

---

---

**UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO**  
**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD**

---

---



**PEMEX**

**“COMPARACION DE RESPUESTA HEMODINAMICA A LARINGOSCOPIA DIRECTA  
VERSUS VIDEOLARINGOSCOPIO PARA INTUBACION ENDOTRAQUEAL  
EN EL HOSPITAL REGIONAL PEMEX VILLAHERMOSA”.**

**Tesis para obtener el Diploma de  
Especialidad en Anestesiología**

**Presenta:  
Daniel Álvarez Pérez**

**Director (es):  
Dra. Blanca Elena Castro Magdonel  
Dra. Rocío Adriana Martínez Alpuche**

**Villahermosa, Tabasco.**

**ENERO 2024**

---

Enero 2024  
“COMPARACIÓN DE RESPUESTA HEMODINÁMICA A LARINGOSCOPIA DIRECTA VERSUS  
VIDEOLARINGOSCOPIO PARA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL EN EL HOSPITAL REGIONAL PEMEX  
VILLAHERMOSA”.  
Dr. Daniel Álvarez Pérez

---

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco  
México.

# AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS



UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO

ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud

Dirección



2024  
Felipe Carrillo  
PUERTO

Of. No. 330/DIRECCIÓN/DACS  
31 de enero de 2024

ASUNTO: Autorización de impresión de tesis

C. Daniel Álvarez Pérez  
Especialidad en Anestesiología  
Presente

Comunico a Usted, que autorizo la impresión de la tesis titulada "Comparación de respuesta hemodinámica a laringoscopia directa versus videolaringoscopia para intubación endotraqueal en el Hospital Regional PEMEX Villahermosa", con índice de similitud 10% y registro del proyecto de investigación No. JI-PG-366; previamente revisada y aprobada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores, Dr. Cesar Noel Soni Pardo, Dr. Luis Felipe De la Cruz Cruz, Dra. Isela Esther Juárez Rojop, Dr. Rigoberto García Jiménez y la Dra. Orquidia Guadalupe Méndez Flores. Lo anterior para sustentar su trabajo recepcional de la Especialidad en Anestesiología, donde fungen como Director de tesis la Dra. Blanca Elena Castro Magdonel.

Sin otro particular por el momento, aprovecho la oportunidad para saludarle.

Atentamente

Dra. Mirian Carolina Martínez López  
Directora

UJAT



DACS  
DIRECCIÓN

C.c.p.- Dra. Blanca Elena Castro Magdonel.- Director de Tesis  
C.c.p.- Dr. Cesar Noel Soni Pardo.- Director de Tesis  
C.c.p.- Dr. Luis Felipe De la Cruz Cruz.- Sinodal  
C.c.p.- Dra. Isela Esther Juárez Rojop.- Sinodal  
C.c.p.- Dr. Rigoberto García Jiménez.- Sinodal  
C.c.p.- Dra. Orquidia Guadalupe Méndez Flores.- Sinodal  
C.c.p.- Archivo  
DCS/HSP/lkrd\*

Miembro UAMX desde 2008  
Consortio de  
Universidades  
Mexicanas

Av. Crnel. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A,  
Col. Tamulté de las Barancas  
C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco  
Tel.: (993) 3581500 Ext. 6300, e-mail: direccion.dacs@ujat.mx

www.dacs.ujat.mx

DIFUSION DACS

DIFUSION DACS OFICIAL

@DACSDIFUSION

# ACTA DE REVISIÓN DE TESIS



**UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud

Jefatura del  
Área de Estudios  
de Posgrado



## ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 12:46 horas del día 27 del mes de noviembre de 2023 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

### "COMPARACIÓN DE RESPUESTA HEMODINAMICA A LARINGOSCOPIA DIRECTA VERSUS VIDEOLARINGOSCOPIO PARA INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL EN EL HOSPITAL REGIONAL PEMEX VILLAHERMOSA"

Presentada por el alumno (a):

Álvarez Pérez Daniel  
Apellido Paterno Materno Nombre (s)  
Con Matricula

2	1	1	E	7	6	0	1	5
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Grado de:

**Especialista en Anestesiología**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

### COMITÉ SINODAL

Dra. Blanca Elena Castro Magdoel  
Dra. Roció Adriana Martínez Alpuche  
Directores de tesis

Dr. Cesar Neel Soni Pardo

Dr. Luis Felipe De la Cruz Cruz

Dra. Isela Esther Juárez Rojop

Dr. Rigoberto García Jiménez


Dra. Orquidia Guadalupe Méndez Flores



**Carta de Cesión de Derechos**

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 17 del mes de noviembre del año 2023, el que suscribe, Daniel Álvarez Pérez, alumno del programa de la Especialidad en Anestesiología, con número de matrícula 211E76015 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **“Comparación de respuesta hemodinámica a laringoscopia directa versus videolaringoscopia para intubación endotraqueal en el hospital regional Pemex Villahermosa”**, bajo la Dirección del Dra. Blanca Elena Castro Magdonel, Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: [danielalvarez0891@gmail.com](mailto:danielalvarez0891@gmail.com). Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

  
Daniel Álvarez Pérez

Nombre y Firma



Sello



#### D. RECONOCIMIENTOS INSTITUCIONALES

A PEMEX por brindarme la oportunidad de realizar mi formación en la especialidad de anestesiología en el Hospital Regional Pemex Villahermosa, y a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco por brindar el apoyo académico.

#### E. DEDICATORIAS

A mis padres, hermanos, familia, Dianita y amigos que fueron parte esencial de este proceso y me apoyaron durante todo este tiempo.

