



## LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULO

## Revisión sistemática del papel actual de los videolaringoscopios

**Artículo original:** Healy DW, Maties O, Hovord D, Kheterpal S. A systematic review of the role of videolaryngoscopy in successful orotracheal intubation. *BMC Anesthesiology* 2012, 12:32 doi :10.1186/1471-2253-12-32. ([PubMed](#)) ([pdf1](#)) ([pdf2](#)) ([epub](#))

Martínez Hurtado E (1), Sánchez Merchante M (2).

(1)Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid.

(2)Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Madrid.

### Resumen

Desde que Macintosh (1.943) y Miller (1.941) crearon sus Laringoscopios Directos (LD) se han hecho muchos intentos para mejorar estas técnicas y equipo según ha ido avanzando la tecnología. Con el surgimiento de los videolaringoscopios (VL), que permiten una visión de la entrada de la glotis independiente de la línea de visión, especialmente los que poseen palas anguladas, se ha visto que ya no se podían aplicar las limitaciones tradicionales para la laringoscopia directa. La mejor evidencia disponible sobre la incidencia de dificultad encontrada durante la laringoscopia directa viene dada por un metaanálisis de 50.760 pacientes en los que la dificultad en la laringoscopia directa se encontró en el 5,8% de los sujetos (IC 95% 4,5-7,5). Este metaanálisis excluía a todos los pacientes cuyas vías respiratorias eran “anatómicamente anormales” o en los que el LD se planteó como inapropiado. La definición de laringoscopia difícil incluyó a todos los sujetos con Cormack y Lehane (CL) 3 o mayor. En cuanto a la incidencia real de intubación difícil en este grupo de laringoscopia difícil, se presume menor de 5,8% ya que muchos pacientes con un CL 3 fueron intubados con éxito mediante laringoscopia directa y el uso de una bujía elástica si se tenía cierta experiencia. Por lo que habría un 95% de tasa de éxito de intubación mediante laringoscopia directa. Y es contra este elevado porcentaje de éxito contra el que los nuevos métodos de videolaringoscopia deben evaluarse.

### Introducción:

El objetivo del estudio es organizar la literatura en relación con la eficacia de videolaringoscopios modernos en la intubación endotraqueal oral y, a continuación, realizar una evaluación de la calidad y hacer recomendaciones para su uso.

### Introducción

Desde que Macintosh (1.943) y Miller (1.941) crearon sus Laringoscopios Directos (LD) se han hecho muchos intentos para mejorar estas técnicas y equipo según ha ido avanzando la tecnología. Con el surgimiento de los

videolaringoscopios (VL), que permiten una visión de la entrada de la glotis independiente de la línea de visión, especialmente los que poseen palas anguladas, se ha visto que ya no se podían aplicar las limitaciones tradicionales para la laringoscopia directa. La mejor evidencia disponible sobre la incidencia de dificultad encontrada durante la laringoscopia directa viene dada por un metaanálisis de 50.760 pacientes en los que la dificultad en la laringoscopia directa se encontró en el 5,8% de los sujetos (IC 95% 4,5-7,5) (1). Este metaanálisis excluía a todos los pacientes cuyas vías respiratorias eran “anatómicamente anormales” o en los que el LD se planteó como inapropiado. La

definición de laringoscopia difícil incluyó a todos los sujetos con Cormack y Lehane (CL) 3 ó mayor. En cuanto a la incidencia real de intubación difícil en este grupo de laringoscopia difícil, se presume menor de 5,8% ya que muchos pacientes con un CL 3 fueron intubados con éxito mediante laringoscopia directa y el uso de una bujía elástica si se tenía cierta experiencia. Por lo que habría un 95% de tasa de éxito de intubación mediante laringoscopia directa. Y es contra este elevado porcentaje de éxito contra el que los nuevos métodos de videolaringscopia deben evaluarse.

## Métodos

Se hizo una búsqueda de todos los artículos publicados en PubMed y Cochrane relacionados con videolaringscopia entre 1.999 y abril de 2.011. Se utilizaron los siguientes términos de búsqueda: Airtraq, Berci DCI, Bonfils Fibre (er) scope, Bonfils Intubation, Bullard laryngoscope, C-MAC, C-MAC D-blade, CTrach, video laryngoscopy, EVO videolaringscopia, GlideScope, Glidescope Direct, LMA CTrach, McGrath laryngoscope, McGrath MAC, McGrath series 5, Pentax Airway Scope, Pentax AWS, Rusch, Shikani, Storz Berci, Storz CMAC, Styletscope, V-MAC, Upsherscope, WuScope. X-Lite.

