



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE
OAXACA.**

**“COMPARACIÓN DE LOS CAMBIOS
HEMODINAMICOS ENTRE
VIDEOLARINGOSCOPIA VS LARINGOSCOPIA
CONVENCIONAL DURANTE LA INTUBACION
OROTRAQUEAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE
ALTA ESPECIALIDAD DE OAXACA”**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA
ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA.**

P R E S E N T A:

JOSE LUIS CARAVANTES ANTONIO



**DIRECTOR DE TESIS:
DRA. MARGARITA QUINTAS ACEVEDO**

CD. UNIVERSITARIA CDMX JULIO 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dra. Liliam Irasema García Pérez
DIRECCION DE PLANEACIÓN ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

Dra. Gabriela Cruz López
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA

Dra. Margarita Quintas Acevedo
ASESOR CLINICO

Mtro. Víctor Manuel Terrazas Luna
ASESOR METODOLÓGICO DE TESIS

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN:

“Comparación de los Cambios Hemodinámicos entre Videolaringoscopia vs Laringoscopia convencional durante la Intubación Orotraqueal en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca”

AGRADECIMIENTOS:

A MI FAMILIA:

A mis padres y hermanos por la confianza que depositaron en mí y el amor indescriptible que me brindaron para concluir un objetivo más en mi formación profesional.

A MIS MAESTROS:

Por el apoyo brindado durante estos años, al ser una guía en mi camino profesional y enseñar siempre con ejemplo.

ÍNDICE

Contenido	Página
Resumen	6
Marco teórico	7
Justificación	13
Planteamiento del problema	14
Objetivo general	15
Objetivos específicos	15
Material y métodos	16
Aspectos éticos	20
Resultados	21
Discusión	27
Conclusión	27
Referencias bibliográficas	29
Anexos	32

1. RESÚMEN

ANTECEDENTES: La laringoscopia directa o convencional es un evento realizado durante la anestesia general y constituye uno de los momentos críticos y más dolorosos de esta, debido a la liberación de catecolaminas, cambios en la tensión arterial y en la frecuencia cardiaca con serias consecuencias pronosticas para el paciente, como traumatismo, además de que se pueden presentar eventos isquémicos cerebrovasculares, miocárdicos, arritmias ventriculares y falla cardiaca¹.

Durante la intubación endotraqueal con laringoscopio convencional existe una activación simpática por el contacto directo de la hoja de laringoscopio con la lengua en su porción posterior y vallécula, más la elevación de la epiglotis y por la introducción del tubo endotraqueal en la tráquea. La laringoscopia directa alcanza un campo visual de 15°, puede extenderse de 45 a 60° a través de los videolaringoscopios, además con videolaringoscopia se ofrece una visión inmediata y clara de las cuerdas vocales lo cual facilita una intubación más precisa y reduce al mínimo la manipulación de los tejidos blandos².

MATERIAL Y METODOS. Se analizaron 125 expedientes de pacientes que fueron sometidos a anestesia general balanceada con intubación orotraqueal, de los cuales 50 cumplieron con los criterios de inclusión. Con una distribución de 30 mujeres y 20 hombres, la media de edad de 49±19.7 años, el porcentaje según el estado físico de la Sociedad Americana de Anestesiología, ASA I 8%, ASA II 60%, ASA III 32%, de acuerdo al tipo de laringoscopias 25 fueron con laringoscopia convencional y 25 con videolaringoscopia, la frecuencia de complicaciones fue del 6% del total de la muestra, correspondiendo 66.7% para la videolaringoscopia y 33% para laringoscopia convencional. Los cambios hemodinámicos que se presentaron durante el procedimiento fueron medidos de acuerdo a signos vitales: basales, a la inducción anestésica, a la laringoscopia o videolaringoscopia, al minuto posterior a la intubación, a los tres minutos y a los 5 minutos.

RESUMEN: Encontrando una p estadísticamente significativa en la laringoscopia convencional reflejada en la PAM durante la inducción, a los 3 minutos y a los 5 minutos, en la frecuencia cardiaca en la inducción, al minuto y a los cinco minutos, de la frecuencia respiratoria en todos los momentos evaluados, y en la saturación de oxígeno a la inducción anestésica; para la videolaringoscopia se encontraron cambios estadísticamente significativos de acuerdo al valor de p , en todos los momentos evaluados: de la PAM, de la frecuencia cardiaca; en la frecuencia respiratoria hubo cambios al momento de la inducción, al minuto, a los tres minutos y a los cinco minutos, en cuanto a la saturación de oxígeno mostro cambios en la inducción y a los 5 minutos. En cuanto a las complicaciones sin implicancia significativa de $p > 0.05$.

Conclusión: Los cambios hemodinámicos que se presentan tras la inducción y la videolaringoscopia son poco relevantes, sin embargo, en la laringoscopia convencional se presentó ligero aumento de los signos vitales y se mantuvieron por cinco minutos.

2. MARCO TEÓRICO

Introducción

En el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca desde sus inicios hasta hace algunos meses se tiene el antecedente de que la intubación orotraqueal se llevaba a cabo únicamente con laringoscopio convencional.

Existen evidencias de tubos colocados en la tráquea de animales en los tratados de Andrea Vesalius en 1443 y en los de Hooke publicados en 1667. La primera intubación de la tráquea en humanos fue realizada por Curry en 1792, utilizando el método táctil para guiarlo a través de la laringe. En 1913, Chevalier Jackson visualizó la laringe con un endoscopio especial, que se convirtieron en endoscopios fibro-ópticos en la actualidad. El primer laringoscopio diseñado con hoja recta fue hecho por Flagg 1918; Roborl Macintosh introdujo la hoja curva en 1947¹.

En la anestesia general se produce inconsciencia, analgesia y relajación muscular, a la vez que se mantiene un equilibrio de las constantes vitales. Dicha técnica presenta tres fases: inducción, mantenimiento y recuperación; para que se lleven a cabo estos efectos se administran medicamentos por vía intravenosa o inhalatoria para que el paciente entre en un estado de inconsciencia, y posteriormente se le pueda realizar la laringoscopia e intubación orotraqueal ².

Los riesgos de la anestesia general pueden ir desde una reacción alérgica hasta un choque anafiláctico, y en la técnica de laringoscopia pueden ser: odinofagia, ronquera, lesión en la boca, en los dientes, bronco aspiración, lesión y parálisis de cuerdas vocales, luxación o fractura de cartílagos propios de la laringe derivados de la manipulación de la vía aérea; estos riesgos pueden ser evitables cuando la técnica sea apropiada³. Las muertes relacionadas con complicaciones en el manejo de la vía aérea están en torno a 1 de cada 176 000 anestесias. Hasta una quinta parte se deben a la aspiración del contenido gástrico durante la inducción de una anestesia general ². Dado estos altos riesgos es importante que los encargados del cuidado crítico de los pacientes tengan un adiestramiento adecuado para el manejo de la vía aérea, lo cual se ha visto que se facilita con el videolaringoscopio ya que es más fácil su manejo; así en no expertos en el manejo de la vía aérea se ha observado que el éxito aumento en la intubación, en pacientes sin vía aérea difícil como en pacientes con predictores de vía aérea difícil⁴.

