



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL: VIDEOLARINGOSCOPIA
VERSUS LARINGOSCOPIA CONVENCIONAL”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: OMAR RENATO LUCERO SÁNCHEZ

DIRECTOR: ROSA EULALIA CARRERA REYES

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR

CARRERA DE MEDICINA

**“INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL: VIDEOLARINGOSCOPIA
VERSUS LARINGOSCOPIA CONVENCIONAL”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE MÉDICO**

AUTOR: OMAR RENATO LUCERO SÁNCHEZ

DIRECTOR: DRA. ROSA EULALIA CARRERA REYES

CUENCA - ECUADOR

2023

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

OMAR RENATO LUCERO SANCHEZ portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0106647365**. Declaro ser el autor de la obra: “**INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL: VIDEOLARINGOSCOPIA VERSUS LARINGOSCOPIA CONVENCIONAL**”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 5 de abril de 2023

F: 

OMAR RENATO LUCERO SANCHEZ

C.I. 0106647365

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR / TUTOR

Certifico que el presente trabajo denominado " **INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL: VIDEOLARINGOSCOPIA VERSUS LARINGOSCOPIA CONVENCIONAL** " realizado por **OMAR RENATO LUCERO SANCHEZ** con documento de identidad No. **0106647365**, previo a la obtención del título profesional de Médico, ha sido asesorado, supervisado y desarrollado bajo mi tutoría en todo su proceso, cumpliendo con la reglamentación pertinente que exige la Universidad Católica de Cuenca y los requisitos que determina la investigación científica.

Cuenca, 05de Abril de 2023

F:



Dra. Eulalia Carrera Reyes

DIRECTOR / TUTOR

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado primeramente a Dios por darme la fuerza para vencer cada obstáculo durante mi carrera

A mi familia por el apoyo incondicional desde los inicios de mi formación profesional, en especial a mi madre por ayudarme en cada dificultad durante la carrera.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, quiero agradecer a Dios por ser luz de mi camino durante toda la carrera universitaria y por darme sabiduría en cada momento de mi aprendizaje

A mi familia por ser mi apoyo incondicional durante las largas jornadas de estudio

A la universidad por abrirme las puertas y darme la formación adecuada para recibirme como un médico de la patria

A la Doctora Eulalia Carrera por aceptar en primer lugar se mi asesora de tesis y darme la suficiente motivación durante todo el proyecto

RESUMEN

Introducción: La intubación endotraqueal es uno de los principales procedimientos invasivos empleados por los anestesiólogos para el mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea. Se ha demostrado que el 30% de fallecimientos durante procesos de anestesiología se debe a la imposibilidad de garantizar un adecuado soporte ventilatorio. En consecuencia, se ha implementado la utilización de la videolaringoscopia dentro de los protocolos de intubación que por su sistema electrónico complejo se ha determinado que reemplazaría a la laringoscopia convencional. La primera no es muy común en nuestro medio por ello se busca fomentar su implementación.

Objetivo: Describir la eficacia y seguridad de la videolaringoscopia versus laringoscopia convencional en pacientes adultos sometidos a intubación endotraqueal.

Materiales y métodos: El presente trabajo es una revisión bibliográfica y narrativa. Se utilizó las bases de datos de la biblioteca virtual de la Universidad Católica de Cuenca como Revista BVS, Scielo, Scopus, Redalyc y pubmed para recolección de la información, posteriormente se analizó y se redactó el contenido.

Conclusiones: Se encontró que la tasa de éxito en la intubación al primer momento es significativamente superior con el uso del videolaringoscopio. Por otro lado, se evidenció que el tiempo de intubación y el número de intentos es menor, la flexibilidad que tiene la punta del videolaringoscopio reduce el riesgo de lesiones. Este método reemplazaría a la laringoscopia convencional, sin embargo, por los costos y disponibilidad no se lo emplea a menudo.

Palabras clave: Videolaringoscopia, laringoscopia, intubación endotraqueal, vía aérea, ventilación, vía aérea difícil

ABSTRACT

Introduction: Endotracheal intubation is one of the main invasive procedures used by anesthesiologists for the maintenance of airway patency. It has been demonstrated that 30% of deaths during anesthesiology procedures are due to the impossibility of guaranteeing adequate ventilatory support. Consequently, the use of video laryngoscopy has been implemented in intubation protocols, which due to its complex electronic system has been determined to replace conventional laryngoscopy. The former is not very common in our environment; therefore, its implementation is to be encouraged.

Objective: To describe the efficacy and safety of video laryngoscopy versus conventional laryngoscopy in adult patients undergoing endotracheal intubation.

Materials and methods: The present work is a bibliographic and narrative review. The databases of the virtual library at the Catholic University of Cuenca such as Magazine BVS, Scielo, Scopus, Redalyc, and PubMed were used to collect the information, subsequently, the content was analyzed and written up.

Conclusions: It was found that the success rate in intubation at the first moment is significantly higher with the use of the video laryngoscope. On the other hand, it was evidenced that the intubation time and the number of attempts is less, the flexibility of the tip of the video laryngoscope reduces the risk of injury. This method could replace conventional laryngoscopy, however, due to cost and availability, it is not often used.

Keywords: video laryngoscopy, laryngoscopy, endotracheal intubation, airway, ventilation, difficult airway

ÍNDICE

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
CAPITULO I.....	11
1.1 INTRODUCCIÓN.....	11
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	14
CAPITULO II.....	15
2. MARCO TEORICO.....	15
2.1. Generalidades.....	15
2.2. Evaluación de la vía aérea.....	16
2.3. Escalas predictivas de vía aérea difícil.....	18
2.4. Maniobras instrumentadas en la intubación.....	19
2.5. Intubación endotraqueal.....	20
2.6. Intubación endotraqueal mediante laringoscopia.....	20
2.7. Indicaciones.....	21
2.8. Contraindicaciones.....	22
2.9. Intubación endotraqueal mediante videolaringoscopia.....	22
2.10. Ventajas y desventajas de la videolaringoscopia.....	23
2.11. Ventajas y desventajas de la laringoscopia convencional.....	23
2.12. Indicaciones para videolaringoscopia.....	24
2.13. Evidencia científica.....	25

CAPITULO III.....	26
3. OBJETIVOS.....	26
3.1. OBJETIVO GENERAL.....	26
3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	26
CAPITULO IV.....	27
4. METODOLOGIA.....	27
4.1. Tipo de estudio.....	27
4.2. Criterios de inclusión.....	27
4.3. Criterios de exclusión.....	27
4.4. Métodos e instrumentos para recolectar información.....	27
CAPITULO V.....	28
5. DISCUSIÓN.....	28
CAPITULO VI.....	30
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	30
6.1. CONCLUSIONES.....	30
6.2. RECOMENDACIONES.....	30
7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	31

1. CAPITULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

El mantenimiento de la permeabilidad de la vía aérea es uno de los pilares fundamentales para los anestesiólogos (1). En ocasiones a pesar de las nuevas guías para la prevención de la vía aérea difícil y el avance las modernas tecnologías, una intubación no exitosa representa una de las principales causas de morbimortalidad (2). Vía aérea difícil (VAD) se define como una situación en la cual el médico anestesiólogo experimenta en algunos casos dificultad inusual para la ventilación por medio de mascarilla facial, o para realizar intubación endotraqueal o para ambos procedimientos (2).