Los **critérios de inclusión** fueron:

- Intubación orotraqueal.
- Procedimiento llevado a cabo por personal cualificado.
- Idioma Inglés o traducción accesible de los resultados y de la metodología clave.
- El dispositivo tenía por lo menos 10 artículos publicados sobre su uso durante los 5 años anteriores (hasta abril 2.011).

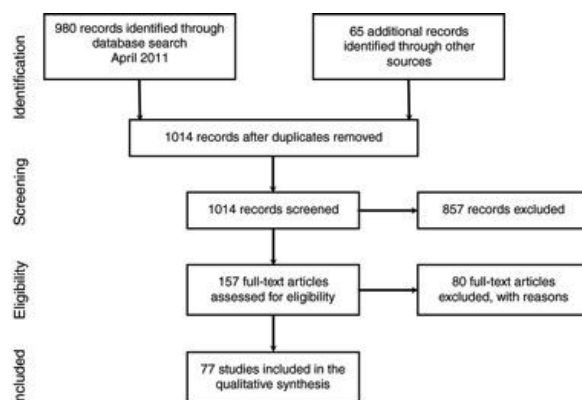
Los **critérios de exclusión** fueron:

- Estudios con pacientes menores de 18 años.
- Estudios duplicados, no relacionados, resúmenes, informes de caso único y estudios pequeños (menos de 5 sujetos).
- Estudios en maniquís.

Los datos se extrajeron de acuerdo a la tasa de intubación y la mejora de la visión de la glotis en comparación con la laringoscopia directa exitosa. Los estudios se clasificaron en función de si los sujetos examinados poseían factores de riesgo de laringoscopia directa difícil, o si después de la laringoscopia directa esta fue difícil o fallida. El criterio de laringoscopia difícil utilizado por los autores era un Cormack y Lehane (CL) 3 y superior, según la definición proporcionada por la ASA en las Directrices Prácticas para la Gestión de la vía aérea difícil (2.003) (2).

## Resultados

Se obtuvieron un total de 980 artículos, en los que se identificaron 65 puntos adicionales. Tras la exclusión de los artículos que no cumplían con los criterios del estudio, se mantuvieron 77 artículos (Figura 1, Tablas 1, 2 y 3).



Los dispositivos analizados se presentan en la Figura 2, donde se han clasificado los videolaringoscopios según el siguiente formulario:

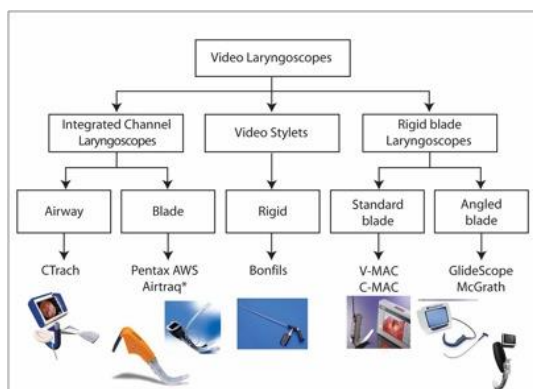


Figura 2.- Dispositivos analizados.

1.- La presencia de un canal integrado en la pala (para guiar la colocación del tubo endotraqueal).

2.- Forma de estilete (el tubo endotraqueal se coloca alrededor del dispositivo).

3.- Pala sin canal (el tubo endotraqueal requiere algún tipo de estilete independiente para guiar la colocación). Estos se subdividieron, a su vez, en aquellos con una pala “estándar”, y los que tienen una pala angulada según la clasificación de Niforopoulou y colegas (3).

Lo artículos se dividieron en 4 grupos según el nivel de evidencia científica (Tabla 2):

Device	Outcome	Failed DL	Difficult DL (C&L >= 3)	At Higher Risk of Difficult DL
Airtraq	Success	No data	No data	1+, 96-100% [23][12][13]
	int attempt			
	Success	3, 80-100%	3, 80-100%	1+, 96-100% [23][12][13][14][21][16]
	Overall	[20] [13]	[20] [13]	
	% C&L 1	3, 85-100%	3, 80-100%	1+, Improvement, 90-95% [21][18][14]
	of glottis	[20] [13]	[20] [13]	
	Time to success	No data	No data	1+, No [16][18][21][21]

1.- **No seleccionado:** artículos en los que se presuponía una vía aérea normal

tras un examen de las vías respiratorias y de los factores de riesgo para la laringoscopia difícil.

