



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad de Anestesiología

“Videolaringoscopia vs laringoscopia convencional en la intubación de pacientes con criterios de vía aérea difícil en el Hospital HGR1”

Tesis

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

Presenta:

Med. Gral. Hazel Uriel Rosas Lara

Dirigido por:

Med. Esp. Dr. Gerardo Enrique Bañuelos Díaz

Med. Esp. Enrique Bañuelos Díaz

Presidente

Med. Esp. Fernando Francisco Tecuanhuehue Enciso

Secretario

Med. Esp. Claudia Castañón Garay

Vocal

Med Esp. Iván Manzo García

Suplente

Med. Esp. Verónica Vázquez Pérez

Suplente

Centro Universitario,
Querétaro, Qro. Octubre del 2024
México

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.

DICTAMEN DE APROBACIÓN



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2201.
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS 20 CI 22 014 028

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 22 CEI 001 2018073

FECHA Jueves, 25 de abril de 2024

Doctor (a) **TECUANHUEHUE ENCISO FERNANDO FRANCISCO**

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Videolaringoscopia vs laringoscopia convencional en la intubación de pacientes con criterios de vía aérea difícil en el Hospital HGR1** 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 **APROBADO**:

Número de Registro Institucional
R-2024-2201-071

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


ULISES NAVARRETE SILVA
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2201

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación 22018.
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS 20 CE 22 014 028

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 22 CEI 001 2018073

FECHA Miércoles, 17 de abril de 2024

Doctor (a) TECUANHUEHUE ENCISO FERNANDO FRANCISCO

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Videolaringoscopia vs laringoscopia convencional en la intubación de pacientes con criterios de vía aérea difícil en el Hospital HGR1** 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

Sin número de registro

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

Maestro (a) Prishila Danae Reyes Chávez
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 22018

Imprimir



RESUMEN

Título: Videolaringoscopia vs laringoscopia convencional en la intubación de pacientes con criterios de vía aérea difícil en el Hospital HGR1

Antecedentes: La vía aérea difícil representa un reto para el anestesiólogo. El cual debe tener el adiestramiento y la habilidad en el uso de herramientas que le permitan asegurar la vía aérea del paciente en el menor tiempo posible. El videolaringoscopio puede ser una herramienta más eficaz que el laringoscopio convencional a la hora de realizar una intubación exitosa en el menor tiempo posible con el fin de asegurar una vía aérea. **Objetivo:** Comparar la efectividad de la videolaringoscopia vs la laringoscopia convencional en intubación de pacientes con criterios de vía aérea difícil **Materiales y Métodos:** Estudio analítico, retrospectivo, casos y controles, realizado en pacientes con criterios de vía aérea difícil programados para cirugía en el HGR1 que cumplan con un MACOCHA score >3 puntos, atendidos durante enero-diciembre 2023. El estudio compara la efectividad de la videolaringoscopia y la laringoscopia convencional en la intubación de pacientes con vía aérea difícil. Este estudio fue conducido respetando los principios éticos de la Declaración de Helsinki, asegurando la confidencialidad y anonimato de los pacientes. Se obtuvo aprobación del comité de ética del hospital antes de la recolección de datos y análisis. **Resultados:** Se incluyeron a 124 pacientes con criterios de vía aérea difícil. Se observó una mayor efectividad de la videolaringoscopia, con un 93.5% de éxito en comparación con el 79.0% de la laringoscopia convencional. El número de intentos para lograr el éxito fue menor en la videolaringoscopia. No se reportaron complicaciones postoperatorias en ningún grupo, y no hubo diferencias significativas en la prevalencia de comorbilidades entre ellos. Se observó una mayor preferencia por la videolaringoscopia entre los médicos en formación inicial (R1), con una probabilidad aproximadamente cuatro veces mayor de elegir esta técnica.

Conclusiones: La videolaringoscopia es más efectiva que la laringoscopia convencional para pacientes con vía aérea difícil, con una mayor tasa de éxito.

Palabras clave: Videolaringoscopia, laringoscopia convencional, intubación exitosa, vías aéreas difíciles.

SUMMARY

Title: Videolaryngoscopy vs conventional laryngoscopy in the intubation of patients with difficult airway criteria at hospital HGR1

Background: A difficult airway represents a challenge for the anesthesiologist, who must be trained and skilled in using tools that allow for securing the patient's airway as quickly as possible. Videolaryngoscopy may be a more effective tool than conventional laryngoscopy for achieving successful intubation in the shortest time possible to ensure a secure airway. **Objective:** To compare the effectiveness of videolaryngoscopy vs. conventional laryngoscopy in the intubation of patients with difficult airway criteria. **Materials and Methods:** Analytical, retrospective, case-control study conducted on patients with difficult airway criteria scheduled for surgery at HGR1, with a MACOCHA score >3 points, attended from January to December 2023. The study compares the effectiveness of videolaryngoscopy and conventional laryngoscopy in the intubation of patients with difficult airways. This study was conducted in accordance with the ethical principles of the Declaration of Helsinki, ensuring patient confidentiality and anonymity. Approval was obtained from the hospital's ethics committee prior to data collection and analysis. **Results:** A total of 124 patients with difficult airway criteria were included. Videolaryngoscopy was observed to be more effective, with a 93.5% success rate compared to 79.0% for conventional laryngoscopy. The number of attempts required for successful intubation was lower with videolaryngoscopy. No postoperative complications were reported in either group, there were no significant differences in the prevalence of comorbidities between the groups. There was a greater preference for videolaryngoscopy among junior physicians (R1), who were approximately four times more likely to choose this technique. **Conclusions:** Videolaryngoscopy is more effective than conventional laryngoscopy for patients with difficult airways, with a higher success rate.

Keywords: Videolaryngoscopy, conventional laryngoscopy, successful intubation, difficult airways.

DEDICATORIA

A mis padres y a mi hermana que me apoyaron en este viaje al cual por fin hemos llegado a la meta

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros, mis amigos y compañeros que participaron en este proyecto

ÍNDICE

RESUMEN.....	i
SUMMARY.....	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS.....	iv
ÍNDICE.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	vii
ABREVIATURAS Y SIGLAS.....	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES.....	2
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
III.1. Magnitud.....	12
III.2. Trascendencia.....	12
III.3. Vulnerabilidad.....	13
III.4. Factibilidad.....	13
III. 5. Pregunta de Investigación:.....	13
IV. JUSTIFICACIÓN	14
V. OBJETIVOS	15
V.1. Objetivo general.....	15
V.2. Objetivos específicos.....	15
VI. HIPÓTESIS	16
VII. MATERIAL Y MÉTODOS	17
VII.1. Diseño de la investigación.....	17
VII.2. Definición de la población.....	17
VII.3. Lugar de la investigación.....	17
VII.4. Tiempo de estudio.....	17
VII.5. Grupos de estudio.....	17

VII.6. Criterios de selección	17
VII.7. Tamaño de muestra	18
VII.8. Técnica muestral	18
VII.9. Variables	19
VII.10. Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información	22
VII.11. Fuentes de información.....	22
VII.12. Métodos y técnicas de recolección de datos	22
VII.13. Procesamiento de datos y análisis estadístico.....	23
VII.14. Aspectos éticos	23
VIII.RESULTADOS	27
IX. DISCUSIÓN.....	31
X. CONCLUSIONES.....	35
XI. PROPUESTAS	36
XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
XIII. ANEXOS.....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura VIII.1. Distribución de edad de 124 pacientes con criterios de vía aérea difícil, atendidos en el HGR 1 Querétaro entre enero-diciembre 2023, clasificados según el tipo de laringoscopia.	29
Figura VIII.2. Efectividad de procedimiento en 124 pacientes con criterios de vía aérea difícil, atendidos en el HGR 1 Querétaro entre enero- diciembre 2023, clasificados según el tipo de laringoscopia.	29

ÍNDICE DE CUADROS

Tabla VIII.1. Características clínicas de 124 pacientes con criterios de vía aérea difícil, atendidos en el HGR 1 Querétaro entre enero-diciembre 2023, clasificados según el tipo de laringoscopia.	30
--	----

ABREVIATURAS Y SIGLAS

ASA: Sociedad Americana de Anestesiología

DL: Laringoscopia Directa

SFAR: Sociedad Francesa de Anestesiología y Medicina Intensiva

SRLF: Societe de Reanimation de Langue Francaise

VAD: Vía Aérea Difícil

VL: Videolaringoscopia

VLS: Laringoscopia con Visión Directa

MACOCHA: Escala de Puntuación para Evaluación de Vía Aérea Difícil en la UCI

IDS: Escala de Dificultad de Intubación

DM2: Diabetes mellitus tipo 2

HTA: Hipertensión arterial

SAOS: Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño.

I. INTRODUCCIÓN

La intubación traqueal es una técnica esencial utilizada para asegurar la vía aérea en más de 1.1 millones de pacientes anualmente. Sin embargo, este procedimiento no está exento de complicaciones; entre el 1% y el 6% de las intubaciones endotraqueales se consideran complicadas, y aproximadamente el 0.1% al 0.3% resultan en fracaso de intubación, lo cual puede llevar a consecuencias graves como hipoxia, hipertensión o hipotensión, daño a la vía aérea e incluso la muerte. La definición de vía aérea difícil (VAD) según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) es "una situación clínica en la cual un anestesiólogo con formación estándar encuentra dificultades para ventilar mediante una mascarilla facial, realizar una intubación orotraqueal, o ambas". Se estima que aproximadamente el 30-34% de las muertes asociadas con VAD son resultado de una gestión inadecuada de la vía aérea y la falta de material adecuado.

