

Respuesta Hemodinámica a la Instrumentación de la Vía Aérea en el Paciente Cardiópata. Videolaringoscopio Glidescope vs Laringoscopio Convencional.

Hemodynamic Response to Airway Instrumentation in Cardiac Patients. Glidescope Video Laryngoscope vs Conventional Laryngoscope.

¹Víctor León-Ramírez. ²Janaí Santiago-López. ³Manuel Nava-Arredondo.

¹Jefatura de Quirófanos del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional “Siglo XXI” del Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3213-5650>. ²Departamento de Anestesiología del Hospital de Cardiología del Centro Médico Nacional “Siglo XXI” del Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9278-1590>. ³Departamento de Anestesiología del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional “Siglo XXI” del Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México.

Anestesia en México 2022; 34(1):

Fecha de recepción noviembre 2021

Fecha de revisión diciembre 2021

Fecha de publicación enero 2022

janai_santiago@yahoo.com.mx

Resumen

Introducción: La respuesta a la intubación, se manifiesta por sobreactividad simpática que actúan como factor pronóstico de morbilidad. Resulta fundamental el perfeccionamiento de dicho procedimiento. Se han desarrollado dispositivos como el videolaringoscopio *Glidescope*, cuyo principio se basa en una reducción de la conducción del estímulo nocivo. **Objetivo:** Comparar la respuesta hemodinámica a la instrumentación de la vía aérea con videolaringoscopio *Glidescope* vs laringoscopio convencional en el paciente cardiópata.

Material y métodos: Se realizó un ensayo clínico controlado en 150 pacientes que de forma aleatoria fueron instrumentados con laringoscopio convencional (grupo I) o videolaringoscopio *Glidescope* (grupo II), registrándose variables hemodinámicas en 7 tiempos. El análisis estadístico empleó medidas de tendencia central y dispersión. La estadística inferencial se obtuvo por *t de student*. Una $p < 0.05$ fue significativa. **Resultados:** El tiempo de intubación fue menor para el grupo I ($p=0.013$). Las variables de adecuación anestésica y hemodinámicas disminuyeron en ambos grupos preintubación, sin

embargo, se elevaron en el grupo I postintubación inmediata y hasta los 2 minutos. **Conclusión:** Es menor la respuesta hemodinámica a la instrumentación de la vía aérea con videolaringoscopio *Glidescope* en comparación con el laringoscopio convencional en el paciente cardiópata.

Palabras clave: Videolaringoscopia; Intubación endotraqueal; Vía aérea; Anestesia.

Abstract

Introduction: The response to intubation is characterized by sympathetic overactivity, which acts as a prognostic factor for morbidity and mortality. Improving this procedure would greatly enhance the survival rate of patients. The *Glidescope* video laryngoscope does this by reducing the transmission of the noxious stimulus.

Objective: To compare the hemodynamic response to airway instrumentation in cardiac patients when using a *Glidescope* video laryngoscope versus a conventional laryngoscope. **Materials and methods:** A controlled clinical trial with 150 patients who were randomly instrumented with a conventional laryngoscope (group I) or a *Glidescope* video laryngoscope (group II). The hemodynamic parameters of the patients were recorded at 7 different times. The results were analyzed using measures of central tendency and dispersion, as well as Student's t-test. **Results:** Intubation time was shorter for group 1 ($p=0.013$). Anesthetic and hemodynamic adequacy decreased in both groups before intubation but they increased in group I immediately after intubation and up to 2 minutes afterward. **Conclusions:** In cardiac patients, the hemodynamic response to airway instrumentation was lower when using a *Glidescope* video laryngoscope compared to the conventional laryngoscope.

Keywords: Video laryngoscopy, endotracheal intubation, airway, anesthesia.

Introducción

La intubación endotraqueal es un procedimiento cotidiano en la práctica anestésica, que se lleva a cabo durante la fase de inducción y representa uno de los momentos más álgidos del evento anestésico-quirúrgico con una importante repercusión cardiovascular (1).

