



**Universidad Nacional de Rosario
Facultad de Ciencias Médicas
Carrera de Posgrado de Especialización en Anestesiología**

**Tasa de éxito de intubación orotraqueal con máscara
laríngea I-gel vs videolaringoscopio KingVision como
guías de broncofibroscopio**

Alumno: Ingledeew, Kevin Daniel¹

Tutora: Cappa, German²

CENTRO FORMADOR: Hospital Provincial de Rosario

AÑO 2025

¹ Médico. Alumno de la Carrera de Posgrado de Especialización en Anestesiología, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario.

² Especialista en Anestesiología. Docente Estable de la Carrera de Posgrado de Especialización en Anestesiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario.

RESUMEN

Los médicos anestesiólogos manipulan diariamente la vía aérea de diversos tipos de pacientes en un amplio rango de procedimientos. Por lo tanto, es fundamental que cuenten con todas las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos que puedan surgir en la práctica cotidiana. Para ello, se dispone de una amplia gama de dispositivos, como el videolaringoscopio (VL), el broncofibroscopio (BFC) y la máscara laríngea (ML), entre otros. En los últimos años, la combinación de estos dispositivos se incorporó como una alternativa para abordar tanto una vía aérea dificultosa (VAD) prevista como para el rescate ante una VAD no prevista. Este estudio tuvo como objetivo comparar dos técnicas combinadas para la intubación orotraqueal (IOT) en pacientes sin VAD, utilizando la ML *I-gel*® o el VL *KingVision*® como guía para el BFC. Se realizó un estudio experimental, prospectivo, comparativo y aleatorizado de 80 pacientes ASA I – II, mayores de 18 años, en cirugías electivas bajo anestesia general. Se evaluó la tasa de éxito al primer intento, el tiempo de intubación, la estabilidad hemodinámica y la saturación de oxígeno de la hemoglobina durante el procedimiento. Los resultados no mostraron diferencias estadísticamente significativas en la tasa de éxito al primer intento ($p=0,314$), con una tasa del 100% en el Grupo VL y 97,5% en el Grupo ML. Sin embargo, se identificó una diferencia significativa en el tiempo total del procedimiento ($p<0,0001$). El tiempo mediano de intubación fue menor en el Grupo VL (44,4 s) en comparación con el Grupo ML (61,4 s). No se registraron casos de desaturación ni diferencias significativas en la respuesta hemodinámica entre ambos grupos. En conclusión, tanto la IOT con VL y BFC, como con ML y BFC son técnicas efectivas y seguras. Los datos de este estudio sugieren que la combinación de VL y BFC podría ser superior en términos de la duración total del procedimiento.

PALABRAS CLAVE

VÍA AÉREA - INTUBACIÓN OROTRAQUEAL - VIDEOLARINGOSCOPIO --

MÁSCARA LARÍNGEA - BRONCOFIBROSCOPIO

AIRWAY – OROTRACHEAL INTUBATION – VIDEOLARYNGOSCOPE–

LARYNGEAL MASK - BRONCHOFIBROSCOPE

ÍNDICE

RESUMEN	1
PALABRAS CLAVE	1
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVOS	5
MATERIAL Y MÉTODOS	5
RESULTADOS	9
DISCUSIÓN	10
CONCLUSIÓN	13
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

INTRODUCCIÓN

El manejo de la vía aérea es una de las bases fundamentales de la práctica anestesiológica, y la vía aérea dificultosa (VAD) no prevista uno de los retos más importantes en el ejercicio diario (1). Se estima que entre 3-8% de las anestias generales presentan dificultad en la intubación (1), siendo los problemas derivados de un mal manejo de la vía aérea la causa más frecuente de morbimortalidad relacionados con la anestesia (2).

La Sociedad Americana de Anestesiología (ASA, por sus siglas en inglés) define la VAD como la situación en la que un médico entrenado en el manejo de la vía aérea presente dificultad o falla en una o más de las siguientes situaciones: ventilación con máscara facial, laringoscopia, ventilación mediante dispositivo supraglótico, intubación traqueal o extubación. La intubación traqueal se considera difícil si se realizan más de una laringoscopia, si se requiere la colaboración de un operador más experimentado o si se cambia de dispositivo para poder llevarla a cabo (1, 3-4).