Para la anestesia general con intubación orotraqueal se requiere de una laringoscopia directa y para que sea exitosa se deben de alinear los tres ejes: oral, faríngeo y laríngeo, con la extensión posterior de la cabeza a nivel de la articulación atlanto-occipital se obtiene la distancia más corta a una línea recta entre los dientes incisivos y la glotis para así realizar la canulación de la tráquea, mediante la introducción a través de la boca de la hoja metálica del laringoscopio para visualizar la epiglotis y cuerdas vocales y así se introduzca la cánula traqueal, en dicho procedimiento se produce una estimulación adrenérgica importante⁵.

El laringoscopio es el instrumento que se utiliza convencionalmente. El aparato se compone de dos partes: un mango para manejar el instrumento, de fibra óptica o de otro tipo de fuente luminosa, contiene en su interior las pilas que alimentan la bombilla o la fuente luminosa. Una hoja que sirve para apartar la lengua y la epiglotis, al final de la hoja se encuentra usualmente una fuente luminosa. Los tipos de hojas que existen son rectas y curvas de diferentes tamaños y cada una ellas con sus indicaciones para cada tipo de paciente. Si se usa una pala curva tipo Macintosh, la punta se aloja en la vallécula y al presionar sobre ésta se producirá la elevación de la epiglotis de manera indirecta. Si se emplea una pala recta tipo Miller, se levanta la epiglotis directamente con la punta del laringoscopio⁶.

La laringoscopia directa con laringoscopio rígido es la técnica de intubación traqueal más utilizada mundialmente debido a su facilidad de aprendizaje y a la buena exposición de las estructuras anatómicas de la vía aérea. Sin embargo, desencadena un estímulo simpático importante durante este procedimiento⁷.

Según el estudio de S. Kihara y cols., encontró que en los pacientes normotensos no hubo diferencias en las variables hemodinámicas al comparar la intubación con laringoscopio, máscara laríngea y estilete luminoso. Pero en los pacientes hipertensos la presión arterial sistólica y diastólica fue significativamente más alta en los pacientes a los que se les realizó intubación con laringoscopio⁸. Cuando se comparó los cambios hemodinámicos en los pacientes con coronariopatías al ser sometidos a la laringoscopia directa y estilete luminoso. Salgado y cols, encontraron que no hubo aumento significativo de la frecuencia cardiaca, pero esto pudo haber estado influenciado por el uso de betabloqueantes en pacientes con coronariopatías; sin embargo, encontró un aumento más intenso de la presión arterial en el grupo que se utilizó laringoscopia rígida. Según Boker y colaboradores, durante la intubación endotraqueal con laringoscopio directo existe una activación simpática por el contacto directo de la hoja de laringoscopio con la lengua en su porción posterior y vallécula, más la elevación de la epiglotis y por la introducción del tubo endotraqueal en la tráquea⁹.

La laringoscopia directa y la intubación están consideradas dentro de los estímulos más agresivos e invasivos de la práctica en la anestesia general, sus efectos fisiopatológicos son de suma importancia por sus complicaciones traumáticas, por ejemplo, la respuesta cardiovascular a estos efectos que surgen de reflejos simpaticoadrenales evocados por la estimulación de los tejidos laríngeos y traqueales durante el procedimiento¹⁰. La tos, reflejo que puede ser causado durante este procedimiento y puede aumentar la presión venosa, intracraneal e intraocular, por lo que se han buscado diferentes métodos para disminuir esta respuesta¹¹.

Los videolaringoscopios aparecieron como la evolución tecnológica de los laringoscopios directos estos últimos en los años cuarenta, presentando una visión panorámica de la glotis, sin necesidad de alinear los ejes, especialmente los que poseen palas anguladas¹².

Actualmente los videolaringoscopios introducidos por el ASA en su logaritmo del 2013 de vía aérea difícil como la primera opción en situaciones ventilables y no intubables, estos dispositivos permiten en la práctica tener una laringoscopia en pacientes con Cormack-Lehane grado I o II en el 99% de los casos¹³. Los equipos ópticos han ido mejorando a la par que avanzaba la tecnología ya que la laringoscopia convencional sólo proporciona una visión limitada de la laringe, con un campo visual estrecho (en torno a los 15°)¹⁴. El desarrollo de los videolaringoscopios, representó un avance en el manejo de la vía aérea difícil, convirtiéndose en una de las principales alternativas para el rescate de una intubación fallida o para el manejo de pacientes con predictores de intubación difícil, por lo que su incorporación tanto en los servicios de Anestesiología como en las áreas alejadas de quirófano, como la UCI o urgencias, fue progresiva e imparable¹¹.

La imagen permite, además, tener certeza tanto del éxito de la intubación orotraqueal como de la profundidad de inserción del TET, pudiendo además reconocer fácilmente y corregir la intubación esofágica¹⁵.

Los videolaringoscopios se clasifican según su mecanismo de visualización de la glotis

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, King Visión, Smart trac.
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).

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: King Visión, Vivid track, Airtraq y el Bullard¹⁶.

El Videolaringoscopio proporciona condiciones comparables de intubación al laringoscopio de Macintosh cuando se trata de una vía aérea normal. Además, la adquisición de habilidad en el manejo del dispositivo resultó ser rápida. Todo esto se debe a que el videolaringoscopio, proporciona una visión de elevada calidad de la glotis, requiriendo aplicar menos fuerza durante la laringoscopia. La importancia de este hallazgo está subrayada por el hecho de que existe un 6.9% de traumatismo de los tejidos orales con las laringoscopias e intubaciones traqueales convencionales¹⁷.

Al igual que ventajas, tiene ciertas limitaciones por lo que aún siguen en estudio más modelos que se adapten y cubran todas las necesidades para un mejor manejo de la vía aérea en los pacientes¹⁶. Entre estas desventajas se encuentran que se

requiere de una mínima apertura bucal (1,8-2 cm) para introducirlo; Puede existir una resistencia al avance del tubo endotraqueal, generalmente por chocar con el aritenoides derecho también puede aparecer traumatismo de la mucosa oral o faríngea¹⁵.

Al producirse una estimulación adrenérgica incrementa la ventilación alveolar y produce broncodilatación; eleva la frecuencia cardiaca y la fuerza de contracción miocárdica con lo que aumenta el gasto cardiaco; Produce vasoconstricción periférica y de la circulación esplénica en beneficio de una mayor perfusión de los órganos vitales¹⁸. Disminuye la actividad de los aparatos gastrointestinal y urinario con contracción de sus esfínteres. A nivel ocular produce midriasis y a nivel metabólico aumenta la disponibilidad de glucosa y ácidos grasos para su utilización como sustratos energéticos¹⁹.

Por el aumento reflejo de la presión arterial debido a la laringoscopia e intubación traqueal se produce un incremento del flujo sanguíneo cerebral y de la presión intracraneal que en pacientes con factores de riesgo neurológico podrían iniciar o aumentar un deterioro neurológico inicial o adicional, además el episodio hipertensivo puede iniciar o incrementar la rotura de la barrera hematoencefálica, ocasiona la extravasación de líquido y así producir edema cerebral y/o hemorragia intracerebral²⁰.