2.- **Riesgo elevado de laringoscopia directa difícil:** artículos que incluyen únicamente a sujetos sospechosos de tener una mayor probabilidad de intubación difícil debido a uno o más resultados de las pruebas de evaluación de las vías respiratorias o la presencia de obesidad (IMC >35) o limitación de la columna cervical (patología del cuello o por inmovilización). Como no se realizó una laringoscopia directa previa al intento de videolaringoscopia, los sujetos tenían una incidencia desconocida de verdadera laringoscopia directa difícil (CL >= 3).

3.- **Laringoscopia directa Difícil (CL >= 3):** artículos en el que los sujetos incluidos tenía un CL 3 o superior documentado por laringoscopia directa previamente a la intervención.

4.- **Error en la laringoscopia directa:** artículos en los que no se logró la intubación traqueal tras la laringoscopia directa.

Antes de hacer recomendaciones generales respecto a la eficacia de los VL (Tabla 3), se hizo una medida de la calidad de cada estudio siguiendo las recomendaciones desarrolladas por la Scottish Intercollegiate Guidelines Network (4), y luego se dio una calificación de calidad (++ = bueno, + = adecuado, - = pobre) (Tabla 4).

**Table 3**

Level of evidence for overall success for devices under study

	Good evidence	Weak evidence	No evidence
	(Level 1+)	(Level 3)	
Subjects at higher risk of difficulty during DL	Airtraq	Bonfils Bullard	McGrath
	CTrach		
	GlideScope		
	Pentax AWS		
	V-MAC		
Known difficult DL		Airtraq	McGrath

**Table 4**

Levels of evidence

1++	RCTs with a very low risk of bias (or high quality meta-analyses, systematic reviews of RCTs)
1+	RCTs with a low risk of bias (or well conducted meta-analyses, systematic reviews of RCTs)
1-	RCTs with a high risk of bias (or meta-analyses, systematic reviews of RCTs)
2++	High quality case-control or cohort studies with a very low risk of confounding/bias/chance and causal (or High quality systematic reviews of case-control or cohort studies)
2+	Well conducted case-control or cohort studies with a low risk of confounding/bias/chance and causal
2-	Case-control or cohort studies with a high risk of confounding/bias/chance and a significant risk

La evidencia de un método de VL sobre otro se presentó como un nivel de evidencia (Tabla 4) referido a un grado de recomendación en base a los criterios SIGN (4) (Tabla 5).

**Table 5**

Grades of recommendations

<b>A</b>	At least one meta-analysis, systematic review, or RCT rated as 1++ and directly applicable to the target population or a body of evidence consisting principally of studies rated as 1+ directly applicable to the target population and consistency of results
<b>B</b>	A body of evidence including studies rated as 2++ directly applicable to the target population and extrapolated evidence from studies rated as 1+ or 1+
<b>C</b>	A body of evidence including studies rated as 2+ directly applicable to the target population and extrapolated evidence from studies rated as 2++
<b>D</b>	Evidence level 3 or 4 or extrapolated evidence from studies rated as 2+

Reproduced from Harbour R, Miller J. A new system for grading recommendations in BMJ (Clinical research ed 2001;323:734-6) with permission from BMJ Publishing Group

## Revisión de la evidencia

La comparación de los VL con los LD se basa en 3 resultados principales: éxito global, éxito primer intento, y tiempo de intubación exitosa. La visión de la glotis es un resultado deseable, pero la intubación puede realizarse a pesar de obtener una visión limitada de la misma y, en el caso de los VL, una buena visión de la laringe no siempre garantiza una intubación exitosa.

## Evidencia para el uso de los VL en pacientes no seleccionados

La revisión de los VL arrojó una tasa de éxito general para los pacientes no seleccionados de entre un 94 a un 100% para todos los dispositivos, similar a la alta tasa de éxito de la laringoscopia directa (en torno al 95%) (1).

## Evidencia para el uso de los VL en pacientes evaluados como de alto riesgo de laringoscopia directa difícil

El éxito global demuestra una alta tasa de éxito al utilizar el Airtraq, CTrach, GlideScope, Pentax AWS, y V-MAC videolaringoscopios apoyados por un nivel de evidencia 1+. Hay una evidencia débil (*nivel de evidencia 3*) para apoyar el uso de la Bonfils y Bullard. No hay evidencia para el uso de la McGrath en este contexto clínico. Además, la revisión reveló un nivel de evidencia 1+ al obtener una mayor proporción de CL 1 (frente a la laringoscopia directa) cuando se utiliza el Airtraq, CTrach, GlideScope, Pentax AWS, y V-MAC. La revisión no reveló evidencia para el Bonfils, Bullard, y McGrath para el logro de una mayor proporción de CL 1 frente a la laringoscopia directa. Por tanto, para aquellos pacientes que se consideran en riesgo de tener una visión laríngea difícil con un LD se recomienda el uso del Airtraq, CTrach, GlideScope, Pentax AWS y V-MAC por un operador con experiencia previa razonable, para mantener el éxito general en la intubación y aumentar la probabilidad de obtener un CL 1 en comparación con la laringoscopia directa (*grado de recomendación A*) (Tabla 5). Sin que esta selección excluya la posibilidad de intubación con el paciente despierto.