El manejo de la vía aérea ha evolucionado en los últimos años y diversos dispositivos forman parte de los algoritmos de manejo de la misma. Dentro de ellos se dispone de las máscaras laríngeas (ML), una familia diversa de instrumentos introducidos en el mercado en 1988 que se insertan a ciegas en la faringe con el objetivo de brindar un conducto permeable para la ventilación del paciente (6). En la actualidad hay acceso a diversos diseños que se usan ampliamente en la práctica anestésica habitual. Las ML *I-Gel*® son fabricadas con un elastómero termoplástico diseñado para adaptarse a las estructuras perilaríngeas e hipofaríngeas sin necesidad de un manguito inflable. Se adaptan de manera armoniosa a la anatomía del paciente, reduciendo significativamente las compresiones y desplazamientos traumáticos. Son consideradas dispositivos de segunda generación ya que incorporan un canal que permite el paso de sondas gástricas (7-8). Las mismas cumplen un rol de gran importancia en la práctica anestésica; son utilizadas en muchos procedimientos como manejo primario de la vía aérea, pero también juegan un rol preponderante como método de rescate cuando se presentan dificultades en la ventilación con máscara facial o intubación traqueal (1, 3). A pesar de que las ML *I-Gel*® no han sido creadas como máscaras intubadoras, diversos estudios han demostrado la eficacia de estas para lograr la intubación orotraqueal (IOT) (9-10).

Otro dispositivo que ha revolucionado el manejo de la vía aérea en las últimas décadas es el videolaringoscopio (VL), los cuales permiten una visualización indirecta de la glotis. Los mismos poseen una cámara en la hoja que entrega una imagen a una pantalla externa. Originalmente fueron creados con una hoja hiperangulada (HA-VL), aunque actualmente también se encuentra hojas de diferentes geometrías, incluyendo palas Macintosh (11). Cada estilo de pala tiene sus ventajas y desventajas, pero ante una VAD se recomienda el uso de HA-VL. Con su uso, a menos que la glotis esté obstruida por una tumoración, empañamiento, sangre o secreciones/vómitos en la faringe, la laringoscopia no suele ser difícil, sin embargo, la dificultad se relaciona con la imposibilidad para progresar el tubo endotraqueal (TET) hacia y a través de la glotis (1).

Dentro de los HA-VL se encuentra el *KingVision*®, un dispositivo con una pantalla LED de 2,4" y salida para video. Posee dos tipos de hojas, ambas de alta curva, una sin canal de trabajo que permite la libre manipulación del TET con un estilete angulado a 60°, y una hoja con canal derecho, a través del cual se introduce y desliza el TET, requiere una apertura oral mínima de 18 mm, con inserción por línea media o paramediana izquierda.

Por otro lado, el broncofibroscopio (BFC) sigue siendo la herramienta de referencia actual para el manejo de la VAD. Generalmente, la intubación fibro-óptica en estado vigil se considera la primera opción en casos de VAD prevista. Este procedimiento requiere un acondicionamiento previo del paciente y una preparación meticulosa del especialista responsable. La utilización del BFC demanda una formación adecuada; la disponibilidad de equipos y la experiencia de los operadores son factores cruciales y la mayor limitante de su uso (4-5).

En los últimos años, las guías de manejo de vía aérea dificultosa incorporan en su algoritmo el uso de dispositivos combinados para abordar tanto una VAD no anticipada como anticipada (1-5). Se describen el uso de ML y VL como guía para el BFC. Se busca con su uso combinado que actúen sinérgicamente para paliar las limitaciones que cada uno tiene por separado. En este sentido, tanto la ASA como el Grupo de Vía Aérea Canadiense (CAFG, por sus siglas en inglés) recomiendan que si se encuentra dificultad para intubar un paciente con técnicas individuales, es factible realizar combinación de dispositivos (1, 3). En ambos casos, el BFC actúa como un estilete flexible que facilita la intubación orotraqueal. A pesar de encontrarse estudios y reportes de casos que evalúan la seguridad y eficacia de estas técnicas combinadas (11 - 20), se necesitan más trabajos

que las comparen, siendo que en la actualidad no existe consenso sobre si alguna combinación de dispositivo es superior a la otra.

OBJETIVOS

Primario:

- Comparar la tasa de éxito de la IOT en el primer intento entre la combinación de VL con FBC y la ML con FBC en pacientes sin parámetros de VAD bajo anestesia general.

Secundarios:

- Evaluar el número total de intentos de IOT necesarios en cada técnica.
- Analizar el tiempo requerido para la intubación en cada técnica.
- Determinar el porcentaje de desaturación durante el procedimiento con cada técnica.
- Comparar la respuesta hemodinámica en pacientes intubados con VL y FBC frente a aquellos intubados con ML y FBC.

MATERIAL Y MÉTODOS

Luego de la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética del Hospital Provincial de Rosario, se llevó adelante un estudio experimental, prospectivo, comparativo y aleatorizado. El mismo se realizó en el Quirófano Central del Hospital Provincial de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, Argentina, durante el período comprendido entre el mes de enero y abril del año 2025.