Se han realizado estudios en donde se ha determinado la concentración en plasma de epinefrina, norepinefrina, vasopresina, así como la actividad de la enzima convertidora de angiotensina (ECA), en el cual se encontró que al realizar la laringoscopia se elevó la frecuencia cardiaca y continuo elevándose en la intubación, la presión sistólica aumento ligeramente a la laringoscopia, disminuyendo 5 minutos después de la intubación, lo mismo se encontró con la presión diastólica, las concentraciones de epinefrina y norepinefrina se encontraron aumentadas después de la laringoscopia e intubación, la vasopresina aumentó ligeramente después del procedimiento y disminuyo significativamente después de intubación, las concentraciones de la ECA no se vieron modificadas. También se

menciona que la hormona adrenocorticotrópica (ACTH) y dopamina pueden estar implicadas en esta respuesta²¹.

Varios investigadores han demostrado que el efecto máximo de la laringoscopia y la colocación de tubo endotraqueal se produce aproximadamente 60 a 90 segundos después de que se introdujo el laringoscopio; Por lo tanto, suponiendo una intubación de duración normal (aproximadamente 10-30 segundos) utilizando un laringoscopio, la máxima respuesta simpática debe ocurrir 30-80 segundos después de la colocación del tubo endotraqueal²². De igual manera se ha demostrado que esta respuesta simpática se disipa a los 5 min de la misma²³.

3. JUSTIFICACIÓN

En el Hospital Regional de Alta Especialidad del Estado de Oaxaca, de acuerdo al registro estadístico del servicio de anestesiología, es frecuente la cirugía bajo anestesia general y anestesia combinada, en diferentes grupos etarios y con diferentes comorbilidades, en los cuales fue necesaria la utilización de esta técnica anestésica. Anteriormente la laringoscopia directa era la única técnica de intubación ya que no se contaba con dispositivos de videolaringoscopia en el hospital, sin embargo, actualmente se cuenta con un videolaringoscopio perteneciente al Hospital Regional de Alta Especialidad De Oaxaca con el que se realizan laringoscopias en pacientes con y sin criterios de vía aérea difícil, también se continúa realizando la laringoscopia convencional.

Nosotros al realizar la videolaringoscopia y al observar a través de una pantalla las cuerdas vocales esperamos disminución de cambios hemodinámicos en los pacientes que fueron sometidos a anestesia general en comparación con la utilización de laringoscopio convencional, ya que se realiza menor estímulo traumático y lesión en la vía aérea, además es un dispositivo fácil de usar sin necesidad de un adiestramiento previo exhaustivo.

La respuesta adrenérgica idealmente se obtiene con pruebas serológicas midiendo los niveles de catecolaminas, pero al no contar con los recursos necesarios para medir los cambios adrenérgicos de manera serológica en la institución se utilizarán las constantes hemodinámicas en cada uno de los pacientes que fueron sometidos a anestesia general con intubación orotraqueal con videolaringoscopia y con laringoscopia convencional.

Se espera que, al utilizar este dispositivo, incluso personal no experto en la vía aérea pueda realizar laringoscopias e intubaciones al primer intento, ya que se visualizan las cuerdas vocales, realizar esto con el menor riesgo del paciente, con disminución del traumatismo en la vía aérea y por lo tanto disminuir el riesgo de alguna otra complicación sistémica.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca, es un hospital de referencia del estado, atendiendo patologías de alta complejidad, contando con la infraestructura de material y equipamiento necesario para llevar a cabo los procedimientos otorgando una mejor calidad y calidez de la atención médica. Durante la anestesia general la laringoscopia directa o convencional es un evento que constituye uno de los momentos críticos y más dolorosos de esta, debido a la liberación de catecolaminas, cambios en la tensión arterial y en la frecuencia cardíaca con serias consecuencias pronosticas para el paciente, como traumatismo, además de que se pueden presentar eventos isquémicos cerebrovasculares, miocárdicos, arritmias ventriculares y falla cardíaca².

Durante la intubación endotraqueal con laringoscopio convencional existe una activación simpática por el contacto directo de la hoja de laringoscopio con la lengua en su porción posterior y vallécula, más la elevación de la epiglotis y por la introducción del tubo endotraqueal en la tráquea. La laringoscopia directa alcanza un campo visual de 15°, puede extenderse de 45 a 60° a través de los

videolaringoscopios, además con videolaringoscopia se ofrece una visión inmediata y clara de las cuerdas vocales lo cual facilita una intubación más precisa y reduce al mínimo la manipulación de los tejidos blandos⁸.

¿La videolaringoscopia provoca menos cambios hemodinámicos que la laringoscopia convencional en los pacientes con intubación orotraqueal en el Hospital Regional de Alta Especialidad del estado de Oaxaca?

5. OBJETIVO GENERAL

Comparar los cambios hemodinámicos que se presentan al realizar una laringoscopia convencional contra la que se presenta con videolaringoscopio, en los pacientes programados para cirugía sometidos a intubación orotraqueal del Hospital Regional de Alta Especialidad del Estado de Oaxaca.

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comparar los cambios hemodinámicos que se presentaron en la laringoscopia convencional versus videolaringoscopia en pacientes que fueron sometidos a anestesia general en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca.
- Asociar la intensidad de odinofagia, presencia de disfonía o tos en pacientes que se sometieron a intubación orotraqueal con videolaringoscopio y con laringoscopio convencional en el HRAEO.
- Observar la variación de cambios hemodinámicos entre la laringoscopia convencional y la videolaringoscopia.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

A. Diseño de estudio

Por ser un estudio comparativo se recurrió a un método de revisión de expedientes involucrando a todos los pacientes programados para cirugía, y que cuenten con los criterios de inclusión en el periodo descrito el cual es comprendido entre los meses de 01 de septiembre 2019 al 29 de febrero del 2020.

Estudio comparativo, longitudinal y retrospectivo, analítico en la población atendida en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca.

B. Definición del universo

Revisión de expedientes de todos los pacientes programados y sometidos a anestesia general en el periodo de 01 de septiembre 2019 al 29 de febrero del 2020 atendidos en el HRAEO, se realizó la revisión de la hoja del record anestésico donde registra los signos vitales y el tipo de laringoscopia realizada.

C. Tamaño de la muestra

Se realizó muestreo por conveniencia incluyendo a todos los pacientes comprendidos en el periodo de estudio cuyos expedientes se encuentren en el archivo clínico de este hospital y que cuenten con los criterios de inclusión del estudio.

D. Población en estudio

Pacientes del HRAEO que contaron con expediente clínico completo y fueron sometidos a anestesia general en el periodo de tiempo comprendido.

E. Criterios de inclusión

1. Pacientes de 18 años a 70 años
2. Pacientes que hayan recibido anestesia general con intubación orotraqueal.
3. Tipo de cirugía electiva
4. Pacientes ASA I a III

5. Pacientes masculinos y femeninos

F. Criterios de exclusión

1. Pacientes que estuvieran hemodinámicamente inestables (estado de choque, con uso de vasopresores).
2. Pacientes que fueron intubados previamente a cirugía (por gravedad, pacientes provenientes de UCI).
3. Pacientes que presentaron alguna malformación en cara.

