±0.377 |

Fuente: Creación propia.

Al comparar la media de la altura tiromentoniana encontramos una diferencia significativa de las medias, así como de los rangos intercuartilares 25-75 y 25-95 como se puede observar en la gráfica 1

Gráfica 1. Altura tiromentoniana de acuerdo con la escala Cormack-Lehane



Fuente: Creación propia.

Por otra parte, los resultados sugieren que la edad de los pacientes tiene correlación con la presencia de vía aérea difícil, ya que se reveló que los pacientes más jóvenes tendían a

presentar más dificultades en la intubación. Se encontraron diferencias significativas entre los grupos de la escala de Cormack-Lehane y su clasificación por edad ($p=0.011$) y el número de intentos de intubación ($p=0.0001$).

Los pacientes con una clasificación de Cormack-Lehane III (mayor dificultad de intubación) tendían a ser más jóvenes que los pacientes con grados I o II (menor dificultad de intubación). El número de intentos de intubación aumentó a medida que se incrementó la dificultad de visualización de la laringe.

También se observaron diferencias estadísticamente significativas en el tipo de cirugía programada entre los grupos de la escala de Cormack-Lehane ($p=0.007$). La cirugía de mama fue más común en pacientes con grado I o II, mientras que la cirugía con mayor dificultad para la intubación fue la cirugía de cuello con $p.007$. (Ver tabla 3)

Tabla 3. Características de los pacientes de acuerdo con la escala Cormack-Lehane.

| Variables | Escala Cormack-Lehane | | | *p |
|-------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------|
| | I | II | III | |
| Edad, años, m±DE | 56.46±15.26 | 55.78±15.59 | 38.88±15.50 | 0.011 |
| Sexo, n(%) | | | | |
| Mujeres | 51 (75) | 19 (52.8) | 5 (62.5) | 0.070 |
| Hombres | 17 (25) | 17 (47.2) | 3 (37.5) | |
| ASA, n(%) | | | | |
| I | 12 (17.6) | 7 (19.4) | 4 (50) | 0.317 |
| II | 37 (54.4) | 19 (52.8) | 3 (37.5) | |
| III | 19 (27.9) | 10 (27.8) | 1 (12.5) | |

| Número de intentos, n(%) | | | | | |
|---------------------------------|--|-----------|-----------|----------|--------|
| 1 | | 51 (75) | 24 (66.7) | 2 (25) | 0.0001 |
| 2 | | 17 (25) | 12 (33.3) | 3 (37.5) | |
| 3 | | 0 | 0 | 3 (37.5) | |
| Cirugía programada, n(%) | | | | | |
| Cirugía de mama | | 20 (29.4) | 3 (83) | 0 | 0.007 |
| Cirugía abdominal | | 25 (36.8) | 19 (52.8) | 3 (37.5) | |
| Cirugía TyO | | 6 (8.8) | 4 (11.1) | 1 (12.5) | |
| Cirugía de cuello | | 5 (7.4) | 4 (11.1) | 4 (50) | |
| Cirugía de cráneo y cara | | 12 (17.6) | 6 (16.7) | 0 | |

*m±DE= media±Desviación estándar, n(%)= frecuencia (porcentajes) TyO= traumatología y ortopedia.

Fuente: Creación propia.

Características de las pruebas diagnósticas

Posteriormente, se evaluó la certeza diagnóstica de la escala de Patil-Aldreti para predecir la dificultad de la vía aérea, encontrándose una alta especificidad (91%), lo que refleja su eficacia para identificar a los pacientes que no tienen una vía aérea difícil. Sin embargo, su sensibilidad resultó más bien de baja a moderada (37.5%), un indicativo de que no es tan efectiva para identificar a los pacientes con vía aérea difícil.

Por su parte, el Valor Predictivo Positivo (VPP) fue bajo (25%), debido a la baja prevalencia de la vía aérea difícil en la población estudiada (7.1%), mientras que Valor Predictivo Negativo (VPN) resultó alto (95%), reforzando la alta especificidad de la

prueba. Finalmente, la certeza diagnóstica general de la escala de Patil-Aldrete fue del 87.5%. (Ver Tabla 4)

