

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI**



TRABAJO TERMINAL

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN

ANESTESIOLOGIA

P R E S E N T A

AGUILAR MURUA ALEJANDRO

ASESOR DE TRABAJO TERMINAL:

Dra Leticia Isabel Santillán Soto

**“Incidencia de respuesta adrenérgica presentada en videolaringoscopia vs
laringoscopia convencional en pacientes sometidos a anestesia general en
Hospital General Tijuana”**

Mexicali, Baja California, Marzo de 2024

Tijuana, Baja California

marzo de 2024

Carta de Dictamen de la Evaluación Escrita del Examen de Grado



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA
CALIFORNIA**
FACULTAD DE MEDICINA MEXICALI
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA DE DICTAMEN DE LA EVALUACIÓN DE LA FASE ESCRITA DEL TRABAJO TERMINAL

Mexicali, B.C., a 15 de marzo de 2024.

Los abajo firmantes, miembros del Jurado Dictaminador del trabajo terminal titulado **"Incidencia de respuesta adrenérgica presentada en videolaringoscopia vs laringoscopia convencional en pacientes sometidos a anestesia general en Hospital General Tijuana"**, que para obtener el Diploma de **Especialidad en Anestesiología**, presenta el(la) C. Alejandro Aguilar Murua, una vez concluida la evaluación correspondiente, hemos resuelto aprobar por unanimidad.

Dra. Leticia Isabel Santillán Soto
Presidente

Dr. Alejandro Dávalos Félix
Sinodal

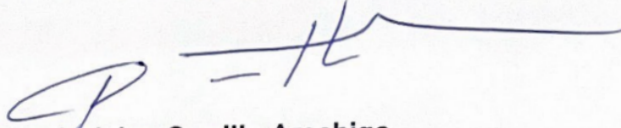
Dra. Wendy Marquez Romero
Sinodal

Dr. Juan Carlos Sobarzo Pérez
Sinodal

Dr. Josue Torres Chávez
Secretario

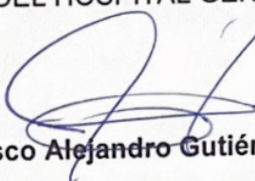
Hoja de firmas de autoridades del Hospital General Tijuana

Autorización del Trabajo Terminal



Dr. Luis Adan Carrillo Arechiga

DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL TIJUANA



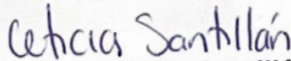
Dr. Francisco Alejandro Gutiérrez Manjarrez

JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN



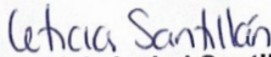
Dr. Alejandro Dávalos Felix

JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA



Dra. Leticia Isabel Santillán Soto

TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA



Dra. Leticia Isabel Santillán Soto

ASESOR DE LA INVESTIGACIÓN



Alejandro Aguilar Murua

SUSTENTANTE DEL EXAMEN PARA OBTENER EL DIPLOMA DE
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

Dictamen aprobatorio de Tesis, por parte del Comité de Ética en Investigación del Hospital General Tijuana



BAJA CALIFORNIA
GOBIERNO DEL ESTADO

SALUD
Secretaría de Salud



INSTITUTO DE SERVICIOS DE
SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE BAJA
CALIFORNIA (ISESALUD)
HOSPITAL GENERAL DE TIJUANA
Departamento de Enseñanza

ASUNTO: DICTAMEN DE TESIS
Tijuana, Baja California a Tijuana, Baja California a 26 de mayo de 2023

DICTAMEN DE TESIS

Título: "Incidencia de respuesta adrenérgica presentada en videolaringoscopia vs laringoscopia convencional en pacientes sometidos a anestesia general en Hospital General Tijuana"

Nombre del Residente: **Dr. Alejandro Aguilar Murua**
Opta por el grado: Especialidad en Anestesiología
Director de Tesis: Dra. Leticia Isabel Santillán Soto

Después de una evaluación rigurosa por parte de todos los miembros del Comité de Ética en Investigación de la tesis antes mencionada, se concluye:

DICTAMEN:

SE APRUEBA SIN CORRECCIONES ()
SE APRUEBA CON CORRECCIONES ()
NO SE APRUEBA ()

COMENTARIOS GENERALES:

Durante la sesión del CEI se externan las siguientes sugerencias: Revisar las pruebas Chi Cuadrada, ver si los valores esperados son mayores a 5. Realizar una tabla con todos los datos. Hacer diferencias de medias y sea antes del minuto y a los 3 minutos, pero comparando la videolaringoscopia vs laringoscopia convencional.

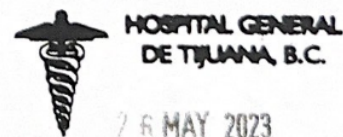
COMENTARIOS ESPECÍFICOS:

Se avala esta decisión por parte del Comité de Ética en Investigación y el Departamento de Enseñanza e Investigación del Hospital General de Tijuana.

Atentamente:

Mtra. Lucía Ivonne Reyes Velázquez
Presidente del Comité de Ética en Investigación
Hospital General Tijuana

Dr. Francisco Alejandro Gutiérrez Manjarrez
Jefe del Departamento de Enseñanza e Investigación
Hospital General Tijuana



7 6 MAY 2023

APROBADO
COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

Abreviaturas

A.S.A.: American Society of Anesthesiologist, Asociación Americana de Anestesiólogos.

T.A.: Tensión arterial.

F.C.: Frecuencia cardíaca.

F.R.: frecuencia respiratoria.

I.M.C.: Índice de masa corporal.

I.V.: intravenoso.

Kg.: Kilogramo.

Min.: Minuto.

Mcg.: Microgramo.

ml.: Mililitro.

mmHg.: Milímetros de mercurio.

IOT.: Intubación endotraqueal.

mm.: milímetros.

Contenido

Abreviaturas	I
Contenido	II
1. Introducción	1
2. Marco Teórico	2
3. Antecedentes	17
4. Planteamiento del Problema	19
5. Justificación	20
6. Hipótesis y Objetivos	21
6.1. Hipótesis nula	22
6.2. Hipótesis alterna	22
6.2. Objetivo general	23
6.3. Objetivos específicos	23
7. Materiales y Métodos	24
7.1. Diseño del estudio	24
7.2. Descripción de la población	24
7.3. Cálculo del tamaño de muestra	24
7.4. Criterios de selección	25
7.4.1. Criterios de inclusión	25
7.4.2. Criterios de exclusión	25
7.4.3. Criterios de eliminación	25
7.5. Variables	26
7.5.1. Variables dependientes	26
7.5.2. Variables independientes	27
7.5.3. Operacionalización de las variables	28
7.6. Análisis estadístico	29
7.7. Aspectos éticos	30
8. Resultados	31
9. Discusión	61
10. Conclusiones	64

11. Bibliografía	65
Anexos	26
Anexo A. Acta de aprobación del Comité de Ética en Investigación.	
Anexo B. Formato de la Carta de Consentimiento Informado.	
Anexo C. Formato de la hoja de recolección de datos.	
Anexo D. Figuras	
(Se incluyen los anexos que sean necesarios)	

Introducción:

Dentro de nuestra especialidad, uno de los puntos críticos es el manejo de la vía aérea. Es precisamente este tema el que representa una causa importante de morbimortalidad directamente atribuible a la anestesia.