La primicia en la descripción de la respuesta hemodinámica ante la manipulación de la laringe fue otorgada por *Galeno*, concepto que por muchos años ha servido de guía a numerosos personajes para el estudio experimental de los cambios generados por la manipulación de la vía aérea superior (2). Sin embargo, no fue hasta hace algunos años, cuando se demostró que la génesis de estos cambios radica en un incremento de la actividad simpática de los nervios cardiacos, la cual esta mediada por la liberación de adrenalina en la médula adrenal, y por la liberación de noradrenalina en las terminales nerviosas sensitivas y motoras del tracto respiratorio superior (3).

La sobreactividad simpática que se observa en respuesta a la intubación endotraqueal, se pone de manifiesto a nivel cardiovascular por un aumento en la frecuencia cardiaca y la presión arterial de predominio sistólico (4-10). Dichas respuestas ante la intubación endotraqueal actúan como factores pronósticos de morbimortalidad a mediano y largo plazo en el paciente anestesiado, sobre todo en ancianos, aquellos con enfermedades asociadas, en el paciente neuroquirúrgico, y muy particularmente en el paciente con riesgos potenciales de eventos cardiovasculares (11).

A nivel del sistema nervioso central, se produce un incremento del flujo sanguíneo cerebral, la presión intracraniana y la actividad eléctrica cortical frontal, además que puede iniciar o incrementar la disrupción de la barrera hematoencefálica, ocasionando extravasación de líquido y producir edema y/o hemorragia cerebral, que a su vez nos condiciona una alteración de los sistemas de autorregulación y por tanto de la *compliance* cerebral (12, 13).

En los pacientes coronarios, dichas alteraciones generan un desbalance entre el aporte y la demanda de oxígeno a nivel del miocardio, que a su vez favorece los fenómenos de isquemia (6, 14, 15). Así nos enfrentamos a un panorama clínico que vislumbra grandes retos en su manejo que, de ser erráticos, podrían repercutir de manera deletérea en este grupo de pacientes.

Con base en estos hechos, resulta una misión fundamental del anestesiólogo la correcta aplicación de su manejo, sustentado en:

- El uso de aditamentos innovadores durante la instrumentación y monitoreo.
- El empleo de fármacos que produzcan un control eficaz del dolor y aumenten los márgenes de seguridad.
- El uso de soporte informático para el manejo de los mismos.

El perfeccionamiento del procedimiento, debe encaminarse a minimizar o inhibir la sobreactividad generada durante la manipulación. Así, en este esfuerzo, se han desarrollado numerosos dispositivos con mecanismos de acción variados, y cuyo principio fundamental se basa en una reducción de la conducción del estímulo nocivo (3).

En esta afanosa búsqueda para el perfeccionamiento de dicha técnica, se han sugerido el uso de un sin número de dispositivos entre los que podemos mencionar los videolaringoscopios.

Los videolaringoscopios son una nueva generación de dispositivos que permiten una visualización indirecta de la glotis. Según el mecanismo de visualización de la misma, pueden ser:

1. Dispositivos con una videocámara miniatura incorporada en la parte distal de la hoja del laringoscopio desde donde la imagen es transmitida a una pantalla externa. Ejemplo: *McGrath, GlideScope, Storz, KingVision*.
2. Dispositivos en los cuales la imagen es transmitida por un haz de fibra óptica o por un sistema de prismas a un dispositivo de almacenamiento como un sistema de video o un lente. Ejemplos: *Airtraq* (tiene lentes y prismas) y el *Bullare* (utiliza fibra óptica). (16-18).

Según la hoja se distinguen:

1. Videolaringoscopios con hoja Macintosh estándar, que se insertan usando la misma técnica de la laringoscopia directa. Ejemplo: *Storz*.
2. Videolaringoscopios con hoja angulada. Tienen una curvatura extra que solo permite la visualización a través de la cámara. Ejemplo: *Glidescope* y *McGrath*.
3. Videolaringoscopios con canal. Tienen un canal a través del cual se precarga el tubo endotraqueal (TE) que permite su inserción una vez se visualiza la abertura glótica. Ejemplo: *KingVision, el Airtraq* y el *Bullard* (17, 18).

