

## VIDEOLARINGOSCOPIO: USOS EN DIFERENTES ESCENARIOS CLÍNICOS

### VIDEOLARYNGOSCOPE: USES IN DIFFERENT CLINICAL SETTINGS

Marian Cabrera\*, Diana Ardila\*, Mariana Barajas\*, Estefania Bolaños\*,  
Luis Carlos Bravo\*, Juan Pablo Caicedo\*\*

#### RESUMEN

**Introducción:** Las complicaciones que origina el manejo de la vía respiratoria representan una importante causa de morbi-mortalidad asociada a la anestesia. Los videolaringoscopios son una herramienta que parece facilitar el manejo de la vía aérea y que en condiciones específicas pueden ser más eficaces que la laringoscopia directa. El objetivo de este estudio es realizar una revisión narrativa de la literatura acerca de las indicaciones del uso del videolaringoscopio en diferentes escenarios clínicos. **Metodología:** Se realizó una revisión narrativa de la literatura utilizando Pubmed/MEDLINE, y se seleccionaron aquellos artículos que tuvieran como tema central el uso de los videolaringoscopios en vía aérea difícil. **Resultados:** Se incluyeron 22 artículos en el proceso final de revisión, encontrándose situaciones específicas en las que el videolaringoscopio cobra importancia, tales como la intubación difícil predicha mediante escalas de valoración de vía aérea, pacientes con obesidad mórbida, pacientes en UCI, aquellos con indicación de inmovilización cervical y como rescate en intubaciones fallidas con laringoscopia directa. La literatura también muestra una alta tasa de éxito cuando son utilizados por personal con poca experiencia en el manejo de la vía aérea. **Conclusión:** El videolaringoscopio ofrece mayores beneficios al ser usado en escenarios clínicos específicos. Se necesita una revisión más rigurosa para recomendar el uso de esta nueva tecnología.

**PALABRAS CLAVE:** Vía aérea difícil, videolaringoscopia, videolaringoscopio.

#### ABSTRACT

**Background:** Complications originated in the handling of the airway represent an important cause of morbidity associated to anesthesia. Is possible that Videolaryngoscopes make this handling easier in some specific scenarios could be better than direct laryngoscopy. The aim of this study is to present a narrative review of the different indications of use of videolaryngoscope in a variety of clinical settings. **Methods:** We made a non-systematic review of literature using the Pubmed/MEDLINE database; to search studies that had as a central topic the use of videolaryngoscopes in difficult airway. **Results:** 21 articles were included in the final review process. Specific situations in which the videolaryngoscope becomes important were found, such as predicted difficult intubation using airway evaluation scales, patients with morbid-obesity, ICU patients, those with cervical immobilization indications and as a rescue in failed intubations using direct laryngoscopy. In addition, we found that videolaryngoscopes have a high rate of success when used by untrained and inexperienced personnel in airway handling. **Conclusion:** Videolaryngoscope provided greater benefits when used in specific clinical scenarios. A rigorous review is necessary to recommend the use of this new technology.

**KEYWORDS:** difficult airway; videolaryngoscope; videolaryngoscopy.

\* Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Estudiantes programa de Medicina.

\*\* Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, profesor asociado, Departamento de Anestesiología.

Autor para correspondencia: Juan Pablo Caicedo. Carrera 6 No. 10N-142, Departamento de Anestesiología, Hospital Universitario San José, tercer piso. Popayán – Cauca – Colombia. Correo electrónico: jpcaicedo@unicauca.edu.co Teléfono: 315552008

## INTRODUCCIÓN

Las complicaciones que origina el manejo de la vía respiratoria representan una importante causa de morbi-mortalidad asociada a la anestesia. Dependen principalmente de la pericia del personal médico al realizar procedimientos para permeabilizar la vía aérea y mantener una buena ventilación (1). Otros factores como los inherentes a los pacientes tanto fisiológicos como patológicos, pueden repercutir en el abordaje adecuado de la vía aérea.

La vía aérea difícil es la situación clínica en el cual el personal con entrenamiento convencional experimenta dificultad para la ventilación de la vía aérea superior con mascarilla facial, o dificultad para la intubación orotraqueal o ambas (1).