Tabla 4. Para conocer la certeza diagnostica de la Escala de Patil-Aldrete

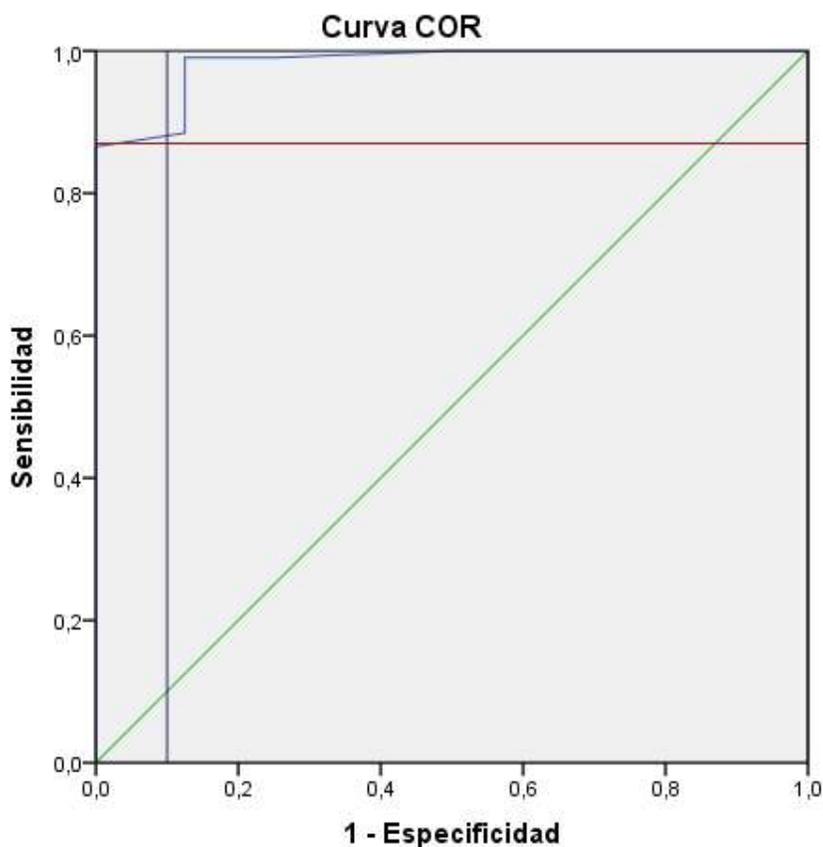
| Variab | Vía aérea difícil, Escala de Cormack-Lehane | | Total |
|--|--|----------------|--------------|
| de Patil-Aldrete | Si III-IV | No I-II | |
| Si III-IV | 3 | 9 | 12 |
| No I-II | 5 | 95 | 100 |
| Total | 8 | 104 | 112 |
| Prevalencia 7.1% | | | |
| Sensibilidad 37.5% | | | |
| Especificidad 91% | | | |
| VPP Valor predictivo positivo 25% | | | |
| VPN Valor predictivo negativo 95% | | | |
| Certeza diagnóstica 87.5% | | | |

Fuente: Creación propia.

Altura Tiro-Mentoniana

Para evaluar la certeza diagnóstica de la altura tiromentoniana, se realizó una curva ROC y se utilizó el índice de Youden para determinar el punto de corte, el cual es el valor con mayor sensibilidad y especificidad en la prueba. Se identificó un punto de corte de 48.15 mm para esta muestra. La curva ROC ilustró un buen rendimiento de esta prueba, ya que la curva se encuentra alejada de la diagonal y el área bajo ella (AUC) resultó en 0.983, un valor bastante cercano a 1. Mediante el índice de Youden, que resultó ser de 0.865, se confirmó la alta confiabilidad de esta prueba. (grafica 3 y tabla 4)

Gráfica 3. Curva ROC de la altura mentoniana en los pacientes para evaluar la vía aérea difícil.



Los segmentos de diagonal se generan mediante empates.

| | | | | | |
|----------------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| Punto de corte | 47.10 | 48.150 | 48.30 | 48.45 | 48.55 |
| Sensibilidad | 1000 | 0.875 | 0.625 | 0.500 | 0.250 |

Fuente: Creación propia.

Al analizar la certeza diagnóstica de la altura tiromentoniana con el punto de corte de 48.15 mm, se obtuvo una sensibilidad del 87.5%, una especificidad del 99%, un VPP del 87%, un VPN del 99%, y una certeza diagnóstica del 98%. Entre la altura tiromentoniana y la escala de Patil-Aldreti, la primera demostró una mayor certeza diagnóstica (98% vs. 87.5%) y una mayor sensibilidad (87.5% vs. 37.5%) para la detección de una vía aérea difícil, como puede verse en la (tabla 5)

Tabla 5. Para conocer la certeza diagnostica de la Escala de Altura Tiromentoniana

| Variables | Vía aérea difícil, Escala de Cormack-Lehane | | Total |
|--|--|----------------|--------------|
| | Si III-IV | No I-II | |
| Altura tiromentoniana | | | |
| < 48.15 | 7 | 1 | 8 |
| >48.16 | 1 | 103 | 104 |
| Total | 8 | 104 | 112 |
| Prevalencia 7.1% | | | |
| Sensibilidad 87.5 % | | | |
| Especificidad 99 % | | | |
| VPP Valor predictivo positivo 87% | | | |
| VPN Valor predictivo negativo 99% | | | |
| Certeza diagnóstica 98% | | | |

Fuente: Creación propia.