Previa firma del correspondiente consentimiento informado, se reclutaron 80 pacientes de acuerdo con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

- Mayores de 18 años.
- ASA I y II.
- Pacientes sometidos a cirugías electivas que requieran anestesia general e IOT.

Criterios de exclusión:

- VAD prevista según parámetros al examen físico (3).
- Alergia conocida a alguna de las drogas utilizadas.
- Uso de fármacos betabloqueantes.

Al ingresar a quirófano, cada paciente se posicionó en decúbito dorsal, con la cabeza apoyada sobre una almohada. Se realizó monitorización estándar según ASA y se colocó un catéter venoso periférico calibre 20 G por punción, comenzando con infusión de solución de cloruro de sodio 0,9%. Se procedió a preoxigenar durante 3 minutos con oxígeno 100% con circuito circular de la máquina de anestesia *Dräger Fabius®*. Seguidamente se dio comienzo a la inducción anestésica utilizando: fentanilo: 2 µg/kg, propofol: 2 mg/kg en bolo, remifentanilo: 0,3 µg/kg/min y vecuronio 0,1mg/kg. Tras la pérdida de conciencia y apnea, se ventiló con máscara facial durante 3 minutos para permitir la correcta relajación muscular del paciente. Todas las intubaciones fueron realizadas por médicos residentes de 4º año de la especialidad de anestesiología, previamente capacitados en el uso de los dispositivos involucrados en el estudio.

Los pacientes enrolados se asignaron a uno de dos grupos (Grupo VL y Grupo ML) siguiendo una lista de aleatorización generada por una persona ajena a la investigación.

Grupo VL: Se utilizó el VL *KingVision®* con rama sin canal tamaño número 3 y el TET descartable que mejor se adecuó al paciente de acuerdo con el tamaño de VL utilizado. El mismo estaba montado a un FBC (*Storz®* fibroscopio de intubación, diámetro exterior de 3,7 mm), previamente lubricado con lidocaína en jalea, para permitir su correcto deslizamiento a través del canal del VL. Se insertó el VL hasta lograr la visualización de la glotis. A continuación, se introdujo el FBC, con el tubo lubricado y montado, a través del canal de la rama del VL. Se pasó el FBC a través de las cuerdas vocales, hasta lograr visualizar la carina traqueal. En ese momento, con la cooperación de un ayudante, se progresó el TET hasta que confirmar su correcta inserción en la tráquea al visualizar su extremo por arriba de la carina. A continuación, se infló el balón de neumotaponamiento del TET y se retiró el FBC y luego el VL. Se procedió a ventilar al paciente, verificando de esa manera el correcto posicionamiento del TET mediante la presencia de tres curvas de capnografía. Se detuvo el cronómetro y este tiempo se denominó tiempo de intubación.

Grupo ML: Se eligió la ML *I-Gel®* correspondiente de acuerdo con el peso del paciente y el TET descartable que mejor se adecuó al paciente de acuerdo con el tamaño

de ML utilizada. El mismo fue montado a un FBC (Storz© fibroscopio de intubación, diámetro exterior de 3,7 mm), previamente lubricado con lidocaína en jalea, para permitir su correcto deslizamiento a través del canal de la ML. Se siguieron las pautas propuestas por el fabricante para la colocación de la ML (20-21) y se comprobó su correcto posicionamiento mediante tres pruebas: expansión torácica, presencia de curva normal de capnografía y ausencia de sonido audible que indique fuga insuflando a una presión que oscile entre 10 y 20 cmH₂O durante ventilación manual. Si la ventilación era ineficaz, se corrigió el posicionamiento de la ML; en el caso en que esto no funcione, se cambiaba por una de menor o mayor tamaño en base a consideraciones anatómicas y al criterio del anesthesiólogo a cargo. Luego de comprobar la correcta ventilación a través del dispositivo supraglótico, se introdujo el FBC, con el tubo lubricado y montado, a través de la ML. Al llegar al orificio de salida de la ML, se visualizaron las estructuras laríngeas y se puntuaron de acuerdo con la clasificación de *Brimacombe* (22). Dicha clasificación determina por vía endoscópica el grado de visualización según la posición de la ML, asignando una puntuación de 4 a 0 de la siguiente manera:

- 4: Visualización exclusiva de las cuerdas vocales.
- 3: Visualización de las cuerdas vocales y la epiglotis posterior.
- 2: Visualización de las cuerdas vocales y la epiglotis anterior.
- 1: No se visualizan las cuerdas vocales pero la ventilación es adecuada.
- 0: Falla en la ventilación con ausencia de visión endoscópica de las cuerdas vocales.