Es así, que para realizar un manejo seguro y responsable de la vía aérea, es esencial contar con un conocimiento básico de su anatomía, fisiología, así como conocer los algoritmos para manejo de la vía aérea y sus diferentes circunstancias.

Es por esto que existen diferentes dispositivos que nos ayudan a poder asegurar la vía aérea de nuestros pacientes como los laringoscopios convencionales, videolaringoscopio, teniendo cada uno su utilidad en diferentes escenarios.

Sin embargo, el uso de tecnología que nos otorgan las cámaras en los dispositivos no ha ayudado a disminuir el numero de complicaciones que se pueden llegar a presentar en este punto crítico de asegurar la vía área puesto que la exposición y visualización de las estructuras es mayor.

Es por esto que este estudio pretende evaluar la incidencia de cambios en la **respuesta adrenérgica** al momento de realizar laringoscopia o videolaringoscopia.

Marco Teórico

La historia de la laringoscopia comenzó con Hipócrates (460-380 a.C.) quién describió la intubación de la tráquea humana para soportar la ventilación (1). En el Talmud se hace referencia al soporte de la ventilación de neonatos introduciendo una cañita en la tráquea. En 1869 Friedrich Trendelenburg practicó la primera intubación con propósitos anestésicos en un ser humano, introduciendo un tubo a través de una traqueotomía temporal (1). La primera anestesia a través de intubación endotraqueal fue efectuada por Sir William MacEwen en 1878 (1). En 1913 el Dr. Chevallier Jackson fue el primero en practicar la intubación con visualización directa de las cuerdas vocales avanzando un tubo (1).

La intubación y el apoyo respiratorio suelen ser necesarios en pacientes anestesiados o en estado crítico. Todos los médicos que atienden a dichos pacientes deben dominar las indicaciones, las técnicas para intubar, el tratamiento de las vías respiratorias y las posibles complicaciones. Las razones para intubar a un paciente son en general cuatro, a saber:

1. Garantizar la apertura de la vía aérea.
2. Protección de la vía aérea.
3. Aspiración de secreciones bronquiales.
4. Inicio de ventilación mecánica.

La laringoscopia directa se basa en la formación de una “línea de visión” entre el operador y la entrada de la laringe y su éxito depende del posicionamiento cuidadoso de la cabeza y la consistencia de la anatomía (1).

El anesthesiólogo inglés Sir Robert Reynolds Macintosh presentó en 1943 el laringoscopio con hoja o espátula curva, ésta permite una mejor visión de las cuerdas vocales y en consecuencia facilita la intubación de la tráquea. Existen escalas que ayudan a predecir una vía aérea difícil y así se integra el índice predictivo de intubación difícil (IPID), (1), estas evaluaciones son externas, no

invasivas, sin ningún costo y cualquier médico en entrenamiento puede realizarlas. Su objetivo es reconocer de forma oportuna cualquier grado de dificultad para la intubación orotraqueal. De esta manera se jerarquiza el tipo de manejo específico que requiera el paciente (1).

Los criterios predictivos se clasifican según las escalas de Mallampati, Patil Aldreti, distancia esternomentoniana, distancia interincisiva y protrusión mandibular (1).

El objetivo principal de la evaluación clínica de la vía aérea es identificar factores que conducen a intubaciones fallidas o traumáticas, a cancelación de cirugías y a exposición del paciente a hipoxia, daño cerebral o muerte. Cada escala tiene una clasificación predictiva; Mallampati con una sensibilidad de 15.2%, especificidad 15.9% y valor predictivo positivo 15.9%; (figura 1) Patil Aldreti con una sensibilidad de 9%, especificidad de 25.7% y valor predictivo positivo 16%;(Figura 2) distancia esternomentoniana con una sensibilidad de 2.8%, especificidad de 57% y valor predictivo positivo de 18.2%,(Figura 3) distancia interincisiva con una sensibilidad de 1.33%, especificidad de 86.7% y valor predictivo positivo 33.7%.(Figura 4) (1).

El manejo de la vía aérea, entendido como la realización de maniobras y la utilización de dispositivos que permiten una ventilación adecuada y segura para pacientes que lo necesitan, es uno de los desafíos más importantes al que puede verse enfrentado un médico en su práctica clínica. El resultado final dependerá de las características del paciente en particular, la disponibilidad de equipos, la destreza y habilidades del operador, pudiendo determinar morbilidad y mortalidad. (2).

La vía aérea difícil según la ASA (Asociación Americana de Anestesiólogos), es aquella situación clínica en la cual un anestesiólogo con un entrenamiento convencional experimenta dificultad para la ventilación de la vía aérea superior con una mascarilla facial, dificultad para la intubación traqueal, o ambas. (3).

La Intubación endotraqueal es la técnica que se considera el estándar de oro para asegurar una vía aérea permeable, los avances han permitido que la intubación orotraqueal sea uno de los procedimientos de uso habitual más utilizados (4).

El manejo erróneo de la vía aérea en situaciones de emergencia, estadísticamente se ha relacionado con incrementos en la morbilidad y mortalidad de pacientes críticos asociados a trauma o patologías médicas (5). La importancia del manejo de la vía aérea sigue siendo relevante en la atención inicial; una evaluación completa, manejo y aseguramiento de ésta de forma temprana y efectiva serán los objetivos a lograr (5).

Al describir la vía aérea hablamos de varios componentes, entre ellos se encuentra la cavidad nasal, una estructura relevante debido a la serie de funciones que tiene entre ellas la humidificación, calentamiento y aumento de la resistencia de la vía aérea permitiendo un mayor flujo respecto a la boca (5). Dicha cavidad generalmente localizada en línea media (de dos áreas que confluyen), la primera es la cavidad oral la cual se limita por el paladar blando y duro, los dientes y la lengua la cual es la principal causa de obstrucción en la orofaringe, en pacientes inconscientes. La orofaringe limita con la nasofaringe por arriba y por debajo con la punta de la epiglotis. La segunda es la cavidad nasal la cual se extiende desde las narinas hasta las coanas, ésta ofrece una mayor resistencia al flujo de aire. La cavidad nasal está dividida en dos cámaras por el tabique nasal (5).