#### F. AGRADECIMIENTOS

A los pacientes que confiaron en mí, a mis maestros compartirme sus conocimientos, por su paciencia, respeto y tolerancia.



## ÍNDICE

<b>ABREVIATURAS.....</b>	<b>VI</b>
<b>GLOSARIO DE TERMINOS.....</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....</b>	<b>VIII</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>IX</b>
<b>ABSTRAC.....</b>	<b>X</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>7</b>
<b>JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>8</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>9</b>
<b>HIPOTESIS.....</b>	<b>10</b>
<b>MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>11</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>19</b>
<b>PERSPECTIVAS.....</b>	<b>20</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....</b>	<b>21</b>



## ABREVIATURAS

ASA: American Society of Anesthesiologists.

FC: Frecuencia cardíaca.

PAM: Presión arterial media.

PAS: Presión sistólica.

PAD: Presión arterial diastólica.

L/min: Latidos por minuto

mmHg: Milímetros de mercurio.

Kg: Kilogramos

Mts: Metros.





## GLOSARIO DE TERMINOS

Anestesia general: Estado de coma inducido con anestésicos endovenosos y/o inhalados con protección neurovegetativa y abolición del dolor.

Laringoscopia directa: Es un procedimiento para observar la laringe y la glotis a fin de lograr la intubación endotraqueal que se realiza con un laringoscopio convencional.

Laringoscopia indirecta: Es un procedimiento para observar la laringe y la glotis a fin de lograr la intubación endotraqueal a través de una pantalla.

Videolaringoscopio: Es un laringoscopio con una pantalla integrada, cámara y fuente de luz.

Intubación endotraqueal: Es el procedimiento en el que se introduce una cánula nasal u oral para proveer ventilación a un paciente.

Respuesta hemodinámica: Es la hiperactividad simpática reflejada en aumento de la presión arterial sistólica, diastólica, media y frecuencia cardiaca.



---

---

## TABLAS Y FIGURAS.

### FIGURAS:

Figura 1. Espejo de García.....	2
Figura 2. Manuel Vicente García realizando una laringoscopia indirecta.....	2
Figura 3. Posición de olfateo con alineación de los ejes anatómicos para realizar la laringoscopia.....	6
Figura 4. Videolaringoscopio On Focus.....	9

### TABLAS:

TABLA 1. Características de los pacientes incluidos.....	14
Tabla 2. Signos vitales previos a realizar la laringoscopia.....	14
Tabla 3. Signos vitales posterior al realizar laringosopia.....	15
Tabla 4. Número de intentos que se realizaron para lograr la intubación con cada técnica.....	16

## **RESUMEN**

**Introducción:** La laringoscopia genera una sobre actividad simpática que se manifiesta con hipertensión sistólica y taquicardia en el paciente, y puede ser un factor desfavorable para morbilidad y mortalidad los pacientes con cardiopatías.

**Objetivo:** Comparación de la respuesta hemodinámica producida a la laringoscopia directa versus laringoscopia indirecta con videolaringoscopio On focus.

**Metodología:** Se realizó un análisis de 150 pacientes, mayores de 18 años, de cualquier sexo, que fueron sometidos a anestesia general balanceada, para cirugía electiva o urgencia, con un estado físico ASA I-III, y se excluyeron pacientes con alguna contraindicación para la administración de cualquiera de los agentes anestésicos y aquellos que no proporcionaron el consentimiento informado para anestesia general balanceada, se hicieron dos grupos aleatorizados de pacientes a los que se le realizó laringoscopia directa y laringoscopia indirecta con videolaringoscopio On focus, se recabaron las cifras de PAS, PAD y PAM no invasivas, FC, basales y entre 1 y 2 minutos posterior a realizar la intubación.

**Resultados:** No se observó diferencia significativa en la respuesta hemodinámica posterior al realizar alguna de las dos técnicas de laringoscopia. Sin embargo, se logró intubación exitosa con menor número de intentos con videolaringoscopio, aunque no fue estadísticamente significativo.

**Conclusión:** La respuesta hemodinámica producida al realiza laringoscopia convencional en comparación con videolaringoscopia no se ve alterada. El videolaringoscopio proporciona amplia visión laríngea, ofreciendo un abordaje de la vía aérea con menos intentos y reduciendo el trauma laríngeo.

**Palabras clave:** Anestesia general, Laringoscopia directa, Laringoscopia indirecta, Respuesta hemodinámica.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Laryngoscopy generates an over-sympathetic activity that manifests itself with systolic hypertension and tachycardia in the patient and may be an unfavorable factor for morbidity and mortality in patients with heart disease.

**Objective:** Comparison of the hemodynamic response to direct laryngoscopy versus indirect laryngoscopy with video laryngoscope On focus.

**Methodology:** An analysis was made of 150 patients, over 18 years of age, of any gender, who underwent balanced general anesthesia, for elective or emergency surgery, with a physical state ASA I-III, and excluded patients with any contraindications for the administration of any of the anesthetic agents and those who did not provide informed consent for balanced general anesthesia, Two randomized groups of patients who underwent direct laryngoscopy and indirect laryngoscopy with On focus videolaryngoscope were performed, the SBP, PAD, and noninvasive MAP, HR, were collected, baseline, and between 1 and 2 minutes after intubation.

**Results:** No significant difference was observed in the posterior hemodynamic response when performing either of the two laryngoscopy techniques. However, successful intubation was achieved with fewer attempts with a video laryngoscope, although it was not statistically significant.

**Conclusion:** The hemodynamic response produced when performing conventional laryngoscopy compared to videolaryngoscopy is not altered. The videolaryngoscope provides broad laryngeal vision, offering a less attempted approach to the airway and reducing laryngeal trauma.