G. Definición de variables y unidades de medida.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	ANÁLISIS
Presión arterial	Presión que realiza la sangre sobre las paredes de las arterias y arteriolas. Es el resultado de la interacción entre el gasto cardíaco (volumen de sangre bombeada por el corazón por minuto) y la resistencia vascular de las arteriolas. Medición con baumanómetro convencional.	Cuantitativo	MmHg	Cuantitativas más medidas de tendencia central
Presión Arterial Media	Es el promedio de presión durante el ciclo cardíaco. Se obtendrá con la siguiente fórmula: PAM= PAD + 1/3 (PAS – PAD)	Nominal	MmHg 1.-normal 2.-Hipertensión	Frecuencias y porcentajes
Frecuencia cardíaca	Número de veces que el corazón realiza el ciclo completo de llenado y vaciado de sus cámaras en un determinado tiempo. Medición con estetoscopio y con monitor.	Cuantitativa	Latidos por minuto	Medidas de tendencia central y de dispersión
Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones que realiza el paciente en un Minuto.	Cuantitativa	Respiraciones por minuto	Medidas de tendencia central y de dispersión
Oximetría de pulso	Es un método no invasivo que permite la estimación de la saturación de oxígeno de la hemoglobina arterial y también vigila la frecuencia. Medición con oximetría de pulso.	Cuantitativa	Porcentaje %	Medidas de tendencia central y medidas de dispersión
Efectos secundarios	Son efectos causados por un medicamento, no son necesariamente perjudiciales y generalmente son conocidos en las moléculas que han sido estudiadas	Cualitativo Si/no	Nominal.	Frecuencias y porcentajes
Edad	Lapso de tiempo vivido por una persona desde el Nacimiento a la actualidad. Se tomará del registro del expediente clínico	Cuantitativa continua	Años	Porcentajes, desviación estándar
Sexo	Condición masculina o femenina. Se tomará del registro del expediente clínico.	Cualitativa Nominal	1.Masculino 2.Femenino	Frecuencias
Peso	Es la medida de Valoración nutricional, está en función del tipo morfológico y del esqueleto del individuo. Se tomara del registro del expediente clínico.	Cuantitativa nominal	Kg	Porcentajes
Talla	Es la medida en centímetros de la altura de cada persona. Se tomara del registro del expediente clínico.	Cuantitativa	Cm	Medidas de tendencia central y de dispersión
IMC	Índice de masa muscular como indicador de relación entre peso y talla. Por medio de aritmética de peso/talla al cuadrado.	Cuantitativa discreta	Ordinal M2	Frecuencias y porcentajes
Estado físico	Es una clasificación mundialmente utilizada por anestesiólogos para categorizar la condición física	cualitativo	I II III IV	Medidas de tendencia central y de dispersión

H. Descripción del método.

Previa autorización del protocolo por parte de los comités de investigación y ética del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca; Se documentó en la hoja de recolección de datos (anexo 1) de los expedientes clínicos de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia general en el periodo de tiempo del estudio.

Se eligieron los expedientes de pacientes sometidos a cirugía electiva, con estado físico ASA I a III, con edades comprendidas entre los 18-70 años, y bajo anestesia general con intubación orotraqueal que se les realizó laringoscopia con: laringoscopio convencional grupo A y Videolaringoscopio grupo B.

Se estudiaron un total de 125 expedientes de los cuales 50 cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales se evaluó la edad, sexo, IMC, estado físico de ASA, Se tomarán en cuenta los signos vitales basales, al realizar la laringoscopia y posteriormente de la intubación orotraqueal, de igual manera al primero, tercero y quinto minuto después de la intubación, así como las principales complicaciones, en la unidad de cuidados postanestésicos se registrará el grado en que los pacientes tenían disfonía. Se evaluó el método de abordaje de la vía aérea con menor grado de cambios hemodinámicos.

I. Análisis estadístico.

- Se realizó un análisis univariado en el que se obtuvieron medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas, frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, en el análisis bivariado se realizó la prueba de hipótesis no paramétrica de X^2 y la OR; los datos recabados del estudio se procesaron mediante el programa SPSS IBM Corp V. 23.

8. ASPECTOS ÉTICOS

El presente protocolo de investigación no presentó riesgos para el paciente, ya que de acuerdo al artículo 17 es considerado como de tipo I, misma investigación sin aumentar el riesgo en este caso anestésico, y en el cual no se realizó ninguna intervención para el paciente. La investigación se encuentra sujeta a la Ley General de Salud en materia de Investigación en Salud, en relación a aspectos éticos de investigación en seres humanos apegándose a los artículos 13, 14, 16, 17, 18 y 23 entre otros artículos que nos hablan del respeto a la dignidad, el bienestar, la privacidad y toda la investigación con bases científicas y sin riesgos al paciente.

Como lo describe el artículo 16 se protegió la privacidad del individuo sujeto a la investigación y siempre se mantuvo en el anonimato.

La información obtenida de cada uno de los participantes, fue utilizada única y exclusivamente para la realización del presente proyecto de investigación, sin compartir datos a terceros o personas ajenas, asegurando a los participantes que no se les identificó en las presentaciones, y que los resultados fueron mantenidos en el anonimato y que los datos respecto a su privacidad fueron tratados en forma confidencial.

Durante todo el proceso de investigación tanto en la obtención de la información, así como durante la realización de todo el proyecto de investigación, se respetó la privacidad de los participantes, sin revelar en ningún momento los datos de identificación a ninguna persona ajena al proyecto en cuestión y que pudiera poner en riesgo la confidencialidad del paciente.

9. RESULTADOS

En total se analizaron 125 expedientes para el estudio “Comparación de los cambios Hemodinámicos entre Videolaringoscopia vs Laringoscopia convencional durante la Intubación orotraqueal en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca”, únicamente se incluyeron 50 pacientes en el estudio, (grafica 1) los cuales cumplieron los criterios de inclusión propuestos anteriormente.

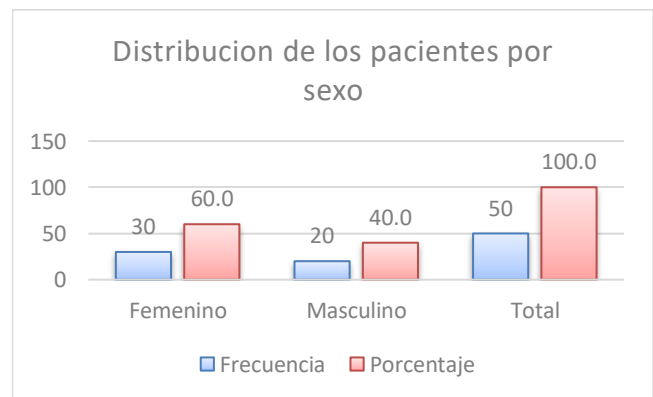
Grafica 1



Fuente: Base de datos “Cambios hemodinámicos de la videolaringoscopia vs laringoscopia

La distribución de población por edad va de 18 a 70 años con una media de 49 ± 17.9 años de edad. De ellos corresponde el 60% al sexo femenino con un total de 30 pacientes y el 40% al masculino con 20 pacientes. (grafica 2).