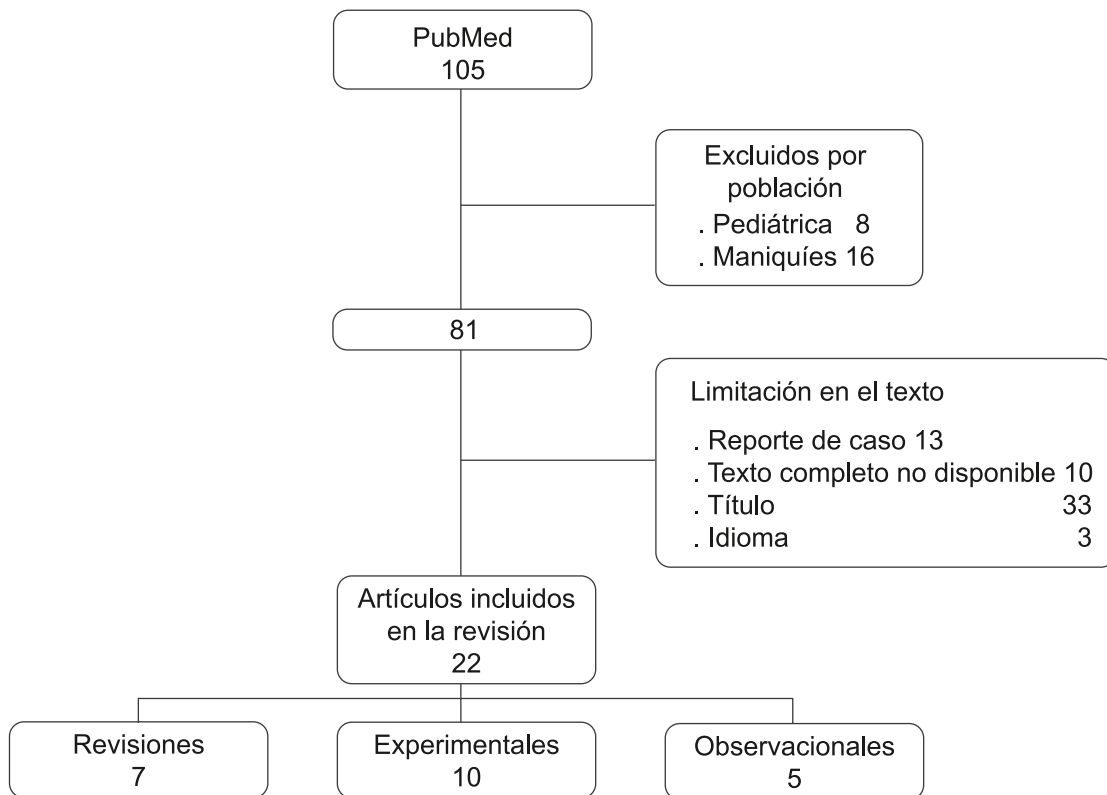
La intubación con laringoscopia directa es exitosa en la mayoría de los pacientes y un adecuado plan de manejo de la vía aérea es esencial para su seguridad. A pesar del cuidado de la vía aérea, ocasionalmente la laringoscopia directa produce una pobre visualización laríngea lo que hace más probable que se requiera múltiples o prolongados intentos de intubación asociados a complicaciones tales como desaturación de Oxígeno, lesión dental y de la vía aérea, admisión a UCI, daño neurológico y muerte (2).

Frecuentemente los hallazgos físicos en la exploración de la vía aérea discriminan mal entre intubaciones potencialmente fáciles y difíciles, por lo que se debe estar preparado siempre para abordar una vía aérea difícil no predicha, ya que muchos de estos pacientes han tenido un examen físico considerado como “tranquilizador” (3, 4). Además, la intubación emergente fuera del quirófano se asocia con un riesgo mucho mayor de laringoscopia difícil. De tal manera que las técnicas que pueden mejorar la intubación exitosa pueden ser especialmente útiles en estos entornos (5).

Recientemente nuevas herramientas se han desarrollado como alternativas a la laringoscopia e intubación directas como el videolaringoscopio, dispositivo que utiliza una cámara de video para visualizar las estructuras de la vía aérea. Este instrumento, ha ganado popularidad al ser incluido en el último algoritmo de la Sociedad Norteamericana de Anestesiólogos (ASA) en 2013, como alternativa ante la sospecha de vía aérea difícil. Es importante aclarar que se encuentran varios modelos de videolaringoscopios, pero fueron mencionados de forma genérica, sin especificar ni valorar cual instrumento se debe usar (6).

Por lo tanto, ante estas novedades, el objetivo de este estudio es realizar una revisión no sistemática de la literatura acerca

**Figura 1.** Flujograma de selección de información.



de las indicaciones del uso del videolaringoscopio en diferentes escenarios clínicos.