XIV. DISCUSION

En el presente estudio se encontró que la prevalencia de vía aérea difícil en los 112 pacientes que conformaron la muestra fue del 7.1%, con un resultado muy similar al obtenido por Roth D et al³³, donde se menciona una prevalencia del 10% de vía aérea difícil. Sin embargo, existe literatura como la de Ezri T. et al⁹. que describe una prevalencia de laringoscopia difícil entre el 1.5% y el 20% de los intentos.

Al dividir mujeres y hombres y buscar diferencias significativas en la edad, clasificación de ASA, clasificación de patil-aldreti, altura tiromentoniana, presencia de vía aérea difícil y numero de intentos de intubación, no se encontró una diferencia importante en los casos presentados. Solo así fue más frecuente la cirugía de mama y abdominal en mujeres, y cirugía

de cráneo y cara en hombres; no se encontró literatura que compare específicamente este rubro ya que difiere totalmente la estadística en cada hospital y país, debido a los lineamientos internos en cada unidad hospitalaria para el manejo anestésico de diversos procedimientos.

Durante el estudio se encontró que la edad de los pacientes tiene correlación con la presencia de vía aérea difícil, ya que se reveló que los pacientes más jóvenes, tendían a presentar más dificultades en la intubación, encontrándose diferencias significativas entre la escala de Cormack-Lehane y su clasificación por edad; siendo CL 1 (media de 56.46 ± 15.26 años de edad), CL 2 (media de 55.78 ± 15.59) y CL 3 (media de 38.88 ± 15.50). Este resultado acorde a lo establecido por Sakshi et al.³⁴ que reporta en su estudio el resultado en base al Cormack Lehane. CL 1 (media de 40.93 ± 10.20 años de edad), CL 2 (media de 39.20 ± 11.09) y CL 3 (media de 43.67 ± 10.81).

De igual forma al comparar la escala de Cormack-lehane con el número de intentos de intubación, encontramos que el número de intentos de intubación aumentó a medida que se incrementó la dificultad de visualización de la laringe. Encontrando similitudes con el estudio de M.taboada et al.³⁵ donde menciona que a medida que aumentó el grado en la escala de Cormack-Lehane, disminuyó la incidencia de intubación al primer intento siendo (CL1: 97%, 2a: 94%, 2b: 80%, 3: 60%, 4: 0%, $p < 0,001$), y aumentó la incidencia de intubación con dificultad moderada o severa (1: 2%, 2a: 4%, 2b: 36%, 3: 77%, 4: 100%, $p < 0,001$).

Al analizar los resultados de este estudio, sobre la certeza diagnóstica de la escala de Patil-aldreti como predictor de vía aérea difícil encontramos que tiene una sensibilidad de 37.5%, una especificidad de 91%, un valor predictivo positivo (VPP) de 25% y un valor predictivo negativo (VPN) de 95%. Con una certeza diagnóstica de 87.5%. Por lo que se puede comparar los resultados con los establecidos por Roth et al.³³ en su metaanálisis de Cochrane con una sensibilidad de 43%. Además de Rao K et al.²⁰ que reporta una sensibilidad de 11.54% y especificidad de 84.5%, VPP 5.8%, y VPN de 91.32%. Así como Etezadi et al.²¹ reportando

una Sensibilidad de 21.73%, Especificidad de 80.41 y certeza diagnóstica 76.11%. Contrastando únicamente por Sitot et al ¹⁷ donde la sensibilidad y especificidad se reporta 63.6% y 95.8% respectivamente, así como el VPP 73.7% y VPN 93.4% con una certeza diagnóstica de 82.2%.