A pesar de los avances y la adopción de dispositivos como el videolaringoscopio, aún existen debates sobre su efectividad comparativa con la laringoscopia directa, especialmente en escenarios de vía aérea difícil. Investigaciones y guías recientes sugieren su uso preferente en ciertos casos, pero la evidencia sigue siendo mixta y se requiere más investigación para definir claramente su papel en la práctica clínica.

Por lo anterior, el objetivo general de este estudio es comparar la efectividad de la videolaringoscopia frente a la laringoscopia convencional en la intubación de pacientes con criterios de vía aérea difícil. Para ello, se plantean varios objetivos específicos: describir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes; determinar la frecuencia de uso de cada técnica; evaluar el número de intentos requeridos para la intubación; y comparar la tasa de éxito en la primera tentativa y las complicaciones asociadas.

II. ANTECEDENTES

La intubación traqueal se emplea para gestionar la vía respiratoria en más de 1.1 millones de pacientes cada año. (1) La intubación complicada ocurre en aproximadamente el 1% al 6% de los casos de intubación endotraqueal, mientras que el fracaso en la intubación se registra en alrededor del 0.1% al 0.3%, y ambas situaciones conllevan complicaciones como la disminución de la saturación de oxígeno, hipertensión o hipotensión, daño a la vía respiratoria y, en casos extremos, incluso la muerte. (2)

En la literatura, hay discrepancias en cuanto a si el uso de dispositivos de laringoscopia con visión directa (VLSs) conlleva a una mejora en la tasa de éxito en la primera tentativa de intubación, una reducción en las complicaciones o resultados clínicos superiores.(3) Estas discrepancias pueden atribuirse al considerable sesgo de desempeño debido a la falta de enmascaramiento y a la alta variabilidad entre los estudios. Por lo tanto, no está claro si los VLSs deben adoptarse como el nuevo estándar de atención para todas las intubaciones traqueales. (2)

La definición de vía aérea difícil (VAD) ha experimentado cambios a lo largo del tiempo. Actualmente, la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) la describe como "una situación clínica en la cual un anestesiólogo con formación estándar encuentra dificultades para ventilar mediante una mascarilla facial, realizar una intubación orotraqueal o ambas". Se ha sugerido que aproximadamente el 30-34% de las muertes asociadas con la VAD son resultado de una gestión inadecuada de la vía aérea y la falta de material adecuado. Las personas que sufren trauma fallecen principalmente por falta de oxígeno y por un manejo inadecuado de la vía aérea. (4,5)

Las dificultades en el manejo de las vías respiratorias representan factores significativos que contribuyen a la morbilidad y mortalidad relacionadas, especialmente, con el proceso anestésico, y son una de las principales causas de

morbimortalidad en el mundo. Por lo que es importante para el médico anestesiólogo el reconocer un paciente con una probable vía aérea difícil y estar capacitado en el manejo de esta, así como en el uso de las herramientas necesarias para su atención. (6)

Se estima que durante la intubación perioperatoria se presente dificultad en el 4.4% de los casos. (7) Pese a la baja incidencia reportada resulta vital en estos escenarios el asegurar una vía aérea. Es por tal motivo que se han creado diversos algoritmos y guías que dictaminan el cómo actuar ante esta situación. Así mismo se han creado dispositivos que asistan al anestesiólogo en el manejo de la vía aérea en estos escenarios. Tal es el caso del videolaringoscopio el cual se propone dentro de algunas guías como es el caso de la propuesta por la Sociedad Francesa de anestesiología y medicina intensiva (SFAR), donde se propone el uso de videolaringoscopio como primera opción ante pacientes con al menos dos factores de riesgo para vía aérea difícil. (7) El uso de videolaringoscopio aún en manos de anestesiólogos expertos en laringoscopia convencional, se ha visto asociado en una mayor tasa de éxito en intubación al primer intento. Aunque el tiempo de intubación no ha tenido una diferencia significativa.(8)

Los videolaringoscopios emergieron en el año 2001 con la invención del Glidescope por el cirujano vascular Jack Pacey. A diferencia del laringoscopio convencional, que ofrece un campo de visión de aproximadamente 15°, el videolaringoscopio proporciona un campo de visión variable, que oscila entre los 40° y los 60° dependiendo de la anatomía y el modelo específico. (9)

La gestión de la vía respiratoria es un aspecto crítico en la atención de los pacientes, requiriendo la intervención de personal altamente capacitado para asegurar su seguridad. En este contexto, se hace imprescindible la integración de tecnología en constante desarrollo y mejora. El objetivo principal es proporcionar al anestesiólogo, experto en esta área, herramientas que potencien las posibilidades

de éxito durante la intervención. Dada la importancia de asegurar una primera intubación exitosa, el fracaso inicial aumenta significativamente el riesgo de complicaciones graves y fallos subsiguientes. Por lo tanto, es crucial realizar el primer intento bajo condiciones óptimas, empleando el dispositivo con la mejor eficacia probada disponible. (10)

En el manejo inicial del paciente crítico con falla respiratoria, se aconseja llevar a cabo un examen físico enfocado para identificar los factores asociados con la presencia de vía aérea difícil. Esto facilita la predicción y la definición de una estrategia de acción rápida que garantice un tratamiento seguro. Se han desarrollado varias pruebas o herramientas de predicción destinadas a identificar a los pacientes con mayor riesgo de presentar una vía aérea difícil. (11) En la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), una herramienta validada para evaluar es la escala de puntuación MACOCHA (12).

La cual fue desarrollada y validada por De Jong *et al.*, (2013), quienes llevaron a cabo el estudio para identificar los factores de riesgo de intubación difícil en una amplia cohorte multicéntrica de pacientes en la UCI. Utilizando este puntaje, los autores demostraron que un modelo simple y fácil de aplicar en la práctica clínica puede predecir la ausencia de intubación difícil. Además, observaron que las complicaciones de la intubación fueron más frecuentes cuando la intubación fue difícil, con un 65% en comparación con el 41% en general. Esta proporción fue aún mayor al considerar complicaciones que ponen en peligro la vida, con un 51% en comparación con el 36% en general (12).

El MACOCHA score, evalúa aspectos técnicos, anatómicos y fisiológicos para determinar la dificultad de la vía aérea, estableciendo un umbral de > 3 puntos como predictor de complicaciones. (13) Esta herramienta, la única validada para evaluar la vía aérea en pacientes críticos, analiza elementos como el grado Mallampati III-IV (5 puntos), la presencia de síndrome de apnea obstructiva (2

puntos), la apertura oral (1 punto), la restricción cervical (1 punto), el estado de conciencia (1 punto), la hipoxia (1 punto) y si la intubación es realizada por un médico no anestesiólogo (1 punto), con un total de 12 puntos en consideración. (14)

Luedike *et al.*, realizaron un estudio prospectivo observacional en el que utilizaron el puntaje MACOCHA para evaluar el rendimiento de la intubación de los aprendices de UCI no anestesiólogos en una UCI médica interdisciplinaria. Los autores concluyeron que dicho puntaje permite una identificación anticipada de pacientes con vías aéreas difíciles, lo que conduce a una mejor preparación, una mayor seguridad durante la intubación y una optimización de la capacitación del personal médico en la UCI. Esto se traduce en una mejora significativa en la atención y resultados de los pacientes sometidos a este procedimiento crítico (15).

Afrontar el desafío de asegurar una vía aérea segura en pacientes con complicaciones respiratorias es un desafío para los anestesiólogos, quienes necesitan habilidades específicas y entrenamiento adecuado. Por ello, se están introduciendo constantemente innovaciones y tecnología en este campo. Cada vez más, se observa una tendencia hacia el uso de dispositivos como el videolaringoscopio en lugar de la laringoscopia directa convencional, con el objetivo de facilitar el trabajo del anestesiólogo. Estos avances responden a la necesidad de abordar las vías aéreas difíciles, ya que los videolaringoscopios ofrecen una visión mejorada de la glotis y mejoran la clasificación de Cormack-Lehane sin requerir una alineación precisa de los ejes, a diferencia de la laringoscopia convencional.(8)

Se ha mencionado que la videolaringoscopia optimiza la visualización de la laringe, reduce la falla en la intubación traqueal y el porcentaje de intubación difícil. (16)

Utilizar el videolaringoscopio desde el primer intento representa una mejora significativa en el éxito de la intubación cuando la laringoscopia directa falla. Los retrasos, las dificultades o los fallos en la intubación de un paciente son factores

críticos en los casos de vía aérea difícil, con el potencial de ocasionar daños graves e incluso la muerte.(17) Para investigar el impacto del videolaringoscopio frente al laringoscopio directo en la tasa de éxito de la intubación traqueal inicial, Prekker *et al.*, (18) compararon el uso de ambos dispositivos en adultos gravemente enfermos que necesitaban intubación traqueal en el departamento de emergencias o en la UCI. Los resultados mostraron que el uso del videolaringoscopio aumentó significativamente la incidencia de una intubación exitosa en el primer intento en comparación con el uso del laringoscopio directo.