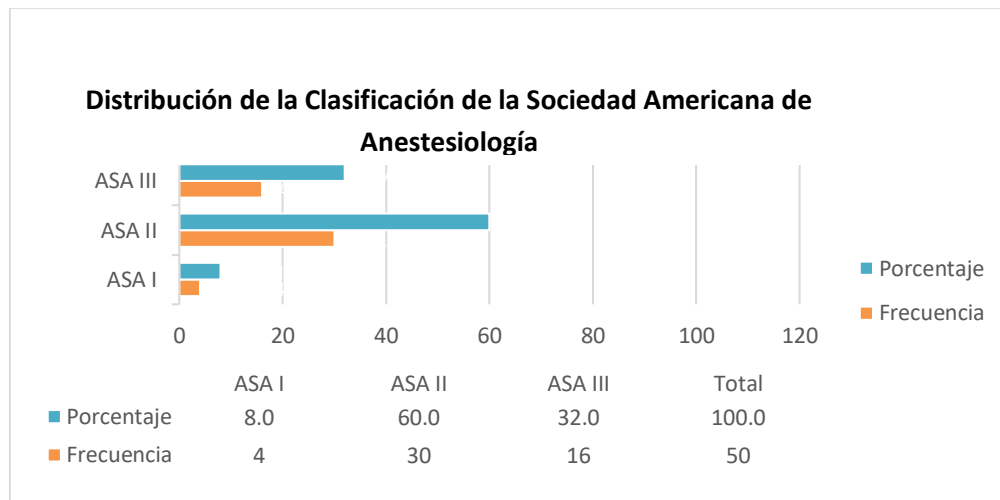
Grafica 2



Fuente: Base de datos “Cambios hemodinámicos de la videolaringoscopia vs laringoscopia convencional”.

Del total de la muestra los pacientes presentaron un Índice de Masa Corporal con una media de 28.6 ± 4.5 , la mayoría de pacientes en sobrepeso; de acuerdo a la clasificación de la Sociedad americana de Anestesiología para riesgos perioperatorio, el 8% corresponde a un ASA I, el 60% fue ASA II, el 32% fue ASA III (grafica 3).

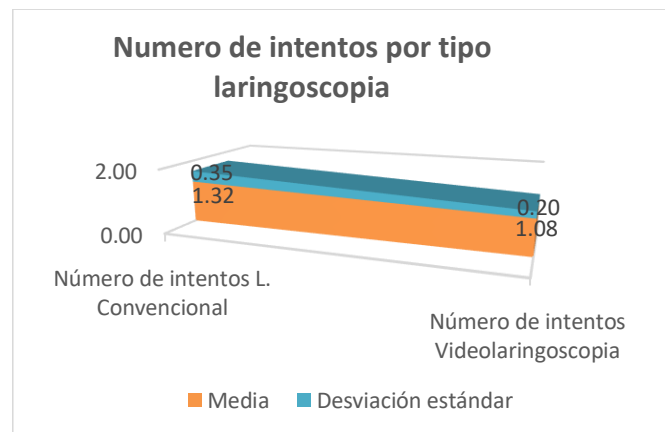
Grafica 3



Fuente: Base de datos "Cambios hemodinámicos de la videolaringoscopia vs laringoscopia convencional".

De acuerdo al número de intentos que se realizaron para la intubación orotraqueal la media fue de 1.2 ± 0.4 intentos de manera general 8 pacientes se intubaron al segundo intento y un paciente al tercer intento, siendo para laringoscopia convencional una media de 1.32 ± 0.55 intentos siete pacientes con dos intentos y un paciente al tercer intento; para videolaringoscopia una media de 1.08 ± 0.2 intentos que corresponde a un paciente al segundo intento. (Grafica 4).

Grafica 4



Fuente: Base de datos "Cambios hemodinámicos de la videolaringoscopia vs laringoscopia convencional".

En cuanto a complicaciones por tipo de laringoscopia de forma general se encontraron 3 complicaciones, representando el 6% de la población total de estudio, 47 pacientes no presentaron complicaciones que equivale al 94%, se hallaron 3 tipos de complicaciones; vía aérea difícil no prevista la cual se presentó una en cada tipo de intubación corresponde al 66.7% de las complicaciones globales, bradicardia persistente la cual se presentó en un paciente a la videolaringoscopia

Tabla 1

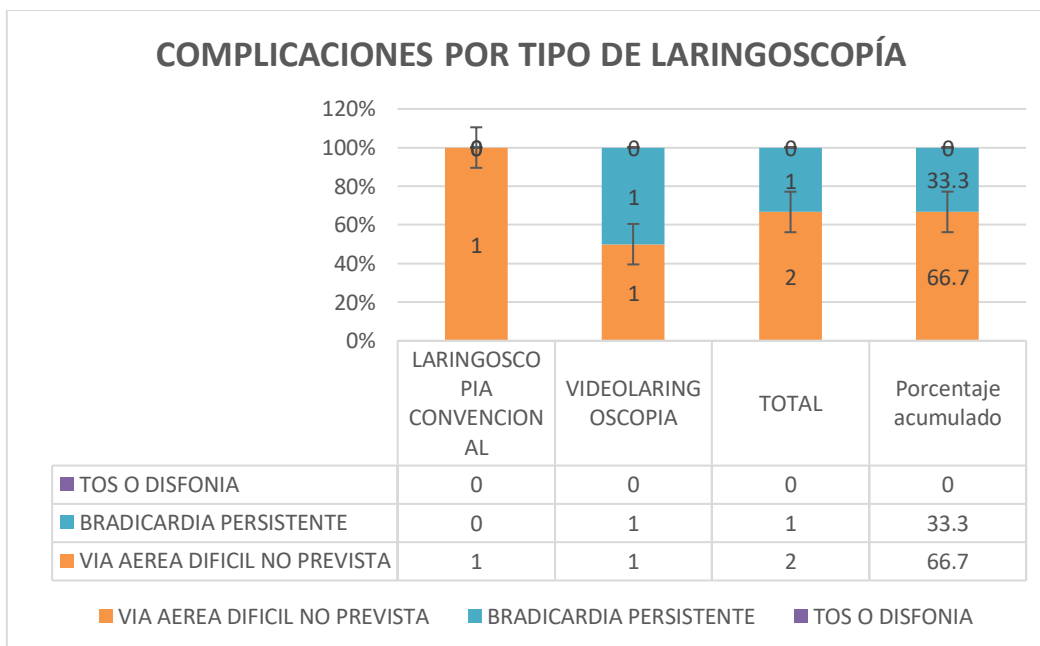
Tipo de laringoscopia	Presencia de complicaciones		Total
	Si	NO	
Videolaringoscopia	2 (8%)	23 (92%)	25 (100%)
Convencional	1 (4%)	24 (96%)	25 (100%)
Total	3 (6%)	47 (94%)	50 (100%)

OR= 2 $p>0.05$

Fuente: Base de datos "Cambios hemodinámicos de la videolaringoscopia vs laringoscopia convencional".