Glidescope

El videolaringoscopio *Glidescope* es un dispositivo que consiste en un laringoscopio óptico para intubación orotraqueal, creado tanto para el manejo de la vía aérea normal como el de la vía aérea difícil. Su diseño proporciona una vista de la glotis sin necesidad de alinear los ejes oral, faríngeo y traqueal, con una apertura oral mínima de 18 milímetros. Actualmente hay tres modelos: el *Glidescope original*, *Glidescope Ranger* y *Glidescope Cobalt* (19). El *Glidescope original* es un dispositivo plástico reutilizable con un mango similar al del laringoscopio convencional, una hoja con una angulación de 60° en su parte media y una cámara digital en la parte distal de la hoja (20). El *Glidescope Ranger* es un diseño portátil, con una pantalla más pequeña de 3.5" (pulgadas) que tiene un sistema transreflectivo que le permite al operador ver la proyección anatómica en un ambiente iluminado, como el prehospitalario y militar (21). El *Glidescope Cobalt* tiene una hoja similar a la hoja *Macintosh* con una angulación de 60° en la punta. Tiene una cámara de video a color, reutilizable, con una potente fuente de luz y una hoja de plástico transparente desechable, a través de la cual se inserta el bastón de video de modo que impide el contacto directo del video con el paciente y por tanto no requiere desinfección (22).

Su diseño permite una visualización clara de la glotis, de las estructuras periglóticas y de la parte distal del tubo traqueal, lo cual se mantiene a través del proceso de intubación con estímulo poco significativo de las terminales nerviosas (23), lo que nos puede sugerir resultados satisfactorios e inocuos con su empleo en el paciente cardiológico.

Material y métodos

Con la aprobación de la Comité Local de Investigación en Salud (CLIS), y el consentimiento informado de los pacientes, se realizó un ensayo clínico controlado en un grupo de 150 pacientes de la Institución con el objeto de comparar la respuesta hemodinámica a la instrumentación de la vía aérea con videolaringoscopio *Glidescope* vs laringoscopio convencional en el paciente cardiópata. La población de estudio comprendió pacientes de cualquier género, mayores de 18 años, sometidos a cirugía cardíaca bajo anestesia general con intubación endotraqueal de manera electiva, con riesgo anestésico quirúrgico CARE I-III, sin antecedente de asma

o enfermedad reactiva de la vía aérea, ni historia de dolor crónico, o de abuso de alcohol, sin uso de analgésicos o medicación hipnótica de forma crónica. Se excluyó a aquellos pacientes con alguna contraindicación para la administración de cualesquiera de los agentes, así como también a aquellos que al momento de la indicación quirúrgica no proporcionaron el consentimiento. El criterio de eliminación fue una complicación en la técnica de intubación endotraqueal, una falla en la inducción anestésica y/o en el registro de las variables, aquellos pacientes que por circunstancias imprevistas llegaron a requerir una dosis diferente de cualesquiera de los agentes para su procedimiento, o bien aquellos que durante la trayectoria del estudio se rehusaron a continuar con el mismo. De acuerdo con la programación quirúrgica, el día previo a la cirugía se identificó aquellos pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión y se les invitó a participar en el estudio, de aceptar se recabó el consentimiento informado. Posteriormente fueron aleatorizados a cada uno de los dos grupos, mediante técnica de números *Random*, con el propósito de evitar o minimizar sesgos de información: El grupo I fue instrumentado con laringoscopio convencional, mientras que el grupo II fue instrumentado con videolaringoscopio *Glidescope*.

El día de la cirugía, a su llegada a quirófano un sensor *SedLine Masimo* fue colocado en la frente del paciente, el registro electrocardiográfico (EKG), la pulsoximetría (SPO2) y la presión arterial cruenta en la arteria radial (TA) fueron monitorizados, estableciéndose así los valores basales (T0), posteriormente se le instaló una mascarilla facial para la administración de oxígeno suplementario a un flujo de 7 L/min-1. La inducción anestésica se realizó por vía intravenosa con midazolam 300 µg/kg-1, fentanil 5 µg/kg-1 y rocuronio 0.7 mg/kg-1. La instrumentación de la vía aérea se realizó a los cuatro minutos de iniciada la inducción, empleándose el dispositivo resultante de la aleatorización previa. La frecuencia cardíaca (FC), presión arterial sistólica (TAS), la presión arterial diastólica (TAD) y el índice de estado del paciente (PSi) fueron registrados adicionalmente en siete tiempos diferentes, T1: inmediatamente antes de la instrumentación, (preintubación), T2: de manera inmediata posterior a la intubación endotraqueal (postintubación inmediata) y T3-T8: cada minuto después de la intubación

endotraqueal durante cinco minutos. Los datos fueron recabados y registrados en una hoja diseñada para tal fin, el manejo anestésico posterior quedó a consideración del anesthesiólogo tratante.