Las paredes laterales tienen tres proyecciones óseas denominadas cornetes, debajo de los cuales se sitúan las turbinas, el cornete inferior es de importancia para el paso de dispositivos para el manejo de vía aérea (5).

Faringe:

La faringe es una estructura que combina las funciones del aparato digestivo y el sistema respiratorio, extendiéndose en un total de aproximadamente 12 a 15 centímetros desde la base del cráneo hasta la porción anterior del cartílago cricoides y el borde inferior de la sexta vertebra torácica su sección más ancha se encuentra a nivel del hueso hioides y el segmento más estrecho a nivel esofágico. A su vez la faringe se divide en nasofaringe que comunica con la fosa nasal, orofaringe comunicación con cavidad oral y laringofaringe importante en casos de obstrucción por cuerpo extraño (5).

Laringe:

Su estructura está constituida por un esqueleto cartilaginoso al cual se unen un grupo importante de estructuras musculares, se encuentra situada en la porción anterior del cuello y mide aproximadamente 5 cm de longitud, siendo más corta y cefálica en las mujeres y especialmente en los niños. Está relacionada con los cuerpos vertebrales C3-C6. El hueso hioides es el encargado de mantener en posición esta estructura, tiene forma de U con un ancho de 2.5 cm por un grosor de 1 cm, componiéndose de cuernos mayores y menores. Tiene tres zonas, supraglótica que contiene la epiglotis y los aritenoides, una segunda zona es la glotis que cuenta con las cuerdas vocales y las comisuras y la tercera es subglótica que abarca aproximadamente 1 cm hasta el cartílago cricoides (5).

Esta estructura se protege mediante la epiglotis durante la deglución, del paso de cuerpos extraños o alimentos a la vía aérea inferior; otra función de las estructuras de la laringe se relación con la fonación, tema que no se tratará con profundidad en esta revisión (5).

Su estructura consta de nueve cartílagos, de los cuales tres son pares y tres impares:

- 1 cricoides.
- 1 tiroides.
- 1 epiglotis.
- 2 aritenoides.
- 2 corniculados o de Santorini.
- 2 cuneiformes o de Wrisberg.

Estas estructuras resultan ser útiles durante el manejo de la vía aérea para diferentes maniobras como la epiglotis durante la incubación orotraqueal, o el cricoides y el tiroides para manejo invasivo de la vía aérea (5).

Tiroides:

El cartílago de mayor tamaño, formado por dos láminas que se fusionan y se prolongan en el istmo tiroideo; en la porción superior se relaciona con el hueso hioides con la membrana tirohioidea, y en la porción inferior se relaciona con el cartílago cricoides mediante la membrana cricotiroidea, sitio de referencia para los accesos invasivos; como ya se mencionó, esta membrana ofrece un mínimo riesgo de sangrado durante estos procedimientos siendo el sitio de elección y dejando la tráquea sólo para manejo de cirujanos (5).

Cricoides: es la única estructura de la laringe que tiene cartílago en toda su circunferencia, hacia la porción anterior se estrecha en forma de arco pero hacia posterior es una lámina gruesa y cuadrada (5).

Epiglotis:

Es una delgada lámina, flexible localizada en la porción supraglótica, unida anteriormente al hioides mediante el ligamento hioepiglótico y en el segmento inferior al tiroides con el ligamento tiroepiglótico. Durante la deglución se desplaza y protege la vía aérea (5).

Aritenoides:

Se articulan con la región lateral y posterior del cartílago cricoides, da soporte a los pliegues vocales con las apófisis vocales y hacia atrás se insertan los músculos motores de la glotis (5).

Corniculados (Wrisberg):

Estos están en los ápices de los aritenoides y por su naturaleza elástica, ofrecen amortiguación al estar en completa aducción los pliegues vocales.

Cuneiformes (Santorini): no tienen función definida, están submucosos en el borde libre de los ligamentos ariepiglóticos (5).

Músculos intrínsecos de la laringe

Su principal función está directamente relacionada con las cuerdas vocales, cualquier alteración en estas estructuras o en los nervios encargados de la innervación de éstas alteran directamente la integridad de la vía aérea y de la fonación (5).

Al explicar cómo se cierran o abren la cuerdas vocales, debemos mencionar principalmente dos músculos involucrados en esta acción: los cricoaritenoides posteriores, los cuales al contraerse realizan una rotación externa llevándolas en abducción; es el único músculo que tiene esta función. Los cricoaritenoides laterales se insertan sobre la cara anterior de los aritenoides, produciendo una rotación interna y de esta manera cierra las cuerdas vocales ayudado por el interaritenideo, y la acción del tiroaritenideo produciendo relajación sobre las cuerdas vocales (5).

El aporte sanguíneo de la laringe está derivado de ramas de la arteria carótida externa superiormente y de la arteria subclavia inferiormente (5).

La arteria laríngea superior se origina en la arteria tiroidea superior (rama de la carótida externa) y penetra la membrana tirohioidea en su aspecto posterior acompañada de la vena tiroidea superior y los linfáticos. La arteria laríngea inferior es una rama de la arteria tiroidea inferior del tronco tirocervical que se origina en la arteria subclavia. Aunque predominantemente la arteria laríngea superior irriga la supraglotis y la arteria laríngea inferior irriga la subglotis, hay numerosas anastomosis entre ellas (5).

El drenaje linfático superior va a los ganglios cervicales profundos en la bifurcación carotídea. Los linfáticos inferiores atraviesan la membrana cricotiroidea para drenar en los ganglios anteriores y laterales de la tráquea superior, que, a su vez, drenan en ganglios cervicales profundos y mediastinales superiores (5).

La totalidad de la laringe está inervada por el nervio vago. El nervio laríngeo superior se separa del vago a nivel del ganglio nodoso y antes de entrar a la laringe se divide en sus ramas interna y externa. La rama externa inerva el músculo cricotiroideo. El nervio laríngeo interno perfora la membrana tirohioidea para distribuirse en la mucosa de la laringe por encima de las cuerdas vocales, dando inervación sensitiva y secretora (5).

El nervio laríngeo inferior se origina del nervio laríngeo recurrente y entra a la laringe a través de la membrana cricotiroidea, acompañando a la arteria laríngea inferior (5).