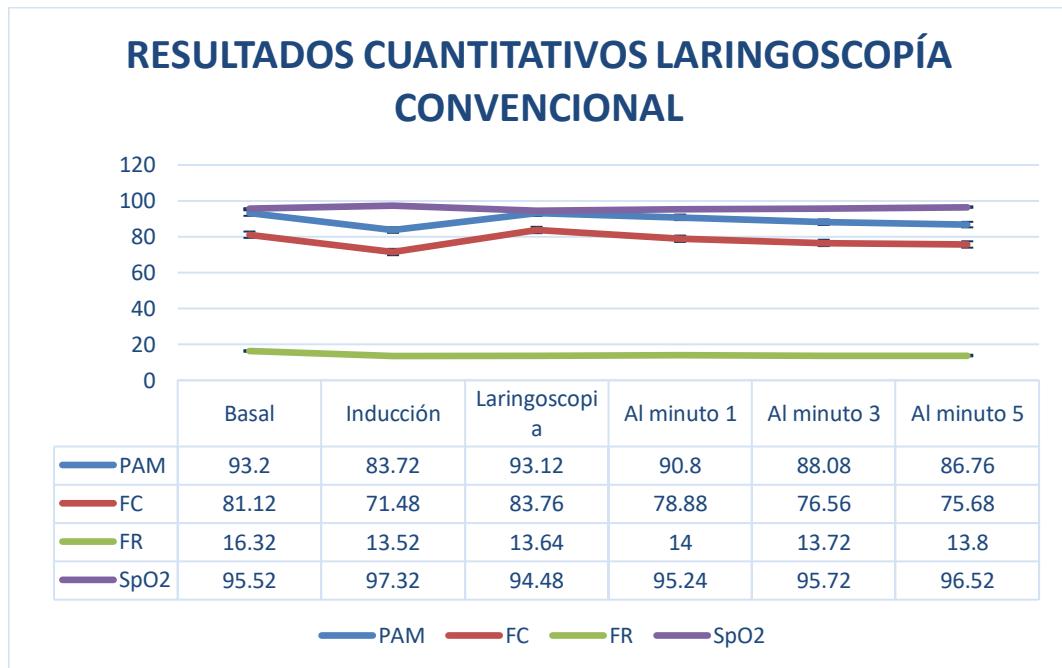
correspondiendo al 33.3% de todas las complicaciones globales, y tos o disfonía la cual no se mostró en ningún paciente. (Tabla 1) (Grafica 5).

Grafica 5



Fuente: Base de datos "Cambios hemodinámicos de la videolaringoscopia vs laringoscopia convencional".

De acuerdo a los resultados obtenidos para los cambios hemodinámicos en las diferentes mediciones de las variantes: Presión Arterial Media (PAM), Frecuencia Cardíaca (FC), Frecuencia Respiratoria (FR) y Saturación de Oxígeno (SpO2) en la laringoscopia convencional, se obtuvieron variaciones estadísticamente significativas con un valor de $P < 0.05$; en cuanto a la PAM con media de 93.2 ± 13.5 , a los 3 minutos con media de 88 ± 11 y a los 5 minutos con media de 86 ± 10.8 , con disminución respecto a la PAM basal; La FC con cambios significativos a la inducción con media de 71.48 ± 11.05 , a los 3 minutos media de 76.5 ± 11.8 y a los 5 minutos cifras en disminución de acuerdo a la FC basal; en la FR con resultados significativos en todos los momentos medidos posterior a la inducción con media de $13-14 \pm 1-1.5$ y en la SpO2 se encontró mayor variación durante la inducción con media de 97.3 ± 3 , en aumento en comparación con la SpO2 basal. (grafica 6, tabla 2)



Grafica 6

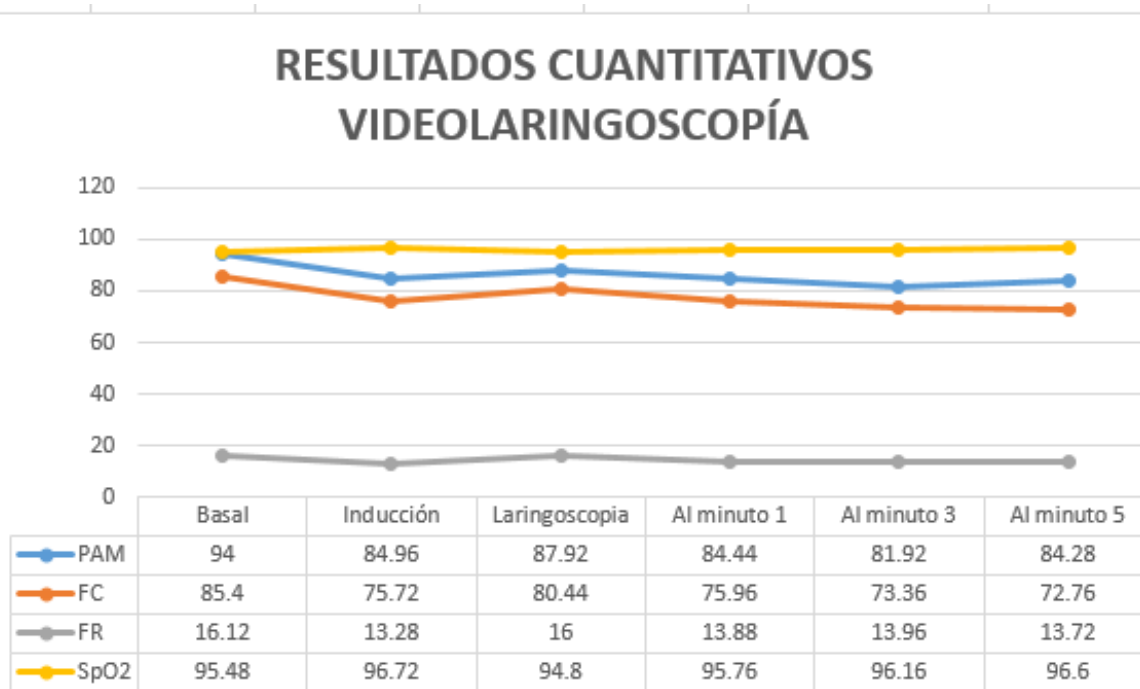
Fuente: Base de datos "Cambios hemodinámicos de la videolaringoscopia vs laringoscopia laringoscopia convencional".