Hablando de altura tiromentoniana posterior a realizar una curva ROC y se utilizó el índice de Youden para determinar el punto de corte, el cual es el valor con mayor sensibilidad y especificidad en la prueba. Esto debido a que debido a los cambios demográficos entre diversas regiones, es necesario obtener un punto de corte para poder lograr una certeza diagnóstica con esta prueba diagnóstica. Se identificó un punto de corte de 48.15 mm para esta muestra en la población Michoacana. Ya que en la literatura, la altura tiromentoniana originalmente descrita por Etezadi et al²¹ en Irán, al igual que Rao et al ²⁰ en la India, y Palczynski et al ²³ en Polonia consideraron un punto de corte de 50mm . También estudios posteriores tuvieron que ajustar su punto de corte como lo fue Mostafa et al ²² con 50.9mm en Egipto, Yabuki S et al ²⁴ con 54 mm en Japón.

Con este punto de corte descrito obtuvimos los siguientes resultados para la altura tiromentoniana. Una sensibilidad de 87.5%, especificidad 99%, VPP 87%, y VPN99%. Con una certeza diagnóstica de 98%. Con resultados muy similares a Etezadi et al²¹ con una sensibilidad de 82.6%, especificidad 99.31%, VPP 90.47%, VPN 98.63% y una certeza diagnóstica de 98.09%. También Rao et al ²⁰ describe una sensibilidad 84.62%, especificidad 98.97%, VPP 88%, VPN 98.63%, Certeza diagnóstica 97.7%. De igual forma Palczynski et al ²³ y Mostafa et al ²² obtuvieron resultados similares en sus respectivos puntos de corte. Solamente Yabuki S et al ²⁴ obtuvo resultados distintos a los reportados en los estudios previamente comentados con una sensibilidad 65.8%, Especificidad 55.6%, VPP 16.8%, VPN 92.3% y una certeza diagnóstica de 56.8%.

XV. CONCLUSIONES

Se concluye que la altura tiromentoniana, tiene mayor certeza diagnóstica que la escala de Patil-aldreti como predictor de vía aérea difícil considerando un punto de corte de 48.15mm.

XVI. RECOMENDACIONES

El presente estudio presenta algunas limitaciones, como la falta de evaluación de otras herramientas diagnósticas para la detección de vía aérea difícil. Por ello, sería de gran utilidad, en el futuro, realizar un estudio que compare la altura mentoniana con las demás herramientas diagnósticas mencionadas. Asimismo, es recomendable establecer un punto de corte para la evaluación de la altura tiromentoniana a nivel nacional, lo que permitiría considerar esta escala de medición como una herramienta confiable y reproducible. También, el uso de un calibrador de profundidad electrónico podría ayudar a reducir el sesgo en la medición de la altura tiromentoniana. Adicionalmente, disminuir este sesgo mediante la observación directa de la escala de Cormack-Lehane y evaluar el número de intentos de intubación por parte del investigador podría contribuir a minimizar el sesgo ocasionado por depender de la información documentada en la nota postanestésica.

XVII. BIBLIOGRAFIA

1. Ramón, C. O., Juan Pablo, Á. A. Manejo avanzado de la vía aérea. *Revista médica Clínica Las Condes*. 2011; 22(3), 270–279.
2. Sologuren N. *Anatomía de la vía aérea*. Rev Chil Anest Vol. 38 Núm. 2 pp. 78-83.
3. Law JA, Duggan L V., Asselin M, Baker P, Crosby E, Downey A, et al. Canadian Airway Focus Group updated consensus-based recommendations for management of the difficult airway: part 2. Planning and implementing safe management of the patient with an anticipated difficult airway. *Can J Anesth*. 2021;68(9):1405–36.
4. Jeffrey L. Apfelbaum, Carin A. Hagberg, Richard T. Connis, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2022; 136:31–81.
5. Law JA, Duggan LV, Asselin M, Baker P, Crosby E, Downey A, et al. Canadian Airway Focus Group. Canadian Airway Focus Group updated consensus-based recommendations for management of the difficult airway: part 1. Difficult airway management encountered in an unconscious patient. *Can J Anaesth*. 2021 Sep;68(9):1373-1404.
6. Hung O, Murphy M. Context-sensitive airway management. *Anesth Analg*. 2010 Apr 1;110(4):982-3.
7. Tasli H, Karaman NE, Isler D, Subasi B. A Predictor of Difficult Airway: The Tasli Classification in Transnasal Flexible Laryngoscopy. *J Voice*. 2023;37(6):945–50.
8. Aparna D, Jafra A, Bhardwaj N, Jain D, Luthra A, Malik MA. Evaluation of various anthropometric airway parameters as predictors of difficult airway in neonates: A prospective observational study. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2020;138(7):110387.
9. Ezri T, Dukhan A. Bedside predictors of difficult airway – neck mobility. *Anaesthesia*. 2019;74(12):1616.
10. Artime CA, Roy S, Hagberg CA. The Difficult Airway. *Otolaryngol Clin North Am*. 2019;52(6):1115–25.