## MÉTODOS

Se realizó una revisión narrativa de la literatura utilizando como base de datos Pubmed/MEDLINE, hasta noviembre de 2014 y se utilizaron como palabras clave: difficult airway; videolaryngoscope; videolaryngoscopy.

Del total de artículos encontrados se seleccionaron Ensayos clínicos aleatorizados (ECA), estudios observacionales analíti-

cos y revisiones sistemáticas y narrativas, que tuvieran como tema central el uso de los videolaringoscopios en vía aérea difícil. Se excluyeron los estudios encontrados en población infantil y aquellos que describían su uso en maniqués.

## RESULTADOS

La búsqueda arrojó 105 resultados iniciales. Se revisaron los resúmenes para hacer una selección más específica de aquellos que cumplieran con el criterio de inclusión. Finalmente 22 artículos fueron incluidos (Figura 1). En la Tabla 2 se hace una presentación resumida de los artículos seleccionados.

**Tabla 2.** Resumen de coordinación de los artículos elegidos para la revisión

TÍTULO DEL ESTUDIO	AUTOR/AÑO	DISEÑO	CONCLUSIÓN
1. Pentax Airway Scope® vs Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in adult patients: a systematic review and meta-analysis.	Hoshijima, 2014	Revisión sistemática y meta-análisis.	El videolaringoscopio ofrece mejor visión glótica pero no hay diferencia en mejor intubación.
2. GlideScope video-laryngoscopy versus direct laryngoscopy for endotracheal intubation: a systematic review and meta-analysis	Griesdal, 2011	Revisión sistemática y meta-análisis	El videolaringoscopio se asocia con mejor visualización de la glotis, particularmente en vía aérea difícil.
3. Tracheal intubation with a flexible intubation scope versus other intubation techniques for obese patients requiring general anaesthesia	Nicholson, 2014	Revisión sistemática	Se necesitan más investigaciones para esclarecer las técnicas óptimas de intubación en pacientes obesos.
4. A systematic review of the role of videolaryngoscopy in successful orotracheal intubation	Healy, 2012	Revisión sistemática	En pacientes con alto riesgo de laringoscopia directa difícil se recomienda el uso de videolaringoscopios.
5. Glidescope videolaryngoscope versus flexible fiberoptic bronchoscope for awake intubation of morbidly obese patient with predicted difficult intubation.	Abdellatif, 2014	ECA	En pacientes con obesidad mórbida e intubación de difícil predicción, el videolaringoscopio es una alternativa útil a la Fibrobroncoscopia.
6. A prospective randomised controlled trial comparing tracheal intubation plus manual in-line stabilisation of the cervical spine using the Macintosh laryngoscope vs the McGrath® Series 5 videolaryngoscope	Ilyas, 2014	ECA	El videolaringoscopio mejora la visualización glótica y reduce la dificultad de intubación.
7. Implementation of a combo videolaryngoscope for intubation in critically ill patients: a before-after comparative study	Jong, 2013	ECA	La incidencia de laringoscopia difícil y/o intubación difícil en pacientes de UCI es menor con el uso del videolaringoscopio.
8. Indirect videolaryngoscopy with c-Mac d-blade and GlideScope: a randomized, controlled comparison in patients with suspected difficult airways	Serocki, 2013	ECA	Los videolaringoscopios permiten mejor visualización de la glotis y mayor tasa de éxito de intubación.