Sólo las puntuaciones 3 y 4 son seguras para ventilar y facilitar la intubación traqueal del paciente. Se pasó el FBC a través de las cuerdas vocales, hasta lograr visualizar la carina traqueal. En ese momento, con la cooperación de un ayudante, se progresó el TET hasta que se confirme su correcta inserción en la tráquea al visualizar su extremo por arriba de la carina. A continuación, se retiró el FBC y se procedió al retiro del dispositivo supraglótico, para lo cual se utilizó la ayuda de un tubo estabilizador, que consiste en un TET de diámetro interno de 6,5 mm. Una vez retirado el mismo, se procedió a ventilar al paciente, verificando de esa manera el correcto posicionamiento del TET mediante la presencia de tres curvas de capnografía normal. Se detuvo el cronómetro y este tiempo se denominó tiempo de intubación.

Tres intentos se permitieron tanto para la inserción y la correcta posición de la ML o VL, como para la IOT a través de estos. En caso de falla, se procedía al manejo de la vía aérea con un método alternativo (a cargo del anesthesiólogo presente). Se tomó como límite para reanudar la ventilación manual a través de máscara facial o ML la saturación

de la hemoglobina de oxígeno igual o menor a 92%. Todos estos eventos y otros que pudieron suceder (como laringoespasma, broncoespasma, etc.), se registraban.

Se registró si hubo desaturación de oxígeno de hemoglobina al final del procedimiento cuando era igual o menor a 92%. Se consideró sí existieron cambios en la frecuencia cardíaca o presión arterial como reflejos de respuesta hemodinámica al procedimiento. Se evaluaron en ambos grupos las siguientes variables, las cuales fueron registradas en una planilla de recolección de datos diseñada para tal fin:

- Edad (años cumplidos).
- Sexo (masculino o femenino).
- Índice de masa corporal (IMC): peso/talla².
- Clasificación de Mallampati (I, II) (23).
- IOT al primer intento.
- Tiempo hasta retirar ML o VL y FBC, y obtener capnografía a través del TET (segundos).
- Porcentaje de saturación de hemoglobina de oxígeno registrado al finalizar procedimiento. Se considerará desaturación cuando es igual o menor a 92%.
- Hipotensión: descenso de presión arterial sistólica (PAS) superior a 20% respecto a la basal.
- Hipertensión: aumento de presión arterial media (PAM) mayor a 20% respecto a la basal.
- Taquicardia: frecuencia cardíaca (FC) mayor a 100 latidos por minuto.
- Bradicardia: frecuencia cardíaca (FC) menor a 60 latidos por minuto.

Análisis estadístico

Se presenta el promedio acompañado del desvío estándar (DE) para describir las variables continuas y las frecuencias junto con los porcentajes para las variables categóricas. En la comparación de las variables continuas, al no verificarse el supuesto de normalidad mediante el Test de Kolmogorov-Smirnov, se utilizó el Test U de Mann-Whitney. Se utilizó el Test Chi-cuadrado de independencia o el Test de Fisher para comparar las proporciones entre grupos, según correspondiera. Los resultados con una probabilidad asociada menor que 0,05 se consideraron estadísticamente significativos. Para el procesamiento se utilizó R Core Team (2025) (24).

RESULTADOS

Las características demográficas y clínicas basales de los pacientes en ambos grupos fueron comparables; no se observaron diferencias significativas en la distribución por sexo, peso, talla, IMC o la clasificación de Mallampati (Tabla 1).

Tabla 1 – Características basales de los pacientes según grupo

	Grupo VL (n=40)	Grupo ML (n=40)	p
Edad (años)^a	34,3 (11,6)	38,1 (11,0)	0,115
IMC (k/cm²)^a	26,7 (2,8)	26,1 (3,3)	0,590
Sexo (femenino)^b	21 (52 %)	23 (57 %)	0,653
Mallampati (I)^b	23 (57 %)	26 (65 %)	0,491

Los datos se presentan como: ^a promedio (desvío estándar) – p: probabilidad asociada al Test t de comparación de promedios. ^b n° (%) – p: probabilidad asociada al Test de Chi-cuadrado de independencia.