Es predominantemente un nervio motor voluntario que inerva a todos los músculos intrínsecos con excepción del cricotiroideo. Se divide en una rama anterior y una posterior. También lleva inervación sensitiva y secretora de la mucosa por debajo de las cuerdas vocales (5).

Tráquea y Bronquios

Es la porción inicial de la vía aérea inferior, comienza a la altura de C6 y es un tubo de composición cartilaginosa cuya longitud abarca desde el cartílago cricoides hasta la carina. En espiración la tráquea alcanza una altura de C4, que en total inspiración llega a C6, hasta una porción intratorácica a nivel mediastinal correlacionándose con la quinta vértebra torácica (T5) (5,6). Se bifurca dando origen a los bronquios principales, ésta es la carina. La tráquea con una longitud

3

de 20 cm y un diámetro de 12 mm está formada por 16-20 anillos cartilaginosos, cuya forma semeja una «U», que se diferencian del cricoides por tener en su pared posterior una estructura mucosa con fibras musculares longitudinales y transversas que participan en algunas funciones como la tos. La forma de la tráquea en la infancia es circular, pero en la edad adulta tiende a ser ovalada (5,6).

La irrigación de la tráquea en su porción cervical está dada primordialmente por la arteria tiroidea inferior, la cual da tres ramas traqueo-esofágicas, mientras que la porción distal de la tráquea, la carina y los bronquios principales son irrigados por las arterias bronquiales en especial por la bronquial superior y a medida que la tráquea avanza hacia la carina y los bronquios principales, el diámetro interno se va estrechando. El bronquio derecho tiende a ser más paralelo a la tráquea, mientras el bronquio izquierdo es más perpendicular a ésta, predisponiendo de este modo a un mayor riesgo de intubación selectiva derecha por esta característica anatómica (5).

El bronquio derecho mide 3 cm es más ancho que el izquierdo y tiene tres bronquios segmentarios el superior medio e inferior. El bronquio principal izquierdo es más largo 4-5 cm y más estrecho; éste tiene dos bronquios segmentarios: el

superior y el inferior, se considera que el superior tiene una división adicional superior e inferior o llingula (5).

Son en total 23 ramificaciones que sufre la vía respiratoria; recordemos que tiene cartilago hasta la número 11 y que hasta la división número 16 no tenemos intercambio gaseoso; hacen parte del espacio muerto anatómico (5,6).

La introducción de fármacos cada vez más seguros ha permitido el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas, la posibilidad de intervención a pacientes de mayor edad y dar una mayor seguridad a la cirugía urgente y al paciente con pluripatología que debe ser sometido a una intervención quirúrgica, así la anestesia general se puede definir como un estado inconsciente, con efecto de analgesia, relajación muscular y depresión de los reflejos, podríamos decir que es una situación de coma farmacológico en el que el paciente es incapaz de despertar al provocar un estímulo sobre él; estos estímulos pueden ser simplemente sonoros o dolorosos en cuyos casos necesitaremos complementar una situación de hipnosis profunda con opiáceos mayores (7).

Si además se necesita una relajación de los tejidos que van a ser manipulados se plantea el uso de relajantes musculares, por lo tanto es producida por un grupo de diversos medicamentos, dicho estado permite la realización de cirugía y otros tratamientos que, de otra forma, serían demasiado dolorosos o difíciles de tolerar. Durante este proceso de anestesia general se produce inconsciencia, analgesia, relajación muscular, a la vez que mantiene un equilibrio de las constantes vitales (7).

La anestesia general presenta en general tres fases: inducción, mantenimiento, recuperación. Para esta técnica anestésica se administran medicamentos por vía intravenosa o inhalatoria para que el paciente entre en un estado de inconsciencia, en el que no se mueve y no siente dolor y posteriormente se le pueda realizar laringoscopia y colocar el tubo endotraqueal que se conectara a un circuito de máquina de anestesia para poder ventilación adecuada (8).

En el periodo de peri-intubación orotraqueal se ha demostrado que existe una gran descarga adrenérgica y algica para los pacientes que son sometidos a la misma, siendo esto de vital importancia para los médicos que realizan laringoscopias, ya que el desconocimiento de esto puede conllevar a que los pacientes sufran complicaciones graves como: fallo en la intubación, infarto agudo al miocardio y/o un evento vascular cerebral incrementándose estos en pacientes susceptibles (9).

Estudios anteriores han demostrado que los videolaringoscopios mejoran la vista laríngea y facilitan la intubación. Los estudios han establecido además que la visualización laríngea mejora en comparación con la laringoscopia directa en varios escenarios de vías aéreas con predictores de dificultad, en particular en operadores sin mucha experiencia ha demostrado mejores tasas de éxito con videolaringoscopia en comparación con la laringoscopia directa en la vía aérea sin predicadores de dificultad(10).

La respuesta neuroendócrina al estrés es un estado fisiológico donde al inicio se liberan catecolaminas para incrementar el gasto cardíaco aumentando las resistencias periféricas para la redistribución del flujo sanguíneo a órganos vitales, como corazón y cerebro, generando una mayor disponibilidad de sustratos energéticos, para mantener el consumo de energía (11).

Si el estrés perdura se requiere de muchos sustratos energéticos, que no es posible mantenerlos con la pura respuesta adrenérgica y se tiene que echar a andar la maquinaria hormonal, para generar mayor proteólisis, lipólisis y glucólisis, para que se disponga de sustratos y mantener la demanda energética alta (11).

El objetivo de esta respuesta es la reinstalación de la homeostasis y adaptación a las condiciones del estrés, cuando no se logra restablecer el estado homeostático, se ocasiona hipoxia tisular y síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, con

catabolismo severo, inmunosupresión, anergia, pudiendo desarrollar una evolución fatal (11).

Sin embargo, al momento de efectuar el manejo avanzado de la vía aérea , debemos recordar que la laringe es muy inervada, y su simple estimulación por medio del laringoscopio sobre la vallecula, puede desencadenar esta respuesta. Siendo esta una depresiones mucosas que hay entre la epiglotis y la base de la lengua a cada lado del pliegue glosopiglótico medial, la cual inervadas por el nervio glossofaríngeo, que proviene del tercer arco branquial, y por el nervio laríngeo superior, que se origina del cuarto arco branquial y que entra a la laringe por la porción inferior del hueso hioides a través de la membrana tirohioidea. Ambos nervios proporcionan la sensibilidad a la laringe (12).