Para pacientes con un alto riesgo de propagación de virus mediante aerosoles, se aconseja una intubación rápida y efectiva. Por ende, se recomienda utilizar un videolaringoscopio en estos casos siempre que sea factible, con el fin de reducir la exposición del profesional que realiza la intubación. (19)

Inicialmente, los videolaringoscopios podrían resultar beneficiosos en casos de intubaciones difíciles previstas o imprevistas que surjan durante la laringoscopia directa. Asimismo, pueden mejorar la comunicación visual entre los miembros del equipo, lo que posiblemente aumentaría la comprensión del entorno, el proceso educativo y la colaboración, con el consiguiente aumento de la seguridad del procedimiento.(20)

El uso de videolaringoscopio puede ser útil de igual manera en el estudio de la vía aérea y las lesiones que comprometan ésta y de esa manera servir como un predictor de la vía aérea. (21)

El empleo del videolaringoscopio en la población pediátrica no ha evidenciado una mejora sustancial, a pesar de que algunos estudios indican una mayor eficacia en la intubación en el primer intento cuando es realizado por profesionales capacitados en su manejo. (22)

La laringoscopia directa requiere no solo habilidades técnicas precisas, sino también destrezas psicomotoras complejas y la capacidad de reconocer las estructuras anatómicas pertinentes. Esto presenta un desafío adicional para el instructor, ya que no puede evaluar directamente el desempeño y la efectividad de la técnica. (23)

Existen escenarios donde el empleo de la laringoscopia directa puede resultar más eficaz que el uso del videolaringoscopio, y esto se basa en la experiencia del anesthesiólogo. La visualización de la glotis mediante el videolaringoscopio no siempre garantiza una intubación más sencilla, ya que pueden surgir factores que dificulten el procedimiento. Por ejemplo, la lente del videolaringoscopio puede empañarse según la calidad de la cámara, lo que podría requerir su retirada para limpiarla antes de un segundo intento. (24) Respecto al tiempo de intubación el uso de Videolaringoscopio o laringoscopia directa parece ser equivalente clínicamente. (25)

Es lógico anticipar que la introducción de nuevas herramientas facilitadoras como el videolaringoscopio en el manejo de la vía aérea en cuidados intensivos experimentará un aumento en su uso. Sin embargo, este avance requiere un enfoque que priorice la seguridad del paciente mediante la actualización de guías y una formación adecuada. Por lo tanto, la integración de estas innovaciones técnicas demanda la realización de estudios que amplíen el conjunto de evidencias disponibles. (26)

Al respecto, la guía de expertos sobre intubación y extubación en cuidados intensivos, elaborada por la Societe Francaise d'Anesthesie et de Reanimation (SFAR) y la Societe de Reanimation de Langue Francaise (SRLF) en 2019, incorpora el videolaringoscopio como opción prioritaria en el algoritmo de manejo de vía aérea difícil para pacientes con más de 3 puntos en la escala de MACOCHA. Asimismo, se recomienda su uso como opción alternativa de rescate en caso de fracaso en la intubación mediante laringoscopia directa. (27)

En 2015, las directrices de la Sociedad de Vía Aérea Dificil del Reino Unido sugerían tener acceso y capacitación en el uso del videolaringoscopio. Para 2018, estas mismas directrices recomendaban su empleo específicamente en la intubación de pacientes críticos. En 2021, el Grupo de Enfoque en Vía Aérea de Canadá ya promovía el videolaringoscopio como la primera opción para la intubación traqueal, al igual que las pautas británicas para pacientes con COVID-19. (17)

En un estudio publicado en el 2021 por Karczewska *et al.*, se llevó a cabo una revisión sistemática y un metaanálisis para evaluar la eficacia y los eventos adversos de la videolaringoscopia (VL) en comparación con los laringoscopios directos (DL). Los resultados obtenidos indicaron que la tasa de éxito en el primer intento de intubación fue del 87.9% para VL y del 84.5% para DL, con una tasa de éxito global del 99.8% para VL y del 98.8% para DL. El tiempo de intubación fue significativamente más corto para VL en comparación con DL (43.4 segundos versus 54.0 segundos). Además, la visión glótica fue mejor en el grupo de VL, con un 93.1% de los casos mostrando una visión de grado Cormack-Lehane 1 o 2, en comparación con el 88.1% en el grupo de DL. La necesidad de manipulación laríngea externa fue notablemente menor en el grupo de VL (18.4%) en comparación con el grupo de DL (42.8%). Estos resultados sugieren que, aunque la tasa de éxito en el primer intento y la tasa de éxito global son comparables entre VL y DL, VL ofrece ventajas en términos de tiempo de intubación, calidad de la visión glótica y menor necesidad de manipulación laríngea externa, en el mismo estudio se menciona la importancia de maximizar la posibilidad de asegurar una vía aérea difícil desde el primer intento. (28)

En otro estudio, publicado en la Revista Europea de Ciencias Médicas y Farmacológicas, se evaluó la eficacia comparativa de varios videolaringoscopios en relación con la laringoscopia directa. Los resultados mostraron una tasa de éxito mayor en la intubación en el primer intento, acompañada de una disminución en la

probabilidad de lesiones en las vías respiratorias cuando se emplearon videolaringoscopios. Se sugiere que este resultado puede deberse a la mayor angulación de la hoja y a la mejora en el ángulo de visión que proporcionan los videolaringoscopios. (29)

Una investigación realizada en el 2022 menciona que al comparar la videolaringoscopia vs la laringoscopia directa se requiere de una mayor habilidad, una mejor postura del paciente al alinear los ejes y una mayor fuerza en el musculo deltoides al realizar una laringoscopia directa en contraste con una videolaringoscopia. (30)

Por otro lado, según un estudio publicado en 2019 el porcentaje de éxito en lograr una intubación en el primer intento utilizando un videolaringoscopio puede llegar hasta el 90% en ciertos casos, con la tasa de éxito variando según la experiencia del anesthesiólogo. (9) Se estima que la tasa de éxito de una intubación al primer intento al utilizar un videolaringoscopio se encuentra entre un 84% a 93% en contraste con la laringoscopia directa que va del 57% al 70%. (31)

En el año 2022, Hansel y su equipo (20) llevaron a cabo un metaanálisis que examinó 222 estudios relacionados con la intubación traqueal, involucrando a un total de 26,149 participantes. La mayoría de estas investigaciones se centraron en adultos sometidos a cirugías programadas que requerían este procedimiento, aunque algunos participantes tenían vías respiratorias difíciles o simulaciones de estas situaciones. Además, algunos estudios se realizaron fuera del quirófano, incluyendo situaciones prehospitalarias, en departamentos de emergencias y en unidades de cuidados intensivos. Entre las comparaciones principales, se centraron en analizar el rendimiento del videolaringoscopio de estilo Macintosh frente al laringoscopio directo. Los resultados indican que el uso del videolaringoscopio Macintosh probablemente disminuye las tasas de intubación fallida y de hipoxemia, y puede aumentar las posibilidades de éxito en el primer intento de intubación.

Además de mejorar la visualización glótica cuando se evalúa como grado Cormack-Lehane 3 y 4. Sin embargo, no hubo una diferencia clara en las tasas de intubación esofágica, y los resultados sobre el trauma dental fueron inciertos debido a la baja confianza en la evidencia. Además, no fue posible comparar el tiempo necesario para la intubación debido a diferencias significativas entre los estudios. Respecto a la videolaringoscopia hiperangulada vs. laringoscopia directa, se encontró que ésta reduce intubación fallida e intubación esofágica, especialmente efectiva en vías aéreas difíciles, puede mejorar visualización glótica, sin diferencias claras en hipoxemia. Pero se tienen incertidumbre sobre trauma dental y tiempo de intubación debido a heterogeneidad de los datos. Con relación a la videolaringoscopia canalizada vs. laringoscopia directa, la videolaringoscopia reduce la intubación fallida e hipoxemia y mejora visualización glótica. Sin diferencias claras en intubación esofágica e incertidumbre sobre trauma dental y tiempo de intubación debido a heterogeneidad de los datos.

Por su parte Vargas y colaboradores (2012) (3) llevaron a cabo un estudio de viabilidad en el que compararon el uso del videolaringoscopio Imago V-Blade® con el Glidescope® en entornos donde se preveía dificultad en la vía aérea, lograron realizar la intubación en el 100% de los casos tanto con el Imago V-Blade® como con el Glidescope®. No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en cuanto a la tasa de éxito en el primer intento, el tiempo de intubación, la calidad de la vista de la glotis según la escala de Cormack y Lehane, ni en la comparación de la dificultad de intubación utilizando la escala IDS (escala de dificultad de intubación). Sin embargo, se observaron diferencias estadísticamente significativas en la presión laríngea externa, el avance de la hoja y el uso de fuerza de elevación creciente. Estos hallazgos sugieren que ambos dispositivos son igualmente eficaces en la intubación en entornos con vía aérea difícil predicha, aunque puede haber diferencias en los aspectos técnicos de su uso.

Por lo anterior, todos los anesthesiólogos deberían recibir formación en el manejo del videolaringoscopio y contar con acceso inmediato a este equipo. La competencia en la intubación con videolaringoscopio difícilmente se logrará si hay variedad de equipos en un mismo hospital. Para desarrollar habilidad y destreza, es necesario utilizarlo de manera regular, no de manera ocasional. (32)

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

III.1. Magnitud. La intubación traqueal, una intervención crucial para garantizar la respiración en más de 1.1 millones de pacientes anualmente, enfrenta desafíos significativos. Entre el 1% y el 6% de los casos presentan complicaciones, mientras que el fracaso de la intubación ocurre en alrededor del 0.1% al 0.3%, con riesgos graves como la hipoxia, hipertensión, daño a la vía respiratoria e incluso muerte. (2) Estas dificultades plantean una preocupación vital en el ámbito médico, ya que una gestión inadecuada de la vía aérea puede ser fatal, especialmente en situaciones de urgencia o en pacientes críticamente enfermos.