9. Comparative Effectiveness of the C-MAC Video Laryngoscope versus Direct Laryngoscopy in the Setting of the Predicted Difficult Airway	Aziz, 2012	ECA	Se obtuvo mayor tasa de éxito de intubación con el videolarinoscopio.
10. Comparison of the GlideScope videolaryngoscope and the Macintosh laryngoscope for double-lumen tube intubation	Hsu, 2012	ECA	El videolarinoscopio mejora la visualización de la laringe, la duración de la intubación, y la incidencia de complicaciones.
11. Evaluation of the McGrath Series 5 videolaryngoscope after failed direct laryngoscopy	Noppens, 2010	ECA	El uso del McGrath® mejoró significativamente la vista de la glotis en la intubación difícil no predicha.
12. Video-Assisted Versus Conventional Tracheal Intubation in Morbidly Obese Patients	Dhonneur, 2009	ECA	Los videolarinoscopios son eficientes y mejoran el manejo de la vía aérea en pacientes con obesidad mórbida.
13. Early clinical experience with a new videolaryngoscope(GlideScope®) in 728 patients	Cooper, 2005	ECA	El videolarinoscopio mejora la visualización de la glotis.
14. The GlideScope video laryngoscope: randomized clinical trial in 200 patients	Sun, 2005	ECA	El GlideScope® proporciona una vista igual o mejor que con la laringoscopia directa.
15. Video laryngoscopy improves intubation success and reduces esophageal intubations compared to direct laryngoscopy in the medical intensive care unit	Mosier, 2013	Observacional	La videolarinoscopia mejora el éxito en el primer intento de intubación, el éxito en general y la visualización de la glotis cuando es realizada por personal no experto.
16. Effectiveness of the C-MAC video laryngoscope in the management of unexpected failed intubations.	Kilicaslan, 2013	Observacional	La videolarinoscopia es eficaz en el manejo de intubaciones no exitosas inesperadas.
17. Awake videolaryngoscopy-assisted tracheal intubation of the morbidly obese	Moore, 2012	Observacional	Videolarinoscopia es útil para la intubación despierta de pacientes con obesidad mórbida.
18. Analysis of orotracheal intubation techniques in the intensive care unit	Ural, 2011	Observacional	No hubo diferencia en la tasa de éxito de intubación con el uso del videolarinoscopio.
19. Standard clinical risk factors for difficult laryngoscopy are not independent predictors of intubation success with the GlideScope	Díaz, 2011	Observacional	Los predictores clínicos de laringoscopia directa difícil, por si solos no son predictores de intubación exitosa con el GlideScope®.
20. Review article: Video-laryngoscopy: another tool for difficult intubation or a new paradigm in airway management?	Paolini, 2013	Revisión narrativa	Los videolarinoscopios facilitan el aprendizaje, la enseñanza y el éxito de intubación.
21. Routine Clinical Practice Effectiveness of the GlideScope in Difficult Airway Management: An analysis of 2,004 GlideScope intubations, complications, and failures from two institutions	Aziz, 2011	Revisión narrativa	El GlideScope® tiene alta tasa de éxito en el manejo primario de la vía aérea y como dispositivo de rescate.
22. Video-laryngoscopes in the adult airway management: a topical review of the literature	Niforopoulou, 2010	Revisión narrativa	Mejor visualización laríngea y alta tasa de éxito de intubación con los videolarinoscopios.

## 1. Intubación difícil según escalas de valoración de la vía aérea

La valoración y predicción de la vía aérea difícil depende del estado de estructuras faríngeas (Por la escala de Mallampati), de la distancia tiromentoniana (Por la escala de Patil-Aldreti), de la distancia esternomentoniana y de las estructuras laríngeas (Por la escala de Cormack-Lehane (C/L)) (7).

En diferentes estudios se encontró que en pacientes con grado de visualización C/L 3 o 4 los videolaringoscopios mejoraron la visualización de la glotis a un grado C/L 1 o 2, logrando intubaciones exitosas en todos los pacientes, incluso en aquellos en los que no se logró la exposición de la glotis con la laringoscopia directa (8). También se evidenció que en pacientes que presentaban predictores Mallampati >II y distancia tiromentoniana <6 cm mostraron menor dificultad al realizarse la intubación con el videolaringoscopio, el cual mostró una mejor visualización y mayor tasa de éxito de intubación (9, 10). Sin embargo, es importante tener en cuenta que las escalas predictoras de intubación difícil deben considerarse en conjunto y no de una manera independiente, ya que por sí solas no son predictores de intubación exitosa con el videolaringoscopio (11).

## 2. Obesidad mórbida

Los pacientes con obesidad mórbida, definida por un índice de masa corporal (IMC) > 40 Kg/m<sup>2</sup>, generalmente se asocian con mayor frecuencia a una intubación difícil, en comparación a aquellos que tienen un peso dentro de los rangos normales (12). De hecho, varios estudios han demostrado que los pacientes con obesidad mórbida experimentan deterioro más grave de la mecánica respiratoria y alteración en el intercambio de gases que los sujetos normales durante la inducción anestésica. La disminución intensa de la capacidad funcional residual resulta en un cortocircuito que explica las razones de la temprana desaturación de oxígeno y el corto tiempo de tolerancia a la apnea de estos pacientes. Por lo tanto, la intubación traqueal en esta población a menudo se realiza antes de la inducción de la anestesia general, mientras se mantiene la respiración espontánea (13). Con estos antecedentes, Dhonneur et al. realizaron un estudio con pacientes con obesidad mórbida, en el que compararon la intubación con videolaringoscopia versus la laringoscopia directa. Quizás uno de los resultados más importantes de este estudio fue demostrar que el videolaringoscopio LMA-CTracheal® tiene un promedio de duración de la apnea de 19 segundos, lo que es probablemente la apnea más corta registrada de cualquier dispositivo utilizado para la intubación de pacientes con obesidad mórbida. La importancia del periodo de apnea radica en que su duración es más importante que el tiempo de intubación en cuanto a la seguridad del manejo de la vía aérea, especialmente en estos pacientes (13).