Este mecanismo está mediado por el hipotálamo, traducido a nivel cardiovascular pudiendo llegar a presentar bradicardia sinusal, y con mayor frecuencia en taquicardia e hipertensión arterial; la respuesta simpática consiste en un incremento de la actividad del centro cardioacelerador, la liberación de norepinefrina en los lechos vasculares, liberación de epinefrina por las suprarrenales y activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona. Todo ello se asocia a un incremento del índice cardíaco y del consumo de oxígeno miocardio (12,13).

Son tres los componentes de la laringoscopia e intubación que contribuyen a incrementar la respuesta simpática (13):

El número de intentos de intubación.

La fuerza ejercida durante la laringoscopia.

La duración de la laringoscopia.

La estimulación adrenérgica incrementa la ventilación alveolar y produce broncodilatación; eleva la frecuencia cardíaca y la fuerza de contracción miocárdica con lo que aumenta el gasto cardíaco.

Produce vasoconstricción periférica y de la circulación esplénica en beneficio de una mayor perfusión de los órganos vitales. Disminuye la actividad de los aparatos gástrico intestinal y urinario con contracción de sus esfínteres. Baja la secreción intestinal pero aumenta la de la médula suprarrenal. A nivel ocular produce midriasis y a nivel metabólico aumenta la disponibilidad de glucosa y ácidos grasos para su utilización como sustratos energéticos (13,14).

La respuesta adrenérgica es distinta en virtud de cuál sea la catecolamina, noradrenalina ó adrenalina, y el receptor sobre el que actúa, así por ejemplo, la noradrenalina tiene un efecto mínimo sobre los receptores β_2 .

Los receptores adrenérgicos α_1 , α_2 , β_1 , β_2 , β_3 , se han ido clasificando en virtud de su respuesta a los distintos fármacos, aunque no en todos los receptores se han podido definir funciones fisiológicas específicas (14).

Los receptores β -adrenérgicos (β AR) pertenecen a una gran familia de receptores de superficie celular conocidos como receptores acoplados a proteína G (GPCR). Se acoplan a la proteína Gs (G_s) para la activación de la adenililciclase (AC) que produce AMP cíclico (CAMP), y esto proporciona respuestas valiosas que pueden afectar la función cardíaca, como una lesión. La unión de un agonista a β AR mejora los cambios de conformación que conducen al subtipo G_s de proteína G heterotrimérica que es la proteína G estimuladora de AC para la activación de CAMP en las células. Sin embargo, se ha informado que las enfermedades cardiovasculares (CVD) tienen una mayor tasa de muerte y β_1 AR, y β_2 AR son una herramienta prometedora que mejora la función reguladora en el sistema cardiovascular (CVS) a través de la señalización(15).

El aumento reflejo de la presión arterial debido a la laringoscopia e intubación traqueal produce un incremento del flujo sanguíneo cerebral y de la presión intracraneal que en pacientes con factores de predisposición o 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 intracerebral (14,16).

La hipertensión y la taquicardia producida por la laringoscopia y la intubación modifican ciertos parámetros como la presión de pulso sistémico que es aproximadamente proporcional al volumen sistólico (valorando la función de bomba cardíaca, precarga y poscarga) e inversamente proporcional a la distensibilidad del sistema arterial especialmente la aorta.(16), y modificando el índice de choque (IC) es un parámetro obtenido que nos indica gravedad y tendencia en el paciente, que es resultado de dividir la frecuencia cardíaca entre la presión arterial sistólica, debido a su simplicidad y aplicabilidad han sido motivo de estudio por diferentes autores, de tal forma que si se encuentra elevado puede asumirse que existe disminución del volumen sistólico o descenso de las resistencias vasculares sistémicas. (17)

Pudiendo llegar a causar serias consecuencias para el pronóstico del paciente. Uno de los momentos críticos en la anestesia es sin duda durante la realización de la laringoscopia ya que constituye el punto de mayor descontrol en la liberación de catecolaminas y de respuesta adrenérgica; estos cambios con traducidos en hipertensión arterial, taquicardia, arritmias ventriculares(18), se ha demostrado un aumento hasta de 40 al 50% en la tensión arterial (TA) y del 20% o más en la frecuencia cardíaca (FC); pudiendo producir eventos isquémicos cerebro vasculares, miocárdico y llegar incluso hasta la falla cardíaca (18).

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 cardíaca 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 laringoscopia e intubación, la vasopresina aumento ligeramente después del procedimiento y disminuyo significativamente después de intubación, las concentraciones de la ECA no se vieron modificadas (19).

La influencia de la laringoscopia y la intubación en la frecuencia cardíaca y la presión arterial durante mucho tiempo ha sido reconocida y se han realizado muchos estudios para tratar de modificarlo (19).

La magnitud de los cambios hemodinámicos observada puede depender de varios factores tales como la profundidad de la anestesia, si alguna manipulación se toma antes en las vías respiratorias, el agente anestésico utilizado, la duración de la laringoscopia y la intubación. Las respuestas cardiovasculares pueden ser atenuadas por el fentanilo utilizado para la inducción, sin embargo, a pesar de ello se ha observado cambios hemodinámicos significativos (19).

Hasta la fecha, el mecanismo exacto de la respuesta hemodinámica a la laringoscopia y la intubación no se ha aclarado.

Se ha informado de que se asocia con aumento de las concentraciones plasmáticas de catecolaminas, principalmente norepinefrina y, en menor medida a la epinefrina en algunos estudios(19).

Las tres principales catecolaminas: epinefrina, norepinefrina y dopamina son sustancias sintetizadas en el cuerpo a nivel de la médula adrenal, el sistema nervioso simpático y el cerebro(20).

La medición de los niveles de las catecolaminas y sus metabolitos en plasma y orina, ha sido ampliamente usada en el estudio de gran variedad de padecimientos que van desde la hipertensión, enfermedades cardíacas(20).

Si bien las catecolaminas pueden medirse tanto en plasma como en orina, para estudios en los que se requiere una medición basal, se prefiere la recolección nocturna de muestras de orina (20).

Para el análisis de catecolaminas y sus metabolitos en tejidos y fluidos biológicos se utilizan una serie de técnicas fluorimétricas, espectrofotométricas, radioenzimáticas, cromatografía GC y HPLC e inmunoensayos pero, con excepción de la HPLC, pocas aplicaciones han tenido amplia aceptación en el laboratorio clínico. (21)

La combinación de fármacos durante la inducción anestésica tiene como fin llevar y mantener al paciente en un plano anestésico-quirúrgico y evitar cambios hemodinámicos bruscos que puedan aumentar la morbilidad y mortalidad de los pacientes. Las dificultades con la intubación traqueal surgen comúnmente y afectan la seguridad del paciente, Los videolaringoscopios pueden reducir el número de intubaciones fallidas, particularmente entre los pacientes que presentan una vía aérea difícil (22). Además el conocimiento de los efectos sobre las constantes vitales como tensión arterial y frecuencia cardíaca de esta combinación de medicamentos es necesario para mantener y preservar la integridad de los pacientes durante la inducción y el desarrollo anestésico. En la actualidad existen diferentes narcóticos como el fentanilo, utilizados como analgésicos y que de forma secundaria atenúan la liberación de la descarga adrenérgica en los pacientes sometidos a estímulos nociceptivos (23).