## Evidencia para el uso de los VL en la laringoscopia directa difícil (CL >= 3)

La revisión actual demuestra un alto nivel de éxito en general cuando se utiliza el Airtraq, Bonfils, Bullard, CTrach, Glidescope y el Pentax AWS, apoyado por evidencia débil (*nivel de evidencia 3*). No se encontró evidencia para el éxito de la McGrath o V-MAC en este contexto clínico. Hay una evidencia débil (*nivel de evidencia 3*) para sugerir que el uso de la CTrach, GlideScope y Pentax AWS obtengan un mayor porcentaje de CL 1. Por tanto, dada la evidencia anterior, para aquellos pacientes con dificultad conocida de la laringoscopia directa (CL 3 ó 4) se recomienda con prudencia el uso del Airtraq, Bonfils, Bullard, CTrach, GlideScope y Pentax AWS (*grado de recomendación D*) por un operador con razonable experiencia previa. Esta recomendación particular entra dentro de las directrices actuales de la ASA que recomiendan el uso de una técnica que mantenga la ventilación espontánea, si es posible, en aquellos pacientes con una laringoscopia difícil conocida o predicha.

#### ***Evidencia para el uso de los VL como dispositivo de rescate tras una laringoscopia directa fallida***

Está demostrado el aumento de la morbilidad tras más de 2 intentos de laringoscopia directa durante la intubación de emergencia (5). En este sentido, la Difficult Airway Sociedad (*DAS*) del Reino Unido sugiere en su [guía de intubación fallida](#) que un operador no debe hacer más de 2 intentos con el mismo dispositivo antes de pasar a un dispositivo de laringoscópica alternativo, con un número máximo de intentos de laringoscopia limitado a 4 (6). Las directrices de la [ASA](#) actualmente no definen el número máximo de intentos con un dispositivo en particular en sus [guías](#) (7), pero sugieren que el examen se realizará con la utilización de un dispositivo de intubación alternativa

si el dispositivo principal falla. La revisión demuestra un alto nivel de éxito en general tras un intento de intubación fallido con LD cuando se utiliza el Airtraq, Bonfils, CTrach, Glidescope, McGrath y Pentax AWS, con una evidencia débil (*nivel de evidencia 3*). No se encontró evidencia para el uso de la Bullard o V-MAC en este contexto clínico. Hay un nivel de evidencia débil de 3 para una alta tasa de éxito del primer intento con el uso del Bonfils y Pentax AWS en este contexto, y para sugerir que el uso de la Airtraq, CTrach, McGrath, y Pentax AWS aumentan del porcentaje de CL 1 tras la laringoscopia directa fallado. Dados estos resultados, se recomienda el uso del Airtraq, Bonfils, CTrach, GlideScope, McGrath y Pentax AWS por un operador con experiencia previa razonable, como dispositivos de intubación alternativos tras el fracaso de la laringoscopia directa (*grado de recomendación D*).

#### **Discusión**

Es imposible llevar a cabo una revisión sistemática de todos los dispositivos de vía aérea actualmente disponibles, por lo que los autores han limitado el análisis aplicando unos criterios de inclusión objetivos rígidos (al menos 10 publicaciones en los últimos 5 años). Estos criterios de inclusión han limitado la elección de dispositivos al GlideScope, V-MAC (incluyendo C-MAC y Storz Berci DCI), Bullard, McGrath, Bonfils, Airtraq, Pentax AWS, LMA Ctrach. A pesar de que la fabricación de la Ctrach se detuvo en diciembre de 2.009 todavía era un dispositivo en uso clínico durante el período de estudio, por lo que se ha incluido. Los videolaringoscopios ofrecen además un importante potencial para el manejo de la vía aérea en las áreas alejadas de quirófano, como la UCI o urgencias. Sin embargo, el gran número de dispositivos existente

complica la realización de estudios que permitan llegar a un consenso sobre su incorporación en estos entornos remotos (8).