**Keywords:** General anesthesia, Direct laryngoscopy, Indirect laryngoscopy, Hemodynamic response.



## 1. INTRODUCCION

La intubación endotraqueal es un procedimiento esencial en anestesia para proveer una ventilación adecuada al paciente durante el procedimiento quirúrgico, la intubación endotraqueal puede realizarse vía nasal u oral, para esto es necesario realizar una laringoscopia, posterior a la inducción anestésica (1).

La laringoscopia genera una sobre actividad simpática que se manifiesta con hipertensión sistólica y taquicardia en el paciente, y puede ser un factor desfavorable para morbilidad los pacientes con cardiopatías (3).

Estudios mencionan que el uso de videolaringoscopio proporciona una amplia visión laríngea, puede reducir la respuesta hemodinámica no deseada, al reducir el trauma laríngeo. El uso de videolaringoscopio ofrece un abordaje de la vía aérea más segura al primer intento especialmente en casos de urgencias o de personal inexperto (4).

## 2. MARCO TEORICO

El primer laringoscopio fue creado en 1805, por Manuel Vicente García, cantante de ópera, lo llamó “espejo de García” lo utilizaba para entrenar la voz, ya que le permitía practicar mejor las notas mientras cantaba, permitiéndole observar cómo se movían de las cuerdas vocales. Por lo cual, se puede concluir que este dispositivo tenía un uso puramente óptico, y era un instrumento que no estaba destinado su uso para abordaje de la vía aérea (1).



Figura-1. Espejo de García.

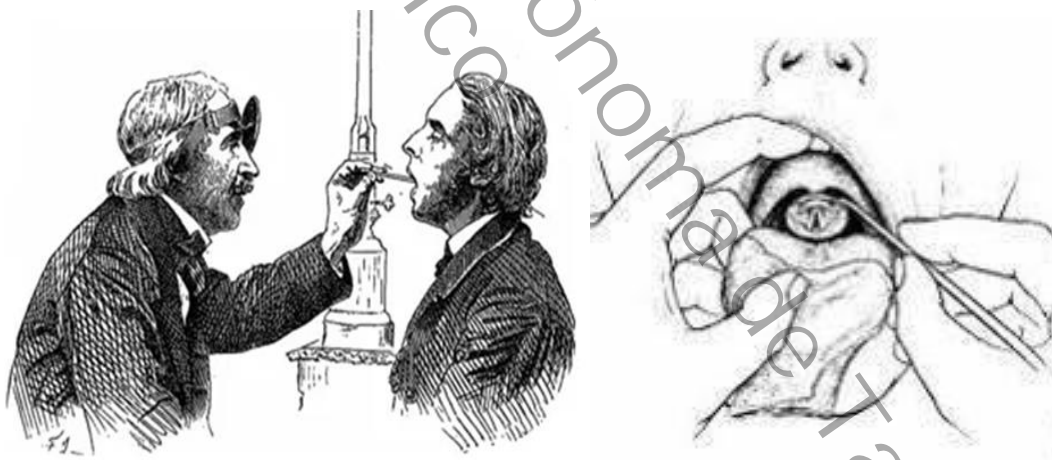


Figura 2. Manuel Vicente García realizando una laringoscopia indirecta.

Las técnicas de intubación endotraqueal se hacían a ciegas hasta antes del siglo XX, guiándose por la palpación de los dedos, hasta que Chevalier Lawrence Jackson, otorrinolaringólogo estadounidense, creó la cánula de traqueostomía que lleva su nombre y también inventó un dispositivo que permitía la visualización directa

de la vía aérea superior y el esófago. El laringoscopio convencional que usamos fue introducido hasta la década de los 40 del siglo XX. En 1941, Sir Robert Macintosh aportó la hoja curva que lleva su apellido y, en 1946, Robert Miller incorporó la hoja recta que también lleva el suyo. Sin embargo, de manera simultánea, se fueron realizando modificaciones a las hojas del laringoscopio convencional, como lo hicieron Bowen-Jackson-Huffman, que en 1968 añadieron un prisma, y más adelante McCoy en 1993 realiza una hoja curva a la que añadió una punta articulada (1).

La laringoscopia directa es un procedimiento que se realiza frecuentemente en anestesiología para la intubación endotraqueal. Se logra introduciendo el laringoscopio en la cavidad oral hasta la laringe con el paciente colocado en la posición de «olfateo», para obtener la alineación de los ejes oral, faríngeo y laríngeo (2).

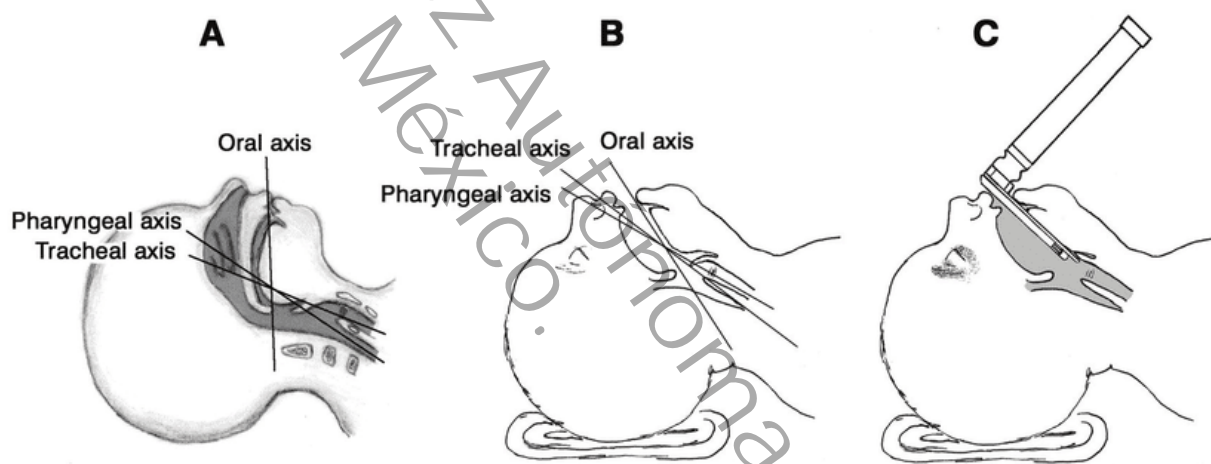


Figura 3. Posición de olfateo con alineación de los ejes anatómicos para realizar la laringoscopia.