III.2. Trascendencia. Las discrepancias en la eficacia de los dispositivos de laringoscopia con visión directa (VLSs) para mejorar la tasa de éxito y reducir las complicaciones han generado incertidumbre en cuanto a su adopción como estándar de atención. La gestión de la vía aérea difícil (VAD) representa un desafío adicional, con un impacto significativo en la morbilidad y mortalidad. Reconocer y abordar adecuadamente la VAD requiere una capacitación exhaustiva y el acceso a herramientas avanzadas, como el videolaringoscopio. La introducción del videolaringoscopio ha sido un avance significativo en la gestión de la vía aérea difícil, ofreciendo una visión mejorada de la glotis y una mayor tasa de éxito en la intubación inicial. Estudios comparativos han demostrado ventajas claras en términos de tiempo de intubación, calidad de la visión glótica y reducción de la manipulación laríngea externa. La recomendación de su uso como primera opción en ciertos escenarios, respaldada por guías y recomendaciones de expertos, subraya su importancia en la práctica clínica actual. Sin embargo, la efectividad del videolaringoscopio no está exenta de desafíos, como la necesidad de habilidades técnicas específicas y la posible opacidad del lente, que pueden afectar su rendimiento en ciertos contextos. A pesar de estas limitaciones, su inclusión en algoritmos de manejo y su uso sistemático en pacientes de alto riesgo son

fundamentales para garantizar una gestión segura de la vía aérea en situaciones críticas.

III.3. Vulnerabilidad. Existe una falta de claridad sobre cuál método de intubación es más efectivo en pacientes con criterios de vía aérea difícil. Esta incertidumbre puede llevar a decisiones clínicas subóptimas, aumentando el riesgo de complicaciones durante los eventos de intubación y, en última instancia, afectando la seguridad y el bienestar del paciente. Por lo tanto, resolver esta vulnerabilidad proporcionaría una oportunidad invaluable para mejorar la atención médica, reducir los riesgos asociados con la intubación en pacientes con vías aéreas difíciles y mejorar los resultados generales para esta población de pacientes.

III.4. Factibilidad. La factibilidad de abordar este problema de investigación en un estudio retrospectivo es alta. Dado que se recopilarán datos de pacientes que ya han sido sometidos a procedimientos de intubación utilizando tanto videolaringoscopia como laringoscopia convencional, no se requerirá la intervención directa con los pacientes ni la asignación aleatoria de tratamientos. Esto hace que el estudio sea factible en términos de tiempo y recursos, ya que se basará en la revisión y análisis de registros médicos y datos existentes, lo que simplifica el proceso de recolección de datos y reduce los costos asociados con la investigación. Además, al ser retrospectivo, se puede obtener una muestra considerable de pacientes, lo que aumenta la robustez y la validez de los resultados obtenidos.

Pregunta de Investigación:

¿La videolaringoscopia es más efectiva que la laringoscopia convencional en la intubación de pacientes con criterios de vía aérea difícil (MACOCHA score >3 puntos) ?

IV. JUSTIFICACIÓN

La importancia de abordar la vía aérea difícil de manera eficaz y precisa radica en la necesidad de garantizar la seguridad y el bienestar de los pacientes, especialmente en un contexto donde su incidencia está en aumento. Con casi 5000 casos reportados al año en México y una tendencia ascendente, es imperativo que los profesionales de la salud estén debidamente equipados y entrenados para hacer frente a esta situación. El manejo adecuado de la vía aérea difícil no solo implica la capacidad de realizar la intubación de manera exitosa en el primer intento, sino también la minimización de posibles complicaciones y el mantenimiento de la función respiratoria del paciente.

En este sentido, la investigación propuesta busca identificar la herramienta más efectiva para abordar la intubación en casos de vía aérea difícil, lo que permitirá a los anesthesiólogos aumentar sus tasas de éxito y mejorar la calidad de la atención brindada.

La implementación de la herramienta más eficaz identificada a través de esta investigación no solo beneficiará a los pacientes individuales, sino que también contribuirá a la eficiencia y la seguridad de los servicios de salud en su conjunto. Al mejorar la capacidad de los profesionales de la salud para abordar la vía aérea difícil, se reducirán los riesgos asociados con este escenario clínico y se mejorarán los resultados clínicos, lo que finalmente redundará en una mejor atención y una mayor satisfacción tanto para los pacientes como para los proveedores de atención médica.

V. OBJETIVOS

V.1. Objetivo general

Comparar la efectividad de la videolaringoscopia vs la laringoscopia convencional en intubación de pacientes con criterios de vía aérea difícil(MACOCHA score >3 puntos).

V.2. Objetivos específicos

- Describir las características sociodemográficas y clínicas del paciente.
- Determinar la frecuencia de uso de videolaringoscopia y laringoscopia convencional en la intubación de pacientes con criterios de vía aérea difícil, clasificados por un MACOCHA Score superior a 3 puntos.
- Evaluar el número de intentos requeridos para la intubación utilizando videolaringoscopia y laringoscopia convencional en pacientes con criterios de vía aérea difícil.
- Investigar la asociación entre el MACOCHA Score y la elección de la técnica de intubación (videolaringoscopia vs laringoscopia convencional) en pacientes con criterios de vía aérea difícil.

VI. HIPÓTESIS

Alternativa:

Ha: La videolaringoscopia es más efectiva que la laringoscopia convencional en la intubación de pacientes con criterios de vía aérea difícil (MACOCHA score >3 puntos).

Ho: La videolaringoscopia NO es más efectiva que la laringoscopia convencional en la intubación de pacientes con criterios de vía aérea difícil (MACOCHA score >3 puntos).

VII. MATERIAL Y MÉTODOS

VII.1. Diseño de la investigación

Estudio retrospectivo, analítico de tipo casos y controles.

VII.2. Definición de la población

Pacientes con criterios de vía aérea difícil (MACOCHA SCORE >3 PUNTOS).

VII.3. Lugar de la investigación

Hospital General Regional 1 Querétaro.

VII.4. Tiempo de estudio

El estudio se realizará durante febrero 2024. Se estudiaron los expedientes de 1 año para valorar el tipo de intubación que se empleó.

VII.5. Grupos de estudio.

Grupo 1: Pacientes intubados con videolaringoscopia.

Grupo 2: Pacientes intubados con laringoscopia convencional.

VII.6. Criterios de selección

a. Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de edad de cualquier sexo que cumplan con MACOCHA SCORE >3 puntos.
- Sometidos a videolaringoscopia o laringoscopia convencional.
- Atendidos en el Hospital General Regional 1 Querétaro durante enero-diciembre 2023.

b. Criterios de exclusión

- Población Pediátrica.
- Pacientes que no sean de Cirugía Programada .

- Embarazadas.

c. Criterios de eliminación

- Pacientes con ambos intentos (laringoscopia convencional + videolaringoscopia)
- Pacientes que no se pudieron intubar y terminan con mascarilla laríngea.

VII.7. Tamaño de muestra

Se empleó la fórmula de porcentajes para dos grupos con nivel de confianza del 95% para una zona de rechazo de la hipótesis nula ($z\alpha=1.64$), poder de la prueba del 80% ($z\beta=0.84$), asumiendo que la efectividad en la videolaringoscopia es 80% ($p_0=0.80$) y la efectividad en la laringoscopia convencional es 60% ($p_1=0.60$)

N=	$(z\alpha+z\beta)^2(p_0q_0+p_1q_1)$
	$(p_0-p_1)^2$

N=	$(1.64+0.84)^2(0.80)(0.20)+(0.60)(0.40)$
	$(0.80-0.60)^2$

El tamaño de la muestra calculado corresponde a 62 por grupo

VII.8. Técnica muestral

No aleatoria por casos consecutivos empleando como marco muestral los expedientes de los pacientes que acudan a cirugía programada. La integración del paciente al grupo estuvo en función de la elección de preferencia de la herramienta a empleada por el anesthesiólogo.

VII.9. Variables

Nombre	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Fuente de Información
Tipo de laringoscopia	Videolaringoscopia: Laringoscopia realizada mediante visión indirecta por dispositivos con cámaras integradas Laringoscopia convencional: Realizada mediante visión directa	Uso de videolaringoscopia o laringoscopia convencional	Cualitativa Dicotómica	Nominal : 1. Videolaringoscopia 2. Laringoscopia convencional	Expediente del paciente
Numero de intentos para intubación	Cantidad de veces que se intentó hasta lograr una intubación exitosa	Numero de intentos realizados para intubar	Cuantitativa	Discreta: 1,2,3,4,etc	Expediente del paciente
Efectividad	Porcentaje de Éxito	Se considera efectivo cuando se logra intubación al primer intento	Cualitativa Dicotómica	Nominal: 1. Si 2. No	Expediente del paciente
MACOCHA Score	Score Utilizado en las Unidades de Cuidados Intensivos para evaluar la vía aérea	Medido numéricamente superior a 3 puntos	Cuantitativa	Discreta (números 3-12)	MACOCHA Score registrado en el expediente del paciente

Complicaciones	Cualquier resultado negativo, no deseado o adverso que surja como consecuencia de una intervención médica, enfermedad o tratamiento.	Se registraron a partir de las reportadas en el expediente médico	Cualitativa Dicotómica	Nominal 1. Presente 2. Ausente	Expediente del paciente
Edad	Período de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento actual de una persona.	Años completos, calculados restando la fecha de nacimiento del paciente de la fecha actual.	Cuantitativa	Discreta Años cumplidos	Expediente del paciente
Sexo	Característica biológica que distingue a los individuos como masculinos o femeninos, determinada principalmente por la anatomía reproductiva y las diferencias cromosómicas.	Se determinó según el registro del género del paciente en los documentos médicos, que generalmente se clasifica como masculino o femenino.	Cualitativa Dicotómica	Nominal 1. Femenino 2. Masculino	Expediente del paciente

Comorbilidades	presencia de condiciones médicas adicionales distintas a la enfermedad o condición principal bajo estudio	Se registraron todas las condiciones médicas preexistentes que presente el paciente en el momento de la evaluación inicial, distintas a la enfermedad o condición principal bajo estudio.	Cualitativa Dicotómica	Nominal 1. Presente 2. Ausente	Expediente del paciente
----------------	---	---	---------------------------	--------------------------------------	-------------------------

VII.10. Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información.