La ocurrencia de muertes debido a fracaso en el manejo de la vía aérea ha venido afortunadamente disminuyendo con el tiempo. Entre los años de 1985 a 1999 se reportó una incidencia del 67% de dificultad en el manejo de la vía aérea con una mortalidad de 35% (3). Se estima que en Estados Unidos un anestesiólogo tiene en promedio, anualmente, al menos un intento de intubación fallido. Se ha demostrado que el 30% de fallecimientos durante procesos de anestesiología se debe a dificultad en mantener la vía aérea permeable. En consecuencia, se han establecido diferentes protocolos, lo que han contribuido a reducir la mortalidad en alrededor de 62%(3). En este sentido está plenamente establecido que la correcta intubación endotraqueal (IET) es el único método para garantizar un adecuado soporte ventilatorio (4). Se trata de un procedimiento invasivo que se realiza con la ayuda de un laringoscopio, que permite visualizar la glotis para guiar la inserción del tubo endotraqueal (TET) en la luz de la tráquea. El tubo puede introducirse ya sea por vía oral (intubación orotraqueal) o por vía nasal (intubación nasotraqueal) (1,4).

Sin embargo, pese a los protocolos existentes, persiste aún en el área de trauma y emergencia una incidencia de dificultad en la intubación de aproximadamente 11,6%(5), ya sea por variaciones o alteraciones anatómicas a nivel cuello o por escasa experiencia en el manejo de los modernos dispositivos para el manejo de vía aérea. En pacientes sometidos a intervención quirúrgica bajo anestesia general la incidencia de vía aérea difícil según Cabello et al (2017) es de aproximadamente 1%, de esta cifra se determinó una incidencia de intubación fallida de 0.13% a 0.30% y ventilación fallida oscila entre 0.01% - 0.07% (5).

La laringoscopia directa es considerada el Gold Estándar para el manejo avanzado de VA. Se basa en la visualización directa de la entrada a la laringe mediante el desplazamiento de la base de la lengua a través de la hoja (Miller o Macintosh) para posteriormente introducir el TET y

garantizar una adecuada ventilación, sin embargo, al existir condiciones como: disminución de la movilidad del cuello, apertura limitada de la boca u otras alteraciones, el porcentaje de fracaso aumenta.

Por otro lado, la videolaringoscopia, una tecnología relativamente nueva que se introdujo al campo de la anestesiología desde el año 1996. En los últimos años se han desarrollado nuevos equipos de laringoscopia que en la actualidad ya disponen de pantalla y de un sistema electrónico que permite visualizar con gran nitidez todas las estructuras anatómicas además de corroborar la ubicación en tiempo real de la punta del tubo minimizando de esta forma el riesgo de una intubación fallida, sobre todo de intubación esofágica (6).

Este último método representa la mejor alternativa para reducir el porcentaje de fracaso en la intubación y el riesgo de lesiones por el número de intentos. Lewis et al, Estados Unidos 2016, demuestra una prevalencia de 0,96% de lesión laríngea y dificultad en la visión de las estructuras internas, por lo que se ha surgido la utilización de la videolaringoscopia donde la incidencia de lesión frente al uso del laringoscopio directo es del 0,48% (12).

En la presente revisión bibliográfica se pretende analizar los pro y contra de ambos métodos de intubación, en especial las bondades de la videolaringoscopia en situaciones de extrema dificultad para la intubación endotraqueal con laringoscopia.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El manejo de la vía aérea es un aspecto fundamental en todo paciente con afectación de su estado de conciencia ya sea por un traumatismo craneal o como resultado de la administración de anestesia general en el marco de una intervención quirúrgica (1,3). Representa a veces un gran desafío ya que en algunas ocasiones puede existir mucha dificultad para realizar una intubación exitosa o mantener una ventilación adecuada lo cual incrementa significativamente la morbimortalidad de estos pacientes (1).

Como se mencionó previamente, de acuerdo a datos de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), durante los años de 1985 y 1999 se observó una incidencia del 67% de dificultad de manejo de la vía aérea en EEUU (2). Sin embargo, este problema es mucho más frecuente en el resto del mundo. Por ejemplo El cuarto proyecto de Auditoria del Royal College of Anesthetists and Difficult Airway Society (NAP4) llevado a cabo en el Reino unido reportan una incidencia de vía aérea difícil es de 1 a 3% (4). En México, un estudio realizado por Orozco (7) donde acerca de la predicción de vía aérea difícil mediante diversas escalas de dificultad reporto una prevalencia de 2%. En España en un estudio llevado a efecto en el Hospital Católico de Michigan se encontró, en el área de emergencia, una incidencia de 10,3% de intubación difícil y de 0.05% a 0.35% de intubación fallida (8). Con base a estos resultados, se inició la utilización de la videolaringoscopia para el manejo de la vía aérea difícil. Asiz et al. (9) estudiaron un total de 300 pacientes sometidos a procedimientos de anestesia general encontrando un 93% al primer intento utilizando la videolaringoscopia versus 84% con el uso de laringoscopia convencional, Kory (10) reportó una tasa de intubación exitosa de 91% mediante el uso del videolaringoscopio versus 68% con la laringoscopia directa.

En razón de lo planteado anteriormente, es de gran relevancia comparar la eficacia de ambos métodos, conocer sus indicaciones, contraindicaciones, complicaciones y costos asociados a cada uno de los equipos. La revisión de estos aspectos se enmarca en el propósito fundamental del presente trabajo de investigación bibliográfica.

1.3. JUSTIFICACION

La intubación endotraqueal es la forma más segura de mantener la permeabilidad de la vía aérea. Es uno de los procedimientos más frecuentemente realizados en la práctica quirúrgica pues va de la mano generalmente con el número de cirugías mayores que se realizan en todos los centros hospitalarios del mundo y nuestro país no es una excepción. Según los datos del Hospital Vicente Corral Moscoso en el último censo publicado en el año 2014 se realizaron un total de 9.753 cirugías, de las cuales un total de 5.116 fueron realizadas bajo anestesia general; de ahí radica la importancia de garantizar una vía aérea segura, puesto que si el manejo no es exitoso se relaciona con el aumento de la morbimortalidad asociada a la anestesia.