La intubación endotraqueal que se realiza en un escenario de urgencia es más desafiante que cuando se realiza en el quirófano para una cirugía electiva, debido a factores relacionados con el paciente, el operador y el entorno. Como resultado, el tiempo necesario para realizar la intubación suele ser más largo, la tasa de éxito menor en algunas ocasiones y aumentar la incidencia de complicaciones (3,4,5).

La intubación endotraqueal es un procedimiento que se realiza frecuentemente en





anestesiología, después de la inducción con el objetivo de brindar soporte ventilatorio al paciente y es uno de los pasos más críticos del procedimiento anestésico-quirúrgico porque puede presentar complicaciones cardiovasculares (5). Galeno proporcionó la primera descripción de la respuesta hemodinámica a la manipulación con la laringe, un concepto que durante muchos años sirvió como guía para numerosos símbolos para el estudio de los cambios causados después de manipular el tracto respiratorio superior. Fue hasta hace poco, que se demostró que la fisiopatología de estos cambios que se debe a una hiperactividad simpática de los nervios cardíacos, y es desencadenada por liberación de adrenalina de la medula adrenal, y por noradrenalina en las terminales nerviosas sensitivas y motoras del tracto respiratorio superior, que se refleja después a la intubación endotraqueal, observándose a nivel cardiovascular por un aumento de la presión arterial de predominio sistólico y de la frecuencia cardíaca, que formaran parte importante de los factores pronósticos de morbimortalidad para mediano y largo plazo en el paciente sometido a anestesia general, sobre todo en pacientes ancianos con enfermedades relacionadas, en el paciente neuroquirúrgico, particularmente el paciente que presenta riesgos potenciales de presentar alguna complicación cardiovascular (1,3,5,6).

En el sistema nervioso central, se presenta aumento del flujo sanguíneo cerebral, la actividad eléctrica cortical frontal y la presión intracraneana, además la permeabilidad de la barrera hematoencefálica encuentra incrementada, lo que ocasionara extravasación de líquido, produciendo edema, es posible que también se presente hemorragia cerebral, que va a condicionar una alteración de los sistemas de autorregulación y de la compliance cerebral (6,7). En los pacientes con enfermedad coronaria, dichas alteraciones generan un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno a nivel del miocardio, y esto favorecerá a los fenómenos de isquemia (8).

Por lo que resulta una misión fundamental del anestesiólogo el manejo adecuado de la vía aérea, empleando aditamentos innovadores durante la instrumentación y monitoreo, administración de fármacos que produzcan un control eficaz del dolor y aumenten los márgenes de seguridad y el uso de soporte informático para el manejo



---

---

de estos (9).

La laringoscopia se debe realizar siempre con el objetivo de minimizar o inhibir la hiperactividad simpática que se produce durante la manipulación de la vía aérea. Para hacer esto posible se han producido algunos instrumentos con diferentes mecanismos o funciones, pero su principal objetivo se basa en la reducción de la conducción del estímulo nocivo. Más del 11% de los pacientes desarrollan un cierto grado de isquemia miocárdica durante la intubación (9). La clave es lograr una profundidad anestésica suficiente con agentes intravenosos o de inhalación previo al abordaje de la vía aérea. Sin embargo, existen métodos farmacológicos para el control de las respuestas neurovegetativas que se presentan al realizar la intubación, hay varios medicamentos que se cómo los agonistas à como la dexmedetomidina, el sulfato de magnesio, lidocaína y los opioides, que se utilizan para proporcionar analgesia, disminuir la descarga adrenérgica, y así reducir el estímulo nociceptivo (10).

Desde la primera década del siglo XXI revolucionaron los equipos para manejo de la vía aérea dándose a conocer los videolaringoscopios, los cuales son instrumentos que permiten la instrumentación de la vía aérea a través de una pantalla. Debido a que tienen un sistema óptico, que nos ofrece un amplio rango de visualización de la vía aérea superior hasta de 60°, comparado con el laringoscopio convencional que solo nos otorga 15°, al contar estos con una pantalla para visión indirecta por donde podemos observar la glotis sin necesidad de realizar alineación de los ejes anatómicos, que se necesita para la laringoscopia directa (1,6,10).

Existen varios de videolaringoscopios, se dividen de acuerdo con el tipo de tecnología que utilizan para captar y transmitir video, así como por el diseño de las hojas. Además de que el uso de un videolaringoscopio proporciona una amplia visión laríngea, puede reducir la respuesta hemodinámica no deseada, al reducir el trauma laríngeo. El uso de videolaringoscopio ofrece un abordaje de la vía aérea más segura al primer intento especialmente en casos de urgencias o de personal inexperto (10,11).



Figura 4. Videolaringoscopio On Focus.

La videolaringoscopia es una técnica que se usa para el asegurar la vía aérea de los pacientes y puede ser utilizada en pacientes gravemente enfermos. Estudios previos llegaron a la conclusión que, en los quirófanos, donde hay un ambiente controlado, no hay diferencia significativa de la videolaringoscopia en comparación a la laringoscopia directa, excepto en los casos con vía aérea probablemente difícil (11).