Se obtuvieron las autorizaciones del Comité Local en Investigación y el Comité de Ética en Investigación. Se incluyeron todos los expedientes de pacientes atendidos en el Hospital General Regional 1 Querétaro durante enero-diciembre 2023, sometidos a videolaringoscopia o laringoscopia convencional, mayores de edad de cualquier sexo que cumplieron con MACOCHA SCORE >3 puntos.

VII.11. Fuentes de información.

Los expedientes médicos de los pacientes seleccionados fueron la principal fuente de información para recopilar los datos necesarios para el estudio. Los datos fueron recopilados utilizando un formulario específico de recolección de datos. Los expedientes fueron identificados mediante el sistema de registro médico electrónico.

VII.12. Métodos y técnicas de recolección de datos.

Se utilizó una revisión sistemática de los expedientes médicos de los pacientes incluidos en el estudio para extraer la información relevante. Se registraron datos como el tipo de laringoscopia utilizada, el número de intentos para la intubación, la efectividad del procedimiento, el MACOCHA score, complicaciones, edad, sexo, comorbilidades, entre otros. La información recolectada fue ingresada en una base de datos desarrollada en Excel, la cual fue posteriormente analizada mediante el software estadístico SPSS versión 25.0. Se aseguró la privacidad de los datos mediante la asignación de códigos únicos de identificación para cada paciente. El acceso a la información estuvo restringido exclusivamente al equipo de investigación y se almacenó en un dispositivo informático con acceso limitado. Se aplicaron medidas rigurosas de confidencialidad en la presentación de resultados en eventos científicos o publicaciones derivadas del estudio, con el fin de salvaguardar la intimidad de los pacientes.

VII.13. Procesamiento de datos y análisis estadístico.

Los resultados se presentaron utilizando diferentes medidas según la naturaleza de las variables. Para variables cuantitativas con distribución normal, se mostraron la media y la desviación estándar. Las variables cualitativas se representaron mediante tablas de frecuencias. Se aplicó la prueba t de Student para variables cuantitativas, mientras que para las cualitativas se utilizó la prueba de Chi-cuadrado. Se utilizó el análisis de la razón de momios (OR, por sus siglas en inglés) para evaluar el riesgo relativo de una variable en relación con otra. Todo el análisis estadístico se realizó utilizando el software SPSS versión 25.

VII.14. Aspectos éticos

El presente estudio se adhiere a lo establecido en:

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, Artículo 4.

El Manual de Organización del Instituto Mexicano del Seguro Social.

El Artículo del Consejo de Salubridad General del 23 de diciembre de 1981, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 25 de enero de 1982, que establece la creación de comisiones de investigación y ética en los establecimientos donde se lleva a cabo investigación Biomédica.

El Decreto Presidencial del 8 de junio de 1982, publicado en el Diario Oficial de la Federación del 4 de agosto de 1982, que establece la formación de comisiones de Bioseguridad en las instituciones donde se realizan investigaciones que utilizan radiaciones o trabajan en procedimientos de ingeniería genética.

El Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988. Poder Ejecutivo Federal Parte II, apartados 7.4 y 8.12 parte III, apartado 10.2.

La Ley General de Salud. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984.

El Texto Vigente, última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05-08-2011.

La Ley General de Salud; Artículo 2º, Fracción VII, Artículo 3º, Fracción Título quinto, capítulo único, artículos 96 al 103.

El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

El Manual de Organización de la Jefatura de los Servicios de Enseñanza e Investigación del H. Consejo Técnico, acuerdo No.1516/84 del 20 de junio de 1994.

La Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

Los Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.

Las Asambleas Médicas Mundiales: 18ª en Helsinki, Finlandia, junio 1964; 29ª en Tokio, Japón, octubre 1975; 35ª en Venecia, Italia, octubre 1983; 41ª en Hong Kong, septiembre 1989; 48ª en Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996; y la 52ª en Edimburgo, Escocia, octubre 2000.

La Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002.

La Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004.

La 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008.

La conducción de la investigación está a cargo de un investigador principal (artículo 113), que desarrolla la investigación de acuerdo con un protocolo (artículo 115), estando encargado de la dirección técnica del estudio y con las atribuciones señaladas (artículo 116), siendo el responsable de seleccionar a los investigadores asociados (artículo 117), así como al personal técnico y de apoyo (artículo 118), 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 (artículo 119), pudiendo publicar informes parciales y finales del estudio (artículo 120). Se protege la información obtenida, utilizando para la identificación de los sujetos únicamente un folio de números consecutivos; y así se guarda en la hoja de recolección de datos, la cual a su vez se vuelca en una hoja de cálculo de Excel para facilitar su análisis. La base de datos original queda resguardada por el investigador principal y los asesores de tesis. Al manejar únicamente la información de los pacientes con números de folio consecutivos, en ningún momento se tuvieron sus datos personales. Esta hoja de cálculo estará en

la computadora personal del investigador principal y solo tendrán acceso a ella el investigador principal y los asesores de tesis. Los resultados se darán a conocer, sin hacer referencia a ningún caso particular, en forma de tesis de titulación del investigador principal y quedará como tal impreso en la biblioteca del HGR No.1. La selección de los expedientes de los pacientes en estudio fue de manera discrecional y cuando cumplieron con los criterios de inclusión.

Confidencialidad: Se guardará la confidencialidad de toda la información obtenida; en la base de datos no se identificó a los pacientes por su nombre, sino mediante un número de folio asignado a este protocolo. En la presentación de los resultados de este estudio en congresos o foros médicos de investigación, no se identificará a los pacientes ni se revelará su identidad. El mismo criterio se aplicará para las publicaciones que resulten de este proyecto.

Este estudio se encuentra exento de dilemas éticos puesto que lo que se pretende demostrar no afecta o interfiere con la salud del paciente o el procedimiento a realizar. Solo se pretende demostrar la efectividad de una técnica vs la otra, no afectando el resultado final que es la intubación del paciente para asegurar la vía aérea. El valor científico población de este estudio es que en caso de demostrarse la hipótesis se permitirá un mejor abordaje en los pacientes con vía aérea difícil.

Para la elaboración de este trabajo se tomaron en consideración los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia.

El principio de autonomía se respeta plenamente, ya que se limitará únicamente a la revisión de datos de expedientes médicos. Se solicitó la colaboración del médico adscrito para obtener información precisa, pero no se requirió la intervención directa del paciente. En este contexto, el respeto a la autonomía del paciente radica en garantizar la confidencialidad y el uso ético de la información recopilada, sin afectar su privacidad ni su toma de decisiones médicas.

Respecto a los principios de Beneficencia y no Maleficencia, se garantizó que todos los pacientes incluidos en el estudio hayan recibido la mejor atención posible en el momento de su procedimiento de intubación, asegurando su bienestar y minimizando cualquier riesgo potencial. Esto se basó en la revisión retrospectiva de los registros médicos para evaluar el manejo de la vía aérea y la elección del dispositivo de intubación.

En cuanto al principio de justicia, se aseguró que la elección entre el videolaringoscopio y la laringoscopia directa haya sido realizada de manera imparcial y basada en las circunstancias clínicas específicas de cada paciente. Esta decisión se basó en la información disponible en los expedientes médicos, sin discriminación o sesgo, para garantizar que todos los pacientes sean tratados equitativamente según sus necesidades clínicas individuales. En este estudio no se requiere de la obtención de consentimiento informado, verbal o escrito ya que solo se revisaron de forma retrospectiva expedientes clínicos sin contacto con pacientes.

VIII. RESULTADOS

Se incluyeron 124 pacientes con criterios de vía aérea difícil (puntaje MACOCHA >3) atendidos en el Hospital General Regional 1 de Querétaro entre enero y diciembre de 2023, sometidos a videolaringoscopia o laringoscopia convencional.

La mayoría de los pacientes eran masculinos (85.5%, n=106), con 52 (83.9%) hombres en el grupo de videolaringoscopia y 54 (87.1%) en el de laringoscopia convencional. Las mujeres representaron el 14.5% de la muestra total, con una distribución ligeramente mayor en el grupo de videolaringoscopia (16.1%) en comparación con el de laringoscopia convencional (12.9%). La diferencia no fue estadísticamente significativa ($p=0.610$; OR=1.298; IC 95%: 0.475-3.545) (Tabla VIII.1).

La edad promedio de los pacientes fue de 48.7 ± 9 (29-72 años), siendo similar entre los dos grupos, con una media de 48.7 años en el grupo de videolaringoscopia y 48.6 años en el de laringoscopia convencional ($p=0.950$) (Figura VIII.1).