Los videolaringoscopios ofrecen igual o mejor vista de la glotis (C/L 1 o 2) que los laringoscopios convencionales y previenen reducciones en la saturación de oxígeno arterial, lo que incrementa la seguridad de la anestesia en los pacientes con obesidad mórbida (14). Además, la tasa de éxito de intubación con videolaringoscopia en estos pacientes es del 96% (15). Estos dispositivos se han utilizado con éxito en la intubación de paciente despierto como sustitutos de la fibrobroncoscopia en intubación difícil predicha de pacientes con obesidad mórbida (11). Sin embargo, más estudios son necesarios para definir la técnica óptima de intubación en pacientes obesos (16). La ventaja que tiene esta técnica es que aunque no se utilice para la intubación traqueal, puede permitir una mejor vista de la vía aérea y, por lo tanto, proporcionar información acerca de la facilidad de la intubación antes de la inducción de la anestesia general (15).

## 3. Inmovilización cervical

En pacientes con indicación de inmovilización cervical la laringoscopia directa se hace más difícil, la escala Cormack&Lehane es generalmente  $\geq 2$  y se asocia con intubaciones difíciles o fallidas (17).

Un estudio publicado recientemente por Ilyas et al. en 2014, ha demostrado que en los pacientes con inmovilización de la columna cervical, la videolaringoscopia puede mejorar la visualización glótica y reducir la dificultad de intubación en comparación con la laringoscopia directa. Sin embargo, el tiempo de intubación fue más corto con el uso del laringoscopio convencional (17).

Algo importante a tener en cuenta son las posibles intubaciones fallidas con el videolaringoscopio, debido a particularidades como la dificultad de pasar el tubo traqueal y sobre todo, al posible mal funcionamiento del equipo, lo cual no ocurre con el laringoscopio convencional. Otras variables evaluadas en la comparación de la laringoscopia convencional con el videolaringoscopio como cambios fisiológicos y complicaciones, no mostraron diferencias estadísticamente significativas (17).

## 4. Pacientes en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)

En México, en el 2013, el 30% de las muertes en UCI se debieron a un inadecuado manejo de la vía aérea (18). El manejo de la vía aérea en UCI es un procedimiento de alto riesgo debido a las dificultades anatómicas que puedan presentar los pacientes en estas unidades y a la presencia de fisiología cardiopulmonar descompensada (19), lo que impide una evaluación de la vía aérea formal y detallada, por lo que estos pacientes se deben manejar inicialmente como si tuvieran una vía aérea difícil (20).



Con el uso del videolaringoscopio, Stroumpoulis et al. demuestran en su estudio, un 98% de éxito en la intubación oro-traqueal en pacientes en UCI, con 90% de intubaciones exitosas con el primer intento. Asimismo, Mosier et al. encontraron que las intubaciones realizadas en UCI por estudiantes con limitada experiencia, mejoraron significativamente el éxito de la primera intubación y la visualización de la glotis. Estas diferencias se dieron a pesar de que la mayoría de intubaciones con laringoscopia directa fueron realizadas por operadores con relativamente más habilidad (residentes) (19).

Muchos autores coinciden con estos estudios y soportan la ventaja del uso de la videolaringoscopia en el paciente ingresado a UCI (20). Sin embargo otros estudios demuestran que, aunque estos dispositivos mejoran la visualización glótica, no hubo un mayor éxito de intubación, asociado seguramente a que el personal a cargo, con el cual se comparaba, contaba con una gran trayectoria en la laringoscopia convencional, lo que les da un mayor nivel de pericia (9, 21).

## 5. Videolaringoscopio como dispositivo de rescate

La intubación traqueal no exitosa y la laringoscopia difícil no predicha están entre las principales causas de morbimortalidad asociadas a la anestesia, siendo responsables del 2.3% del total de las muertes (22). Los múltiples intentos de intubación se asocian a diferentes complicaciones tales como trauma de la vía aérea, hipoxia, taquicardia, aumento de la presión arterial, intracraneal e intraocular (23). Es por esta circunstancia que la Sociedad Norteamericana de Anestesiólogos ha limitado el uso repetido de la misma técnica, sin especificar el número máximo de intentos, y recomienda el uso de técnicas alternativas (7).