### 3. Planteamiento del problema

Más de 600 personas mueren cada año en los países desarrollados debido a complicaciones durante la intubación orotraqueal. Tras cinco segundos de laringoscopia directa, la presión arterial comienza a elevarse, alcanzando un máximo en los siguientes uno o dos minutos y volviendo finalmente a los niveles basales en cinco minutos.

En pacientes con enfermedad cardíaca subyacente, estos cambios hemodinámicos pueden provocar isquemia/infarto de miocardio, pero afortunadamente causan poco daño a los pacientes sanos. Lo que influye en la morbimortalidad del paciente con alguna cardiopatía.

El uso videolaringoscopio además de brindar un abordaje seguro, disminuir el número de intentos para la intubación endotraqueal, ofrece un menor traumatismo laríngeo disminuyendo la respuesta simpática que se verá reflejada en la hemodinamia y morbimortalidad del paciente.

El éxito de la intubación endotraqueal y el mantenimiento de una vía aérea permeable desempeñan un papel fundamental a la hora de proporcionar una oxigenación y ventilación adecuadas. Si no se consigue, incluso durante un breve periodo de tiempo, se puede poner en peligro la vida del paciente.

La ventilación inadecuada, la intubación esofágica accidental y la intubación endotraqueal difícil son las tres causas principales de mortalidad en las vías respiratorias. Por lo tanto, las palas utilizadas para la laringoscopia y la intubación endotraqueal deben desencadenar una respuesta de estrés mínima y, al mismo tiempo, facilitar una laringoscopia para una intubación endotraqueal satisfactoria.



#### 4. Justificación

El uso videolaringoscopio además de brindar un abordaje seguro y disminuir el número de intentos para la intubación endotraqueal, ofrece un menor traumatismo laríngeo disminuyendo la respuesta simpática que se verá reflejada en la hemodinamia y morbimortalidad del paciente.

Es importante realizar una comparación de la respuesta hemodinámica que se presenta posterior a la intubación entre el uso de laringoscopio convencional y videolaringoscopio.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



## 5. Hipótesis

La respuesta hemodinámica es menor en la laringoscopia indirecta que en la laringoscopia directa, comparando los cambios en la presión arterial y frecuencia posterior a la laringoscopia.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



## 6. Objetivos

### OBJETIVO GENERAL

Comparación de la respuesta hemodinámica producida por la laringoscopia directa con respecto a laringoscopia indirecta con videolaringoscopio On focus.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características demográficas de los pacientes incluidos en cada grupo (laringoscopia directa y laringoscopia indirecta).
2. Comparar la respuesta hemodinámica con las variables de la presión arterial sistólica, diastólica, media y frecuencia cardiaca producidas al realizar la laringoscopia directa y en laringoscopia indirecta con videolaringoscopio On focus en pacientes anestesia general balanceada.
3. El número de intentos para realizar la intubación exitosa con cada técnica.





## 7. Materiales y Métodos

Se realizó un análisis de 150 pacientes, mayores de 18 años, de cualquier sexo, que fueron sometidos a anestesia general balanceada, para cirugía electiva o urgencia, con un estado físico ASA I-III, y se excluyeron pacientes con alguna contraindicación para la administración de cualquiera de los agentes anestésicos y aquellos que no proporcionaron el consentimiento informado para anestesia general balanceada, en el Hospital Regional Pemex Villahermosa, se hicieron dos grupos aleatorizados de pacientes a los que se le realizó laringoscopia convencional y laringoscopia indirecta con videolaringoscopio On focus, se recabaron las cifras de presión arterial sistólica, diastólica y media no invasiva, frecuencia cardiaca basales y entre 1 y 2 minutos posterior a realizar la intubación para determinar si es menor esta respuesta hemodinámica al realizar la laringoscopia indirecta con videolaringoscopio On Focus que la laringoscopia convencional.

Criterios de inclusión:

- Paciente mayor de 18 años.
- Cualquier género.
- Sometido a anestesia general.
- Cirugía electiva o urgencia.
- ASA I-III.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con alguna contraindicación para la administración de cualquiera de los agentes anestésicos.
- Pacientes que no proporcionen el consentimiento.

Criterios de eliminación:

- Pacientes que recibieron soporte con algún vasopresor.
- Pacientes con vía aérea difícil prevista.



## Variables

### Independientes:

- Sexo: Características físicas, anatómicas, biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.
- Edad: Periodo cronológico que transcurre desde el nacimiento de una persona hasta el momento actual.
- Peso: Medición de la masa total de un individuo.
- Talla: Medición longitudinal cefalocaudal de un individuo.
- Índice de masa corporal: La relación entre el peso y la talla, que permite determinar el estado nutricional de los adultos.
- ASA: es una de las escalas más utilizada para la evaluación preanestésica integral del paciente, con el objetivo de categorizar y determinar el riesgo que presenta un paciente, que se va a someter a un procedimiento anestésico.

### Dependientes:

- Laringoscopia directa: Procedimiento que se realiza para observar la laringe y la glotis mediante laringoscopio convencional.
- Laringoscopia indirecta: Procedimiento que se realiza para observar la laringe y la glotis mediante una pantalla.
- Frecuencia cardiaca: Número de latidos o pulsaciones del corazón.



- Presión arterial: Fuerza impulsora de la circulación sanguínea que se mide en milímetros de mercurio (mm Hg).
- Presión arterial media: Es la presión constante, que mantienen las resistencias vasculares en relación con la presión sistólica y diastólica.