En cuanto a la efectividad del procedimiento, el 86.3% de los procedimientos fueron efectivos. Se encontró que la videolaringoscopia fue significativamente más efectiva, con un 93.5% (n=58) de éxito en comparación con el 79.0% (n=49) del grupo de laringoscopia convencional ($p=0.019$; OR=3.847; IC 95%: 1.178-12.562). Esto se reflejó también en el número de intentos para lograr el éxito, donde el 93.5% de los procedimientos con videolaringoscopia se realizaron en un solo intento, frente al 79.0% en el grupo de laringoscopia convencional, además, hubo una mayor necesidad de múltiples intentos en el grupo de laringoscopia convencional, el 19.4% de los pacientes requirió un segundo intento, en comparación con solo el 4.8% en el grupo de videolaringoscopia. Para el tercer intento, ambos grupos fueron

similares, con solo un paciente (1.6%) en cada grupo necesitando un tercer intento ($p=0.046$) (Tabla VIII.1 y Figura VIII.2).

El puntaje MACOCHA de los pacientes varió, con la mayoría (85.5%, $n=106$) teniendo un puntaje de 5. La distribución fue similar en ambos grupos, sin diferencias significativas ($p=0.672$). Los puntajes de 6, 7, 8 y 9 fueron menos comunes y también estuvieron igualmente distribuidos entre los grupos (Tabla VIII.1).

No se reportaron complicaciones postoperatorias en ninguno de los pacientes, lo que sugiere que ambos métodos son seguros (Tabla VIII.1).

Respecto a las comorbilidades, el 44.4% ($n=54$) de los pacientes presentaron alguna, siendo la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) (19.4%) y la hipertensión arterial (HTA) (23.4%) las más comunes, sin diferencias significativas entre los dos grupos en cuanto a la prevalencia de estas condiciones. La SAOS (Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño) (9.7%) y el asma (0.8%) también se registraron, aunque en menor medida y sin diferencias significativas entre los grupos. 7 (5.6%) pacientes presentaron 2 o 3 comorbilidades de manera simultánea (Tabla VIII.1).

El análisis del grado académico del personal que realizó los procedimientos mostró una distribución diversa, con una mayor proporción de residentes de primer año (R1) en el grupo de videolaringoscopia (87.1% $n=54$) en comparación con el grupo de laringoscopia convencional (64.5% $n=40$). Los residentes de segundo año (R2) y tercer año (R3), así como los adscritos, también participaron, con una distribución que mostró diferencias significativas ($p=0.029$) (Tabla VIII.1).

Los hallazgos indican que los médicos en etapa de formación inicial (R1) mostraron un interés notablemente mayor por la videolaringoscopia en comparación con otros métodos, con una probabilidad aproximadamente cuatro veces mayor de elegir esta técnica (OR=3.713, IC 95%: 1.499-9.192, $p=0.003$) (Tabla VIII.1).

108 pacientes tenían un puntaje MACOCHA menor a 5 y 16 tenían un puntaje de 5 o más. En el grupo con MACOCHA menor a 5, el 96.3% de los procedimientos fueron efectivos. En contraste, en el grupo con un puntaje MACOCHA de 5 o más, solo el 18.8% de los procedimientos fueron efectivos, y el 81.3% (13 pacientes) no lo fueron. En general, el 86.3% de todos los procedimientos (107 pacientes) fueron efectivos.

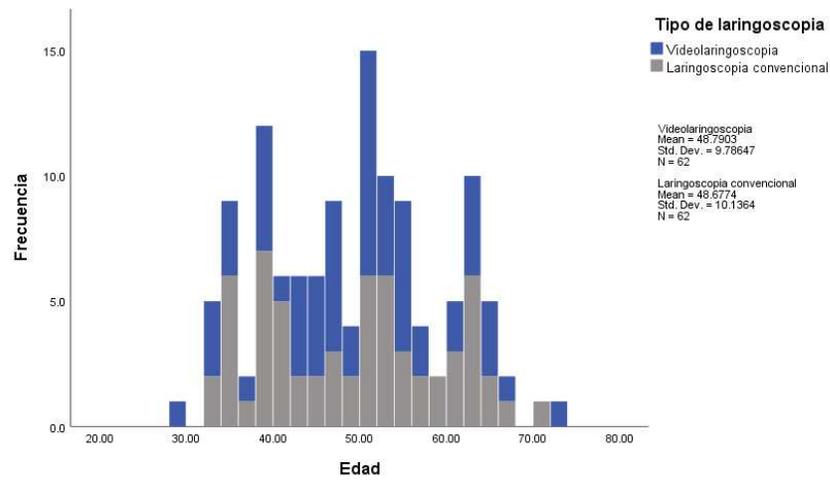


Figura VIII.1. Distribución de edad de 124 pacientes con criterios de vía aérea difícil, atendidos en el HGR 1 Querétaro entre enero- diciembre 2023, clasificados según el tipo de laringoscopia.

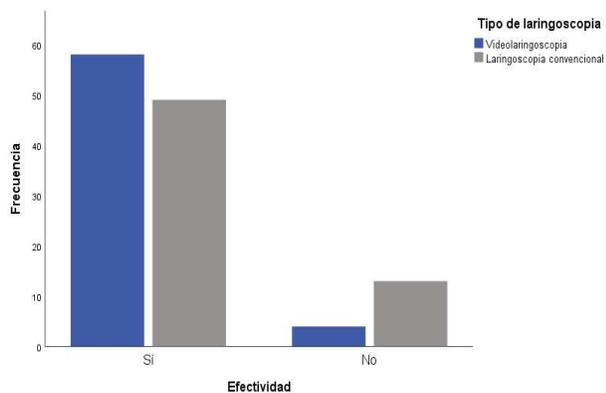


Figura VIII.2. Efectividad de procedimiento en 124 pacientes con criterios de vía aérea difícil, atendidos en el HGR 1 Querétaro entre enero- diciembre 2023, clasificados según el tipo de laringoscopia.

Tabla VIII .1. Características clínicas de 124 pacientes con criterios de vía aérea difícil, atendidos en el HGR 1 Querétaro entre enero- diciembre 2023, clasificados según el tipo de laringoscopia.

	Total N=124 (100.0%)	Tipo de laringoscopia		p	OR IC 95%
		Videolaringoscopia n=62 (50.0%)	Laringoscopia convencional n=62 (50.0%)		
Sexo					
Femenino	18 (14.5%)	10 (16.1%)	8 (12.9%)	0.610	1.29 (0.47-3.54)
Masculino	106 (85.5%)	52 (83.9%)	54 (87.1%)		
Edad					
	48.7 ± 9 (29-72)	48.7 ± 9	48.6 ± 10	0.950	-
Efectividad					
Sí	107 (86.3%)	58 (93.5%)	49 (79.0%)	0.019	3.84 (1.17-12.56)
No	17 (13.7%)	4 (6.5%)	13 (21.0%)		
Número de intentos					
1	107 (86.3%)	58 (93.5%)	49 (79.0%)	0.046	-
2	15 (12.1%)	3 (4.8%)	12 (19.4%)		
3	2 (1.6%)	1 (1.6%)	1 (1.6%)		
MACOCHA score					
3	1 (0.8%)	1 (1.6%)	0 (0.0%)	0.672	-
4	1 (0.8%)	1 (1.6%)	0 (0.0%)		
5	106 (85.5%)	54 (87.1%)	52 (83.9%)		
6	4 (3.2%)	2 (3.2%)	2 (3.2%)		
7	5 (4.0%)	2 (3.2%)	3 (4.8%)		
8	2 (1.6%)	1 (1.6%)	1 (1.6%)		
9	5 (4.0%)	1 (1.6%)	4 (6.5%)		
Complicaciones					
Ausente	124 (100%)	62 (100%)	62 (100%)	-	-
Comorbilidades					
DM2	24 (19.4%)	12 (19.4%)	12 (19.4%)	1.000	1.0 (0.41-2.43)
HTA	29 (23.4%)	16 (25.8%)	13 (21.0%)	0.524	1.31 (0.56-3.02)
SAOS	12 (9.7%)	5 (8.1%)	7 (11.3%)	0.544	0.68 (0.20-2.30)
Asma	1 (0.8%)	0 (0.0%)	1 (1.6%)	0.315	2.01 (1.68-2.41)
Grado académico					
AD	5 (4.0%)	1 (1.6%)	4 (6.5%)	0.029	-
R1	94 (75.8%)	54 (87.1%)	40 (64.5%)		
R2	18 (14.5%)	5 (8.1%)	13 (21.0%)		
R3	7 (5.6%)	2 (3.2%)	5 (8.1%)		

Los resultados se presentan en frecuencias y porcentajes absolutos y en media ± desviación estándar (edad). p<.05 OR=Odds ratio CI para OR=Intervalo de confianza para Odds ratio.