Para el análisis de variables, se realizó estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central y dispersión. Para variables cuantitativas y con distribución normal, se obtuvo una media aritmética y desviación estándar; para cualitativas nominales tasas de razones y proporciones.

La estadística inferencial se obtuvo por medio de *t de student*. En todos los casos un valor de $p < 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo. El análisis se realizó con el *software SPSS para Windows* versión 26.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL, EE.UU.)

Los resultados se presentaron en tablas y gráficas.

Resultados

Se incluyeron 150 pacientes, que se distribuyeron en forma aleatoria en dos grupos, el grupo I (n=75) fue instrumentado con laringoscopio convencional, mientras que el grupo II (n=75) fue instrumentado con videolaringoscopio *Glidescope*, quedaron incluidos pacientes de 25 y 76 años con un promedio de 59.57 años, 68 pacientes fueron del género masculino y 82 del género femenino, el riesgo anestésico-cardíaco constituyó 40 para el I y 110 para el II según el *CARE*. Las características poblacionales se resumen en la (Tabla 1). La distribución de los pacientes en cada grupo fue homogénea ya que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre las características de cada grupo.

Tabla 1. Características demográficas

Variable	Grupo I (n=75)	Grupo II (n=75)	p
Edad (años)	59.59 ± 12.30	59.58 ± 12.06	0.997
Género (M/F)	30/45	20/55	0.466
Peso (kg)	70.54 ± 15.00	74.43 ± 14.29	0.195
Talla (cm)	162.55 ± 10.78	161.98 ± 8.62	0.775
IMC (kg•m ²)	26.11 ± 4.77	27.74 ± 4.59	0.089
CARE (I/II/III/IV)	22/53/0/0	19/56/0/0	0.911
NYHA (I/II/III/IV)	69/6/0/0	65/10/0/0	0.953

M: Masculino, F: Femenino; IMC: Índice de masa corporal; CARE: Riego anestésico cardiaco; NYHA: *New York Heart Association*; *: Significancia estadística.

Tabla 2. Variables basales

Variable	Grupo I (n=75)	Grupo II (n=75)	p
FC (lpm)	83.93 ± 6.10	85.00 ± 4.47	0.589
TAS (mm Hg)	136.19 ± 7.36	136.80 ± 6.41	0.754
TAD (mm Hg)	76.81 ± 5.66	77.67 ± 6.42	0.457
PSI	97.47 ± 1.18	97.07 ± 1.16	0.359

FC: Frecuencia cardiaca; TAS: Presión arterial sistólica; TAD: Presión arterial diastólica; PSI: Índice de estado del paciente; *: Significancia estadística.

Tabla 3. Variaciones de la frecuencia cardiaca

Variable	Grupo I (n=75)	Grupo II (n=75)	p
T0	83.93 ± 6.10	85.00 ± 4.47	0.589
T1	71.40 ± 7.57	72.60 ± 4.25	0.598
T2	93.00 ± 7.21	79.07 ± 8.06	0.000*
T3	90.80 ± 10.65	82.81 ± 5.61	0.009*
T4	89.00 ± 5.61	82.00 ± 6.76	0.002*
T5	85.93 ± 8.06	80.87 ± 7.22	0.081
T6	83.25 ± 8.94	84.69 ± 5.61	0.717
T7	82.27 ± 5.62	84.13 ± 6.40	0.371

T0: Basal; T1: Preintubación; T2: Postintubación inmediata; T3: Un minuto; T4: Dos minutos; T5: Tres minutos; T6: Cuatro minutos; T7: Cinco minutos; *: Significancia estadística.

