

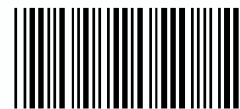


**Universidad Nacional de Rosario
Facultad de Ciencias Médicas**

Carrera de Posgrado de Especialización en Anestesiología

GMD

Facultad Cs. Médicas
Biblioteca



TFEM 2723

**Macintosh con Eschmann vs King Vision con *bougie*
flexible: Comparación de la tasa de éxito de intubación
al primer intento**

Alumno: Olalde, Joaquin¹

Tutor: Navarro, Guillermo²

Cotutor: Manuello, Cristian³

CENTRO FORMADOR: Hospital Escuela Eva Perón

AÑO 2025

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

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

³ Médico Especialista en Anestesiología. Docente de la Carrera de Posgrado de Especialización en Anestesiología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario.

RESUMEN

Introducción: La intubación orotraqueal en el primer intento se asocia con menor riesgo de complicaciones. Tradicionalmente, la técnica más empleada ha sido la laringoscopia directa con hoja Macintosh. Sin embargo, la introducción de la video laringoscopia ha ofrecido mejoras, destacándose su rol en el manejo de la vía aérea por la literatura. Ambos dispositivos pueden presentar una limitación durante la maniobra, relacionada con la disociación entre la imagen visualizada por el operador y la trayectoria del tubo endotraqueal. Esto ha impulsado el empleo de coadyuvantes, denominados *bougies*, que facilitan la introducción del mismo a través de las cuerdas vocales. En el presente estudio, se comparó el rendimiento del video laringoscopio King Vision con canal utilizando *bougie* flexible frente a Macintosh asociado a guía Eschmann.

Objetivos:

Primario: Comparar la tasa de éxito de intubación orotraqueal al primer intento entre ambos dispositivos con sus respectivos coadyuvantes, en pacientes sin predictores de vía aérea dificultosa.

Secundario: Evaluar número de intentos requeridos, tiempo de intubación, necesidad de rescate ventilatorio y complicaciones. Adicionalmente, comparar variables hemodinámicas y saturación periférica de oxígeno al minuto 1 y 5 posterior a la intubación orotraqueal.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio prospectivo, aleatorizado y controlado en 80 pacientes ASA I-II, de 18 a 65 años, sin predictores de vía aérea dificultosa. Se asignaron dos grupos: Grupo K utilizó King Vision con canal asociado a *bougie* flexible ($n = 40$) y Grupo M utilizó laringoscopia directa de Macintosh con guía Eschmann ($n = 40$). Se registró el éxito al primer intento, número de intentos, tiempo de intubación, necesidad de rescate ventilatorio y complicaciones asociadas. Las variables hemodinámicas y saturación periférica de oxígeno se registraron de forma basal, al minuto 1 y 5 de la intubación.

Resultados: En el Grupo K, todos los pacientes se intubaron en el primer intento, mientras que en el Grupo M, tres casos requirieron una segunda maniobra, sin diferencia significativa. El tiempo de intubación fue menor en el Grupo M ($p < 0,001$). No se requirió rescate ventilatorio; se registró una complicación (lesión de mucosa orofaríngea)

en el Grupo K. La presión arterial media al minuto 1 disminuyó en ambos grupos respecto al valor basal, siendo significativamente menor en el Grupo M ($p < 0,001$). A los 5 minutos, no hubo diferencia significativa ($p = 0,88$). La frecuencia cardíaca no presentó variaciones relevantes al minuto 1 ($p = 0,32$) y 5 ($p = 0,44$). La saturación periférica de oxígeno al minuto 1 fue menor en el Grupo K ($p = 0,018$), sin diferencias significativas al minuto 5 ($p = 0,38$).

Conclusión: Ambos métodos demostraron ser seguros y eficaces para lograr la intubación al primer intento, sin evidenciarse superioridad entre ambos. A pesar de que al minuto 1 se observó una presión arterial media menor con Macintosh y una saturación periférica de oxígeno menor con King Vision, dichas diferencias carecen de relevancia clínica. No obstante, Macintosh utilizando Eschmann es un método más rápido que King Vision con canal y *bougie* flexible, lo cual podría tener implicancias en situaciones críticas.

PALABRAS CLAVE

VIA AÉREA – VIDEOLARINGOSCOPIA – LARINGOSCOPIA DIRECTA – *BOUGIE* FLEXIBLE – ESCHMANN.

AIRWAY – VIDEO LARINGOSCOPY – DIRECT LARINGOSCOPY – FLEXIBLE *BOUGIE* – ESCHMANN.

ÍNDICE

RESUMEN	1
PALABRAS CLAVE	2
INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS	6
MATERIAL Y MÉTODOS	6
RESULTADOS	9
DISCUSIÓN	13
CONCLUSIÓN	15
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

INTRODUCCIÓN

La intubación orotraqueal (IOT) es un procedimiento habitual en las cirugías que requieren anestesia general. El éxito en la maniobra durante el primer intento, se asocia con menor incidencia de complicaciones relacionadas con la vía aérea como sangrado, edema e hipoxemia^(1,2), por lo que la selección del mejor método para lograrla resulta relevante. El dispositivo más utilizado para tal fin ha sido el laringoscopio para visión directa con rama de Macintosh. Sin embargo, en los últimos años se han desarrollado video laringoscopios que incorporan una cámara permitiendo ver de forma indirecta la glotis del paciente, en un intento de mejorar la tasa de éxito de IOT⁽³⁾.