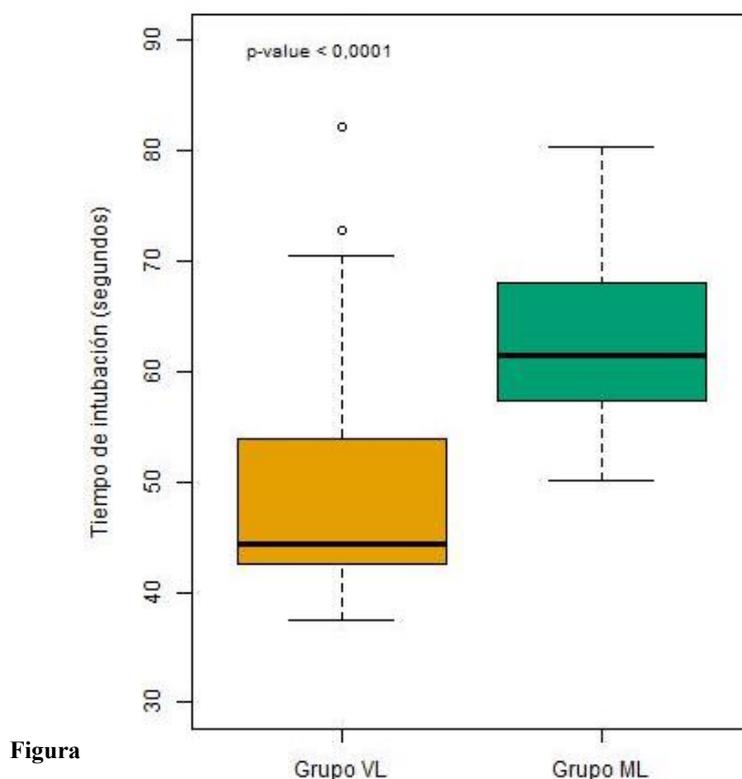
En cuanto al objetivo principal de comparar la tasa de éxito de la IOT al primer intento, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p=0,314$). El Grupo VL logró una tasa de éxito del 100% en el primer intento, mientras que, en el Grupo ML, el éxito se obtuvo en el 97,5% de los casos (39 de 40 pacientes), con un paciente que requirió un segundo intento. Respecto a los eventos adversos, no se registró ningún caso de desaturación, taquicardia o hipertensión en ninguno de los dos grupos. Se presentó un caso de bradicardia en el Grupo ML (2,5%), y se observaron 2 casos de hipotensión en el Grupo VL (5,0%) y 3 en el Grupo ML (7,5%), sin que estas diferencias fueran estadísticamente significativas. (Tabla 2).

Se identificó una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo total del procedimiento ($p<0,0001$). El tiempo mediano de intubación fue considerablemente menor en el Grupo VL, con 44,4 segundos, en comparación con los 61,4 segundos del Grupo ML (Figura 1).

Tabla 2 – Intentos de intubación, presencia de bradicardia e hipotensión según grupo

	Grupo VL (n=40)	Grupo ML (n=40)	<i>p</i>
IOT al primer intento	40 (100 %)	39 (97,5 %)	0,314
Presencia de bradicardia	0 (0 %)	1 (2,5 %)	0,314
Presencia de hipotensión	2 (5,0 %)	3 (7,5 %)	0,644

Los datos se presentan como: n° (%) – p: probabilidad asociada al Test de Fisher



Figura

DISCUSIÓN

Las guías actuales de la Sociedad de la Vía Aérea Difícil (DAS, por sus siglas en inglés) recomiendan maximizar la probabilidad de éxito de la intubación en el primer intento, ya que la misma disminuye con cada intento adicional y la manipulación repetida de la vía aérea puede conducir potencialmente a una situación de “no se puede intubar y no se puede oxigenar” (25). En relación a esto, los resultados de este estudio demuestran

que tanto los VL como las ML son dispositivos seguros y eficaces para realizar IOT guiadas con BFC en pacientes que no presentan una VAD prevista. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($p=0,314$) al comparar la tasa de éxito de la IOT al primer intento.

No obstante, se observaron diferencias significativas en el tiempo total del procedimiento entre ambos grupos ($p<0,0001$). La mediana del tiempo hasta la intubación fue menor en el Grupo VL. Los datos obtenidos son consistentes con los reportados en otros trabajos. Por ejemplo, en 2019, Mazzinari (12) comparó la intubación con VL con estilete rígido frente a VL+BFC, y encontraron que el tiempo de intubación mediano en el segundo grupo fue de 50 segundos. En otro trabajo de similares características, Lenhardt (13) midió un tiempo mediano para la intubación combinada de VL+BFC de 71 segundos. Es importante señalar que en ambos trabajos se utilizó el VL marca *GlideScope*®, que tiene palas hiperanguladas al igual que el utilizado en el presente trabajo. Sin embargo, una diferencia a destacar es que los trabajos de Mazzinari y Lenhardt se llevaron a cabo exclusivamente en pacientes con una VAD prevista. Esto podría explicar el mayor tiempo y número de intentos necesarios para la IOT en dichos estudios en comparación con los resultados obtenidos en el presente trabajo.