### **Análisis estadístico**

El análisis estadístico de las variables se realizó con estadística descriptiva para las características demográficas y datos clínicos de los pacientes, para las pruebas inferenciales de Chi cuadrada para las variables cualitativas y T-Student para las cuantitativas respectivamente. Se considero como valor significativo  $p < 0.05$ . IC 95%, fue analizado con paquete estadístico PRISMA.

### **Consideraciones éticas**

El estudio fue aprobado por el comité de ética y de investigación del Hospital Regional Pemex Villahermosa, de acuerdo con la Declaración de Helsinki y con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, la participación de los pacientes en este estudio conlleva un tipo de riesgo: Mínimo. Al tratarse de un estudio observacional, que no conlleva manipulación fuera del protocolo de anestesia general balanceada. Se recabaron los datos de la valoración preanestésica y los signos vitales previos y posterior a realizar la laringoscopia, por lo que no se tomaron cartas de consentimiento informado adicionales al del procedimiento anestésico que brindo el paciente.



## 8. Resultados

De los 150 pacientes incluidos en el estudio, todos participaron exitosamente, fueron 82 pacientes femeninas y 68 pacientes masculinos, la edad promedio de los 2 grupos fue de 55.64, el peso promedio de 82.2 kg, talla 1.65 mts., con índice de masa corporal promedio de 30.3, se realizaron 77 laringoscopias directas y 73 videolaringoscopias, presentaban estado físico de ASA I, 29 pacientes, ASA II, 70 pacientes y ASA III, 51 pacientes. Como se muestra en la Tabla 1.

CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS	
SEXO F/M (N/%)	82/55% 68/45%
EDAD Promedio±DE	55.64±1.2
PESO Promedio±DE	82.2±1.67
TALLA Promedio±DE	1.65±0.01
IMC PROMEDIO±DE	30.3±0.54
LD/VL (N/%)	77/51.33% 73/48.6%
ASA I, II, III (N/%)	ASA I (29/19.3%), ASA II (70/46.6%), ASA III (51/34%)

TABLA 1. Características de los pacientes incluidos.

A continuación, se muestran los signos vitales previos a realizar la laringoscopia de los 2 grupos, en la Tabla 2.

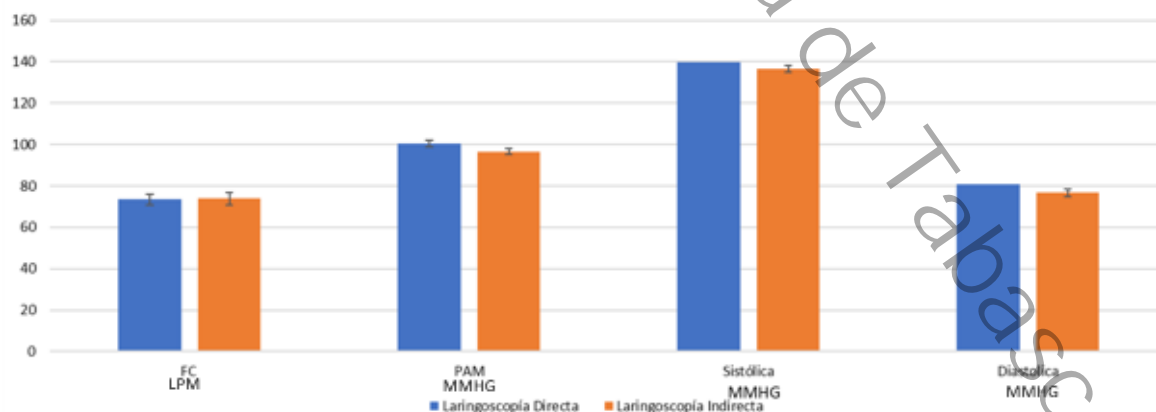


Tabla 2. Signos vitales previos a realizar la laringoscopia directa en azul,



videolaringoscopia en naranja.

Posterior al realizar la laringoscopia convencional o con videolaringoscopio se recabaron la PAS, PAD, PAM y FC, entre 1 y 2 minutos. No encontramos diferencia estadísticamente significativa en ninguno de los 2 grupos al comprar los datos. Sin embargo, se observó un incremento en la frecuencia cardiaca en el grupo que se utilizó el videolaringoscopio sin significancia estadística, como se muestra en la Tabla 3.

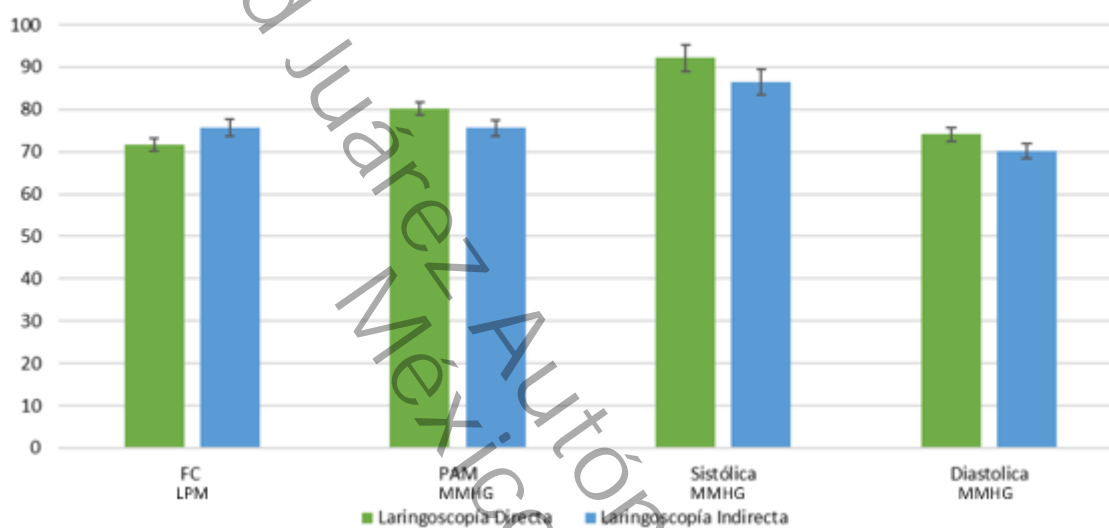


Tabla 3. Signos vitales posterior al realizar laringoscopia convencional en verde y con videolaringoscopio en color azul.