IX. DISCUSIÓN

En la presente investigación, se evidenció una superioridad significativa de la videolaringoscopia sobre la laringoscopia convencional, con tasas de éxito del 93.5% y 79.0%, respectivamente. Sobre estos resultados Karczewska *et al.* (2021) realizaron una revisión sistemática y un metaanálisis para comparar la eficacia y los eventos adversos de la videolaringoscopia (VL) con los laringoscopios directos (DL). Sus hallazgos revelaron tasas de éxito global del 99.8% para VL y del 98.8% para DL. Además, el tiempo de intubación fue significativamente más breve con VL, registrando 43.4 segundos en contraste con los 54.0 segundos requeridos por DL. Asimismo, la necesidad de manipulación laríngea externa fue notablemente menor en el grupo de VL (18.4%) en comparación con DL (42.8%). Estos resultados sugieren que, aunque las tasas de éxito en el primer intento y global son comparables entre VL y DL, VL ofrece ventajas en términos de tiempo de intubación, calidad de la visión glótica y menor necesidad de manipulación laríngea externa, enfatizando la importancia de maximizar la probabilidad de asegurar una vía aérea difícil desde el primer intento. (28) En otro estudio, Vargas *et al.*, 2021, evaluaron la eficacia comparativa de varios videolaringoscopios en relación con la laringoscopia directa. Los resultados demostraron una mayor tasa de éxito en la intubación en el primer intento.

En el presente estudio, se evidenció una reducción significativa en la necesidad de múltiples intentos para lograr la intubación exitosa en el grupo de videolaringoscopia. La eficacia de la videolaringoscopia se destacó con una tasa de éxito del 93.5% en un solo intento, comparado con el 79.0% en el grupo de laringoscopia convencional. Además, se observó que el 19.4% de los pacientes en el grupo de laringoscopia convencional requirió un segundo intento, frente al 4.8% en el grupo de videolaringoscopia. Contrastando con Karczewska *et al.* (2021) quienes mencionan una tasa de éxito en el primer intento de intubación del 87.9% para la videolaringoscopia (VL) y del 84.5% para los laringoscopios directos (DL)

(28). Por su parte, Orozco-Ramírez y Chávez-Muñoz (2019) informaron que el porcentaje de éxito en la intubación en el primer intento con videolaringoscopios puede llegar hasta el 90%. Estimaron que la tasa de éxito del primer intento con videolaringoscopios varía entre el 84% y el 93%, en contraste con la laringoscopia directa que oscila entre el 57% y el 70% (9, 31).

En 2022, Hansel y su equipo realizaron un metaanálisis de 222 estudios que incluyeron a 26,149 participantes. Este metaanálisis indicó que el uso del videolaringoscopio de estilo Macintosh probablemente reduce las tasas de intubación fallida y de hipoxemia, y aumenta las posibilidades de éxito en el primer intento de intubación (20).

Vargas y colaboradores (2012) compararon el uso del videolaringoscopio Imago V-Blade® con el Glidescope® en entornos con vías aéreas difíciles, logrando la intubación en el 100% de los casos con ambos dispositivos. No se encontraron diferencias significativas en la tasa de éxito en el primer intento, el tiempo de intubación, la calidad de la vista de la glotis según la escala de Cormack y Lehane, ni en la dificultad de intubación según la escala IDS. Sin embargo, hubo diferencias significativas en la presión laríngea externa, el avance de la hoja y el uso de fuerza de elevación creciente, sugiriendo que ambos dispositivos son igualmente eficaces, aunque con diferencias técnicas en su uso (3). Estos estudios colectivamente resaltan las ventajas de la videolaringoscopia en términos de eficacia, tiempo de intubación, y calidad de visualización glótica, consolidando su utilidad en el manejo de vías aéreas difíciles.

Se observó una prevalencia similar de pacientes masculinos en ambos grupos, con una distribución ligeramente mayor de mujeres en el grupo de videolaringoscopia, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa. Además, la edad promedio de los pacientes fue comparable entre los dos grupos, lo que sugiere una muestra homogénea en términos de edad. En cuanto al puntaje

MACOCHA, se observó una distribución similar entre los grupos, lo que sugiere que la gravedad de la vía aérea difícil fue comparable independientemente del método de laringoscopia utilizado. Además, la ausencia de complicaciones postoperatorias en ambos grupos respalda la seguridad de ambos métodos. Al respecto, la guía de expertos sobre intubación y extubación en cuidados intensivos, elaborada por la Societe Francaise d'Anesthesie et de Reanimation (SFAR) y la Societe de Reanimation de Langue Francaise (SRLF) en 2019, incorpora el videolaringoscopio como opción prioritaria en el algoritmo de manejo de vía aérea difícil para pacientes con más de 3 puntos en la escala de MACOCHA. Asimismo, se recomienda su uso como alternativa de rescate en caso de fracaso en la intubación mediante laringoscopia directa. (27)

Luedike *et al.* realizaron un estudio prospectivo observacional en el que utilizaron el puntaje MACOCHA para evaluar el rendimiento de la intubación de los aprendices de UCI no anesthesiólogos en una UCI médica interdisciplinaria. Los autores concluyeron que dicho puntaje permite una identificación anticipada de pacientes con vías aéreas difíciles, lo que conduce a una mejor preparación, una mayor seguridad durante la intubación y una optimización de la capacitación del personal médico en la UCI. Esto se traduce en una mejora significativa en la atención y resultados de los pacientes sometidos a este procedimiento crítico. (15).

En este contexto, los resultados de nuestro estudio son consistentes con las recomendaciones y hallazgos previos. La similitud en el puntaje MACOCHA entre los grupos indica que ambos métodos de laringoscopia se aplicaron en pacientes con niveles comparables de dificultad en la vía aérea. Esto refuerza la idea de que el videolaringoscopio no solo es seguro sino también efectivo en situaciones de vía aérea difícil, tal como lo respalda la guía de SFAR y SRLF. La implementación del puntaje MACOCHA en la práctica clínica diaria permite anticipar complicaciones potenciales y ajustar las estrategias de manejo, mejorando así la seguridad y eficacia del procedimiento de intubación. Además, la ausencia de complicaciones

postoperatorias en nuestro estudio respalda la seguridad del uso tanto de la laringoscopia directa como del videolaringoscopio, alineándose con las conclusiones de Luedike et al. sobre la mejora en la preparación y capacitación del personal en la UCI .

Ningún paciente presentó complicaciones. Autores como Vargas *et al.* (2021) (29) reportaron una disminución en la probabilidad de lesiones en las vías respiratorias cuando se emplearon videolaringoscopios. Este resultado podría atribuirse a la mayor angulación de la hoja y la mejora en el ángulo de visión que proporcionan los videolaringoscopios. Entre el 1% y el 6% de los casos presentan complicaciones, mientras que el fracaso de la intubación ocurre en alrededor del 0.1% al 0.3%, con riesgos graves como hipoxia, hipertensión, daño a la vía respiratoria e incluso muerte. (2)

El análisis del grado académico del personal reveló una mayor participación de residentes de primer año (R1) en el grupo de videolaringoscopia en comparación con el grupo de laringoscopia convencional. Este hallazgo sugiere una posible preferencia por la videolaringoscopia entre los médicos en etapas iniciales de su formación. Es lógico anticipar que la introducción de nuevos instrumentos facilitadores, como el videolaringoscopio, en el manejo de la vía aérea en cuidados intensivos experimentará un aumento en su uso. Sin embargo, este avance requiere un enfoque que priorice la seguridad del paciente mediante la actualización de guías y una formación adecuada. La integración de estas innovaciones técnicas demanda la realización de estudios que amplíen el conjunto de evidencias disponibles (26)

Los resultados del estudio respaldan la superioridad de la videolaringoscopia en términos de efectividad en el manejo de vías aéreas difíciles y sugieren una preferencia creciente por esta técnica entre los médicos en formación inicial. Sin embargo, se necesitan estudios adicionales para validar estos hallazgos.

X. CONCLUSIONES

La videolaringoscopia es más efectiva que la laringoscopia convencional para pacientes con vía aérea difícil, con una mayor tasa de éxito y menos intentos requeridos.

La distribución de las características demográficas y comorbilidades fue similar entre los grupos, y las diferencias significativas en el grado académico sugieren una posible preferencia o disponibilidad de videolaringoscopios entre los profesionales más jóvenes o en formación. No se reportaron complicaciones postoperatorias en ningún grupo, lo que refuerza la seguridad de ambas técnicas.

XI. PROPUESTAS

Dentro de las limitaciones de este estudio se encuentran que la muestra que puede no ser lo suficientemente grande como para generalizar los hallazgos a una población más amplia o la naturaleza retrospectiva de la investigación. Se sugiere realizar futuros estudios prospectivos, aleatorizados, que incluyan múltiples centros, así como un estudio costo-beneficio.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Woodall NM, Cook TM. National census of airway management techniques used for anaesthesia in the UK: first phase of the Fourth National Audit Project at the Royal College of Anaesthetists. *Br J Anaesth.* febrero de 2011;106(2):266-71.
2. Lewis SR, Butler AR, Parker J, Cook TM, Smith AF. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adult patients requiring tracheal intubation. *Cochrane Database Syst Rev.* 15 de noviembre de 2016;11(11):CD011136.
3. Vargas M, Pastore A, Aloj F, Laffey JG, Servillo G. A comparison of videolaryngoscopes for tracheal intubation in predicted difficult airway: a feasibility study. *BMC Anesthesiol.* diciembre de 2017;17(1):25.
4. Federación Mexicana de Colegios de Anestesiología AC. Diagnóstico situacional en dispositivos para el abordaje de la vía aérea difícil en México. *Anest En México.* 2019;31(2):2-14.
5. Khan RM, Sharma PK, Kaul N. Airway management in trauma. *Indian J Anaesth.* septiembre de 2011;55(5):463-9.
6. Galván-Talamantes Y. Manejo de vía aérea difícil. *Rev Mex Anesthesiol.* 2013;36(1):S312-5.
7. Rosboch GL, Cortese G, Neitzert L, Brazzi L. Towards a universal, holistic, evidence-based consensus on difficult airway management: the new American Society of Anesthesiologists guidelines. *Ann Transl Med.* noviembre de 2022;10(21):1182-1182.
8. Fernández Freire AF, Marcillo Ypanaque SA, Freire Tixe CM, Miranda Cevallos MS. Video laringoscopia versus laringoscopia directa para la intubación traqueal. *RECIMUNDO.* 30 de diciembre de 2019;3(4):296-325.
9. Orozco-Ramírez SM, Chávez-Muñoz CA. Uso de King Vision vs Truview EVO en residentes experimentados en laringoscopia directa (convencional). *Rev Mex Anesthesiol.* 2019;42(4):275-80.