Con respecto a la combinación de ML con BFC, en un trabajo previo realizado con la misma metodología por Diaz (26) los tiempos de IOT fueron de 72 segundos. La tasa de éxito de IOT al primer intento fueron similares tanto en el presente trabajo como en el de Diaz (25) y el de Moore (9), siendo *I-gel*® la marca utilizada como ML intubadora en ambos casos.

En relación con la respuesta hemodinámica, no se observaron diferencias significativas entre ambos grupos, lo que sugiere que ambas técnicas son seguras desde el punto de vista de la estabilidad cardiovascular. Diversos estudios, como los realizados por Wood (27) y Wilson (28), han encontrado una menor respuesta hemodinámica con la inserción de la ML en comparación con la laringoscopia convencional. No obstante, otro estudio que comparó la laringoscopia directa con una ML intubadora halló una mayor repercusión hemodinámica en el segundo grupo, posiblemente debido a un mayor número de intentos necesarios para la intubación (29). Con respecto a los VL, diversos trabajos y en diferentes poblaciones se han realizado comparando la respuesta hemodinámica contra la laringoscopia convencional encontrándose resultados contradictorios (30-32). Algo interesante a resaltar es que hay estudios en los cuales no se observó diferencias hemodinámicas durante la IOT comparando laringoscopias tradicionales vs uso de BFC

(33-34), siendo que en el segundo grupo no se genera el estímulo de la tracción intensa de partes blandas, por lo que probablemente el principal determinante de la respuesta hemodinámica sea la manipulación traqueal más que el tipo de laringoscopio o técnica que se utilice (34-35).

Dentro de este trabajo, ningún paciente presentó caída de la saturación de oxígeno de la hemoglobina por debajo de 92%. Estos resultados pueden atribuirse a que los pacientes eran de bajo riesgo (ASA I-II), a los cortos tiempos de la técnica, a la alta tasa de IOT al primer intento y a que, al ser procedimientos programados, se realizó una adecuada preoxigenación. Con respecto a esto, cabe resaltar que una ventaja intrínseca del uso de la ML es que permite la ventilación del paciente en caso de ser necesario.

Por lo tanto, a pesar de que el presente estudio encontró una diferencia estadísticamente significativa en el tiempo total del procedimiento entre los dos grupos, el hecho de que no se registraran casos de desaturación ni diferencias significativas en la estabilidad hemodinámica de los mismos, sugiere que, para la población estudiada, esta diferencia podría no tener una relevancia clínica. No obstante, en situaciones de emergencia o en pacientes con una reserva fisiológica limitada, esta diferencia de tiempo podría ser determinante y justificar la elección de una técnica sobre la otra.

Los HA-VL que no cuentan con un canal para el tubo, requieren un estilete o introductor para guiarlo (36-37). A menudo, se utilizan estiletes clásicos de metal para esta función. Sin embargo, se ha documentado que el uso de estos introductores está asociado con lesiones graves en la vía aérea, como neumotórax, ruptura traqueal y daños a los tejidos blandos (38). El pronunciado ángulo de estos dispositivos dificulta la visualización del avance del TET con introductor a través de la faringe hasta que entra en el campo de visión de la cámara, lo que incrementa el riesgo de lesiones (39). A pesar de no haber sido incluido en este trabajo, el estudio realizado por Mazzarini (12) encontró que la combinación de un VL y FBC redujo las lesiones en la vía aérea. Esto probablemente se deba a que esta técnica evita el uso de estiletes rígidos, requiere menos intentos de intubación y permite movimientos más suaves al usar el FBC.

Cabe resaltar que estas técnicas no están exentas de las limitaciones propias de los elementos con los que se trabaja. Por lo tanto, la presencia de sangre, secreciones, vómitos, empañamiento de la cámara o problemas de iluminación de alguno de los dispositivos pueden dificultar el procedimiento o incluso hacerlo imposible de realizar (1). También es importante marcar que ambas técnicas necesitan la presencia de un colaborador para llevarlas a cabo. Como todas las técnicas de manejo de la vía aérea,

ambas tienen su propia curva de aprendizaje, que, según nuestra experiencia, es bastante pronunciada. Esto podría ser particularmente importante en operadores con poca experiencia en el manejo del BFC que se enfrenten a una VAD.