11. Waindeskar V, Padala SRAN, Jai S, Kiran M, Mandal P, Pakhare AP. Prediction of the difficult airway by pre-operative ultrasound-based measurement of airway parameters: A prospective observational study. *Indian J Anaesth.* 2023; 67:785–90.
12. Wang B, Yao W, Xue Q, Wang M, Xu J, Chen Y, et al. Nomograms for predicting difficult airway based on ultrasound assessment. *BMC Anesthesiol.* 2022;22(1):23–30.
13. Rojas, S. V. S., Soto, H. C., Gutiérrez, E. A. *Escala de Han: utilidad en la predicción de intubación difícil.* *Acta médica grupo ángeles.* 2015;13(2):87-91
14. Edelman DA, Perkins EJ, Brewster DJ. Difficult airway management algorithms: a directed review. *Anaesthesia.* 2019;74(9):1175–85.
15. Bjurström MF, Bodelsson M, Stureson LW. The Difficult Airway Trolley: A Narrative Review and Practical Guide. *Anesthesiol Res Pract.* 2019; 2019:1–2.
16. Ahmed AM, Zaky MN, El-Mekawy NM, Ollaek MA, Sami WM, Mohamed DM. Evaluation of thyromental height test in prediction of difficult airway in obese surgical patients: An observational study. *Indian J Anaesth.* 2021; 65:880–5.
17. Sitot, M., Amare, W., & Aregawi, A. Predictive values of the modified Mallampati test, upper lip bite test, thyromental distance and ratio of height to thyromental distance to predict difficult laryngoscopy in pediatric elective surgical patients 5-12 years old at selected Addis Ababa governmental hospitals, Ethiopia: a multicenter cross-sectional study. *BMC Anesthesiology,* 2022; 22(1), 364.
18. Rao S, Paliwal N, Saharan S, Bihani P, Jaju R, Sharma UD, et al. A Comparative Study to Evaluate Difficult Intubation Using Ratio of Patient Height to Thyromental Distance, Ratio of Neck Circumference to Thyromental Distance, and Thyromental Height in Adult Patients in Tertiary Care Centre. *Turkish J Anaesthesiol Reanim.* 2023;51(2):90–6.
19. Montemayor-Cruz Jair M, Guerrero-Ledesma Rosa M. Utilidad diagnóstica de la razón de distancia hiomental como predictor de intubación difícil en UMAE 25. 2015. *Gac Med Mex;*151:599-607.
20. Rao KVN, Dhatchinamoorthi D, Nandhakumar A, Selvarajan N, Akula HR, Venkatesan T. Validity of thyromental height test as a predictor of difficult laryngoscopy: A prospective evaluation comparing modified Mallampati score, interincisor gap,

- thyromental distance, neck circumference, and neck extension. *Indian J Anaesth.* 2018; 62:603–8.
21. Etezadi F, Ahangari A, Shokri, H, et al. Thyromental Height: A New Clinical Test for Prediction of Difficult Laryngoscopy. *Anesthesia & Analgesia.* 2013; 117(6):1347-1351.
 22. Mostafa, M., Saeed, M., Hasanin, A., et al. Accuracy of thyromental height test for predicting difficult intubation in elderly. *Journal of Anesthesia.* 2020; 34(2), 217–223.
 23. Palczynski P, Bialka S, Misiolek H, et al. Thyromental height test as a new method for prediction of difficult intubation with double lumen tube. *PLoS ONE.* 2018; 13(9).
 24. Yabuki S, Iwaoka S, Murakami M, et al. Reliability of the thyromental height test for prediction of difficult visualisation of the larynx: A prospective external validation. *Indian J Anaesth.* 2019; 63:270-6.
 25. Xia M, Ma W, Zuo M, Deng X, Xue F, Battaglini D, et al. Expert consensus on difficult airway assessment. *Hepatobiliary Surg Nutr.* 2023;12(4):545–66.
 26. Loughlin EJ, Swann AD, English JD, et al. Accuracy intra- and inter-rater reliability of three scoring systems for the glottic view at videolaryngoscopy. 2017. *Anaesthesia;* 73 (8) 55-63.
 27. Nørskov A. K., Rosenstock C. V., Wetterslev J., et al. Diagnostic accuracy of anaesthesiologists' prediction of difficult airway management in daily clinical practice: a cohort study of 188 064 patients registered in the Danish Anaesthesia Database. *Anaesthesia.* 2015. 70(3), 272–281.
 28. Amruthraju C, Rao SS, Rooparanim K, Vinay R, Vikas K, Deepak TS. The Ratio of Height to Thyromental Distance (RHTMD) and Height to Sternomental Distance (RHSMD) as the Predictive Tests for Difficult Tracheal Intubation. *Cureus.* 2022;2022(9):e28734.
 29. Ray S, Rao S, Kaur J, Gaude YK. Ratio of height-to-thyromental distance and ratio of height-to-sternomental distance as predictors of laryngoscopic grade in children. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2018; 34:68–72.