Tradicionalmente para dicho manejo la forma más empleada para la intubación endotraqueal ha sido mediante laringoscopia convencional, en los últimos años con el advenimiento de las nuevas tecnologías se han implementado diferentes equipos modernos como videolaringoscopios, laringoscopios de MCcoy, fibroscopio flexible entre otros cuya finalidad es aumentar el éxito al intubar, reducir el tiempo de realización y prevenir la mortalidad del paciente.

En base a la formulado anteriormente se ha establecido que los videolaringoscopios presentan mayor eficacia y seguridad en comparación con la laringoscopia convencional debido a que permiten una mejor visualización de la glotis por su sistema electrónico integrado que genera un amplio campo visual (45 a 60°) y la aplicación de la fuerza será menor disminuyendo así el riesgo de lesiones laríngeas y dentarias. La VLG en algunos protocolos es considerado como el nuevo GOLD estándar para la IET.

En el país no se reportan suficientes estudios sobre la temática y la disponibilidad de estos instrumentos en los diferentes entornos hospitalarios es muy escasa. Por ello la presente revisión bibliográfica está enfocada en ampliar la información y proporcionar datos y cifras que justifiquen las ventajas de la VLG para de esta manera promover la incorporación en los diferentes centros quirúrgicos.

Con los resultados obtenidos se publicará en la biblioteca virtual de la facultad de medicina a fin de generar un impacto sobre el personal de salud, para que de esta manera al momento de intubar se elija el mejor método apropiado para los pacientes basándose en los diferentes parámetros de evaluación de la vía aérea, la condición del paciente y la disponibilidad de los instrumentos y de esta forma asegurar una vía aérea segura y evitar complicaciones en el paciente.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1. GENERALIDADES

La vía aérea es una zona anatómica de importancia vital y está integrada por diferentes estructuras que permiten el ingreso de aire del medio ambiente y su circulación a través del árbol traqueobronquial hasta llegar a nivel alveolar donde se realiza el intercambio gaseoso o hematosis (11). Dada su función vital la VA requiere de un cuidadoso manejo para mantener su permeabilidad y asegurar una adecuada hematosis, todo lo cual en última instancia permite un transporte suficiente de oxígeno a nivel tisular y una adecuada eliminación del dióxido de carbono proveniente de las actividades metabólicas celulares (12). Sin embargo, la existencia de alteraciones o variantes anatómicas en las estructuras que forman la VA o por anomalías funcionales puede dar como resultado una intubación difícil o una ventilación inadecuada (13). Esto es posible comprobarlo cuando, previo a la ejecución de la intubación, no es posible, mediante el uso de una mascarilla facial y oxígeno al 100%, mantener una saturación de oxígeno (SatO₂) por encima de 90% (13,14).

En este mismo orden de ideas es pertinente enumerar los criterios establecidos por la asociación americana de anestesiólogos (ASA) sobre intubación (15):

- Laringoscopia difícil: Es la dificultad para visualizar las cuerdas vocales con un laringoscopio (15).
- Intubación endotraqueal difícil: aquella en la que se requieren más de 3 intentos para la correcta introducción del tubo endotraqueal o cuando el tiempo para la ejecución del procedimiento supera los 10 minutos (15).
- Vía aérea difícil: dificultad para obtener una satO₂ \geq 90% por medio de mascarilla facial, o cuando existe una intubación endotraqueal difícil o la combinación de ambas situaciones (15).
- Intubación fallida: incapacidad para introducir el TET en la vía respiratoria (15).

La VA se divide en Superior e inferior tomando como referencia el anillo glótico. La VA superior está constituida por la cavidad nasal, cavidad oral, nasofaringe, orofaringe y laringofaringe. La VA inferior está formada por la tráquea, los bronquios, los bronquiolos y los alveolos (16).

2.2. EVALUACIÓN DE LA VÍA AÉREA

Todo paciente sometido a una intervención quirúrgica bajo anestesia general tiene el riesgo de presentar problemas con la VA durante el procedimiento de intubación o al retirar el TET debido a pérdida del tono de la musculatura de la faringe o por traumas en la mucosa traqueal provocadas por la presencia del TET (17). Por este motivo previo a la intubación orotraqueal es imprescindible realizar una historia clínica y un examen físico exhaustivos (18,19). Mediante la historia clínica se debe investigar síntomas sugestivos de afectación de la VA, antecedentes de traumatismos a nivel cervical o torácico, hábito tabáquico, asma y alergias, enfermedades congénitas, y antecedente de intubación difícil previa (17, 20)

La nemotecnia “LEMON” es útil para tener presente los siguientes aspectos a evaluar durante la exploración física(20).

L (Look, mirar)

Se basa en la observación del paciente. Se Valora la presencia de cuatro hallazgos importantes: (14).

- Presencia de traumatismo facial
- Grandes incisivos
- Presencia de Barba
- Macroglosia

Además de los anteriores hay también otros hallazgos que pueden dificultar la intubación: Micrognatia, Glosoptosis, nasofaringe estrecha, Hipoplasia maxilar y cigomática, y trismo (14).

E (Evaluación)

Para la evaluación se utiliza la regla 3-3-2 (14).

- Distancia entre incisivos: la boca del paciente se abre adecuadamente para permitir la colocación de tres dedos entre los dientes superiores e inferiores
- Distancia Hyomental: Para medir se utilizan tres traveses de dedo como mínimo
- Distancia tiromental: se utilizan dos traveses de dedos

M (Mallampati)

Es la escala más empleada para predicción de la vía aérea. Se basa en la observación directa de las estructuras anatómicas dentro de la cavidad oral. Se han establecido 4 grados de dificultad de acuerdo a los siguientes hallazgos: (14).

- Grado 1: Paladar blando, úvula y pilares amigdalinos visibles
- Grado 2: Solamente paladar blando y úvula son visibles
- Grado 3: Se visualiza únicamente el paladar blando y base de la úvula
- Grado 4: No es posible visualizar ni el paladar blando ni la úvula (14).

O (Obstrucción)

Hay que identificar factores y patologías que podrían estar condicionando la existencia de diferentes grados de obstrucción, en especial, presencia de cuerpos extraños, neoplasias, abscesos, enfermedades inflamatorias (epiglotitis, CRUP), hematoma en expansión, y tejido adiposo abundante alrededor del cuello. Esto último se asocia al síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS) y Pickwick (14).

N (Neck, cuello)

La movilidad del cuello es fundamental para realizar las maniobras que facilitan la intubación. Por ende, la existencia de lesiones o alteraciones anatómicas del cuello con disminución de su movilidad, incrementa sustancialmente la dificultad del procedimiento (21).

El cuello se valora midiendo la distancia mentón - esternón en posición neutral. Se clasifica en 4 grados de acuerdo a dicha distancia (21).