Se han demostrado ventajas con el uso de la video laringoscopia (VL), dentro de las cuales se destaca la disminución del trauma asociado a la maniobra, menor manipulación cervical y la obtención de mejores grados de visualización glótica. Por dichos motivos, ha sido destacado su rol en el manejo de la vía aérea por diversas guías y consensos^(4,5).

Existen diversos tipos de video laringoscopios, dentro de los cuales se encuentra el King Vision (KV). Se trata de un dispositivo para laringoscopia indirecta con una cámara de alta resolución OLED de 6 centímetros y una rama de alta curva de 90 grados, en presentaciones con y sin canal de trabajo, diseñado para permitir una visualización panorámica de la glotis.

A pesar de los beneficios de utilizar este método, se pueden presentar dificultades en el direccionamiento del tubo endotraqueal (TET) al intentar colocarlo entre las cuerdas vocales, por lo que no siempre se logra una IOT a pesar de la visualización aceptable de la glotis, correspondiente al grado I-II en la clasificación de Cormack-Lehane⁽⁶⁾, constituyendo uno de los mayores problemas que presenta la VL⁽⁷⁾.

La disociación entre lo que el operador observa y la dirección que desea dar al TET, también se ha descrito en la laringoscopia directa^(8,9). Para abordar este problema con Macintosh, se observó que, mediante un coadyuvante denominado guía de Eschmann, se puede dirigir el TET con mayor precisión disminuyendo el número de IOT fallidas⁽¹⁰⁾. Consiste en un introductor de polietileno de 60 centímetros, con un ángulo de 30 a 35 grados en su extremo distal que permite dirigir la punta hacia una posición anterior, por debajo de la epiglotis⁽¹¹⁾.

Para la VL, y en particular para KV, también se pueden utilizar guías o *bougies*, con el objetivo de mejorar la maniobra. Cabe resaltar que se pueden emplear tanto para la versión con canal de trabajo como aquellas que no poseen, debiendo considerar la limitación de movimientos por el canal curvado de estas últimas¹². Por este motivo, el coadyuvante a utilizar debe ser flexible, con capacidad de transmisión de giro rotacional desde el extremo proximal hacia el segmento distal, existiendo múltiples variantes como los *bougies* Venn o Boussignac validadas para Airway Scope o Airtraq, dispositivos con canal similares a KV¹³.

Investigaciones entre Macintosh y KV han sido registradas en la literatura, con discrepancias en los resultados^(14,15). En el estudio realizado en 2017 por Erdivanli *et al.*, 388 pacientes fueron intubados por anesestesiólogos expertos, hallándose similares tasas de éxito al primer intento entre ambas técnicas¹⁶. Sin embargo, existen estudios que reportaron tasas de éxito superiores para KV en relación con Macintosh^(14,17). No obstante, hasta la fecha, no se han realizado comparaciones entre dispositivos con los coadyuvantes descritos. Por tal motivo, se planteó contrastar el uso de KV con canal de trabajo utilizando un *bougie* de 50 centímetros de longitud con punta coudé flexible frente a Macintosh utilizando la guía Eschmann, evaluando la tasa de éxito en la IOT al primer intento. Se considerará el tiempo de demora para lograr la intubación, el número de intentos requerido y la necesidad de dispositivos de rescate para asegurar la ventilación.

Otro aspecto relevante a considerar es la respuesta hemodinámica que se genera durante la IOT. En adultos, los impulsos provenientes de la base de la lengua y glotis se transmiten como aferencias desde el nervio glossofaríngeo y vago respectivamente, hacia el tronco encefálico y la medula espinal. La vía eferente simpática resulta en la liberación de noradrenalina de las terminaciones nerviosas adrenérgicas, liberación de adrenalina por las glándulas suprarrenales y activación del sistema renina-angiotensina generando hipertensión y taquicardia⁽¹⁸⁾. Estas modificaciones suelen ser bien toleradas por pacientes sanos, pero pueden desencadenar eventos adversos en pacientes susceptibles generando isquemia miocárdica, sangrado intracraneal, arritmias o insuficiencia cardíaca⁽¹⁹⁾.

Por tal motivo, se decidió evaluar variables como frecuencia cardíaca (FC), presión arterial media (PAM) y saturación periférica de oxígeno (SpO2), siendo datos complementarios de valor para el abordaje integral de la vía aérea.

OBJETIVOS

Objetivo primario:

- Comparar la tasa de éxito de intubación en el primer intento de KV con canal y *bougie* flexible en comparación a laringoscopia directa de Macintosh con guía de Eschmann en pacientes sin predictores de vía aérea dificultosa.

Objetivos secundarios:

- Analizar el número de intentos hasta lograr la IOT con ambos dispositivos.
- Comparar el tiempo de IOT requerido
- Analizar el porcentaje de casos que requirieron métodos de rescate de la ventilación (máscara facial con Guedel y máscara laríngea).
- Registrar complicaciones asociadas a la maniobra.
- Comparar variables hemodinámicas (PAM y FC) y SpO₂ basal, en el minuto 1 y al minuto 5 de la IOT

MATERIAL Y MÉTODOS

Previa aprobación del protocolo por el Comité de Ética y de Docencia del Hospital Escuela Eva Perón, se llevó a cabo un estudio de carácter prospectivo, aleatorizado y controlado en pacientes sometidos a cirugía programada con indicación de IOT.