Tabla 4. Variaciones de la presión arterial sistólica

Variable	Grupo I (n=75)	Grupo II (n=75)	p
T0	136.19 ± 7.36	136.80 ± 6.41	0.754
T1	101.69 ± 6.40	104.94 ± 4.92	0.162
T2	148.88 ± 8.06	116.88 ± 10.81	0.000*
T3	141.00 ± 6.67	118.33 ± 9.16	0.000*
T4	122.88 ± 5.61	117.47 ± 7.83	0.079
T5	127.38 ± 4.70	123.06 ± 6.96	0.074
T6	118.25 ± 7.57	119.69 ± 5.66	0.746
T7	111.13 ± 5.71	111.20 ± 4.78	0.946

T0: Basal; T1: Preintubación; T2: Postintubación inmediata; T3: Un minuto; T4: Dos minutos; T5: Tres minutos; T6: Cuatro minutos; T7: Cinco minutos; *: Significancia estadística.

Se compararon las variables en condiciones basales entre ambos grupos, sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas (Tabla 2). A su vez dichos valores fueron comparados con los obtenidos antes de la laringoscopia e intubación endotraqueal y posterior a las mismas.

Las variaciones de la frecuencia cardiaca (FC), registradas durante el estudio en los grupos laringoscopia convencional y de videolaringoscopia *Glidescope*, se muestran en la (Tabla 3). En el grupo de laringoscopia convencional se muestra una tendencia al ascenso posterior a la laringoscopia que tiende a retornar a los valores basales a los tres minutos postintubación (Tabla 3). Las variaciones en la presión arterial sistólica (TAS) en el grupo de laringoscopia convencional muestran una tendencia con patrón bifásico, con un descenso prelaringoscopia y elevación posterior que alcanza su valor máximo al minuto poslaringoscopia mostrando nuevamente una tendencia a la reducción, la cual continua hasta finalizado el estudio; mientras que en el grupo de videolaringoscopia *Glidescope* muestra un descenso pre laringoscopia que continúa hasta finalizado el estudio. Al análisis estadístico con diferencias significativas entre ambos grupos posterior a la laringoscopia y hasta los tres minutos (Tabla 4).

Las variaciones en la presión arterial diastólica (TAD) e ambos grupos muestran un leve descenso pre laringoscopia que persiste si variaciones hasta finalizado el estudio (Gráfica 3), al análisis estadístico no encontramos diferencias significativas entre ambos grupos de pacientes (Tabla 5).

La adecuación anestésica obtenida a partir del índice de estado del paciente (PSi) obtenido mediante el sensor *SedLine Masimo*, se muestra en la (Tabla 6). Las variaciones en el PSi en el grupo de laringoscopia convencional, muestran un descenso pre laringoscopia y elevación posterior que alcanza su valor máximo al minuto pos laringoscopia la cual permanece constante hasta finalizado el estudio, mientras que en el grupo de videolaringoscopia *Glidescope* se aprecia un descenso pre laringoscopia que persiste durante todo el estudio. Al análisis estadístico encontramos diferencias significativas. El tiempo de instrumentación de la vía aérea mediante laringoscopia convencional fue significativamente menor en comparación con la videolaringoscopia con *Glidescope* (12.65 ± 6.89 vs 51.75 ± 11.65 ; $p=0.000$).

Tabla 5. Variaciones de la presión arterial diastólica

Variable	Grupo I (n=75)	Grupo II (n=75)	p
T0	76.81 ± 5.66	77.67 ± 6.42	0.457
T1	76.56 ± 2.92	76.87 ± 5.64	0.602
T2	76.07 ± 5.04	75.18 ± 5.66	0.591
T3	75.40 ± 11.33	75.27 ± 8.46	0.971
T4	74.88 ± 5.66	76.33 ± 8.79	0.395
T5	75.47 ± 4.94	75.60 ± 4.92	0.798
T6	74.61 ± 5.91	72.60 ± 5.60	0.350
T7	74.47 ± 6.04	74.31 ± 4.15	0.807

T0: Basal; T1: Preintubación; T2: Postintubación inmediata; T3: Un minuto; T4: Dos minutos; T5: Tres minutos; T6: Cuatro minutos; T7: Cinco minutos; *: Significancia estadística.