- Grado I: Mayor a 13 cm
- Grado II: Entre 12 y 13 cm
- Grado III: Entre 11 y 12 cm
- Grado IV: Menor a 10 cm

La distancia va a ser menor en pacientes con politraumatismos, sobrepeso y obesidad y quienes presenten un cuello corto (1,21).

2.3. ESCALAS PREDICTIVAS DE VÍA AÉREA DIFÍCIL

Escala de Cormack:

Se valora por medio de laringoscopia. El grado de dificultad dependerá de las estructuras visualizadas (22).

- Grado 1: Cuerdas vocales totalmente visibles
- Grado 2: Cuerdas vocales parcialmente visibles
- Grado 3: Solo se visualiza la epiglotis
- Grado 4: No es posible visualizar la epiglotis

Test de mordida del labio superior:

Es un test que se aplica desde el año 2003 y se basa en la valoración de la estructura dentaria y la movilidad de la mandíbula. Para ello, se le indica al paciente que muerda el labio superior con la arcada dentaria inferior (22).

- Clase I: los incisivos inferiores muerden el labio superior, no permitiendo la visualización del mismo
- Clase II: visión parcial del labio superior.
- Clase III: los incisivos inferiores no pueden morder el labio superior.

La clase III se asocia a una mayor dificultad en la intubación.

Apertura bucal:

Es uno de los criterios más relevantes para la IET. El grado de dificultad se mide de acuerdo a la distancia entre la encía superior e inferior, siendo inversamente proporcional a dicha distancia (22).

- Clase I: más de 3 cm
- Clase II: de 2,6 a 3 cm
- Clase III: de 2 a 2,5 cm
- Clase IV: menos de 2 cm

Distancia tiromentoniana:

Se determina midiendo la distancia desde la escotadura superior del cartílago tiroides hasta la parte inferior del mentón. El grado de dificultad es inversamente proporcional a la distancia (22).

- Clase I: mayor a 6,5 cm.
- Clase II: Entre 6 a 6,5 cm.
- Clase III: menor a 6 cm.

Extensión atlantoaxial:

Valora la limitación en la extensión atlantoaxoidea. Es la que menor impacto tiene en el grado de dificultad de la intubación (22).

- Grado I: ninguna limitante
- Grado II: 1/3 de limitación
- Grado III: 2/3 de limitación
- Grado IV: completa limitante

2.4. MANIOBRAS INSTRUMENTADAS EN LA INTUBACIÓN

Las Guías de la Sociedad Americana de vía aérea difícil (DAS) recomiendan que cuando existe un colapso de la función respiratoria hay que manejar utilizar inicialmente una mascarilla facial seguida luego de intubación endotraqueal (15). Si no es factible utilizar los métodos invasivos siguientes:

- Intubación orotraqueal
- Intubación nasotraqueal
- Estilete luminoso
- Intubación con broncoscopio de fibra óptica
- Tubos introductores traqueales
- Dispositivos supraglóticos
- Intubación retrógrada
- Cricotirotomía con aguja percutánea
- Traqueostomía

En esta revisión bibliográfica nos enfocaremos únicamente en la intubación endotraqueal realizada ya sea mediante laringoscopia convencional o con videolaringoscopia.

2.5. INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL

Consiste en introducir un tubo o sonda en la tráquea a través del orificio glótico. Este término se acuñó en 1951 por Miller, quien utilizó una hoja recta para el procedimiento. Luego en 1953 este mismo fue utilizado por Robert Macintosh, quien introdujo el uso de las hojas curvas para el procedimiento (19). El objetivo de la intubación es mantener la permeabilidad de la vía aérea, prevenir la broncoaspiración, permitir una adecuada oxigenación y el uso de presión positiva al final de la espiración (18,23).

2.6. INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL MEDIANTE LARINGOSCOPIO

1. Realizar una evaluación previa. Las guías establecen el uso de la nemotecnia a-b-c-d-e, el mismo que se usa en una parada cardiorrespiratoria (23).
2. Colocar la cabeza del paciente a la altura de la apófisis xifoides del médico que realizará el procedimiento (23).
3. Con el paciente en decúbito supino, se realizan maniobras que permitan la alinear los tres ejes respiratorios (Faríngeo, laríngeo, oral). En caso de pacientes politraumatizados con sospecha de lesión cervical está contraindicado realizar hiperextensión del cuello. Se debe minimizar la movilización cervical (23).
4. Extraer prótesis dentarias y cuerpos extraños (23).
5. Aspirar secreciones, vómito y sangre (23).
6. Emplear una guía metálica que facilite la entrada del TET. Se coloca a 1,5 cm del extremo distal del tubo y se retira cuando el mismo ha alcanzado la apertura glótica (24,25)
7. Ventilar y oxigenar al paciente con un flujo de oxígeno al 100%. Esto permite oxigenar adecuadamente al paciente en apnea (23,24).
8. Sujetar el laringoscopio con la mano no dominante, y con la otra abrir la boca del paciente (23).
9. Se introduce la hoja del laringoscopio Por el lado derecho de la cavidad bucofaríngea hasta que el extremo llegue a la base de la lengua (24). Una vez en esta posición, se desplaza la lengua hacia la izquierda con la hoja del laringoscopio para visualizar las estructuras glóticas (23,24). Posteriormente se realiza una tracción hacia adelante y hacia arriban tomando en cuenta no realizar palanca con los dientes (25).
10. Durante la ejecución de la técnica un asistente debe realizar la maniobra de Sellick para reducir el riesgo de broncoaspiración. Consiste en hacer presión directa del cartílago cricoides hacia la parte posterior durante todo el procedimiento (24).

11. Si no es posible la visualización de la glotis en lugar de realizar la anterior maniobra se debe realizar el método de BURP (backward - upward - rightward - pressure) que permite exponer las estructuras internas, se lo hace movilizándolo el cartílago cricoides hacia atrás, arriba y a la derecha (25).
12. Con la mano libre empezar a introducir el tubo endotraqueal manteniendo siempre la visualización de las cuerdas vocales (23,25).
13. Avanzar hasta que el balón de neumotaponamiento sobrepase los 20 -21 cm desde la comisura labial en los hombres, y en las mujeres de 19 -20 cm. En ese momento se retira el laringoscopio y la guía metálica en caso de haberla empleado y se procede a insuflar el balón (23).
14. Finalmente verificar mediante auscultación de murmullo vesicular en campos pulmonares y de ser necesario solicitar estudios de imagen para comprobar la posición correcta del tubo (23,24).
15. Una vez colocado fijar el tubo, en caso de no haber un fijador colocar junto al tubo una cánula de Guedel (23).

2.7. INDICACIONES

Existen diferentes escenarios clínicos que obligan el planteamiento del uso de estos dispositivos, teniendo así las siguientes, en las cuales existe un compromiso en la perfusión de órganos vitales.