Se incluyeron 80 pacientes de entre 18 y 65 años, de ambos sexos, con un índice de masa corporal (IMC) entre 18,5 y 30 kg/m² y con una clasificación clínica de la American Society of Anesthesiologists (ASA) I - II, intervenidos quirúrgicamente en el Hospital Escuela Eva Perón durante el período de noviembre de 2024 a febrero de 2025.

Los criterios de exclusión fueron la presencia de vía aérea dificultosa prevista, patologías y/o cirugías de la columna cervical, mujeres embarazadas, pacientes con historia de apnea obstructiva del sueño, alergias conocidas a los fármacos utilizados en el protocolo y pacientes que se negaron a participar o incapacidad de dar consentimiento.

El día previo a la cirugía, los pacientes fueron evaluados para determinar el cumplimiento de los criterios previamente descriptos. Se les informó acerca de los procedimientos a llevar a cabo, se evacuaron dudas y se los invitó a firmar el consentimiento informado.

Los pacientes fueron asignados a uno de los dos grupos siguiendo una lista de aleatorización realizada por un generador de números informático. Los grupos se dividieron en: Grupo K (KV) y el Grupo M (Macintosh)

- Grupo K: Se realizó la IOT mediante el KV hoja N.º 3 con canal de trabajo junto con *bougie* flexible (Figura 1).
- Grupo M: Se realizó la IOT mediante laringoscopia directa con rama Macintosh N.º 3 con Eschmann (Figura 2).

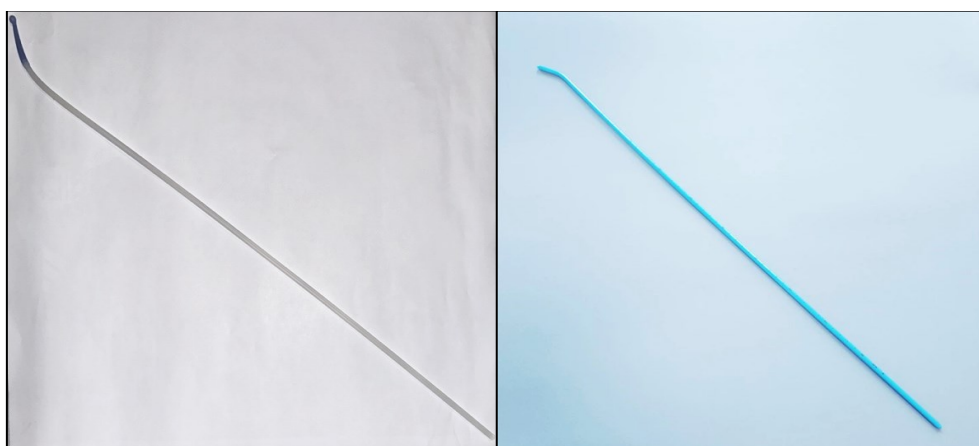


Figura 1 – *Bougie* KV

Figura 2 – Guía Eschmann

Se registraron variables demográficas: edad (años), sexo (hombre/mujer), peso (kilogramos), altura (metros), IMC y clasificación ASA.

Al ingreso a quirófano, se efectuó la monitorización con registro electrocardiográfico continuo, pulsioximetría, capnografía y presión arterial no invasiva con monitor multiparamétrico Mindray UMEC12®. Se canalizó en miembro superior un catéter venoso 18 o 20 G. Se realizó premedicación con ketorolac 60 mg, metoclopramida 10 mg, ranitidina 50 mg y dexametasona 8 mg.

Se preoxigenó al paciente con fracción inspirada de oxígeno del 100 % durante 3 minutos con máscara facial mediante circuito circular de la máquina de anestesia Dräger Fabius Plus®. Cumplido el tiempo estipulado, se administró propofol 2 mg/kg y vecuronio 0,1 mg/kg junto con el inicio de la perfusión de remifentanilo a dosis de 0,4 mcg/kg/min. Se realizó ventilación mediante máscara facial con circuito circular hasta alcanzar los 3 minutos desde la inyección del vecuronio e inicio de la administración de remifentanilo. Al alcanzar el tiempo determinado, se procedió a la IOT con el dispositivo correspondiente según el grupo asignado. La maniobra de intubación fue realizada por el

médico a cargo del estudio. El TET utilizado fue N.º 7 para mujeres y N.º 7,5 para hombres entre 1,63 y 1,77 metros. Para alturas menores se utilizó un TET N.º 6,5 y para mayores un N.º 8⁽²⁰⁾.

El registro del tiempo de intubación se consideró en segundos desde el momento en que se inició la maniobra de IOT hasta que se observó registro capnográfico sostenido (3 curvas capnográficas).

Se evaluaron las siguientes variables:

- Éxito en la IOT al primer intento, definido como la presencia de curva capnográfica normal⁽²¹⁾:

- 1) Los niveles de dióxido de carbono exhalado al final de la fase espiratoria (EtCO₂) aumentaron durante la exhalación y cayeron en la inspiración.

- 2) La amplitud se mantuvo o fue aumentando a lo largo de las respiraciones.

- 3) La amplitud de onda fue mayor a 7,5 mmHg por encima de la línea basal.

- 4) La lectura de la onda fue clínicamente apropiada.

- Número de intentos de IOT con el método que corresponda para cada grupo, hasta un máximo de 3. Luego de dichos intentos, intervino el experto a cargo y/o se realizó el cambio de dispositivo. Se consideró nuevo intento cuando el dispositivo se retiró de la boca del paciente, por no obtener registro capnográfico sostenido. En caso de no lograrse la IOT en la primera maniobra, no se consideró el intento como exitoso.