Tabla 6. Variaciones en el índice de estado del paciente

Variable	Grupo I (n=75)	Grupo II (n=75)	p
T0	97.47 ± 1.18	97.07 ± 1.16	0.359
T1	40.00 ± 1.51	41.07 ± 3.47	0.285
T2	54.87 ± 1.24	40.87 ± 2.99	0.000*
T3	49.60 ± 1.50	41.64 ± 2.87	0.000*
T4	45.40 ± 1.46	41.73 ± 3.03	0.000*
T5	40.33 ± 1.71	41.33 ± 2.96	0.268
T6	40.40 ± 1.59	41.20 ± 2.48	0.303
T7	40.73 ± 1.63	41.13 ± 2.72	0.337

T0: Basal; T1: Preintubación; T2: Postintubación inmediata; T3: Un minuto; T4: Dos minutos; T5: Tres minutos; T6: Cuatro minutos; T7: Cinco minutos; *: Significancia estadística.

Discusión

Hace mucho tiempo que se viene discutiendo cuál es la técnica de intubación traqueal más segura, más rápida y con la menor incidencia de complicaciones, principalmente en pacientes de alto riesgo. Hasta el momento, no se ha logrado establecer cuál técnica para la intubación traqueal es mejor en pacientes cardiopatas, una vez que el número de trabajos dirigido para ese perfil de pacientes todavía es pequeño, y por lo tanto todavía no se existe un consenso respecto de la elección de la mejor técnica de intubación.

La respuesta simpática producida por la laringoscopia e intubación endotraqueal es una de las principales causas de morbilidad durante la anestesia, sobre todo en determinado grupo de pacientes como: hipertensos, con cardiopatía isquémica, ancianos y pacientes con patología vascular. Además de esto, un incremento en el consumo miocárdico de oxígeno, en conjunto con estos cambios hemodinámicos, tendrán un efecto negativo en pacientes con una baja reserva funcional.

Cuando analizamos la frecuencia cardíaca observamos que existe una disminución significativamente estadística posterior a la inducción anestésica, tanto en el grupo laringoscopia convencional como en el grupo videolaringoscopia *Glidescope*. Cuando ocurrió la estimulación de las estructuras laríngeas durante la

intubación traqueal, hubo un aumento de la frecuencia cardíaca hasta los dos minutos después de la intubación traqueal. El aumento de la frecuencia cardíaca en el posterior a la intubación, superó los valores basales.

Los dos grupos presentaron una disminución de la presión arterial sistólica previo a la instrumentación, y cuando ocurrió la estimulación de las estructuras laríngeas durante la intubación traqueal, se registró un aumento intenso en el grupo de laringoscopia convencional.

Nuestros resultados sugieren que el empleo de videolaringoscopia *Glidescope* minimiza la respuesta hemodinámica a la instrumentación, lo que coincide con lo reportado por *Fun y colaboradores*, (24) quienes en un estudio de sesenta pacientes adultos sometidos a cirugía ginecológica electiva fueron asignados al azar para instrumentarse con mascarilla laríngea o *Glidescope*, quienes después de una inducción intravenosa anestésica estándar, fueron intubados y evaluados los cambios hemodinámicos a intervalos de 2.5 minutos durante cinco minutos, no encontrando cambios estadísticamente significativos.

Lo que difiere con lo reportado por *Friedman y colaboradores*, (25) quienes en un estudio de ochenta pacientes adultos sometidos a cirugía general electiva fueron asignados al azar para instrumentarse con laringoscopia convencional o *Glidescope* y encontraron que presentaron cambios hemodinámicos significativos en comparación con las cifras basales, mas no así al compáralos con los cambios generados con la laringoscopia convencional.

Asumimos que esto puede deberse a que al introducir la pala del laringoscopia para la realización de la intubación traqueal mediante laringoscopia convencional, ella genera un estímulo adrenérgico mayor que el videolaringoscopia *Glidescope*, lo que genera un aumento de la resistencia vascular periférica, que acarrea un aumento mayor de la presión arterial sistólica en el grupo del laringoscopia convencional.

Cuando comparamos el tiempo de intubación traqueal entre la laringoscopia convencional y la videolaringoscopia con *Glidescope*, observamos que la laringoscopia convencional es más rápida que el videolaringoscopia *Glidescope*. En nuestro estudio los tiempos de intubación

con videolaringoscopia *Glidescope*, superan en gran medida lo reportado a nivel internacional, (25-28) lo cual puede deberse a que aún no se cuenta con la curva de aprendizaje necesaria para disminuir estos tiempos.