Tabla 1. Indicaciones para la realización de intubación endotraqueal

Inmediata	Crisis de apnea, obstrucción aguda de vía aérea, postreanimación de parada cardíaca (30).
Urgente	Insuficiencia respiratoria grave, Broncoaspiración, trauma de la vía aérea o maxilofacial, intoxicación severa por CO ₂ , estado de choque (30).
Semielectiva	Disminución del estado de la conciencia (Glasgow<8), patologías cardíacas y respiratorias crónicas (30).

2.8. CONTRAINDICACIONES DE INTUBACIÓN

- Ingestión de sustancia caustica (30)
- Enfermedades inflamatorias e infecciosas de la laringe y tráquea (27,30)
- Apnea (27)
- Neoplasias de región supraglótica o faringe (27,30)
- Coagulopatías (27)
- Fractura facial (27)

2.9. INTUBACIÓN MEDIANTE VIDEOLARINGOSCOPIA

En la última década la videolaringoscopia ha generado un impacto positivo para el anestesiólogo (26). Es un sistema electrónico de alta resolución compuesto por un sensor captador de imágenes y una fuente de luz LED acoplados a un monitor de video donde se proyecta el procedimiento generando un campo visual de 45 ° y 60° en comparación con el laringoscopio convencional que emite un campo de 15° (26,27). La moderna técnica disminuye el riesgo de presentar lesión en la mucosa faríngea ya que necesita menor aplicación de fuerza (5 -14 Newton) a diferencia del laringoscopio (35 a 50 N) (27). Su ejecución es similar a la laringoscopia convencional, difiere debido a que no requiere alineación de los 3 ejes de las vías respiratorias, representando una excelente alternativa en pacientes con traumatismo cervical (26).

Existe una variedad de modelos, se clasifican según la visibilidad de las estructuras laríngeas y según el tipo de hoja o punta (28,29).

Tabla 2. Clasificación de los videolaringoscopios según el mecanismo de visualización de la glotis y según el tipo de hoja

CLASIFICACIÓN		
Según el mecanismo de visualización de la glotis	Dispositivos que cuentan con una microcámara en la parte distal	<ul style="list-style-type: none"> • McGrath • Glidescope • Storz • Kingvision
	VLG que cuenta con fibra óptica o un sistema de prismas	<ul style="list-style-type: none"> • Airtraq • Bullard
	Macintosh	<ul style="list-style-type: none"> • Storz

Según el tipo de hoja	Angulada	<ul style="list-style-type: none"> • McGrath • Glidescope
	Dispositivo con canal	<ul style="list-style-type: none"> • Airtraq • Bullard • Kingvision

2.10. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA VIDEOLARINGOSCOPIA

Ventajas:

- No requiere la alineación de los 3 ejes mencionados anteriormente, siendo una buena alternativa en pacientes con lesión en región cervical (27).
- Permite una mejor visibilidad de las estructuras laríngeas (31).
- Garantiza una mayor tasa de éxito en la intubación (31).
- Disminución de intubación esofágica (27).
- Tiempo de intubación menor. lo que disminuye la morbilidad en los pacientes (31).
- Reducción del número de intentos (31).

Desventajas:

- Una de las principales desventajas es las curvas de aprendizaje variable, debido a diversos modelos e instrumentos que surgen a diario (31).
- Alteración en la pantalla del dispositivo por las secreciones y por vapor dificultando la visualización (32).
- No existe disponibilidad en todos los entornos hospitalarios (32).

2.11. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA LARINGOSCOPIA DIRECTA

Ventajas:

- Método más estudiado hasta la actualidad (32).
- Mayor disponibilidad en todos los entornos hospitalarios (32).
- No existe mayor interferencia de las secreciones y el vapor al momento de visualizar la glotis y cuerdas vocales (32).

Desventajas:

- Mayor riesgo de intubación esofágica (32).

- Mayor riesgo de lesión dentaria (32).
- Mayor tiempo en realizar la intubación, lo que se asocia con el aumento de la morbimortalidad (32).
- Menores tasas de éxito frente a la videolaringoscopia (32).
- Incremento en el número de intentos de intubación (32).

2.12. INDICACIONES PARA VIDEOLARINGOSCOPIA

El videolaringoscopio por las múltiples ventajas que tiene frente a la laringoscopia convencional podría ser considerado el Gold Estándar para la intubación (10,26,28). Sin embargo, por el costo y la disponibilidad se lo emplea en situaciones especiales:

- En pacientes con riesgo de presentar alteración en la hemodinamia o aumento de la presión intracraneal (29,24)
- Para intubaciones nasotraqueales (28)
- Intubación de secuencia rápida (24).
- En pacientes con enfermedades altamente infecciosas (SARS -COV2, entre otras). Permite al anestesiólogo permanecer alejado de la boca del paciente (24).

En el manejo de vía aérea difícil está indicado en los siguientes casos:

- Visión laríngea mediante LC con grados de Cormack Lehane III o IV (32).
- Intubación con el paciente despierto (32).
- Pacientes con obesidad mórbida (32).
- Pacientes con movilidad cervical limitada secundaria a traumatismos (32,33)
- Se puede utilizar para facilitar la intubación mediante fibrobroncoscopio (32,33).

Otras aplicaciones:

- Extracción de cuerpo extraño (33)
- Colocación de tubos de doble luz (33)
- Intercambio de tubo endotraqueal (33, 28)
- Facilitar la realización de una traqueotomía percutánea (33)

2.13. EVIDENCIA CIENTIFICA

Se han evaluado en diferentes estadios hospitalarios los beneficios del videolaringoscopia. Los resultados demuestran superioridad de este procedimiento frente a la laringoscopia convencional, debido a la mayor visibilidad. Sin embargo, se debe tener presente que la principal limitación es la escasa accesibilidad a estos dispositivos.

Lewis et al. (33) mediante un estudio de revisión sistematizada y metaanálisis reportó que el VLG reduce significativamente el riesgo de presentar lesiones en comparación con LC (OR, IC del 95% 0,48 vs 0,96), mejor visión de estructuras glóticas (OR, IC del 95% 4,17 vs 10,98), y la tasa de incidencia de ronquera post- intubación es menor (OR, IC del 95% 0,36 vs 0,88).

Risse et al. (34) Mediante su estudio dio como resultado una visión relativamente mejorada de las cuerdas vocales del 97% (Grado I de Cormack -Lehane) en el grupo de pacientes manejados con VLG frente al 74% del grupo de LC (valor $p= 0,008$), por otra parte, se determinó también una reducción de lesiones traumáticas en las cuerdas vocales, valor $p = 0,002$. No se encontró diferencias significativas en cuanto a la sintomatología post – quirúrgica.