30. Panjiar P, Bhat KM, Yousuf I, Kochhar A, Ralli T. Study comparing different airway assessment tests in predicting difficult laryngoscopy: A prospective study in geriatric patients. *Indian J Anaesth.* 2021; 65:309–15.
31. Pradeep S, Kundu SB, Nivetha C. Evaluation of neck-circumference- thyromental-distance ratio as a predictor of difficult intubation: A prospective, observational study. *Indian J Anaesth.* 2023; 67:445–51.
32. 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.* 2020;14(1):43–50.
33. Roth D, Pace NL, Lee A, Hovhannisyan K, Warenits AM, Arrich J, Herkner H. Airway physical examination tests for detection of difficult airway management in apparently normal adult patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, Issue 5.
34. Jain, S., Arya, J., Rathiya, A., & Dwivedi, S. Correlation between upper airway ultrasound and Cormack–Lehane grading during laryngoscopy – A prospective study. *Asian Journal of Medical Sciences*, 2023; 14(1),117–123.
35. Taboada, M., Soto-Jove, R., Mirón, P., Martínez, S., Rey, R., Ferreira, et al. Evaluation of the laryngoscopy view using the modified Cormack-Lehane scale during tracheal intubation in an intensive care unit. A prospective observational study. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación (English Edition)*, 2019; 66(5), 250–258.

XVIII. ANEXOS

HOJA DE REGISTRO ANTE EL COMITÉ DE INVESTIGACION



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1602.**
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 16 022 019**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 16 CEI 002 2017033**

FECHA **Jueves, 10 de octubre de 2024**

Doctor (a) MAURA VALDOVINOS ARRIOLA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **ALTURA TIROMENTONIANA VS ESCALA DE PATIL ALDRETI COMO PREDICTOR DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2024-1602-046

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) HELIOS EDUARDO VEGA GOMEZ
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1602

CARTA DE NO INCONVENIENTE DE INVESTIGACION



GOBIERNO DE
MÉXICO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
GOAD MICHOACÁN
Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas
Unidad Médica de Prestación de Servicios Hospitalarios
Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en el Hospital

Morelia, Michoacán a 11 de septiembre de 2024

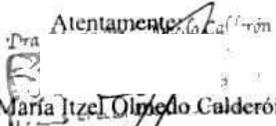
Oficio:

Carta de No Inconveniente

Dra. Maura Valdovinos Arriola
Investigador Clínico

Por medio de la presente, en respuesta a su petición por oficio, le hago de su conocimiento que no existe ningún inconveniente para que el Dr. Fernando Dario Cuadra Nares, Médico residente de Anestesiología quien está participando con el trabajo de investigación titulado **"ALTURA TIROMENTONIANA VS ESCALA DE PATIL ALDRETI COMO PREDICTOR DE VIA AEREA DIFÍCIL EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL"** realice su proyecto de investigación en esta Unidad, por lo cual, se otorga la autorización para llevar a cabo la aplicación de instrumento de medición y revisión de los expedientes de esta Unidad Médica.

Debo recordar que se debe apegar a las disposiciones legales de la protección de datos personales, así como resguardar y mantener la confidencialidad de los datos de los participantes.

Atentamente,

Dra. **María Itzel Olmedo Calderón**
Director del HGR I Charo



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

| Actividad | 2024 | | | | 2025 | | |
|--|------------|---------|-----------|-----------|-------|---------|-------|
| | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre | Enero | Febrero | Marzo |
| Revisión de la literatura y desarrollo de protocolo de investigación | X | | | | | | |
| Revisión de protocolo y autorización por clei y cis | X | | | | | | |
| Captura de datos | X | x | | | | | |
| Análisis de resultados | | x | | | | | |
| Discusión y conclusiones | | | x | | | | |
| Redacción del escrito final | | | x | | | | |
| Difusión en foro y examen de grado | | | x | x | x | x | |

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL DELEGACION REGIONAL EN MICHOACÁN CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Morelia, Michoacán, a _____ de _____ del 2024

Usted ha sido invitado a participar en el estudio de investigación titulado:

“ALTURA TIROMENTONIANA VS ESCALA DE PATIL ALDRETI COMO PREDICTOR DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL”

Registrado ante la Comisión Nacional de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social con el número: _____.