CONCLUSIÓN

La IOT guiada por BFC es un procedimiento seguro y eficaz, independientemente de si se emplea un VL o una ML como dispositivo de acceso. Los datos del presente trabajo sugieren que la combinación de VL y BFC podría ser superior en términos de duración total del procedimiento, lo cual podría ser crucial al momento de asegurar la vía aérea de un paciente en estado crítico. Sin embargo, la elección entre una u otra debería basarse en las características del paciente, la experiencia del operador y el contexto clínico específico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Law JA, Duggan LV, Asselin M, et al. Canadian Airway Focus Group updated consensus-based recommendations for management of the difficult airway: part 1. Difficult airway management encountered in an unconscious patient. *Can J Anaesth.* 2021;68(9):1373-1404.
2. Cook, T. M., Woodall, N., Frerk, C., et al. (2011). Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia. *British journal of anaesthesia*, 106(5), 617–631.
3. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Connis RT, et al. 2022 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology.* 2022;136(1):31-81.
4. Law JA, Duggan LV, Asselin M, et al. Canadian Airway Focus Group updated consensus-based recommendations for management of the difficult airway: part 2. Planning and implementing safe management of the patient with an anticipated difficult airway. *Can J Anaesth.* 2021;68(9):1405-1436.
5. Ahmad I, El-Boghdadly K, Bhagrath R, et al. Difficult Airway Society guidelines for awake tracheal intubation (ATI) in adults. *Anaesthesia.* 2020;75(4):509-528.
6. Gordon J, Cooper RM, Parotto M. Supraglottic airway devices: indications, contraindications and management. *Minerva Anestesiol.* 2018;84(3):389-397.
7. Jadhav PA, Dalvi NP, Tendolkar BA. I-gel versus laryngeal mask airway-Proseal: Comparison of two supraglottic airway devices in short surgical procedures. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2015;31(2):221-225.
8. Peterson GN, Domino KB, Caplan RA, et al. Management of the difficult airway: a closed claims analysis. *Anesthesiology.* 2005;103(1):33-39.
9. Moore A, Gregoire-Bertrand F, Massicotte N, et al. I-gel Versus LMA-Fastrach Supraglottic Airway for Flexible Bronchoscope-Guided Tracheal Intubation Using a Parker (GlideRite) Endotracheal Tube: A Randomized Controlled Trial. *Anesth Analg.* 2015;121(2):430-436.
10. Sastre JA, López T, Garzón JC. Intubación traqueal "a ciegas" a través de dos

- dispositivos supraglóticos: i-gel frente a mascarilla laríngea de intubación ILMA-Fastrach. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2012;59(2):71-76.
11. Gómez-Ríos MA, Nieto Serradilla L. Combined use of an Airtraq® optical laryngoscope, Airtraq video camera, Airtraq wireless monitor, and a fiberoptic bronchoscope after failed tracheal intubation. *Can J Anaesth.* 2011;58(4):411-412.
 12. Mazzinari G, Rovira L, Henao L, et al. Effect of Dynamic Versus Stylet-Guided Intubation on First-Attempt Success in Difficult Airways Undergoing Glidescope Laryngoscopy: A Randomized Controlled Trial. *Anesth Analg.* 2019;128(6):1264-1271.
 13. Lenhardt R, Burkhart MT, Brock GN, et al. Is video laryngoscope-assisted flexible tracheoscope intubation feasible for patients with predicted difficult airway? A prospective, randomized clinical trial. *Anesth Analg.* 2014;118(6):1259-1265.
 14. Van Zundert TC, Wong DT, van Zundert AA. The LMA-Supreme™ as an intubation conduit in patients with known difficult airways: a prospective evaluation study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2013;57(1):77-81.
 15. Pieters BM, Theunissen M, van Zundert AA. Macintosh Blade Videolaryngoscopy Combined With Rigid Bonfils Intubation Endoscope Offers a Suitable Alternative for Patients With Difficult Airways. *Anesth Analg.* 2018;126(3):988-994.
 16. Kleine-Brueggeney M, Theiler L, Urwyler N, et al. Randomized trial comparing the i-gel™ and Magill tracheal tube with the single-use ILMA™ and ILMA™ tracheal tube for fiberoptic-guided intubation in anaesthetized patients with a predicted difficult airway. *Br J Anaesth.* 2011;107(2):251-257.
 17. Sharma D, Kim LJ, Ghodke B. Successful airway management with combined use of Glidescope videolaryngoscope and fiberoptic bronchoscope in a patient with Cowden syndrome. *Anesthesiology.* 2010;113(1):253-255.
 18. Sanfilippo F, Sgalambro F, Chiaramonte G, et al. Use of a Combined Laryngo-Bronchoscopy Approach in Difficult Airways Management: A Pilot Simulation Study. *Turk J Anaesthesiol Reanim.* 2019;47(6):464-470.