El uso del videolaringoscopio al permitir una mejor imagen de la laringe, se han usado como técnica alternativa de rescate temprana con éxito (24). Dhonneur et al. recomiendan usar los videolaringoscopios después de 2 minutos de intento de intubación con laringoscopia directa y en caso de ventilación difícil o inestable con la máscara laríngea (13). En ese mismo sentido, Healy et al., en su revisión sistemática demostraron que hay un aumento de la morbilidad cuando se realizan más de dos intentos de intubación con laringoscopia directa en situaciones de emergencia fuera del quirófano, lo que coincide con lo planteado por la Sociedad de Vía Aérea Difícil del Reino Unido, quienes sugieren no realizar el mismo número de intentos de intubación con el mismo instrumento para seguir con otro dispositivo de segunda línea, con un máximo de 4 intentos (25).

Varios estudios han demostrado que los videolaringoscopios se asocian a altas tasas de éxito como dispositivos de primera línea, así como de rescate cuando la intubación con laringosco-

pia directa ha fallado (14, 21). De la misma manera Amathieu et al. en un estudio con 12.225 pacientes sometidos a cirugía abdominal, ginecológica y de tiroides en un período de dos años, donde el 40% de estos pacientes eran obesos, concluyen que en estos casos el videolaringoscopio es una herramienta ideal en el rescate de la vía aérea (14).

## 6. Experticia del personal

El manejo de la vía aérea es a menudo necesario en la UCI o en el servicio de urgencias y con menor frecuencia en otros escenarios, donde suele exigirse el control de la vía aérea emergente. Estas situaciones generalmente son manejadas por personal no especializado y, en consecuencia, se consideran procedimientos de alto riesgo (14). Teniendo en cuenta lo anterior varios estudios se han centrado en comprobar la efectividad de dispositivos que disminuyan riesgos y mejoren la seguridad del procedimiento.

La videolaringoscopia ha demostrado mejorar significativamente las tasas de éxito en el primer intento de intubación y la visualización de la glotis en comparación con la laringoscopia directa, cuando esta es realizada por personal no experto (19, 24). Igualmente, Paolini et al mostraron que los novatos lograron un 69% en la tasa de éxito de intubación cuando lo intentaron con un videolaringoscopio comparado con un 55% cuando lo hicieron con el laringoscopio convencional (1).

Se ha reportado mayor seguridad con el uso del videolaringoscopio, ya que evita numerosos intentos de intubación innecesarios en procedimientos de alto riesgo, como los realizados por alumnos sin supervisión, operadores de salas de emergencia que no cuentan con habilidades, experiencia y/o antigüedad en el manejo de la vía aérea difícil, e incluso en los operadores expertos en donde la laringoscopia directa es difícil hasta en un 10% de los casos (5).

## VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL USO DEL VIDEOLARINGOSCOPIO

Aunque cada tipo de videolaringoscopio tiene sus propias limitaciones, hay ventajas y desventajas que son generalizadas para todos:

### Ventajas

- Buena visualización de las estructuras anatómicas laríngeas para facilitar la intubación lo que hace innecesaria la alineación de los ejes de las vías respiratorias (oral-faríngeo-laríngeo) que conlleva a una menor manipulación cervical (27-29).

- Es una herramienta eficaz para aquellos que intuban con poca frecuencia al igual que para los que están aprendiendo a intubar (14).
- Debido a su facilidad tanto en el aprendizaje como en la enseñanza, se asocia a altas tasas de intubación exitosas en el primer intento, convirtiéndose así en un dispositivo muy seguro para el paciente (2, 30).
- En pacientes obesos son más fáciles de usar que los broncoscopios y hace más fácil evaluación/intubación despierto (14).
- Para procedimientos con alto riesgo de edema de la vía aérea, los videolaringoscopios podrían proporcionar una evaluación rápida y sencilla de la inflamación de la mucosa antes de la extubación (1).
- Demuestran mayor efectividad sobre la laringoscopia directa en caso de rescate en vía aérea difícil (11).