- FC basal, al minuto 1 y 5 posterior a la IOT

- PAM basal, al minuto 1 y 5 posterior a la IOT

- SpO₂ basal, al minuto 1 y 5 posterior a la IOT

- Utilización de dispositivos de rescate (máscara facial con cánula de Guedel y máscara laríngea de segunda generación), si no se logró la IOT.

- Presencia de complicaciones relacionadas con el procedimiento de IOT: sangrado en vía aérea, lesión de piezas dentarias, lesión de mucosa orofaríngea.

Los datos fueron recolectados en una planilla confeccionada para tal fin.

Como se mencionó con anterioridad, en caso de no haber logrado la IOT en la primera maniobra se reportó el intento como no exitoso. Se permitió un segundo y tercer intento

con el mismo dispositivo, siendo registrado. Si no se logró la IOT, intervino debidamente el instructor a cargo siguiendo las normas institucionales basadas en las guías de la Difficult Airway Society⁵ utilizando dispositivos de rescate de la ventilación y/o métodos alternativos de intubación considerando el caso como IOT fallida para el estudio. Las complicaciones descritas fueron registradas y abordadas por los profesionales del servicio de Anestesia, Analgesia y Reanimación de la institución.

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 se utilizó el Test t de comparación de medias en caso de verificarse el supuesto de normalidad mediante el Test de Kolmogorov-Smirnov. En caso contrario 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 corresponda. Los resultados con una probabilidad asociada menor que 0,05 se consideraron estadísticamente significativos. Para el procesamiento se utilizó R Core Team (2025)⁽²²⁾.

RESULTADOS

Se incluyeron 80 pacientes en el estudio, sin observarse diferencias significativas en la distribución por sexo, clasificación ASA ni IMC. La edad promedio fue menor en el Grupo K respecto al Grupo M sin diferencias clínicamente significativas ($p = 0,048$; Tabla 1).

Tabla 1 – Características basales de los pacientes según grupo

	Grupo M (n = 40)	Grupo K (n = 40)	p
Edad (años)^a	44,5 (13,2)	38,7 (13,4)	0,048
IMC (k/cm²)^a	26,5 (2,0)	26,8 (1,5)	0,688
Sexo (femenino)^b	27 (67 %)	22 (55 %)	0,251
Estado ASA (I)^b	21 (53 %)	20 (50 %)	0,823

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.

Todos los pacientes del Grupo K se intubaron al primer intento, mientras que en el Grupo M, el 7 % requirió una segunda maniobra (3 casos), sin que se registraran terceros intentos. No hubo diferencias significativas en la tasa de IOT en el primer intento entre dispositivos ($p = 0,241$). El tiempo de IOT fue significativamente menor en el Grupo M respecto al Grupo K ($p < 0,001$; Figura 3).

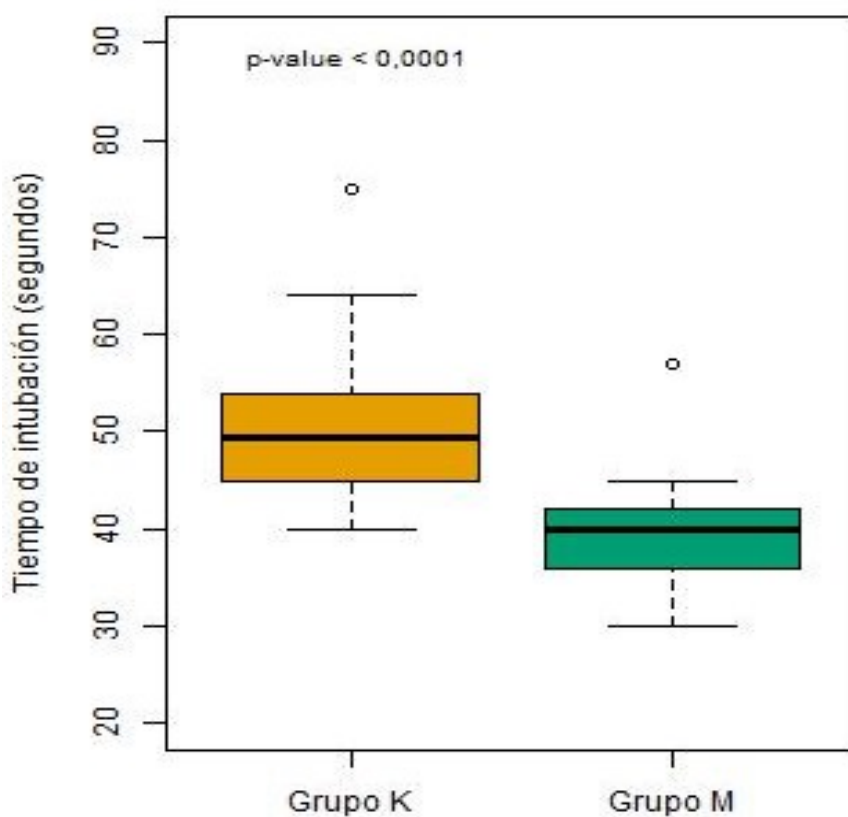


Figura 3 – Tiempo de intubación según grupo

Grupo K: promedio 50,3 (DE:6,9). Grupo M: promedio 39,2 (DE:5,3). Test U de Mann-Whitney.