Katarzyna et al. (35) Demostró los siguientes resultados en su metaanálisis. La tasa de éxito al primer momento fue del 87,9% para VL y del 84,5% para DL (OR = 1,64; IC del 95%: 0,95 a 2,86; $I^2 = 61\%$; $p = 0,08$). El tiempo de intubación con VLG es significativamente menor $43,4 \pm 30,4$ s en comparación con $54,0 \pm 56,3$ s para LC (DM = -11,87; IC del 95%: -17,06 a -6,68; $I^2 = 99\%$; $p < 0,001$). La tasa de éxito global fue similar para ambos métodos teniendo del 99,8% para VLG y del 98,8% para LC, (OR = 3,89; IC del 95%: 0,95 a 15,93; $I^2 = 0$; $p = 0,06$).

Gupta et al. (36) Identificaron que el tiempo de intubación es menor con VLG que con LC (diferencia media: -9,04, IC del 95% [-12,71, -5,36], $P < 0,001$; $I^2 = 59\%$). El empleo de maniobras para favorecer la intubación fue menor con VLG (RR: 0,22, IC del 95% [0,10, 0,51], $P < 0,001$). No obstante, con ambos métodos el riesgo de presentar hemorragia de la mucosa laríngea no difirió (RR: 0,59, IC del 95% [0,32, 1,08], $P = 0,09$).

CAPITULO III

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Describir la eficacia y seguridad de la videolaringoscopia versus laringoscopia convencional en pacientes adultos sometidos a intubación endotraqueal.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Comparar entre ambos métodos el tiempo de intubación y la tasa de éxito al primer intento.
- Detallar la eficacia de la videolaringoscopia en pacientes adultos sometidos a intubación endotraqueal frente a la laringoscopia convencional
- Describir los beneficios, indicaciones, y contraindicaciones de la videolaringoscopia

CAPITULO IV

4. METODOLOGIA

4.1. Tipo de estudio

Revisión bibliográfica y narrativa.

4.2. Criterios de inclusión

- Artículos actualizados
- Artículos que contenga información sobre la laringoscopia convencional y videolaringoscopia
- Artículos que comparan la eficacia de la laringoscopia convencional y videolaringoscopia
- Idioma español e ingles
- Artículos indexados en revistas científicas

4.3. Criterios de exclusión

- Casos únicos
- Opiniones de expertos
- Artículos que tratan del tema en neonatos
- Artículos originales con datos inconclusos
- Artículos que permiten el acceso mediante pago

4.4. Métodos e instrumentos para recolectar información

4.4.1. Método:

Revisión bibliográfica

4.4.2. Procedimiento para la recolección de información

Para la recolección de información se emplearon distintas bases de datos de la biblioteca virtual de la Universidad Católica de Cuenca como Revista BVS, Scielo, Scopus, Redalyc y otras fuentes como pubmed. Se identificó artículos de gran relevancia científica que demuestran la eficacia de la laringoscopia directa versus videolaringoscopia en adultos.

Para la búsqueda de información se aplicaron las siguientes estrategias de búsqueda:

- Videolaryngoscopy and laryngoscopy and intubation
- Eficacy and security and videolaryngoscopy
- Eficacy and security and laryngoscopy
- Eficacia and videolaringoscopia and laringoscopia directa and intubación

CAPITULO V

5. DISCUSIÓN

Quiroz et al. (37), en Guayaquil 2017, mediante su estudio realizado durante los años 2016 a 2017 se identificó una mayor tasa de éxitos con VLG de 98% frente a 88% correspondiente a la intubación con LC. Además, se pudo determinar un menor tiempo al realizar intubación con la primera técnica con un rango promedio de 40 ± 5 segundos, a diferencia de 60 ± 10 segundos con la segunda. Por otro lado Driver et al. (38), Minneapolis 2016 identificaron un tiempo el éxito al primer intento del 86% para quienes se utilizó laringoscopia convencional frente al 92% en quienes se empleó el videolaringoscopio (intervalo de confianza del 95% = -14,5% a 2,7%, $p = 0,18$). Sin embargo, para ambos métodos el riesgo de neumonía por aspiración y el tiempo de estancia hospitalaria fueron idénticos. Dey et al. (39) 2020, identificó una mayor tasa de éxito a diferencia del laringoscopio convencional 84% vs 57%, valor $p < 0,001$. Cakir et al. (40), Turquía 2020, demostró que en los pacientes intubados gracias a la videolaringoscopia la imagen glótica fue superior, valor $p = 0,011$. En contraparte Won et al. (41), Korea 2016, determinan que no hubo diferencias significativas, VL (92,8%) frente a DL (95,8%), $p = 0,490$, no obstante se registraron frecuentes ausencias de flujo por más de 10 segundos, 26,1% con DL a diferencia de (0/71) para VL, valor $p < 0,001$.

Los reportado anteriormente se debe a la fácil visualización de la glotis y porque el videolaringoscopio tiene un campo visual de aproximadamente 60 grados a comparación del laringoscopio normal el cual posee 15 grados (42). Así lo demuestra Ruetzler et al (43), Ohio 2020, identificó que esta nueva modalidad permite una mejor visión de la glotis a comparación de la laringoscopia directa OR: 4,6, (IC del 95%:2,2-9,8), valor $p < 0,01$.

La videolaringoscopia disminuye la intubación esofágica (44). Okamoto et al. (45) 2019, con un total de 9694 pacientes identificó que quienes eran intubados mediante el uso de la

videolaringoscopia tenían una tasa más baja de intubación esofágica (OR ajustado 0,45 [IC 95% 0,24-0,85] P = 0,01).

Se ha comprobado también que puede disminuir las lesiones. Tras los múltiples intentos al no poder realizar una correcta intubación se generan lesiones, así lo indica Fernández et al. (32), 2020, donde identificó una tasa de lesiones de 1% en pacientes manejados con videolaringoscopia frente a 11% cuando se manipuló la vía con laringoscopia directa.

Uno de los mayores beneficios de la videolaringoscopia es la disminución en el tiempo de intubación, así lo demostró Echarte et al. (46), Cuba 2018 donde demuestra que el tiempo fue de 28 segundos a diferencia del laringoscopia donde se tarda un tiempo de 37 segundos. Kilicasalan et al. (47), Turquía 2014, determino la efectividad de la videolaringoscopia encontrando que la intubación traqueal tuvo buenos resultados y fácil intubación en un 86%.

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

En la presente revisión bibliográfica sobre la eficacia de la videolaringoscopia y laringoscopia convencional para la intubación endotraqueal en pacientes adultos se encontró que la tasa de éxito en la intubación al primer momento es significativamente superior con el uso del primer método.

Así mismo se determinó que el tiempo de intubación es menor cuando se emplea un videolaringoscopio.