Se comparó el número de intentos que se necesitaron para lograr una intubación exitosa, en donde observamos que se logró con videolaringoscopio en mayor número de pacientes con menos intentos, como se observa en la Tabla 4.

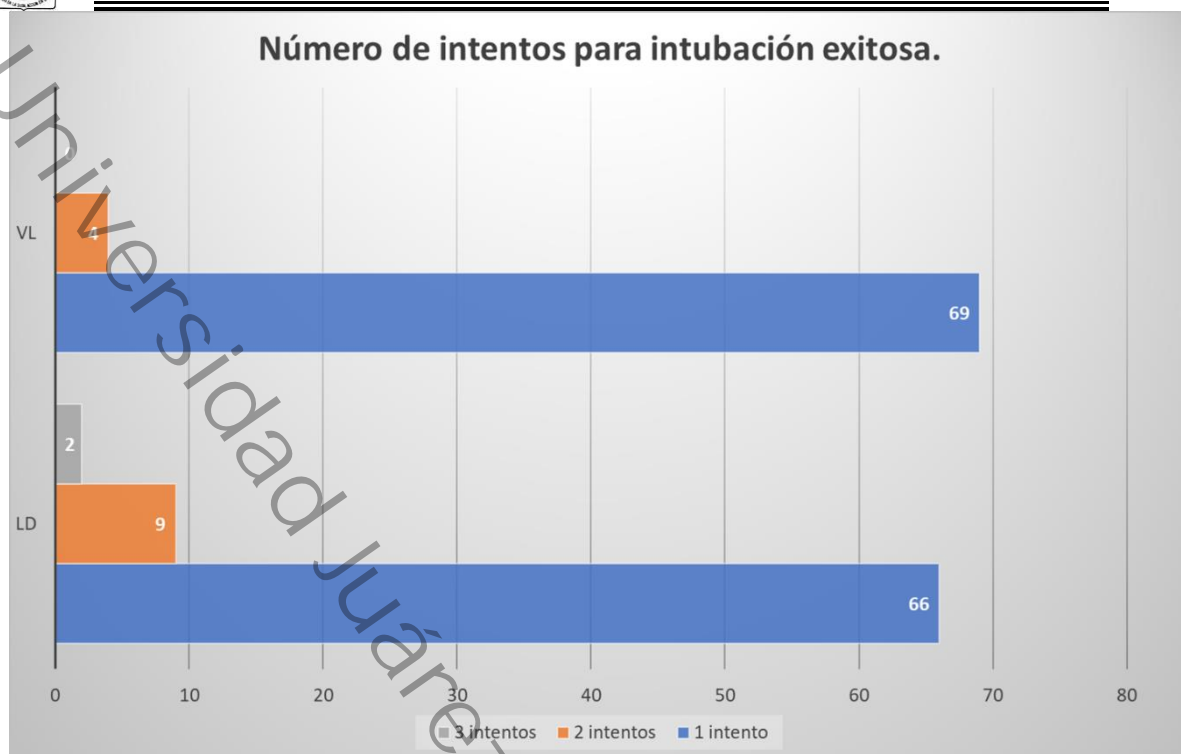


Tabla 4. Número de intentos que se realizaron para lograr la intubación con cada técnica.



---

---

## 9. Discusión

La laringoscopia es un procedimiento muy frecuente que se utiliza en anestesiología para la intubación endotraqueal, desde la aparición del laringoscopio se han realizado cambios en las hojas del laringoscopio con el fin de optimizar las necesidades del anestesiólogo, Hasta ahora se han desarrollado equipos con tecnología integrada como los videolaringoscopios que ofrecen una visión más amplia a través de una pantalla ya sea integrada al mango del videolaringoscopio o por separado, encontrándose similitud en las hojas del videolaringoscopio y el laringoscopio convencional. Con el objetivo de facilitar el abordaje de la vía aérea, además de disminuir el traumatismo ocasionado al realizar la laringoscopia convencional ya que no es necesaria la alineación de los ejes anatómicos y con esto también evitar el incremento de morbilidad que se desencadena de la liberación de catecolaminas por la respuesta simpática y se traduce en la elevación de la frecuencia cardíaca y la presión arterial del paciente al realizar la técnica convencional, sobre todo en pacientes con alguna enfermedad cardiovascular.

Por ese motivo decidimos realizar la comparación en la respuesta hemodinámica que se presenta posterior a la laringoscopia convencional y con videolaringoscopio On Focus, con el objetivo de observar si era menor la respuesta hemodinámica con el uso del videolaringoscopio comparado con la técnica convencional.

Se realizaron 2 grupos en los que se dividieron por pacientes a los que se realizó laringoscopia convencional y a los que se realizó con videolaringoscopio. Se obtuvieron PAS, PAM, PAD y FC, previos y posteriores a la laringoscopia. Al realizar la comparación con el análisis estadístico, en el grupo de los pacientes a los que se realizó laringoscopia con videolaringoscopio se observó un incremento en la frecuencia cardíaca a diferencia de los que se realizaron con laringoscopio convencional pero sin tener significancia estadística, no se observó otro cambio en PAS, PAD y PAM.