No se requirió el uso de dispositivos de rescate ventilatorio en ningún caso. Se registró una única complicación, correspondiente a una lesión de mucosa orofaríngea en el Grupo K, sin eventos en el Grupo M ($p = 0,314$).

En relación a las variables hemodinámicas, la FC basal y en los minutos 1 y 5 posteriores a la IOT no mostró diferencias entre los grupos (Figura 4). La PAM al minuto 1 fue significativamente menor en el Grupo M ($65,8 \pm 8,72$ mmHg) en comparación con el Grupo K ($74,3 \pm 8,25$ mmHg; $p < 0,001$), mientras en que el minuto 5 no se observó discrepancia significativa ($p = 0,88$; Figura 5)

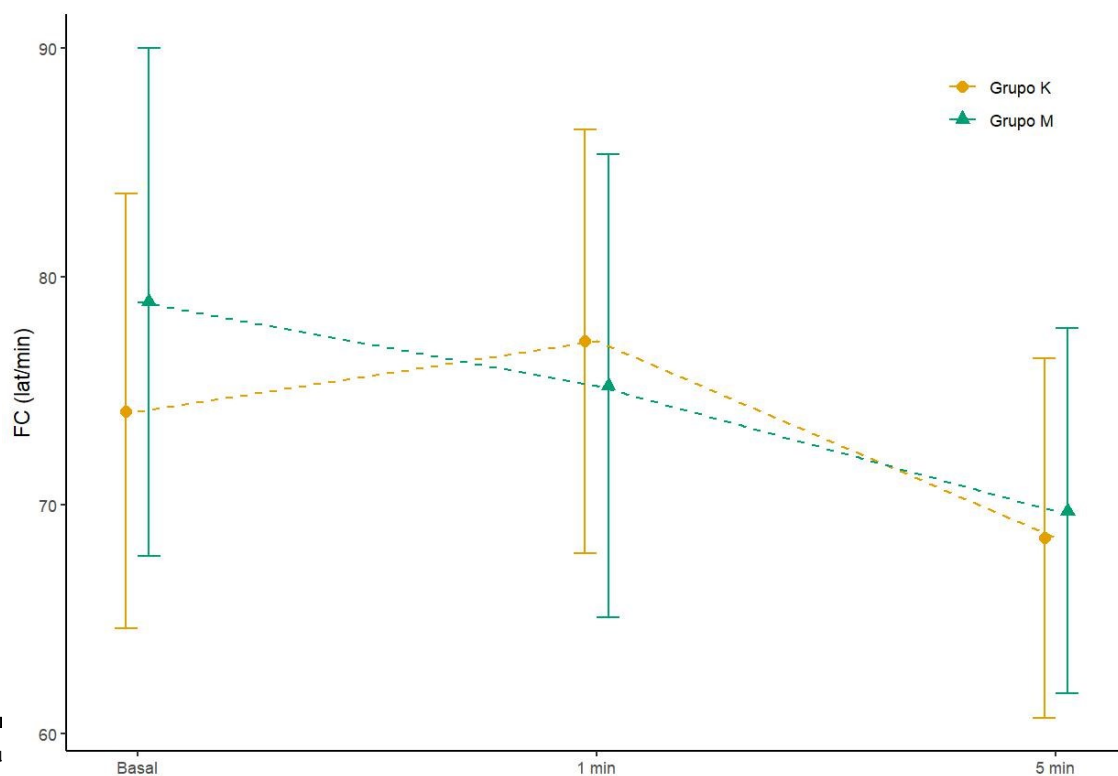


Figura 4
Evaluación de la frecuencia cardíaca (FC) en lat/min en los grupos K y M.
Se reportan los valores medios y desviación estándar.
 p -value = 0,325; 5 min p -value = 0,445.