## Desventajas

- No todas las situaciones y complicaciones de la vía aérea pueden ser tratadas usando el videolaringoscopio (26).
- Los videolaringoscopios podrían proporcionar una falsa sensación de seguridad, lo que lleva a omitir reglas de seguridad básicas, como examinar al paciente cuidadosamente o la planificación para la extubación (26).
- Sus limitaciones no están bien definidas, así como tampoco las técnicas apropiadas para superar sus deficiencias y fracasos (2, 14).
- Se requiere de una habilidad separada para avanzar el tubo traqueal hacia y a través de la glotis, lo que no asegura el éxito de intubación a pesar de una mejor visualización (2).
- Presenta limitaciones en la práctica clínica como tiempo de preparación prolongada, el equipo es costoso (21).
- Es un dispositivo electrónico por lo que puede experimentar fallas técnicas y mecánicas (14).

## CONCLUSIÓN

Esta es una revisión narrativa que centró su búsqueda únicamente en la base de datos PubMed y no contó con una metodología en las diferentes etapas de una revisión exhaustiva y sistemática, por lo tanto sus conclusiones deben tomarse con cautela.

La Sociedad Norteamericana de Anestesiólogos, ha limitado el uso repetido de la misma técnica, como la laringoscopia directa en el abordaje de la vía aérea, buscando evitar complicaciones que puedan aumentar la morbimortalidad y recomiendan el uso de los videolaringoscopios como una de las alternativas de intubación.

Con esta revisión se evidenció que el uso de estos dispositivos cobra importancia en escenarios específicos tales como la intubación difícil predicha mediante escalas de valoración de vía aérea, pacientes con obesidad mórbida, pacientes en UCI, aquellos con indicación de inmovilización cervical y como dispositivos de rescate en intubaciones fallidas con laringoscopia directa, además están demostrando una alta tasa de éxito cuando son utilizados por personal con poca experiencia en el manejo de la vía aérea.

## REFERENCIAS

1. Departamento de anestesiología Universidad Nacional de Colombia. Recomendaciones prácticas de manejo de la vía aérea. Disponible en: [http://www.anestesianet.com/unal/via\\_aerea.htm](http://www.anestesianet.com/unal/via_aerea.htm) (Consultado el 30 Octubre de 2014).
2. Cooper RM, Pacey JA, Bishop MJ, McCluskey SA. Early clinical experience with a new videolaryngoscope (GlideScope®) in 728 patients. *Can J Anaesth.* 2005;52(2):191-8.
3. Gupta AK, Ommid M, Nengroo S, Naqash I, Mehta A. Predictors of difficult intubation: Study in Kashmiri population; *Br J Med Practitioners.* March 2010;3(1):307.
4. Vasudevan A, Badhe A. Predictors of difficult intubation: a simple approach. *The Internet Journal Of Anesthesiology;* 2008;20(2).
5. Griesdale DE, Liu D, McKinney J, Choi PT. Glidescope® video-laryngoscopy versus direct laryngoscopy for endotracheal intubation: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth.* 2012;59(1):41-52.
6. American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology.* 2013;118(2):251-70.
7. Orozco-Díaz E, Alvarez-Ríos JJ, Arceo-Díaz JL, Ornelas-Aguirre JM. Predictive factors of difficult airway with known assessment scales. *Cir Cir.* 2010;78(5):393-9.
8. Noppens RR, Möbus S, Heid F, Schmidtman I, Werner C, Piepho T. Evaluation of the McGrath Series 5 videolaryngoscope after failed direct laryngoscopy. *Anaesthesia.* 2010;65(7):716-20.
9. Serocki G, Neumann T, Scharf E, Dörge V, Cavus E. Indirect videolaryngoscopy with C-MAC D-Blade and GlideScope: a randomized, controlled comparison in patients with suspected difficult airways. *Minerva Anestesiol.* 2013;79(2):121-9.