### Limitaciones de la revisión actual

El uso de la clasificación de Mallampati como predictor de la dificultad en la laringoscopia directa es una simplificación excesiva, y el uso de la clasificación de Cormack y Lehane para comparar la laringoscopia directa con la videolaringoscopia es cuestionable, aunque esta medida se utiliza en todos los estudios ya que no existe otro esquema alternativo. Además, la dificultad real al intubar durante la videolaringoscopia es a menudo independiente de la vista obtenida en la pantalla, a diferencia de la laringoscopia directa. Por ello, los autores sugieren que debe emplearse un sistema que incorpore la dificultad encontrada durante el paso del tubo endotraqueal, como puede ser describir la dificultad (fácil, difícil o fallida) con un registro de la visión de la glotis obtenida (CL modificado), seguido del nombre del dispositivo. Por otro lado, continuamente se mejoran los VL o aparecen nuevos modelos, lo que hace que los estudios más antiguos a veces tengan una dudosa aplicabilidad. Por ello, para la presente revisión se tuvieron en cuenta dispositivos que no han cambiado de forma o función durante el período de estudio. Y, cuando se introdujeron nuevas formas de la pala del VL que no cumplieran los criterios de inclusión, los VL fueron excluidos del análisis (p.ej. la pala “D” del CMAC y el King Vision™). El nivel de experiencia y competencia de los operadores que realizan la laringoscopia no se registró ni se tuvo en cuenta durante el análisis en ninguno de los estudios de la revisión, lo cual es una seria limitación y limita las conclusiones y aplicabilidad de las recomendaciones. Al evaluar la calidad

de los ensayos clínicos aleatorizados se hace especial hincapié en la calidad del proceso de asignación al azar y el doble ciego (de los sujetos a estudio y del observador). De estos 2 factores, el ciego es especialmente difícil de abordar en un diseño que investigue la videolaringoscopia, lo que supone un riesgo de sesgo. Entre todos los estudios analizados no hay ni un solo artículo al que se pueda asignar un nivel de evidencia de 1++. Por otra parte, este tema probablemente sufre de sesgo de publicación y notificación selectiva dentro de los estudios analizados.

### Conclusiones

- 1.- En los pacientes con riesgo de laringoscopia difícil se recomienda el uso del Airtraq, CTrach, GlideScope, Pentax AWS y V-MAC para lograr una intubación exitosa (*grado de recomendación A*).
- 2.- En la laringoscopia directa difícil (CL  $\geq$  3) se recomienda con prudencia el uso del Airtraq, Bonfils, Bullard, CTrach, GlideScope y Pentax AWS por un operador con experiencia previa razonable, para lograr la intubación exitosa (*grado de recomendación D*).
- 3.- Hay evidencia adicional para apoyar el uso de la Airtraq, Bonfils, CTrach, GlideScope, McGrath y Pentax AWS después de la intubación fallida mediante laringoscopia directa para lograr una intubación exitosa (*grado de recomendación D*).

### Bibliografía

- 1.- Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A: Predicting difficult intubation in apparently normal patients: a meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005, 103 (2):429-437. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

2.- 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* 2003, 98 (5): 1269-1277. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

3.- 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, 54 (9) :1050-1061. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

4.- SIGN 50: A Guideline Developer's Handbook: *SIGN 50: A guideline developer's handbook*. Edinburgh: EH7 5EA; 2008. ([pdf](#))

5.- Mort TC: Emergency tracheal intubation: complications associated with repeated laryngoscopic attempts. *Anesth Analg* 2004, 99(2):607-613. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

6.- Henderson JJ, Popat MT, Latta IP, Pearce AC: Difficult Airway Society guidelines for management of the unanticipated difficult intubation. *Anaesthesia* 2004, 59 (7):675-694. ([PubMed](#)) ([pdf](#))

7.- 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 Feb;118(2):251-70. doi: 10.1097/ALN.0b013e31827773b2. ([PubMed](#)) ([pdf](#)) ([epub](#))

8.- Neyrinck A. Management of the anticipated and unanticipated difficult airway in anesthesia outside the operating room. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2013 Aug;26(4):481-8. doi: 10.1097 / ACO.0b013e328362cc69. ([PubMed](#))

---

#### Correspondencia al autor

Eugenio Martínez Hurtado  
[eugeniomartinezhurtado@gmail.com](mailto:eugeniomartinezhurtado@gmail.com)  
*FEA Anestesia, Reanimación y Dolor.*  
*Hospital Universitario Infanta Leonor, Madrid.*

[Publicado por AnestesiaR el 17 marzo 2014](#)