10. Utin M. Comparación de la tasa de éxito de intubación endotraqueal en el primer intento con videolaringoscopia vs. laringoscopia de Macintosh. Una revisión sistemática cualitativa. *Rev Electrónica AnestesiaR*. 2022;14(9):2.
11. Jabaley CS. Managing the Physiologically Difficult Airway in Critically Ill Adults. *Crit Care*. 21 de marzo de 2023;27(1):91.
12. De Jong A, Molinari N, Terzi N, Mongardon N, Arnal JM, Guitton C, et al. Early identification of patients at risk for difficult intubation in the intensive care unit: development and validation of the MACOCHA score in a multicenter cohort study. *Am J Respir Crit Care Med*. 15 de abril de 2013;187(8):832-9.
13. Russotto V, Myatra SN, Laffey JG, Tassistro E, Antolini L, Bauer P, et al. Intubation Practices and Adverse Peri-intubation Events in Critically Ill Patients From 29 Countries. *JAMA*. 23 de marzo de 2021;325(12):1164-72.
14. Admass BA, Endalew NS, Tawye HY, Melesse DY, Workie MM, Filatie TD. Evidence-based airway management protocol for a critical ill patient in medical intensive care unit: Systematic review. *Ann Med Surg [Internet]*. agosto de 2022 [citado 9 de febrero de 2024];80. Disponible en: <https://journals.lww.com/10.1016/j.amsu.2022.104284>
15. Luedike P, Totzeck M, Rammos C, Kindgen-Milles D, Kelm M, Rassaf T. The MACOCHA score is feasible to predict intubation failure of nonanesthesiologist intensive care unit trainees. *J Crit Care*. octubre de 2015;30(5):876-80.
16. Rogers AM, Hansel J, Cook TM. Videolaryngoscopy, oesophageal intubation and uncertainty: lessons from Cochrane. *Anaesthesia*. diciembre de 2022;77(12):1448-50.
17. Cook TM, Boniface NJ, Seller C, Hughes J, Damen C, MacDonald L, et al. Universal videolaryngoscopy: a structured approach to conversion to videolaryngoscopy for all intubations in an anaesthetic and intensive care department. *Br J Anaesth*. enero de 2018;120(1):173-80.
18. Prekker ME, Driver BE, Trent SA, Resnick-Ault D, Seitz KP, Russell DW, et al. Video versus Direct Laryngoscopy for Tracheal Intubation of Critically Ill Adults. *N Engl J Med*. 3 de agosto de 2023;389(5):418-29.

19. Bektas H, Goksu S, Department of Anaesthesiology and Reanimation, University of Gaziantep Faculty of Medicine, Gaziantep, Turkey, Sen E, Department of Anaesthesiology and Reanimation, University of Gaziantep Faculty of Medicine, Gaziantep, Turkey. A Comparison of the Effectiveness of Videolaryngoscopy and Macintosh Laryngoscopy in Intubation Attempts on Adult Patients. *Turk J Anaesthesiol Reanim.* 25 de octubre de 2022;50(5):352-7.
20. Hansel J, Rogers AM, Lewis SR, Cook TM, Smith AF. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adults undergoing tracheal intubation. *Cochrane Anaesthesia Group, editor. Cochrane Database Syst Rev.* 4 de abril de 2022;2022(4):1-587.
21. Amaya-Venegas SV, Meléndez-Flores HJ, Fajardo-Rivero JE, Amaya-Venegas SV, Meléndez-Flores HJ, Fajardo-Rivero JE. Utilidad de la videolaringoscopia como predictor de extubación exitosa en pacientes con quemadura por inhalación. Reporte de casos. *Neumol Cir Tórax.* junio de 2020;79(2):97-100.
22. Moussa A, Sawyer T, Puia-Dumitrescu M, Foglia EE, Ades A, Napolitano N, et al. Does videolaryngoscopy improve tracheal intubation first attempt success in the NICUs? A report from the NEAR4NEOS. *J Perinatol Off J Calif Perinat Assoc.* septiembre de 2022;42(9):1210-5.
23. Malito ML, Mathias LA da ST, Kimura Junior A, Correa GH, Bardauil VR. The impact of introducing a videolaryngoscope in the initial training of laryngoscopy for undergraduate medical students: a simulation randomized trial. *Braz J Anesthesiol Elsevier.* 2023;73(5):532-8.
24. Arulkumaran N, Lowe J, Ions R, Mendoza M, Bennett V, Dunser MW. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for emergency orotracheal intubation outside the operating room: a systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* abril de 2018;120(4):712-24.
25. de Carvalho CC, da Silva DM, Lemos VM, Dos Santos TGB, Agra IC, Pinto GM, et al. Videolaryngoscopy vs. direct Macintosh laryngoscopy in tracheal

- intubation in adults: a ranking systematic review and network meta-analysis. *Anaesthesia*. marzo de 2022;77(3):326-38.
26. Armenta López GP, García Garmendia JL. ¿Sustituirá el uso del videolaringoscopio al laringoscopio en la unidad de cuidados intensivos? *Med Intensiva*. abril de 2020;44(3):133-4.
27. Quintard H, l'Her E, Pottecher J, Adnet F, Constantin JM, De Jong A, et al. Experts' guidelines of intubation and extubation of the ICU patient of French Society of Anaesthesia and Intensive Care Medicine (SFAR) and French-speaking Intensive Care Society (SRLF): In collaboration with the pediatric Association of French-speaking Anaesthetists and Intensivists (ADARPEF), French-speaking Group of Intensive Care and Paediatric emergencies (GFRUP) and Intensive Care physiotherapy society (SKR). *Ann Intensive Care*. 22 de enero de 2019;9(1):13.
28. Karczewska K, Bialka S, Smereka J, Cyran M, Nowak-Starz G, Chmielewski J, et al. Efficacy and Safety of Video-Laryngoscopy versus Direct Laryngoscopy for Double-Lumen Endotracheal Intubation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med*. 25 de noviembre de 2021;10(23):5524.
29. Vargas M, Servillo G, Buonanno P, Iacovazzo C, Marra A, Putensen-Himmer G, et al. Video vs. direct laryngoscopy for adult surgical and intensive care unit patients requiring tracheal intubation: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2021;25:7734-49.
30. Riveros-Perez E, Bolgla L, Yang N, Avella-Molano B, Albo C, Rocuts A. Effect of table inclination angle on videolaryngoscopy and direct laryngoscopy: Operator's muscle activation and laryngeal exposure analysis. *BMC Anesthesiol*. 3 de octubre de 2022;22(1):308.
31. Fernández-Montoya CE, Olvera-González N, Fundora-Filgueiras L, Fleitas-Gelis A, González-Ceballos Y. Laringoscopia directa vs videolaringoscopia en la intubación del paciente con COVID-19. *Rev Cuba Anesthesiol Reanim*. 2022;21(2):e813.

32. de Jong A, Pouzeratte Y, Laplace A, Normanno M, Rollé A, Verzilli D, et al. Macintosh Videolaryngoscope for Intubation in the Operating Room: A Comparative Quality Improvement Project. *Anesth Analg.* febrero de 2021;132(2):524-35.

XIII. ANEXOS

a) HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Instrumento de recolección de datos		
Folio:	Edad:	Sexo:
Paciente con MACOCHA-Score > 3 puntos	si	No
Puntuación en MACOCHA -Score		
Se realiza intubación con:	Videolaringoscopia	Laringoscopia Convencional
Se logró intubación al primer intento	Si	No
Numero de intentos realizados		
Grado académico de la persona que realizo la intubación		
Comorbilidades:		
MACOCHA SCORE		
VALORACION	SCORE	
MALLANPATI III O IV	5	
SAOS	2	
DISMINUCION DE LA MOVILIDAD CERVICAL	1	
LIMITACION APERTURA BOCA (<3 CMS)	1	
PRESENCIA DE COMA (GLASGOW <8)	1	
HIPOXIA SEVERA (SPO2<80%)	1	
PERSONAL NO ANESTESISTA	1	



Fecha: 12 de febrero de 2024

SOLICITUD AL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EXCEPCIÓN DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de **Hospital General Regional No. 1 OOAD Querétaro** que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **“VIDEOLARINGOSCOPIA VS LARINGOSCOPIA CONVENCIONAL EN LA INTUBACIÓN DE PACIENTES CON CRITERIOS DE VÍA AÉREA DIFÍCIL EN EL HOSPITAL HGRI”**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- A. Tipo de laringoscopia
- B. Numero de intentos para intubación
- C. Efectividad
- D. MACOCHA score
- E. Complicaciones
- F. Edad
- G. Sexo
- H. Comorbilidades

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de ésta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo título del protocolo propuesto cuyo propósito es producto comprometido (tesis, artículo, cartel, presentación, etc.)

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Nombre y firma: Dr. Fernando Tecuanhuehue Enciso

Categoría contractual: Médico no Familiar

Investigador Responsable