10. Sun DA, Warriner CB, Parsons DG, Klein R, Umedaly HS, Moulton M. The GlideScope Video Laryngoscope: randomized clinical trial in 200 patients. *Br J Anaesth.* 2005;94(3):381-4.
11. Díaz-Gómez JL, Satyapriya A, Satyapriya SV, Mascha EJ, Yang D, Krakovitz P, et al. Standard clinical risk factors for difficult laryngoscopy are not independent predictors of intubation success with the GlideScope. *J Clin Anesth.* 2011;23(8):603-10.
12. Abdellatif AA, Ali MA. GlideScope videolaryngoscope versus flexible fiberoptic bronchoscope for awake intubation of morbidly obese patient with predicted difficult intubation. *Middle East J Anaesthesiol.* 2014;22(4):385-92.
13. Dhonneur G, Abdi W, Ndoko SK, Amathieu R, Risk N, El Housseini L, et al. Video-assisted versus conventional tracheal intubation in morbidly obese patients. *Obes Surg.* 2009;19(8):1096-101.
14. Paolini JB, Donati F, Drolet P. Review article: video-laryngoscopy: another tool for difficult intubation or a new paradigm in airway management? *Can J Anaesth.* 2013;60(2):184-91.
15. Moore AR, Schrickler T, Court O. Awake videolaryngoscopy-assisted tracheal intubation of the morbidly obese. *Anaesthesia.* 2012;67(3):232-5.
16. Nicholson A, Smith AF, Lewis SR, Cook TM. Tracheal intubation with a flexible intubation scope versus other intubation techniques for obese patients requiring general anaesthesia. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014; 17(1)1.
17. Ilyas S, Symons J, Bradley WP, Segal R, Taylor H, Lee K, et al. A prospective randomised controlled trial comparing tracheal intubation plus manual in-line stabilisation of the cervical spine using the Macintosh laryngoscope vs the McGrath® Series 5 videolaryngoscope. *Anaesthesia.* 2014;69(12):1345-50.
18. Rothfield, K. MD. The Video Laryngoscopy Market: Past, Present, and Future. *Anesthesiology News Guide to Airway Management.* 2014; 40(8): 29-34.
19. Mosier JM, Whitmore SP, Bloom JW, Snyder LS, Graham LA, Carr GE, et al. Video laryngoscopy improves intubation success and reduces esophageal intubations compared to direct laryngoscopy in the medical intensive care unit. *Crit Care.* 2013 14;17(5):R237.
20. De Jong A, Clavieras N, Conseil M, Coisel Y, Moury PH, Pouzeratte Y, et al. Implementation of a combo videolaryngoscope for intubation in critically ill patients: a before-after comparative study. *Intensive Care Med.* 2013;39(12):2144-52.
21. Ural K, Subaiya C, Taylor C, Ramadhyani U, Scuderi-Porter H, Nossaman BD. Analysis of orotracheal intubation techniques in the intensive care unit. *Crit Care Resusc.* 2011;13(2):89-96.
22. Cheesman K, Brady JE, Flood P, Li G. Epidemiology of anesthesia-related complications in labor and delivery, New York State, 2002-2005. *Anesth Analg.* 2009 Oct;109(4):1174-81.
23. Kilicaslan A, Topal A, Tavlan A, Erol A, Otelioglu S. Effectiveness of the C-MAC video laryngoscope in the management of unexpected failed intubations. *Braz J Anesthesiol.* 2014 Jan-Feb;64(1):62-5.
24. Aziz MF, Healy D, Kheterpal S, Fu RF, Dillman D, Brambrink AM. Routine clinical practice effectiveness of the Glidescope in difficult airway management: an analysis of 2,004 Glidescope intubations, complications, and failures from two institutions. *Anesthesiology.* 2011 Jan;114(1):34-41.
25. Healy DW, Maties O, Hovord D, Kheterpal S. A systematic review of the role of videolaryngoscopy in successful orotracheal intubation. *BMC Anesthesiol.* 2012 Dec 14;12:32.
26. Aziz MF, Dillman D, Fu R, Brambrink AM. Comparative effectiveness of the C-MAC video laryngoscope versus direct laryngoscopy in the setting of the predicted difficult airway. *Anesthesiology.* 2012 Mar;116(3):629-36.
27. Niforopoulou P, Pantazopoulos I, Demestiha T, Koudouna E, Xanthos T. Video-laryngoscopes in the adult airway management: a topical review of the literature. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010 Oct;54(9):1050-61.
28. Chemsian R, Bhananker S, Ramaiah R. Videolaryngoscopy. *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2014 Jan;4(1):35-41.
29. Hoshijima H, Kuratani N, Hirabayashi Y, Takeuchi R, Shiga T, Masaki E. Pentax Airway Scope® vs Macintosh laryngoscope for tracheal intubation in adult patients: a systematic review and meta-analysis. *Anaesthesia.* 2014 Aug;69(8):911-8.
30. Hsu HT, Chou SH, Wu PJ, Tseng KY, Kuo YW, Chou CY, et al. Comparison of the GlideScope® videolaryngoscope and the Macintosh laryngoscope for double-lumen tube intubation. *Anaesthesia.* 2012 Apr;67(4):411-5.