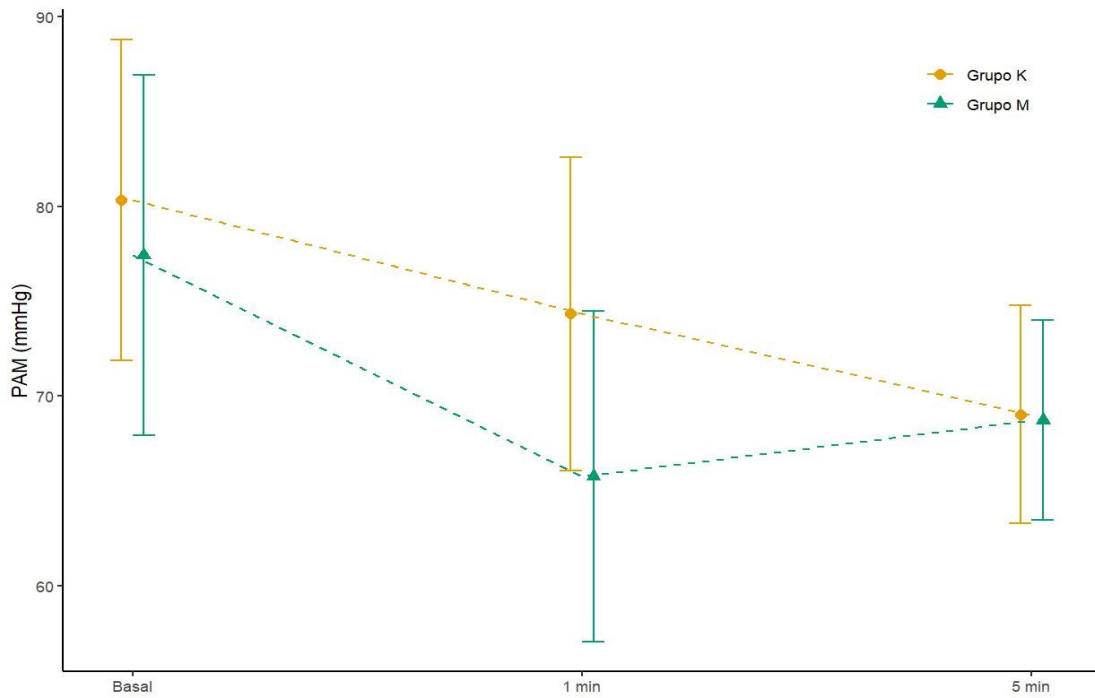


Figura 5 – Distribución de la PAM según grupo para cada uno de los momentos de evaluación.

Se representa gráficamente el promedio y DE. Test U de Mann-Whitney: basal p -value = 0,112; 1 min p -value < 0,0001; 5 min p -value = 0,881.

La SpO₂ al minuto 1 fue menor en el Grupo K en relación al Grupo M, mostrando una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,018$), la cual no se observó a los 5 minutos ($p = 0,38$; Figura 6).

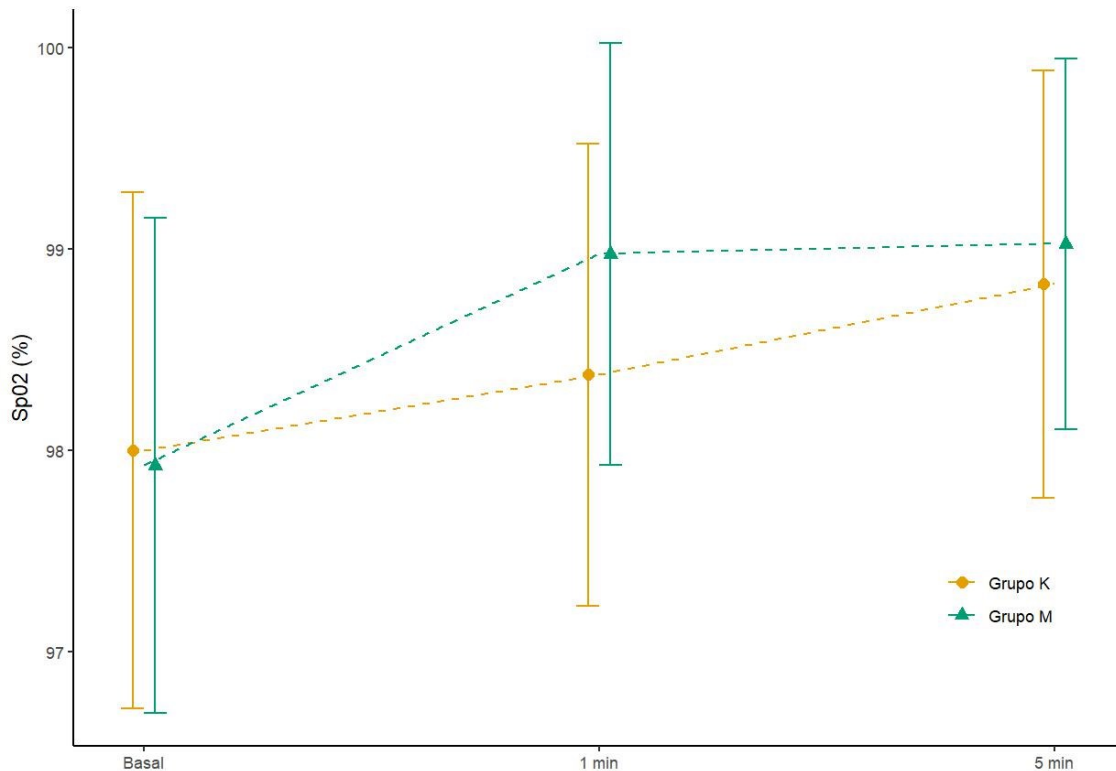


Figura 6 – Distribución de la SpO2 según grupo para cada uno de los momentos de evaluación.

Se representa gráficamente el promedio y DE. Test U de Mann-Whitney: basal p-value = 0,845; 1 min p-value = 0,018; 5 min p-value = 0,388

DISCUSIÓN

En el presente estudio, no se demuestra superioridad de ninguno de los dos métodos en relación a la tasa de éxito de IOT en el primer intento. Cabe resaltar que, del total de casos estudiados, los tres pacientes que no fueron intubados en el primer intento corresponden al Grupo M.

Diversas investigaciones indican que KV presenta mejores tasas de éxito de IOT en comparación con Macintosh^(17,15), tal como lo evidencia el trabajo publicado en 2023 por Dharanindra *et al.*, que incluyó 143 pacientes intubados en terapia intensiva, independientemente de la presencia de predictores de vía aérea dificultosa, demostrando la superioridad de KV con canal respecto a Macintosh, aunque sin la utilización de coadyuvantes⁽¹⁴⁾. En ese sentido, la ausencia de diferencias significativas en la tasa de éxito observada en el estudio realizado, podría interpretarse como una mejora relativa a

favor de Macintosh con Eschmann, evidenciando su capacidad para alcanzar resultados comparables a los del KV incluso cuando se emplea con *bougies* auxiliares.