El riesgo de lesiones es menor con el VLG por la menor aplicación de fuerza que requiere y por la flexibilidad del mismos, propiedad que garantiza una adecuada intubación en pacientes con disminución de la movilidad del cuello secundaria a traumatismos o alteraciones anatómicas.

Este moderno método reemplazaría al laringoscopio convencional, sin embargo, este último todavía sigue empleándose por la disponibilidad y costos.

6.2. RECOMENDACIONES

- Realizar estudios donde se evalué la respuesta hemodinámica de ambos métodos
- Realizar investigaciones en pacientes con obesidad y traumatismo cervical
- Publicar investigaciones realizadas para fomentar la incorporación de los modernos equipos de manejo de vía aérea en todos los centros quirúrgicos

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vázquez-Soto H. Patologías asociadas a la vía aérea difícil. *Anest. Méx.* [Internet]. 2017; 29 (1): 9-29. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-87712017000400009&lng=es.
2. Mouri M, Krishnan S, Maani CV. PubMed [Internet]. Airway Assessment. *Anesthesiol Clin.* 2021. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29262092/>.
3. Larios CS. Vía aérea difícil: implicaciones en anestesia. *Anestesia en México.* 2014; 26 (1): 18–34.
4. Nabecker S, Ottenhausen T, Theiler L, Braun M, Greif R, Riva T. Prospective observational study evaluating the C-MAC Video Stylet for awake tracheal intubation: a single-center study. *Minerva Anesthesiol* [Internet]. 2021;87(8):873–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33594877/>
5. Cabello Magûes P, Martínez Ordoñez PA. Principales complicaciones posoperatorias con el uso de la anestesia general. *MEDISAN.* 2017;21(10):3084-9.
6. Yumul R, Elvir-Lazo OL, White PF, Sloninsky A, Kaplan M, Kariger R, et al. Comparison of three video laryngoscopy devices to direct laryngoscopy for intubating obese patients: a randomized controlled trial. *J Clin Anesth* [Internet]. 2016; 31:71–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27185681/>
7. Orozco-Díaz É, Álvarez-Ríos JJ, Arceo-Díaz JL, Ornelas-Aguirre JM. Predicción de intubación difícil mediante escalas de valoración de la vía aérea. 2016;(5):393–9.
8. Martin LD, Mhyre JM, Amy M. Shanks MS, Tremper KK, Kheterpal S. Airway Outcomes and Complications. 3,423 Emerg Tracheal Intubations a Unit Hosp. 2011;(1):3–6.
9. Aziz MF, Dillman D, Fu R, Brambrink AM. Comparative Effectiveness of the C-MAC(R) Video Laryngoscope versus Direct Laryngoscopy in the Setting of the Predicted Difficult Airway. *Anesthesiology* [Internet]. 2017;(3). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22261795>
10. Kory P, Guevarra K, Mathew JP, Hegde A, Mayo PH. The impact of video laryngoscopy use during urgent endotracheal intubation in the critically ill. *Anesth Analg.* 2018; 117(1):144–9.
11. Villegas DHM, Santamaría DPM. Anatomía de la vía aérea. *Medigraphic.* 2016; 15(2):14
12. Karbing DS, Perchiazzi G, Rees SE, Jaffe MB. Journal of Clinical Monitoring and Computing 2017 end of year summary: respiration. *J Clin Monit Comput.* 2018 ;32(2):197-205.
13. Capone J, Gluncic V, Lukic A, Candido KD. Physiologically Difficult Airway in the Patient with Severe Hypotension and Metabolic Acidosis. *Case Rep Anesthesiol.* 2020 Sep 4;2020:8821827. doi: 10.1155/2020/8821827.
14. Chua MT, Khan FA, Ng WM, Lu Q, Low MJW, Yau YW, Punyadasa A, Kuan WS. Pre- and Apnoeic high flow oxygenation for RApid sequence intubation in The Emergency department (Pre-AeRATE): study protocol for a multicentre, randomised controlled trial. *Trials.* 2019;20(1):195.
15. Rojas-Peñaloza J, Zapién-Madrugal JM, Athié-García JM, Chávez-Ruíz I, Bañuelos-Díaz GE, López-Gómez LA, et al. Manejo de la vía aérea. 2017; 6.

16. Mehran RJ. Fundamental and Practical Aspects of Airway Anatomy: From Glottis to Segmental Bronchus. *Thorac Surg Clin*. 2018 May;28(2).
17. Grünberg G, Grünberg G. Evaluación de los predictores de vía aérea difícil en pacientes intubados con videolaringscopio. *Anest Analg Reanim*. 2017.
18. Alvarado Arteaga IM. Update on difficult airway management with a proposal of a simplified algorithm, unified and applied to our daily clinical practice: *Colomb J Anesthesiol*. 2018; 46(1):55-64.
19. Bustillos-Gaytán ML, Palacios-Ríos D, López-Cabrera NG, Marcelo A, García-Torres RM, Mendoza-Rosales CF. Efectividad de una hoja de laringoscopio con adecuación para video. Effectiveness of a laryngoscope blade with video adaptation. 2018; 8.
20. Kornas RL, Owyang CG, Sakles JC, Foley LJ, Mosier JM; Society for Airway Management's Special Projects Committee. Evaluation and Management of the Physiologically Difficult Airway: Consensus Recommendations From Society for Airway Management. *Anesth Analg*. 2021;132(2):395-405.
21. Mshelia DB, Ogboli-Nwasor EO, Isamade ES. Use of the "L-E-M-O-N" score in predicting difficult intubation in Africans. *Niger J Basic Clin Sci*. 2018; 15(1):17.
22. Ojeda, D. 2012. Predictores de laringoscopia difícil. *Revista Chilena de Anestesia*, 41(3), 179–187.
23. Almarales JR, Saavedra MÁ, Salcedo Ó, Romano DW, Morales JF, Quijano CA, et al. Inducción de secuencia rápida para intubación orotraqueal en Urgencias. *Repert Med Cir*. 2016; 25(4):210-8.
24. González JJO. Consideraciones sobre la intubación de secuencia rápida como alternativa para el abordaje de la vía aérea en pacientes con COVID-19 Considerations on rapid sequence intubation as an alternative to the airway approach in patients with COVID-19. 2020; 10.
25. Ellenby MS, Tegtmeier K, Lai S, Braner DAV. Lumbar Puncture. *N Engl J Med*. 2017; 355(13):12.
26. Hemmerling, Thomas M. MSc, MD, DEAA; Zaouter, Cedrick MD Videolaringscopia: ¿Existe un camino para convertirse en un estándar de atención para la intubación?, *Anestesia y analgesia*.2020; 131(4).
27. Law JA, Kovacs G. Videolaringscopia 2.0. *Can J Anaesth*. 2021 Dec 16. English. doi: 10.1007/s12630-021-02162-4. Epub ahead of print. PMID: 34918199.
28. Chaparro K, Luna C, Gómez J. Videolaringscopios: ¿la solución para el manejo de la vía aérea difícil o una estrategia más? Revisión no sistemática, *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2015; 43 (13).
29. Chemsian R, Bhananker S, Ramaiah R. Videolaringscopia. *Int J Crit Illn Inj Sci*. 2014;4(1):35-41.
30. Avva U, Lata JM, Kiel J. Airway Management. 2021. In: *StatPearls* [Internet]. StatPearls Publishing; 2021.
31. Berkow LC, Morey TE, Urdaneta F. The Technology of Video Laryngoscopy. *Anesth Analg*. 2018;126(5):1527-1534.
32. Freire AFF, Ypanaque SAM, Tixe CMF, Cevallos MSM. Video laringoscopia versus laringoscopia directa para la intubación traqueal. *Recimundo*. 2019; 3(4):296-325.
33. Lewis SR, Butler AR, Parker J, Cook TM, Schofield-Robinson OJ, Smith AF. Videolaringscopia versus direct laryngoscopia for adult patients requiring tracheal intubation: a Cochrane Systematic Review†. *BJA Br J Anaesth*. 2017; 119(3):369-83