19. Sowers N, Kovacs G. Use of a Flexible Intubating Scope in Combination with a Channeled Video Laryngoscope for Managing a Difficult Airway in the Emergency Department. *J Emerg Med.* 2016;50(2):315-319.
20. Diemunsch P, Ludes P-O, Hagberg CA. Multimodal techniques for Airway Management. *Core Topics in Airway Management, Cambridge University Press.* 2020; 166-170
21. Cook T, Woodall N, Frerk C, et al. Fourth National Audit Project, Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia.* 2011; 617–631
22. Brimacombe J, Berry A. A proposed fiber-optic scoring system to standardize the assessment of laryngeal mask position. *AnestAnalg.* 1993, 76, 2: 457
23. Detsky ME, Jivraj N, Adhikari NK, et al. Will This Patient Be Difficult to Intubate?: The Rational Clinical Examination Systematic Review [published correction appears in JAMA. 2020 Mar 24;323(12):1194.
24. R Core Team (2025), R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>
25. Hagberg, C. A., Gabel, J. C., Connis, R. T. (2015). Difficult Airway Society 2015 guidelines for the management of unanticipated difficult intubation in adults: not just another algorithm. *British journal of anaesthesia, 115*(6), 812–814.
26. Díaz, J. A., Cappa, G., Pugnaroni, F. A., et al. (2021). Comparación de máscaras laríngeas (I-gel vs Fastrach) para realización de intubación endotraqueal guiada con broncofibroscopio flexible. *Revista Chilena de Anestesia, 50*(3), 480–488.
27. Wood, M. L., Forrest, E. T. (1994). The haemodynamic response to the insertion of the laryngeal mask airway: a comparison with laryngoscopy and tracheal intubation. *Acta anaesthesiologica Scandinavica, 38*(5), 510–513.
28. Wilson, I. G., Fell, D., Robinson, S.L, et al. (1992). Cardiovascular responses to insertion of the laryngeal mask. *Anaesthesia, 47*(4), 300–302.
29. Sener, E. B., Ustun, E., Ustun, B., et al. (2012). Hemodynamic responses and upper airway morbidity following tracheal intubation in patients with hypertension: conventional laryngoscopy versus an intubating laryngeal mask airway. *Clinics (Sao Paulo, Brazil), 67*(1), 49–54.

30. Kanchi, M., Nair, H. C., Banakal, S., et al. (2011). Haemodynamic response to endotracheal intubation in coronary artery disease: Direct versus video laryngoscopy. *Indian journal of anaesthesia*, 55(3), 260–265.
31. Buhari, F. S., Selvaraj, V. (2016). Randomized controlled study comparing the hemodynamic response to laryngoscopy and endotracheal intubation with McCoy, Macintosh, and C-MAC laryngoscopes in adult patients. *Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology*, 32(4), 505–509.
32. Mathew, A., Chandy, J., Punnoose, J., et al. (2021). A randomized controlled study comparing CMAC video laryngoscope and Macintosh laryngoscope for insertion of double lumen tube in patients undergoing elective thoracotomy. *Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology*, 37(2), 266–271.
33. Barak, M., Ziser, A., Greenberg, A., et al. (2003). Hemodynamic and catecholamine response to tracheal intubation: direct laryngoscopy compared with fiberoptic intubation. *Journal of clinical anesthesia*, 15(2), 132–136.
34. Aslam, K. Z., Kashif, S., Gulrez, A. (2020). Comparison of hemodynamic response to orotracheal intubation with conventional laryngoscope versus fiberoptic bronchoscope. *Life and Science*, 1(2).
35. Weng, L., Yu, B., Ding, L., et al. (2024). Visual rigid laryngoscopy versus video laryngoscopy for endotracheal intubation in elderly patients: A randomized controlled trial. *PloS one*, 19(10).
36. Oxenham, O., Pairaudeau, C., Moody, T., et al. (2022). Standard and flexible tip bougie for tracheal intubation using a non-channelled hyperangulated videolaryngoscope: a randomised comparison. *Anaesthesia*, 77(12), 1368–1375.
37. Cook, T. M., Kelly, F. E., Boniface, N., et al. (2019). Universal videolaryngoscopy: the importance of choosing the right device. Reply to 'Cognitive re-engineering after a 15-year experience with routine videolaryngoscopy'. *British journal of anaesthesia*, 122(3), e59–e60.
38. Boulton, A. J., Smith, E., Yasin, A., et al. (2024). Tracheal tube introducer-associated airway trauma: a systematic review. *Anaesthesia*, 79(10), 1091–1101.
39. van Zundert, A., Pieters, B., van Zundert, T., et al. (2012). Avoiding palatopharyngeal trauma during videolaryngoscopy: do not forget the 'blind spots'. *Acta anaesthesiologica Scandinavica*, 56(4), 532–534.