En relación a los tiempos de intubación, se observa que el Grupo M presenta tiempos significativamente menores respecto al Grupo K en concordancia con lo demostrado por Avula *et al.* en un estudio de 2019 con 60 pacientes donde se reporta que KV mejora la visualización glótica pero prolonga los tiempos de IOT.⁽²³⁾

El análisis de las variables hemodinámicas evidencia que la PAM al minuto 1 luego de la IOT desciende en ambos grupos en relación con las cifras basales, atribuible al efecto cardiodepresor y vasodilatador de las drogas utilizadas ⁽²⁴⁾. Sin embargo, se observa un menor descenso en el grupo K, estadísticamente significativo, que podría relacionarse con una respuesta adrenérgica aumentada. Los resultados obtenidos, se asociarían al mayor tiempo de maniobra de KV, considerado un factor influyente en la variabilidad hemodinámica durante la IOT⁽²⁵⁾, y a la utilización del *bougie* flexible.

Estos hallazgos, contrastan con lo reportado por Sonavane *et al.* en 2021, quienes estudiaron a 200 pacientes comparando los mismos dispositivos obteniendo, para ambos grupos, valores de PAM superiores a los basales luego de la IOT, con mayor incremento en la laringoscopia directa con Macintosh⁽²⁶⁾. Cabe resaltar que, a diferencia de lo realizado en el actual trabajo, no se emplearon coadyuvantes complementarios para la IOT.

En el minuto 5, no se observan diferencias estadísticamente significativas en los valores de PAM, probablemente como consecuencia de la atenuación de los efectos hemodinámicos de la inducción anestésica y de la maniobra de laringoscopia.

Los valores expuestos en el presente estudio, poseen un impacto clínico limitado, dado que la modificación sobre las cifras basales es inferior al 20 %, umbral sugerido en la literatura como relevante⁽²⁷⁾.

La SpO2 es menor en el Grupo K al minuto 1, sin persistir variación significativa a los 5 minutos. Sin embargo, estos valores no resultan clínicamente relevantes debido a que no descendieron por debajo del 93 %, reportado como el valor de desaturación crítica⁽²⁸⁾.

Respecto a la presencia de complicaciones, solo se observa una lesión de mucosa orofaríngea en el Grupo K, sin evidenciarse diferencias significativas entre los grupos. La prevalencia de 1,5 % de complicaciones en el estudio coincide con los hallazgos de Valencia *et al.* en un estudio de 88 pacientes, sin predictores de vía aérea dificultosa intubados por residentes de Anestesiología⁽²⁹⁾, donde solo un caso presentó lesión de la

mucosa oral, reafirmando que ambos métodos son seguros y bien tolerados en la población estudiada.

Como limitaciones de la investigación realizada, se destaca que el estudio se centró en pacientes ASA I-II, sin predictores de vía aérea dificultosa, por lo que estos resultados no deberían generalizarse a una población de mayor complejidad.

No se definieron previamente umbrales de relevancia clínica para las variables evaluadas. En consecuencia, aunque algunos resultados fueron estadísticamente significativos, su interpretación se fundamentó en valores reportados en estudios previos a fin de estimar su posible impacto en la práctica clínica.

CONCLUSIÓN

KV con canal asociado a *bougie* flexible y Macintosh con guía Eschmann, demostraron ser seguros y eficaces para lograr la IOT al primer intento en pacientes sin predictores de vía aérea dificultosa. Los resultados obtenidos respaldan el uso de ambos métodos, sin observarse superioridad entre dispositivos. A pesar de que al minuto 1 se observó una presión arterial media menor con Macintosh y una saturación periférica de oxígeno menor con King Vision, dichas diferencias carecen de relevancia clínica. No obstante, Macintosh utilizando Eschmann es un método más rápido que King Vision con canal y *bougie* flexible, lo cual podría ser importante en escenarios donde el tiempo sea crítico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hasegawa K, Shigemitsu K, Hagiwara Y, Chiba T, Watase H, Brown CA, et al. Association between repeated intubation attempts and adverse events in emergency departments: An analysis of a multicenter prospective observational study. *Ann Emerg Med*. 2012;60(6).
2. Hypes C, Sakles J, Joshi R, Greenberg J, Natt B, Malo J, et al. Failure to achieve first attempt success at intubation using video laryngoscopy is associated with increased complications. *Intern Emerg Med*. 2017 Dec 1;12(8):1235–43.
3. Chaparro-Mendoza K, Luna-Montúfar CA, Gómez JM. Videolaryngoscopes: The solution for difficult airway management or just another strategy? Non-systematic review. Vol. 43, *Revista Colombiana de Anestesiología*. Elsevier Doyma; 2015. p. 225–33.
4. Law JA, Duggan L V., Asselin M, Baker P, Crosby E, Downey A, 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. *Canadian Journal of Anesthesia*. 2021 Sep 1;68(9):1373–404.
5. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, Mendonca C, Bhagrath R, Patel A, et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth*. 2015 Dec 1;115(6):827–48.
6. Arkala A, Kaur M, Rauscher J, Carlson JN, Nikolla DA. Reliability of the Cormack-Lehane Classification: A Scoping Review. *Cureus*. 2025 Mar 25;
7. Treki AA, Straker T. Limitations of the videolaryngoscope: An anesthetic management reality. *Int Anesthesiol Clin*. 2017;55(1):97–104.
8. Kulkarni AP, Tirmanwar AS. Comparison of glottic visualisation and ease of intubation with different laryngoscope blades. *Indian J Anaesth*. 2013 Mar;57(2):170–4.
9. Pablo Álvarez J. Manejo avanzado de la vía aérea ADVANCED AIRWAY MANAGEMENT. Vol. 22, *REv. MED. CLIN. coNdES*. 2011.
10. von Hellmann R, Fuhr N, Ward A, Maia I, Gerber D, Pedrollo D, Bellolio F, et al. Effect of Bougie Use on First-Attempt Success in Tracheal Intubations: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Emerg Med*. 2024 Feb 1;83(2):132–44.
11. Navarro-Vargas JR, Becerra-Orjuela RM, Gutiérrez-León MA. El bougie o «estilete táctil», una alternativa clásica útil en la intubación moderna. A propósito de un caso clínico en el Hospital Universitario Nacional de Colombia. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2017 Jul 1;45(3):262–6.
12. See KC, Estaras M, Capistrano R, Wong SH, Sahagun J, Taculod J. Bougie-in-channel intubation technique. Vol. 22, *Critical Care*. BioMed Central Ltd.; 2018.