Una de las limitaciones de nuestro trabajo, fue que no se recolectaron mediadores inflamatorios y hormonas adrenérgicas, como la adrenalina, noradrenalina, cortisol e interleucinas para hacer la correlación con los hallazgos clínicos.

Conclusión

Es menor la respuesta hemodinámica a la instrumentación de la vía aérea con videolaringoscopia *Glidescope* en comparación con el laringoscopia convencional en el paciente cardiopata.

Referencias

1. Rajasekhar M, Yadav M, Kulkarni D, Gopinath R. Comparison of hemodynamic responses to laryngoscopy and intubation using Macintosh or McCoy or C-MAC laryngoscope during uniform depth of anesthesia monitored by entropy. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2020; 36(3): 391-7. doi: 10.4103/joacp.JOACP_281_19.
2. Higgins GL. Cronología de la historia de la anestesia. *Anestesiología Mexicana en Internet*. (Consultado el 10 de noviembre de 2021).
3. Campos G. Endoscopia laringotraqueal. *Rev Otorrinolaringol*. (Consultado el 10 de noviembre de 2021).
4. Gulabani M, Gurtha P, Dass P, Kulshreshtha N. Comparative analysis of efficacy of lignocaine 1.5 mg/kg and two different doses of dexmedetomidine (0.5 µg/kg and 1 µg/kg) in attenuating the hemodynamic pressure response to laryngoscopy and intubation. *Anesth Essays Res*; 2015; 9(1): 5-14. doi: 10.4103/0259-1162.150167.
5. Seangrung R, Pasutharnchat K, Injampa S, Komonhirun R. Comparasion of the hemodynamic response of dexmedetomidine versus additional intravenous lidocaine whit propofol during tracheal intubation: a randomized controlled study. *BMC Anesthesiol* 2021; 30(21): 265. doi: 10.1186/s12871-021-01484-6.
6. Mahjoubifard M, Heidari M, Dahmardeh M, Mirtajani SB, Jahangirfard A. Comparasion of dexmedetomidine,