Tabla 2

Resultados Cuantitativos Laringoscopia Convencional y Desviacion Estandar						
Convencional	Basal	Inducción	Laringoscopia	Al minuto 1	Al minuto 3	Al minuto 5
PAM	93.2	*83.72	**93.12	**90.8	*88.08	*86.76
DE	±13.5	±13.6	±12.7	±12.5	±11.8	±9.8
FC	81.12	*71.48	**83.76	**78.88	*76.56	*75.68
DE	±12.7	±11.05	±12.6	±13.5	±11.8	±10.4
FR	16.32	*13.52	*13.64	*14	*13.72	*13.8
DE	±1.9	±1.7	±1.4	±1.5	±1.1	±1.04
SpO2	95.52	*97.32	**94.48	**95.24	**95.72	**96.52
DE	±2.6	±3.01	±3.08	±2.5	±1.8	±2.1
* $p < 0.05$ ** $p > 0.05$ DE: desviacion estandar						

En cuanto a los resultados obtenidos de los cambios hemodinámicos en las diferentes mediciones de las variantes PAM, FC, FR y SpO2 en la videolaringoscopia, se obtuvieron variaciones estadísticamente significativas con un valor de $P < 0.05$; respecto a la PAM y la FC presentando cambios en todas las mediciones en cuanto a disminución significativa, durante y posterior a la inducción sin presentar elevación subsecuente como se puede ver en la tabla 2; la FR mostrando cambios significativos a la inducción con media de 13.3 ± 1.7 , al minuto uno, al minuto tres y minuto cinco con media de $13.72-13.96 \pm 1.04-1.5$; la SpO2 presentando cambios estadísticamente significativos a la inducción con media de 96.7 ± 3 y a los cinco minutos con media de 96.6 ± 2.1 como se muestra en la tabla 3 y grafica 7.

Grafica 7



Fuente: Base de datos "Cambios hemodinámicos de la videolaringoscopia vs laringoscopia convencional".

Tabla 3

RESULTADOS CUANTITATIVOS Y DESVIACION ESTANDAR DE LOS CAMBIOS A LA VIDEOLARINGOSCOPIA						
Videolaringoscopia	Basal	Inducción	Laringoscopia	Al minuto 1	Al minuto 3	Al minuto 5
PAM	94	*84.96	*87.92	*84.44	*81.92	*84.28
DE	±13.5	±13.6	±12.7	±12.5	±11.8	±9.8
FC	85.4	*75.72	*80.44	*75.96	*73.36	*72.76
DE	±12.7	±11.05	±12.6	±13.5	±11.8	±10.4
FR	16.12	*13.28	**16	*13.88	*13.96	*13.72
DE	±1.9	±1.7	±1.4	±1.5	±1.1	±1.04
SpO2	95.48	*96.72	**94.8	**95.76	**96.16	*96.6
DE	±2.6	±3.01	±3.08	±2.5	±1.8	±2.1
*p<0.05 **p>0.05 DE: Desviacion Estandar						

Fuente: Base de datos "Cambios hemodinámicos de la videolaringoscopia vs laringoscopia convencional".

10. DISCUSIÓN

En este trabajo presentamos los resultados de nuestro estudio “comparación de los cambios hemodinámicos entre videolaringoscopia vs laringoscopia convencional durante la intubación orotraqueal en el hospital regional de alta especialidad de Oaxaca” en el cual se observó que los cambios que se presentan tras la inducción y la videolaringoscopia son relevantes ya que se encontró disminución de las cifras evaluadas en todo momento respecto a la basal manteniendo siempre estabilidad hemodinámica, sin embargo en la laringoscopia convencional se presentó disminución a la inducción y posteriormente aumento de los signos vitales al minuto uno, minuto tres y minuto cinco.

En nuestro estudio se encontró que tanto la videolaringoscopia como la laringoscopia convencional no muestra tantos cambios hemodinámicos, sin embargo, disminuye el número de intentos a la intubación con videolaringoscopia.

La determinación de la técnica anestésica incluyendo el tipo de laringoscopia son las escalas de valoración preoperatoria, el mayor porcentaje de pacientes se encuentran en un estado físico de asa de I a III, que permite procedimientos con internamiento de corta estancia y/o ambulatorios. En nuestro estudio encontramos, predominancia de pacientes ASA II, lo cual reduce los riesgos de mayores cambios hemodinámicos a la intubación.

No se encontraron complicaciones estadísticamente significativas que influyeran en el egreso de la unidad de cuidados postanestésicos o el alta hospitalaria.

11. CONCLUSIÓN

El uso de nuevos instrumentos para el abordaje de la vía aérea disminuye los riesgos de complicaciones en nuestros pacientes programados para cirugía con Anestesia General, el uso de nuevos dispositivos está aumentando debido a la nueva tendencia que estamos viviendo.

Es trascendente comprender los cambios que se pueden comprender tras una laringoscopia convencional vs videoelaringoscopia, tener en cuenta que la habilidad se ve reflejada en estos cambios, así como en número de intentos y de complicaciones.

Entender el valor de realizar un estudio integral del paciente mediante una valoración preanestésica efectiva con estudios preanestésicos individualizados.

Aun contando con el videolaringoscopio en nuestra institución se demostró falta de habilidad en los operadores para realizar el procedimiento sin los beneficios de este, siendo este un instrumento seguro y efectivo para reducir efectos adversos.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1 Barrón-Ángeles MMCAMH-AJCE. Historia y actualidades del manejo de la vía aérea. ¿Realmente ya no existe la vía aérea difícil? Vol. 41. Supl. 1. Abril-Junio; 2018.
- 2 Antonio A. Texto de anestesiología teórico-práctica. 2004.
- 3 Barash PG, Culles BF, Stoelting RK, Cahalan MK. Anestesia Clínica Octava edición, Sección 1 Historia de la Anestesia.
- 4 Historia [Internet]. Librosdeanestesia.com. [citado el 29 de julio de 2020]. Disponible en: <http://www.librosdeanestesia.com/fibroscopia/historia.html>
- 5 Maldini B, Hodžović I, Goranovic T, Laringoscopios MJDESAFÍOSENELUSODEVIDEO. Acta Clin croata. Vol. 1. 2016. p. 41–50.
- 6 Lewis N, A C, Tm S, A F. Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adult surgical patients requiring tracheal intubation for general anesthesia. Fr J Anaesth. 2017;119(3):369–383.
- 7 Mf SF, Vh C, S M, M P, Mn L, De LRA. Comparison between the hemodynamic parameters of rigid laryngoscopy and lighted stylet in patients with coronariopathies. Rev Bras Anesthesiol. 2011;61(4).
- 8 Tempe DK, Chaudhary K, Diwakar A, Datt V, Virmani S, Tomar AS. Comparison of hemodynamic responses to laryngoscopy and intubation with Truview PCDTM, McGrath® and Macintosh laryngoscope in patients undergoing coronary artery bypass grafting, Ann Card Anaesth. Vol. Jan-Mar;19(1):68-75. 2016.
- 9 Gavrilovska-Brzanov A, Jarallah MA, Cogliati A, Mojsova-Mijovska M, Mijuskovic D, Slaveski D. Evaluation of the hemodynamic response to endotracheal intubation comparing the Airtraq(®) with Macintosh laryngoscopes in cardiac surgical patients. Acta Inform Med. 2015;23(5):280–4.