En un estudio publicado por S. Cengiz et al. 2019 en Turquía con 200 pacientes





---

---

hipertensos y normotensos, los clasificaron en 2 grupos, 100 con videolaringoscopia y 100 con laringoscopia, no observaron diferencia significativa en cuanto a la respuesta hemodinámica, pero sí observaron disminución en el tiempo en el que se logró la intubación exitosa con el uso del videolaringoscopia (6). En nuestro estudio no se comparó el tiempo en el que se realizó la intubación pero sí observamos que se logró la intubación exitosa con menor número de intentos con videolaringoscopia en un mayor número de pacientes.

Otro estudio que se realizó en Turquía por Tülay Çardaközü et al. publicado en 2023, con 48 pacientes intubados con 2 videolaringoscopios C-mac y Airtraq, compararon la respuesta hemodinámica que se producía y observaron que era significativamente mayor con C-MAC (10).

En nuestro estudio fue con laringoscopia convencional y con On Focus, por lo que se podrían realizarse más estudios comparando otros videolaringoscopios con el laringoscopia o con el On Focus.



---

---

## 10. **Conclusión**

La respuesta hemodinámica que se presentó al realizar la laringoscopia directa y con el videolaringoscopio On Focus fue similar en cuanto a la presión arterial sistólica, diastólica y media, aunque hubo un incremento en la frecuencia cardiaca en los pacientes con los que se intubó con videolaringoscopio sin tener significancia estadística, también observamos que se logró la intubación con un menor número de intentos con videolaringoscopio en comparación con el laringoscopio, puede deberse probablemente a que la visión óptima que ofrece el videolaringoscopio repercute de manera positiva en al disminuir el tiempo de manipulación de la vía aérea y el número de intentos para realizar una intubación efectiva con menor trauma laríngeo.



---

---

## 11. **Perspectivas**

La respuesta hemodinamica secundaria a la laringoscopia realizada con laringoscopio convencional y videolaringoscopio On focus no fue superior con ninguna de las dos técnicas, podria realizarse la compracion de la respuesta hemodinmica con algun otro videolaringoscopio versus el laringoscopio convencional o la comparacion de la respuesta hemodinmica entre On Focus con otro videolaringoscopio.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.  
México.



---

---

## 12. Bibliografía

- 1.- Mayor M.C. Amalia María Helmes-Aguayo, Barrón Angeles, Historia y actualidades del manejo de la vía aérea. ¿Realmente ya no existe la vía aérea difícil? Escuela militar de graduados de sanidad. Ciudad de México. Revista Mexicana de Anestesiología. 7a Reunión Interinstitucional de Residentes de Anestesiología Vol. 41. Supl. 1 Abril-Junio 2018 pp S158-S161.
- 2.- Fernández Montoya, Laringoscopia directa vs videolaringoscopia en la intubación del paciente con COVID-19, Hospital "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". Cienfuegos. Cuba. Revista cubana de anestesiología y reanimación. 2022 mayo-agosto;21(2).
- 3.- Tülay C,ardaközü, Comparison of haemodynamic response to tracheal intubation with two different videolaryngoscopes: A randomized clinical trial, Brazilian Journal of Anesthesiology 2023;73(5):548-555.
- 4.- Thejeswini Mahadevaiah, Deepak T S, Comparison of Hemodynamic Response to Laryngoscopy Using Miller and McCoy Blade. Department of Anaesthesiology, Mathikere Sampangi Ramaiah Medical College, Bangalore, IND. (May 11, 2022), Cureus 14(5): e24914.
- 5.- Khaled A. Abdou, Sohair A. Megalla, Controlling hemodynamic response to laryngoscopy and intubation using bispectral index monitoring, Department of Anesthesiology, El-Minia Faculty of Medicine. MJMR, Vol. 30, No. 1, 2019, pages (90-93).
- 6.- Álvarez-Juárez, Fármacos adyuvantes para disminuir la respuesta adrenérgica en la laringoscopia convencional, Instituto de Salud del Estado de México Hospital



---

General "Dr. Gustavo Baz Prada", Nezahualcoyotl. México. Anestesia en México 2017; Volumen 29 Número 1, Enero Abril (15-23).

**7.-** Eisa Bilehjani, Solmaz Fakhari, Hemodynamic response to laryngoscopy in ischemic heart disease: Macintosh blade versus GlideScope videolaryngoscope, Department of Cardiovascular Anesthesia, Tabriz University of Medical Sciences, Madani Heart Hospital, Tabriz – Iran. September 17, 2009.

**8.-** Trujillo Monroy F. M, Fernández Herrera J. D, Laringoscopia indirecta como predictor de entubación difícil. Revista Colombiana de Anestesiología. 2004; XXXII(2):105-115.

**9.-** León-Ramírez. Janai Santiago-López, Respuesta Hemodinámica a la Instrumentación de la Vía Aérea en el Paciente Cardiópata. Videolaringoscopia Glidescope vs Laringoscopia Convencional. Jefatura 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. Anestesia en México 2022; Volumen 34: Número 1. Enero-abril (18-26).

**10.-** S. Cengiz ve S. Yılmaz, The Effect of Intubation with Video and Conventional Laryngoscopy on Hemodynamic Response, GKDA Derg 2019;25(1):31-42.

**11.-** Sahoo AK, Majhi K, Mandal I. A Comparative Evaluation of Hemodynamic Response and Ease of Intubation using Airtraq and McCoy Laryngoscope. Anesth Essays Res. 2019 Jul-Sep;13(3):498-502.