- lidocaine, and fentanyl in attenuation hemodynamic response of laryngoscopy and intubation in patients undergoing cardiac surgery. *Anesthesiol Res Pract.* 2020 doi: 10.1155/2020/4814037.
7. Gupta N, Kumar A, Jain A, Hayaran N, Mishra P. A randomized controlled trial to compare the efficacy of intravenous dexmedetomidine and clonidine as adjuvants to low dose opioid in attenuation of hemodynamic response to laryngoscopy and tracheal intubation. *Mymesingh Med J.* 2018; 27(2): 387-96.
 8. Sharma S, Suthar OP, Tak ML, Thanavi A, Paliwal N, Karnawat R. Comparison of esmolol and dexmedetomidine for suppression of hemodynamic response to laryngoscopy and endotracheal intubation in adult patients undergoing elective general surgery: A prospective, randomized controlled double blinded study. *Anesth Essays Res.* 2018; 12(1): 262-6. doi: 10.4103/aer.AER_226_17.
 9. Vaswani JP, Debata D, Vyas V, Patil S. Comparative study of the effect to dexmedetomidine vs fentanyl on haemodynamic response in patients undergoing elective laparoscopic surgery. *J Clin Diagn Res.* 2017; 11(9): UC04-8. doi: 10.7860/JCDR/2017/27020.10578.
 10. Akheela MK, Chandra A. Comparative evaluation of nalbuphine and fentanyl for attenuation of pressor response to laryngoscopy and tracheal intubation in laryngoscopic cholecystectomy. *Cureus* 2021; 13(5): e15142. doi:10.7759/cureus.15142. doi: 10.7759/cureus.15142
 11. Monk TG, Saini V, Weldon BC et al. Anesthetic management and one year mortality after noncardiac surgery. *Anesth Analg* 2005; 100: 4-10. doi: 10.1213/01.ANE.0000147519.82841.5E.
 12. Chegondi M, Francis T, Lin WCh, Naqvi S, Raszynski A, Totapally B. Effects of closed endotracheal suctioning on systemic and cerebral oxygenation and hemodynamics in children. *Pediatric Crit Care Med* 2018; 19(1):e23-30. DOI: <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001377>
 13. Bilotta F, Branca G, Lam A, Cuzzone V, Doronzio A, Rosa G. Endotracheal lidocaine in preventing endotracheal suctioning-induced changes in cerebral hemodynamics in patients with severe head trauma. *Neurocrit Care* 2008; 8(2): 241-6. doi: 10.1007/s12028-007-9012-4.
 14. Reddy S, Balaji D, Ahmed S. Dexmedetomidine versus Esmolol to attenuate the hemodynamic response to laryngoscopy and tracheal intubation: a randomized double-blind clinical study. *International Journal of Applied and Basic Medical Research.* 2014; 4(2): 95-100. doi: 10.4103/2229-516X.136788.
 15. Soltani-Mohammadi S, Maziar A, Saliminia A. Comparing Clonidine and Lidocaine on attenuation of hemodynamic responses to laryngoscopy and tracheal intubation in controlled hypertensive patients: a randomized, double-blinded clinical trial. *Anesthesiology and Pain Medicine.* 2016; 6(2) doi: 10.5812/aapm.34271.e34271
 16. Guzman J. Videolaringoscopios. *Rev Chil Anest* 2009; 38: 135-144.
 17. Niforopoulou, I. Pantazopoulos, T. Demestihia, E. Koudouna, T. Xanthos. Video-laryngoscopes in the adult airway management: a topical review of the literature. *Acta Anaesthesiol Scand* 2010; 54: 1050-1061. doi: 10.1111/j.1399-6576.2010.02285.x.
 18. Pott LM, Murray WB. Review of video laryngoscopy and rigid fiberoptic laryngoscopy. *Curr Opin Anaesthesiol* 2008; 21: 750-758. doi: 10.1097/ACO.0b013e3283184227.
 19. Cruz P, Alarcón L, del Castillo T, Cabrerizo P, Díaz S. Eficacia del videolaringoscopio GlideScope® en un caso de vía aérea difícil imprevista por hipertrofia de la amígdala lingual. *Rev Esp Anest Reanim* 2015; 62(5): 289-292. DOI: 10.1016/j.redar.2014.09.011
 20. Chaparro-Mendoza K, Luna-Montúfar CA, Gómez JM. Videolaringoscopios: ¿la solución para el manejo de la vía aérea difícil o una estrategia más? Revisión no sistemática. *Rev Col Anest* 2015; 43 (3): 225-33. DOI: 10.1016/j.rca.2015.03.012
 21. Rai MR, Dering A, Verghese C. The Glidescope system: a clinical assessment of performance. *Anaesthesia* 2005; 60: 60-4. doi: 10.1111/j.1365-2044.2004.04013.x.
 22. Sakles JC, Rodgers R, Keim SM. Optical and video laryngoscopes for emergency airway management. *Intern Emerg Med* 2008; 3: 139-43. doi: 10.1007/s11739-008-0101-y.
 23. Nakstad AR, Sandberg M. The GlideScope Ranger video laryngoscope can be useful in airway management of entrapped patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 2009; 53: 1257-61. doi: 10.1111/j.1399-6576.2009.02094.x.
 24. Fun WL, Lim Y, Teoh WH. Comparison of the GlideScope video laryngoscope vs. the intubating laryngeal mask for females with normal airways. *Eur J Anaesthesiol* 2007; 24(6): 486-91. doi: 10.1017/S0265021506002067.
 25. Friedman Z, Gurevich L, Siddiqui N. The effect of a modified GlideScope intubation technique on procedure times, airway morbidity and haemodynamic response. *Eur J Anaesthesiol* 2016; 33(3): 229-30. doi:

10.1097/EJA.0000000000000339.

26. Choi HY, Oh YM, Kang GH, Kang H, Jang YS, Kim W, et al. A Randomized Comparison Simulating Face to Face Endotracheal Intubation of Pentax AirwayScope, C-MAC Video Laryngoscope, Glidescope Video Laryngoscope, and Macintosh Laryngoscope. *Biomed Res Int* 2015; 2015: 961782. doi: 10.1155/2015/961782.
27. Ahmad N, Zahoor A, Riad W, Al Motowa S. Influence of GlideScope assisted endotracheal intubation on intraocular pressure in ophthalmic patients. *Saudi J Anaesth* 2015; 9(2): 195-8. doi: 10.4103/1658-354X.152885.
28. 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): e17598. doi: 10.5812/cardiovasmed.17598.