- 10 Sarkilar G, Sargin M, Saritaş TB, Borazan H, Gök F, Kılıçaslan A, et al. Hemodynamic responses to endotracheal intubation performed with video and direct laryngoscopy in patients scheduled for major cardiac surgery. *Int J Clin Exp Med*. 2015;8(7):11477–83.
- 11 Michael F, Dillman MDD, Fu MDR, Brambrink PDA, D M. Comparative effectiveness of the C-MAC video laryngoscope versus direct laryngoscopy in the setting of the predicted difficult airway. *Anesthesiology*. 2012;113(3):629–636.
- 12 Silverberg MJ, Li N, Acquah SO, Kory PD. Comparison of video laryngoscopy versus direct laryngoscopy during urgent endotracheal intubation: a randomized controlled trial: A randomized controlled trial. *Crit Care Med*. 2015;43(3):636–41
- 13 Cervantes O. Eficacia del videolaringoscopio vivid track en vía aérea difícil. *Evid Med Invest Salud*. 2014;7:24– 25.
- 14 L VR. Tecnología de punta en el escenario de la vía aérea difícil. Videolaringoscopios versus fibroscopios. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2015;38. suppl 1:333–337.
- 15 Upadhyaya S, Pathak L. Hemodynamic changes during orotracheal intubation using Airtraq video laryngoscope and direct laryngoscope: A randomized comparative study. *J Soc Anesthesiol Nepal* [Internet]. 2019; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3126/jsan.v6i1.24299>
- 16 Cavus E, Thee C, Moeller T, Kieckhaefer J, Doerges V, Wagner K. A randomised, controlled crossover comparison of the C-MAC videolaryngoscope with direct laryngoscopy in 150 patients during routine induction of anaesthesia. *BMC Anesthesiol*. 2011;11(1):6.
- 17 Sargin M, Uluer MS. Comparison of McGrath(®) Series 5 video laryngoscope with Macintosh laryngoscope: A prospective, randomised trial in patients with normal airways. *Pak J Med Sci Q*. 2016;32(4):869–74.

- 18 Wei W, Tian M. Double-lumen tube intubation using video laryngoscopy causes a milder cardiovascular response compared to classic direct laryngoscopy. *Pak J Med Sci Q.* 2016;32(1):35–9.
- 19 Abdelgawad AF, Shi Q-F, Halawa MA, Wu Z-L, Wu Z-Y, Chen X-D, et al. Comparison of cardiac output and hemodynamic responses of intubation among different videolaryngoscopies in normotensive and hypertensive patients. *J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci.* 2015;35(3):432–8.
- 20 Pournajafian AR, Ghodraty MR, Faiz SHR, Rahimzadeh P, Goodarzynejad H, Dogmehchi E. Comparing GlideScope video laryngoscope and Macintosh laryngoscope regarding hemodynamic responses during orotracheal intubation: A randomized controlled trial. *Iran Red Crescent Med J.* 2014;16(4):e12334.
- 21 Woo C-H, Kim SH, Park J-Y, Bae JY, Kwak I-S, Mun SH, et al. Macintosh laryngoscope vs. Pentax-AWS video laryngoscope: comparison of efficacy and cardiovascular responses to tracheal intubation in major burn patients. *Korean J Anesthesiol.* 2012;62(2):119–24.
- 22 Eismann H, Sieg L, Etti N, Friedrich L, Schröter C, Mommsen P, et al. Improved success rates using videolaryngoscopy in unexperienced users: a randomized crossover study in airway manikins. *Eur J Med Res.* 2017;22(1):27.
- 23 Maassen RLJG, Pieters BMA, Maathuis B, Serroyen J, Marcus MAE, Wouters P, et al. Endotracheal intubation using videolaryngoscopy causes less cardiovascular response compared to classic direct laryngoscopy, in cardiac patients according a standard hospital protocol. *Acta Anaesthesiol Belg.* 2012;63(4):181–6.

13.ANEXOS

Anexo 1



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



Región de Alta Especialidad Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca
Dirección de Planeación, Enseñanza e Investigación
Subdirección de Enseñanza e Investigación

San Bartolo Coyotepec, Oaxaca; 17 de febrero de 2021

Oficio No. HRAEO/DG/082/2021

Asunto: Carta de aprobación de protocolo de investigación.

DR. JOSE LUIS CARAVANTES ANTONIO
MEDICO RESIDENTE
INVESTIGADOR PRINCIPAL

Presente

Por medio de la presente me permito informarle respecto al protocolo titulado "Comparación de los cambios hemodinámicos entre video laringoscopia vs laringoscopia convencional durante la intubación orotraqueal", este protocolo ha sido registrado con el siguiente número HRAEO-CI-CEI-015-2020 ante los Comités de Investigación y Ética en Investigación.

Así mismo me permito informarle que su protocolo ha sido APROBADO por los Comités de Investigación y Ética en Investigación.

Sin más por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

SALUD | **HRAEO**
Alba
ATENTAMENTE
DRA. ALBA VÁSQUEZ PALACIOS
DIRECTOR GENERAL DEL HOSPITAL
REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE OAXACA
HOSPITAL REGIONAL DE
ALTA ESPECIALIDAD
DE OAXACA.

[Firma]
ELABORÓ: DRA. MARÍA DE JESÚS PINACHO COLMENARES
SUBDIRECTORA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HRAEO.

C.c.p. Expediente del Comité de Investigación.
C.c.p. Expediente del Comité de Ética en Investigación.
C.c.p. Subdirección de Enseñanza e Investigación.



Anexo 2.

Carta de Acuerdo de Confidencialidad

San Bartolo Coyotepec, Oaxaca a julio del 2020.

C. Jose Luis Caravantes Antonio, médico residente del 2do año de la especialidad en ANESTESIOLOGIA con Registro Federal de Contribuyentes CAAL891215B91, con domicilio en Aldama S/N San Bartolo Coyotepec, Oaxaca, me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, directivas, directrices, circulares, contratos, convenios, instructivos, notas, memorandos, archivos físicos y/o electrónicos, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información que documente el ejercicio de las facultades para la investigación, a que tenga acceso en mi carácter de investigador instalado bajo la responsabilidad del establecimiento denominado, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en el ejercicio de mis funciones dentro del Comité.

Estando en conocimiento de que en caso de **no** dar cumplimiento se estará acorde a la sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones aplicables en la materia.

Acepto

Nombre y firma

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE LA COMPARACION DE LOS CAMBIOS HEMODINAMICOS CON VIDEOLARINGOSCOPIA CONTRA LARINGOSCOPIA CONVENCIONAL EN INTUBACIÓN OROTRAQUEAL

Nombre completo: _____.
 Edad: _____ años. Sexo: M F
 Peso: _____ kg. Talla: _____ m. IMC _____.
 Diagnóstico: _____ . Estado físico ASA: _____ .
 Odinofagia o ronquera en UCPA SI _____ NO _____

TIPO DE LARINGOSCOPIA: CONVENCIONAL _____ VIDEOLARINGOSCOPIA _____
NUMERO DE INTENTOS DE LARINGOSCOPIAS _____

VARIABLE	INDUCCION	LARINGOSCOPIA	INTUBACION	1 MIN	3 MIN	5 MIN	PROMEDIO
TA							
PAM							
FC							
FR							
SpO2							

Hubo complicaciones o efectos secundarios:

RESPONSABLES: Dr. JOSE LUIS CARAVANTES ANTONIO

Dra. MARGARITA QUINTAS ACEVEDO