Varios estudios han demostrado que la respuesta simpática a la laringoscopia y a la colocación de tubo endotraqueal disipa aproximadamente 5 minutos después de la misma. Aproximadamente la mitad del aumento de la presión arterial media, presión arterial sistólica y diastólica, a partir de los parámetros basales ya anestesiado, se recupera 1-2 minutos después de la respuesta máxima response. El comportamiento de la frecuencia cardíaca es similar con el efecto simpático que disminuye 1-3 minutos después de la respuesta máxima (23).

Sin embargo, no hay un total acuerdo en cuanto a la forma de la curva de disminución del efecto, que es lineal o exponencial. Por lo que ha sido complicado el proceso de colección de datos. En estos estudios se realizó la cuantificación de catecolaminas en suero, encontrando en los niveles de norepinefrina un incremento de 30 a 50% de su valor basal. Una serie de eventos y fármacos parecen estar involucrados en la respuesta simpática a la laringoscopia y a la intubación; entre ellos se encuentra los bloqueadores de canales de calcio, óxido nítrico, lesión de la medula espinal a nivel cervical, opioides, propofol, lidocaína, pese a que existen muchos mecanismos propuestos y diversos resultados en las investigaciones, la causalidad de la atenuación de la respuesta simpática aún no está bien entendida (23).

El manejo del dolor en pacientes es un proceso complejo, pero relevante para el manejo clínico. Sin embargo, los pacientes generalmente no pueden autoinformar su dolor debido a los medicamentos sedantes y la intubación, lo que probablemente conduce a su subestimación. Se han propuesto escalas para evaluar el dolor en pacientes como: Behavioral Pain Scale (BPS) (figura 5) Se encontró que con una especificidad (91,7%), sensibilidad (BPS 62,7%,) BPS se correlacionaron significativamente con la EVA ($p < 0,0001$) (24).

Antecedentes:

En el manejo de la vía aérea, la laringoscopia directa es la técnica utilizada mas importante en la mayoría de las intubaciones traqueales, no obstante la intubación difícil, fallida o prolongada, así como los escenarios de no intubable no ventilable, no intubable no oxigenable continúan siendo del 39% de todos los eventos ocurridos durante la anestesia. La laringoscopia directa con laringoscopio rígido es la técnica de intubación traqueal más utilizada mundialmente debido a su facilidad en su aprendizaje y a la buena exposición de las estructuras anatómicas de la vía aérea. Sin embargo, se desencadena un estímulo simpático importante durante el procedimiento (10).

El conocimiento de la respuesta fisiológica a la agresión producida por el trauma brinda la capacidad de tratamiento efectivo en caso de complicaciones, ya que el estímulo provoca cambios endocrinos, metabólicos, autonómicos, inmunológicos y hematológicos (11).

Los impulsos nerviosos aferentes somáticos y autonómicos generados en el sitio de la lesión activan la respuesta endocrina, mientras que comienza a desarrollarse, la respuesta inflamatoria e inmunitaria, mediada por hormonas y citocinas, productos de secreción de leucocitos activados, fibroblastos y células endoteliales (11).

Cuatro nombres pueden ser considerados como representativos en la evolución histórica del concepto de respuesta fisiológica a la agresión: David Cuthbertson, René Leriche, Hans Selye y Francis D. Moore, citados por Tan JC et al (11).

Cuthbertson descubrió una respuesta metabólica a la agresión que se caracterizó por proteólisis muscular y balance negativo de nitrógeno en dos fases, una de reflujo y otra de flujo que son válidas en la descripción actual de esta respuesta (11).

Leriche defendió la tesis que toda agresión desencadena una enfermedad biológica que tendrá su origen en la propia zona agredida, que se puede caracteriza por oliguria, azoemia, hiperglucemia y reducción del cloro en sangre

(11). Selye aportó el denominado síndrome general de adaptación con sus fases

de reacción, de alarma, resistencia y agotamiento (11). Moore no considera la respuesta como una enfermedad, sino una secuencia integrada por alteraciones endocrino-metabólicas que tienden a la recuperación del paciente. (11)

Planteamiento del Problema

El asegurar la vía aérea a través de un tubo endotraqueal se considera el estándar de oro para mantener una adecuada ventilación y manejo de la misma, por eso es de suma importancia, tener el conocimiento para la colocación de estos dispositivos ya que gran número de cirugías que se presentan en Hospital general Tijuana se realizan bajo anestesia general y ventilación mecánica, requerido laringoscopia directa o videolaringoscopia.

Esta puede ser una de las principales causas de cambios cardiovasculares a consecuencia de una respuesta adrenérgica al estímulo durante el proceso de colocación del tubo endotraqueal, puesto que se ha observado que la laringoscopia convencional presenta tendencia de respuesta adrenérgica, por estímulo neuroendocrino.

Se ha demostrado en estudios que existe un aumento significativo de la frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, diastólica y media en el grupo de laringoscopia directa a los 5 minutos después de la intubación

Por lo que 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 simpatoadrenales evocados por la estimulación de los tejidos laríngeos y traqueales durante el procedimiento

Con la utilización de videolaringoscopia se busca la reducción de estímulo y por lo tanto disminución de respuesta neuroendocrina y los cambios cardiovasculares.

Justificación

Para realizar un manejo adecuado de la vía aérea avanzada en pacientes que serán sometidos a un procedimiento quirúrgico bajo anestesia general se requiere la realización de una laringoscopia ya que esto nos permitirá colocar un tubo endotraqueal con el cual el paciente mantendrá una adecuada ventilación, este procedimiento desencadena de forma secundaria una descarga adrenérgica, ya que se considera este uno de los estímulos más dolorosos, puesto que el área en la cual se posiciona la hoja de laringoscopio o videolaringoscopio se encuentra bastante innervada pudiendo generar y desencadenar no solo cambio en la tensión arterial y en la frecuencia cardíaca si no también datos clínicos observables y pudiendo llevar algunas consecuencias que se pueden presentar como eventos isquémicos, cerebrovasculares, miocárdicos, arritmias, falla cardíaca.