34. Risse J, Schubert AK, Wiesmann T, Huelshoff A, Stay D, Zentgraf M, Kirschbaum A, Wulf H, Feldmann C, Meggiolaro KM. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for double-lumen endotracheal tube intubation in thoracic surgery - a randomised controlled clinical trial. *BMC Anesthesiol.* 2020;20(1):150.
35. Karczewska K, Bialka S, Smereka J, Cyran M, Nowak-Starz G, Chmielewski J, Pruc M, Wieczorek P, Peacock FW, Ladny JR, Szarpak L. Efficacy and Safety of Video-Laryngoscopy versus Direct Laryngoscopy for Double-Lumen Endotracheal Intubation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2021 25;10(23):5524.
36. Gupta N, Gupta A, Sarma R, Batra A, Madan K. Video laryngoscopy vs. direct laryngoscopy for nasotracheal intubation in oromaxillofacial surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Korean J Anesthesiol.* 2021 Oct;74(5):439-448.
37. Montero Q, Eugenia M. Glidescope versus laringoscopia convencional para intubación endotraqueal en pacientes con obesidad morbida en cirugías programadas Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo 2016 - 2017 [Internet] [Thesis]. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Graduados; 2017 Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/37042>
38. Driver BE, Prekker ME, Moore JC, Schick AL, Reardon RF, Miner JR. Direct Versus Video Laryngoscopy Using the C-MAC for Tracheal Intubation in the Emergency Department, a Randomized Controlled Trial. *Acad Emerg Med Off J Soc Acad Emerg Med.* 2016; 23(4):433-9.
39. Dey S, Pradhan D, Saikia P, Bhattacharyya P, Khandelwal H, Adarsha KN. Intubation in the Intensive Care Unit: C-MAC video laryngoscope versus Macintosh laryngoscope. *Med Intensiva.* 2020; 44(3):135-41
40. Çakir M, Özyurt E. Comparison of direct laryngoscope and McGrath videolaryngoscope in terms of glottic view and hemodynamics in bariatric surgery. *Turk J Med Sci.* 2020; 50(1):213-8.
41. Kim JW, Park SO, Lee KR, Hong DY, Baek KJ, Lee YH, et al. Video laryngoscopy vs. direct laryngoscopy: Which should be chosen for endotracheal intubation during cardiopulmonary resuscitation? A prospective randomized controlled study of experienced intubators. *Resuscitation.* 2016; 105:196-202.
42. Orozco-Ramírez SM, Chávez-Muñoz CA. Uso de King Vision vs Truview EVO en residentes experimentados en laringoscopia directa (convencional). *Revista Mexicana de Anestesiología.* 2019; 42 (4):6.
43. Ruetzler K, Rivas E, Cohen B, Mosteller L, Martin A, Keebler A, et al. McGrath Video Laryngoscope Versus Macintosh Direct Laryngoscopy for Intubation of Morbidly Obese Patients: A Randomized Trial. *Revi. Anesth Analg.* 2020; 131(2):586-93.
44. 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. *NCT Neumol Cir Tórax.* 2020; 79(2):97-100.
45. Okamoto H, Goto T, Wong ZSY, Hagiwara Y, Watase H, Hasegawa K. Comparison of video laryngoscopy versus direct laryngoscopy for intubation in emergency department patients with cardiac arrest: A multicentre study. *Resuscitation.* 2019; 136:70-7.
46. Echarte Z. Metaanálisis entre la videolaringoscopia y la laringoscopia directa en el manejo de la vía aérea difícil por parte de anesthesiólogos experimentados | Revista

- Electrónica AnestesiaR. [2021]; Disponible en:
<http://revistaanestesiario.org/index.php/rear/article/view/608>
47. Kilicaslan A, Topal A, Tavlan A, Erol A, Otelcioglu S. Eficacia del videolaringoscopio C-MAC® en el manejo de intubaciones no exitosas. Braz J Anesthesiol. 2014; 64(1):62-5.

GLOSARIO

Intubación endotraqueal: procedimiento mediante el cual a través de un laringoscopio se introduce un tubo para garantizar una vía aérea permanente.

Videolaringoscopia: Método de intubación mediante un laringoscopio de alta tecnología que consta de una cámara y luz led que permite visualizar las estructuras que conforman el tracto respiratorio superior

Laringoscopia convencional: Es el uso de un instrumento (laringoscopio) tubular rígido que se utiliza para visualizar la laringe.

Laringoscopia difícil: Dificultad para visualizar las cuerdas vocales con un laringoscopio

Intubación endotraqueal difícil: aquella en la que se requieren más de 3 intentos para la correcta introducción del tubo endotraqueal o cuando el tiempo para realizar supera los 10 minutos

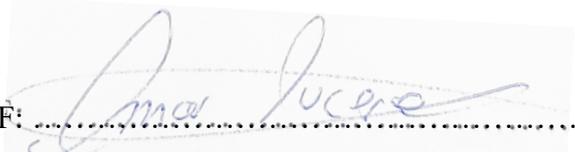
Vía aérea difícil: dificultad para obtener una saturación $\geq 90\%$ por medio de mascarilla facial, o cuando existe una intubación endotraqueal difícil o la combinación de ambas situaciones

Intubación fallida: incapacidad para introducir el tubo endotraqueal en la vía respiratoria

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL
REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

OMAR RENATO LUCERO SANCHEZ portador(a) de la cédula de ciudadanía N° **0106647365**. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL: VIDEOLARINGOSCOPIA VERSUS LARINGOSCOPIA CONVENCIONAL**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **5 de abril de 2023**

F: 

OMAR RENATO LUCERO SANCHEZ
C.I. 0106647365