13. Takenaka I, Aoyama K, Iwagaki T, Takenaka Y. Bougies as an aid for endotracheal intubation with the Airway Scope: Bench and manikin comparison studies. *BMC Anesthesiol.* 2017 Oct 2;17(1).
14. Dharanindra M, Jedge PP, Patil VC, Kulkarni SS, Shah J, Iyer S, et al. Endotracheal Intubation with King Vision Video Laryngoscope vs Macintosh Direct Laryngoscope in ICU: A Comparative Evaluation of Performance and Outcomes. *Indian Journal of Critical Care Medicine.* 2023 Feb 1;27(2):101–6.
15. Keshari U, Thakur R, Soni S, Yadav A. Ease of intubation: King vision video laryngoscope versus macintosh laryngoscope. *Bioinformation [Internet].* 2025 May 31;21(05):1234–8. Available from: <https://www.bioinformation.net/021/973206300211234.htm>
16. Erdivanli B, Sen A, Batcik S, Koyuncu T, Kazdal H. Comparison of King Vision video laryngoscope and Macintosh laryngoscope: a prospective randomized controlled clinical trial. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition).* 2018 Sep;68(5):499–506.
17. Raja R, Gupta S, Mehta N, Attal P. First-pass Success Rate and Number of Attempts Required for Intubation in Anticipated Difficult Airway. *Anesth Essays Res.* 2022 Jul;16(3):340–4.
18. Rowley JA. The Influence of Gender and Age on Upper Airway Reflexes. Vol. 4, *Current Sleep Medicine Reports.* Springer International Publishing; 2018. p. 294–9.
19. George B, Joseph S, Surekha. Comparison of hemodynamic responses to laryngoscopy and orotracheal intubation between Macintosh laryngoscope and king vision video laryngoscope in adult surgical patients. *Indian Journal of Clinical Anaesthesia.* 2019 Nov 28;6(4):607–13.
20. Cao AC, Reredy S, Mirza N. Current Practices in Endotracheal Tube Size Selection for Adults. *Laryngoscope.* 2021 Sep 1;131(9):1967–71.
21. Chrimes N, Higgs A, Hagberg CA, Baker PA, Cooper RM, Greif R, et al. Preventing unrecognised oesophageal intubation: a consensus guideline from the Project for Universal Management of Airways and international airway societies*. *Anaesthesia.* 2022 Dec 1;77(12):1395–415.
22. R Core Team. R Core Team (2023), R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org>.
23. Avula R, Vemuri N, Tallapragada R. A prospective crossover study evaluating the efficacy of king vision video laryngoscope in patients requiring general anesthesia with endotracheal intubation. *Anesth Essays Res.* 2019;13(1):36.
24. Su H, Eleveld DJ, Struys MMRF, Colin PJ. Mechanism-based pharmacodynamic model for propofol haemodynamic effects in healthy volunteers☆. *Br J Anaesth.* 2022 May 1;128(5):806–16.

25. Dashti M, Amini S, Azarfarin R, Totonchi Z, Hatami M. Hemodynamic changes following endotracheal intubation with glidescope[®] video-laryngoscope in patients with untreated hypertension . *Res Cardiovasc Med*. 2014;3(2):4.
26. Sonavane SR, Gvalanil SK, Bhokare PP. Comparison between Conventional Macintosh Laryngoscope and King Vision Video Laryngoscope in Endotracheal Intubation for Elective Surgeries: A Prospective Randomized Study. *Journal of Research & Innovation in Anesthesia*. 2021 Mar 4;5(2):28–32.
27. Lakhe G, Pradhan S, Dhakal S. Hemodynamic response to laryngoscopy and intubation using mccoys laryngoscope: A descriptive cross-sectional study. *Journal of the Nepal Medical Association*. 2021;59(238):554–7.
28. Davis DP, Hwang JQ, Dunford J V. Rate of decline in oxygen saturation at various pulse oximetry values with prehospital rapid sequence intubation. *Prehospital Emergency Care*. 2008 Jan;12(1):46–51.
29. Valencia JA, Pimienta K, Cohen D, Benitez D, Romero D, Amaya O, et al. A comparison of King Vision video laryngoscopy and direct laryngoscopy as performed by residents: a randomized controlled trial. *J Clin Anesth*. 2016 Dec 1;35:571–5.