En la actualidad existe una gran diversidad de dispositivos con los cuales podemos realizar este procedimiento avanzado de la vía aérea, con el fin de realizar un menor daño posible y por ende un menor estímulo doloroso al momento de instrumentar la vía aérea de los pacientes y así poder disminuir la descarga adrenérgica y con ello los efectos adversos producidos por la misma.

Con este estudio se busca comprobar la seguridad y disminución de la respuesta adrenérgica con el uso de videolaringoscopio, mediante parámetros clínicos y así poder tenerlo como una elección no solo al momento de que se presenten casos de pacientes con vía aérea difícil, ya que, si se dispone del dispositivo, poder utilizarlo como técnica de primera elección en todos los casos.

Objetivo

Hipótesis

Hipótesis Alterna:

La realización de videolaringoscopia en pacientes sometidos a colocación de tubo endotraqueal y anestesia general reducirá la respuesta neuroendocrina al estrés en comparación a laringoscopia convencional.

Hipótesis Nula:

La realización de videolaringoscopia en pacientes sometidos a colocación de tubo endotraqueal y anestesia general no reducirá la respuesta neuroendocrina al estrés en comparación a laringoscopia convencional.

Objetivo General:

Evaluar la incidencia de respuesta adrenérgica y cambios cardiovasculares generado al realizar el estímulo de laringoscopia y videolaringoscopia en pacientes sometidos a colocación de tubo endotraqueal y anestesia general en Hospital General Tijuana.

Objetivos Específicos:

1. Registrar tensión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno y valorar datos clínicos, previo durante y posterior a la laringoscopia.
2. Comparar los cambios cardiovasculares como índice de choque y presión de pulso generados al realizar laringoscopia convencional y videolaringoscopia.
3. Estimar la incidencia de respuesta adrenérgica en laringoscopia convencional y videolaringoscopia.
4. Determinar cuál es la respuesta clínica presentada más común al momento de realizar una laringoscopia y/o videolaringoscopia.

Material y Métodos:

Tipo de estudio realizado: Ensayo clínico; Transversal observacional aleatorizado.

Universo de estudio: Pacientes que se sometan a cirugía bajo anestesia general balanceada en el Hospital General Tijuana.

Tamaño de la muestra:

Se estudiará un universo con un total de 80 pacientes, del cual 40 pacientes pertenecen al grupo A en el cual se realizara laringoscopia convencional con dosis estandarizada de inducción; 40 pacientes en el grupo B en el cual se realizara videolaringoscopia con dosis estandarizada de inducción.

Se estudiará en total de 80 pacientes, entre 18 y 60 años, seleccionados de forma aleatoria, programados de forma electiva para cirugía bajo anestesia general balanceada. Previo consentimiento informado, los pacientes serán asignados según su número de aleatorización a dos diferentes grupos: Grupo A, laringoscopia convencional y Grupo B, Videolaringoscopia.

Se les realizará monitoreo Tipo I Presión arterial no invasiva, Electrocardiograma, pulsioximetría en el Área de recuperación a los pacientes previo a su ingreso a quirófano obteniendo los datos basales. Al arribar el paciente a sala se recolocará monitoreo tipo I y se registrarán sus signos vitales previo a inducción. Se les colocarán en decúbito supino, se realizará preoxigenación durante 3-5 minutos con Oxígeno inspirado y fio2 al 100% vía mascarilla facial simple a 10 L/minuto, con ventilación espontánea.

Grupo A: se administrará inducción estandarizada con Fentanilo 3 mcg/kg con 5 minutos de latencia , propofol 2.5 mg/kg, vecuronio 80 mcg/kg con 3 minutos de latencia. Se realizará laringoscopia convencional para colocación de tubo endotraqueal, y se valorarán los cambios en monitorización y clínicos presentados al momento del estímulo de laringoscopia y/o videolaringoscopia y posterior a los 3 minutos siendo esto los valores registrados.

Grupo B: se administrará inducción estandarizada con Fentanilo 3 mcg/kg con 5 minutos de latencia, propofol 2.5 mg/kg, vecuronio 80 mcg/kg con 3 minutos de latencia. Se realizará videolaringoscopia para colocación de tubo endotraqueal, y se valorarán los cambios en monitorización y clínicos presentados al momento del estímulo de laringoscopia y/o videolaringoscopia y posterior a los 3 minutos siendo esto los valores registrados.

La recolección de datos constará de diferentes evaluaciones en determinados puntos del estudio ya que se realizarán previo, durante y posterior a la laringoscopia y/o videolaringoscopia. Los puntos para evaluar serán: Signos vitales obtenidos del monitoreo a travez de un monitor de la Marca Dräger el cual nos aportara los signos vitales basales como tensión arterial, frecuencia cardiaca saturación de oxígeno en las diferentes aéreas como recuperación, previo al procedimiento de instrumentación de vía aérea, en área de quirófano durante el procedimiento de laringoscopia y/o videolaringoscopia y posterior al procedimiento, los datos clínicos obtenidos por observación evaluados por las escala de Behavioral Pain Scale (BPS) y los datos hemodinámicos como presión de pulso e índice de choque, serán registrados en el formato de recolección de datos clínicos.

Criterios de Selección

Criterios de Inclusión:

Paciente que requiera anestesia general y colocación de tubo endotraqueal

Pacientes de edades entre 18 a 60 años de edad.

Pacientes ASA I y II.

Pacientes sin datos de predicadores de vía aérea difícil.

Pacientes que se colocó tubo endotraqueal con no más de un intento.

Criterios de Exclusión:

Pacientes menores de 18 años de edad y mayores de 70 años de edad.

Pacientes ASA III y IV.

Pacientes con datos predictores de vía aérea difícil.

Paciente en tratamiento con betabloqueadores.

Inestabilidad hemodinámica (shock).

Paciente con uso de vasopresores.

Criterios de Eliminación:

Paciente que requirió más de un intento para colocación.

Uso de atropina previo a la intubación.

Paciente que presente reacción a fármacos utilizados en inducción.

Paciente que requiera dosis adicionales previo a intubación.