El siguiente documento le da información detallada sobre el mismo. Por favor léalo atentamente.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO

Hay varias escalas para detectar si un paciente tendrá dificultad para ser intubado (que es cuando, estando dormido por completo, por efecto de medicamentos que se administran por la vena, se coloca por la boca, el extremo de un tubo de látex, dejándose en la entrada de la tráquea), los cuales por sí solos no es posible saber si un paciente tendrá dificultades para que el médico anestesiólogo maneje la vía aérea (llamado vía aérea difícil) durante el procedimiento de anestesia. Por lo que se requiere de la evaluación de varias escalas para poder tener una mejor predicción de vía aérea difícil en pacientes adultos.

Existen diversas formas de evaluar a la persona que será sometida a una anestesia general si esta será difícil de intubar. Una de estas formas es mediante la medición y observación de estructuras de la boca y del cuello, sin embargo, es difícil de saber cuál persona, que necesita un procedimiento de anestesia general, tendrá dificultades en la intubación, por lo que se necesita de una valoración más detallada.

La investigación que deseamos realizar, es para que nos ayude en la predicción de una vía aérea difícil (dificultad para entubar al paciente), habitualmente no se utiliza la escala de valoración de la altura tiromentoniana (del cuello), que se mide en una posición recostada sin almohada, desde la garganta, hasta el mentón, con una regla especial graduada, así como la escala de distancia tiromentoniana (llamado patil-aldreti), por lo tanto, estas escalas podrían sernos de utilidad para detectar posibles casos de vía aérea difícil en los pacientes.

El objetivo de este estudio es valorar a los pacientes que necesiten del procedimiento de anestesia general y así poder saber cuáles podrían tener una dificultad para el procedimiento de intubación.

PROCEDIMIENTOS

Se me ha explicado, que, para el procedimiento antes de la anestesia general, se me harán una serie de preguntas y mediciones de mi cuello para valorar la dificultad de la intubación antes del procedimiento anestésico.

Se me ha explicado que durante este estudio solo se me harán una serie de mediciones en mi cuello como parte de la valoración antes de la anestesia y con motivos de investigación.

RIESGOS Y MOLESTIAS

Las molestias que puedo presentar son, incomodidad al recostarme en una camilla, y posiblemente muy ligero malestar por las mediciones del cuello.

BENEFICIOS

Con este estudio usted podrá tener una valoración antes de la anestesia con las escalas utilizadas comúnmente, lo que podría dar más información a su médico anesthesiólogo y así tener listo el material necesario y adecuado para su procedimiento anestésico. Así mismo, si se le detecta alguna alteración en la forma de su cuello o presenta alguna complicación por la alguna enfermedad, el investigador podrá derivarlo(a) al servicio médico correspondiente.

INFORMACIÓN DE RESULTADOS Y ALTERNATIVAS DEL TRATAMIENTO

El investigador responsable se ha comprometido a darme información clara sobre cualquier resultado, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que pudiera tener acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo: los riesgos, los beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación, también se compromete a informarme si existe algún tratamiento que sea de mayor provecho para mi salud.

PARTICIPACIÓN O RETIRO

Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Es decir, que, si usted no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el IMSS ni su derecho a tener los servicios de salud u otros servicios que ya recibe. Si en un principio desea participar y después cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS. Para los fines de esta investigación, sólo utilizaremos la información que usted nos ha brindado desde el momento en que aceptó participar hasta el momento en el cual nos haga saber que ya no desea participar.

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

La información que proporcione y que pudiera ser utilizada para identificarlo (como su nombre, teléfono y dirección) será guardada de manera confidencial y por separado al igual que sus respuestas a los cuestionarios y los resultados de sus pruebas realizadas, para garantizar su privacidad. Nadie más tendrá acceso a la información que usted nos proporcione durante el estudio, al menos que usted así lo desee. NO se dará información que pudiera revelar su identidad, siempre su identidad será protegida y ocultada, su hoja donde apuntaremos sus datos tendrá un número para identificar sus datos y usaremos ese número en lugar de su nombre en nuestra base de datos.

Ante cualquier duda comunicarse con los investigadores responsables:

- Dr. Fernando Darío Cuadra Nares. residente anestesiología. Teléfono: 4525246802
- Dra. Maura Valdovinos Arriola, médico especialista en anestesiología adscrita al Hospital Regional General 1 IMSS, matrícula 98172289 teléfono: 4432464311

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse con:

- Dr. Sergio Gutiérrez Castellanos, presidente del Comité de Ética en Investigación en Salud 16028, con sede en el Hospital General Regional No. 1, Charo, ubicado en Av. Bosque de los Olivos 101, la Goleta, Michoacán, C.P. 61301, al teléfono 4433222600 Ext 15, correo sergio.gutierrezc@imss.gob.mx
- Comité Nacional de Investigación Científica del IMSS (CNIC): Al teléfono 5556276900 ext. 21230 correo comisión.etica@imss.gob.mx ubicada en Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso bloque “B” de la Unidad de Congresos, Col. Doctores. México, D.F., CP 06720. Tel (55) 56 27 69 00 Ext 21230. Correo electrónico: comite.eticainv@imss.gob.mx

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas, todas mis preguntas han sido contestadas a satisfacción. Al firmar este documento estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

Nombre y firma del participante.

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento.

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma.

Nombre, dirección, relación y firma.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN
HOSPITAL



GENERAL REGIONAL No. 1

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

“ALTURA TIROMENTONIANA VS ESCALA DE PATIL ALDRETI COMO PREDICTOR DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL”

| | |
|---------------------------|--------------------|
| Edad | _____ años |
| Sexo | Femenino _____ |
| | Masculino _____ |
| ASA | Clase _____ |
| Cirugía programada | # _____ / |
| Número de intentos de IET | # _____ / |
| Grado de Cormack-Lehane | Grado _____ |
| Escala de Patil Aldreti | Grado _____ |
| Altura tiromentoniana | # _____ milímetros |

Fuente: Diseño de autoría propia. No requiere validación

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

| Datos del manuscrito que se presenta a revisión | | |
|---|---|---------------------------|
| Programa educativo | Especialidad en Anestesiología | |
| Título del trabajo | "ALTURA TIROMENTONIANA VS ESCALA DE PATIL ALDRETI COMO PREDICTOR DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL" | |
| | Nombre | Correo electrónico |
| Autor/es | Fernando Darío Cuadra Nares | dariocvad |
| Director | Maura Valdovinos Arriola | maura.valdovin |
| Codirector | Daisy Janette Escobedo Hernández | dra_daisyescobe |
| Coordinador del programa | José Francisco Méndez Delgado | jose.mendezd@imss.gob.mx |

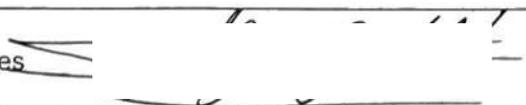
| Uso de Inteligencia Artificial | | |
|--------------------------------|-------------|-------------|
| Rubro | Uso (sí/no) | Descripción |
| Asistencia en la redacción | NO | |

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



| Uso de Inteligencia Artificial | | |
|--|-------------|--|
| Rubro | Uso (sí/no) | Descripción |
| Traducción al español | SI | Uso de traductor de Google para traducir textos. |
| Traducción a otra lengua | NO | |
| Revisión y corrección de estilo | NO | |
| Análisis de datos | NO | |
| Búsqueda y organización de información | SI | Búsqueda de artículos relacionados al tema. |
| Formateo de las referencias bibliográficas | NO | |
| Generación de contenido multimedia | NO | |
| Otro | NO | |

| Datos del solicitante | |
|-----------------------|--|
| Nombre y firma | Fernando Darío Cuadra Nares  |
| Lugar y fecha | Morelia Michoacán a 07 de Febrero de 2025 |

Fernando Darío Cuadra Nares

ALTURA TIROMENTONIANA VS ESCALA DE PATIL ALDRETI COMO PREDICTOR DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN PACIENTES SO

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:428575501

Fecha de entrega

10 feb 2025, 8:42 a.m. GMT-6

Fecha de descarga

10 feb 2025, 8:45 a.m. GMT-6

Nombre de archivo

ALTURA TIROMENTONIANA VS ESCALA DE PATIL ALDRETI COMO PREDICTOR DE VÍA AÉREA DIFÍCI....pdf

Tamaño de archivo

1.3 MB

68 Páginas

14,727 Palabras

78,791 Caracteres

42% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

- 41%  Fuentes de Internet
- 17%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.