VARIABLE	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
EDAD	Tiempo transcurrido desde el evento de nacimiento de la persona hasta el momento de su constatación	Años cumplidos	Años	Cuantitativa Discontinua
GÉNERO	Conjunto de elementos determinados por las sociedades con respecto a la sexualidad de los individuos	Por medio de las características fenotípicas propias del género femenino y masculino.	Masculino Femenino	Cualitativa Nominal
PESO	Es la medición de la masa corporal del individuo	Kilogramos de cada paciente previamente valorado por medio de una báscula.	Kilogramos	Cuantitativa Discontinua
TALLA	Medición de la estatura o longitud del cuerpo humano desde la planta de los pies hasta el vértice de la cabeza	Metros y centímetros de cada paciente medidos previamente por medio de una cinta métrica	Metros	Cuantitativa Discontinua
ASA	Clasificación del estado físico, instrumento utilizado mundialmente para categorizar la condición física de los pacientes previos a la cirugía	Por medio de la valoración del estado físico del paciente	I. Normal. Paciente sano II. Enfermedad sistémica leve, sin limitación en las actividades diarias. (compensación) III. Enfermedad sistémica grave que limita su actividad, pero no incapacita su vida ordinaria (descompensación)	Cualitativa ordinal
IMC	Índice de masa muscular, como indicador de la relación entre peso y la talla para identificar sobrepeso, obesidad.	Por medio de la fórmula aritmética de peso/talla al cuadrado. kg/m^2	Bajo peso $<18.5 \text{ kg/m}^2$ Peso normal $18.5\text{-}24.9 \text{ kg/m}^2$ Sobrepeso $25\text{-}29.9 \text{ kg/m}^2$ Obesidad grado I $30\text{-}34.5 \text{ kg/m}^2$ Obesidad grado II $35\text{-}39.9 \text{ kg/m}^2$ Obesidad mórbida $40\text{-}49.9 \text{ kg/m}^2$ Obesidad supermórbida >50	Cuantitativa continua

SpO2	Es la medida de cantidad de oxígeno disponible en el torrente sanguíneo, donde se utiliza el oxímetro de dedo para su medición.	Por medio del pulsioxímetro el cual se colocara en cada paciente y se mantendrá durante todo el procedimiento.	Porcentaje de saturación de oxígeno	Cuantitativa Discontinua
TENSION ARTERIAL	Cantidad de presión que se ejerce en las paredes de las arterias al desplazarse la sangre por ellas, se mide en mmHg, Se valora de acuerdo a la variación respecto a los valores basales	Por medio del monitoreo con un esfigmomanómetro de una máquina de anestesiología. Se medirá este parámetro en 5 tiempos: basal, 4 min de la inducción, a la laringoscopia, a la intubación y posterior a ella.	Valor de tensión arterial sistólica y tensión arterial diastólica en cada momento medido	Cuantitativa Discontinua
FRECUENCIA CARDIACA	Número de contracciones del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo, se mide en condiciones determinadas (reposo), se expresa en latidos por minuto	Por medio del cardioscopio a través de las derivaciones de DII y V5, se medirá este parámetro en 5 tiempos: basal, 4 min de la inducción, a la laringoscopia, a la intubación y posterior a ella.	Número de latidos cardiacos del paciente en cada momento medido	Cuantitativa Discontinua
Diaforesis	sudoración excesiva o abundante que puede ser normal (fisiológica), resultado de la actividad física, de las condiciones ambientales o síntomas de una enfermedad	líquido creado por las glándulas sudoríparas en el cuerpo cuando se libera calor por medio de la piel.	Presenta o no presenta	Cualitativa Nominal
Índice de choque	parámetro obtenido rápidamente que nos indica gravedad y tendencia en el paciente, que es resultado de dividir la frecuencia cardiaca entre la presión arterial sistólica.	el índice de choque es útil para detectar choque en etapas tempranas, aún más que los signos vitales convencionales, sobre todo en pacientes con choque por traumatismo o sepsis de origen inespecífico	El rango normal del índice de choque para adultos sanos es de 0.5 a 0.7.	Cuantitativa continua
Movimientos en la intubación	cambio de posición que experimenta un cuerpo en el espacio en un determinado período de tiempo.	se desencadena cuando un potencial de acción viaja desde los nervios a los músculos	Presenta o no presenta	Cuantitativa Discontinua
Piloerección	contracción involuntaria de los músculos erectores del pelo que provoca que el vello se erice y la piel adopte un aspecto característico con pequeñas protuberancias.	acción del sistema nervioso simpático. Consiste en la contracción de los músculos erectores del pelo.	Presenta o no presenta	Cuantitativa Discontinua

Presión de Pulso	Variable hemodinámica medida con facilidad que es la resultante de la resta de la presión arterial sistólica menos la presión arterial diastólica y cuyo valor normal es alrededor de 40 mm Hg.	Presión arterial sistólica -Presión arterial diastólica (PP=PAS-PAD) VN: 40	PAS > 100 mmHg, cuando se percibe el pulso braquial se infiere que se tiene una PAS > 80 mmHg y cuando solo se percibe el pulso carotideo se estima que el paciente tiene al menos 60 mmHg de PAS,	Cuantitativa continua
Lagrimeo	Líquido producido por el proceso corporal de la lagrimación para limpiar y lubricar el ojo.	aumento de la producción de lágrimas o una disminución del	Presenta o no presenta	Cuantitativa Discontinua
BPS behavioral pain scale	Esta escala validada en diferentes poblaciones de pacientes críticos médicos y quirúrgicos asociados al dolor en los pacientes que no puedan comunicarse	escala de valoración de conductas dolorosas compuesta por 3 subescalas: expresión facial, movimiento de miembros superiores y lucha con el respirador; con	Una puntuación total de BPS=3 se consideró ausencia de dolor, y BPS>3, presencia de dolor, sin establecer niveles de intensidad.	Cuantitativa Discontinua

Aspectos Éticos

Se obtendrá el consentimiento voluntario y escrito de cada paciente sometido al estudio, al cual se le informará de los objetivos y procedimientos; asimismo, a todo el personal que participe durante el programa operativo del estudio.

Se protegerá la confidencialidad de la información obtenida de los pacientes que participen en el estudio, sin incluirse su identificación y datos personales en las presentaciones o publicaciones que del mismo deriven. Se registrará a cada paciente como Paciente grupo A o Paciente grupo B, asignándosele un número de participante aleatorio según sea el caso.

Se cumplirá con las recomendaciones éticas de la declaración de Helsinki revisada en 2013, del Código Internacional de ética médica, la declaración de Ginebra de la asociación médica mundial y de los códigos sanitarios mexicano, del Estado de Baja California y del Hospital General Tijuana.

Resultados:

En este apartado se describen los resultados encontrados en la presente investigación con título Incidencia de respuesta adrenérgica presentada en videolaringoscopia vs laringoscopia convencional en pacientes sometidos a anestesia general en Hospital General Tijuana.

Durante el periodo comprendido del 1ero de julio del 2022 al 30ta de julio del 2022 se observó un total de 80 que fueron sometidos a anestesia general de los cuales se dividieron en 2 grupos, 40 pacientes quienes se realizó laringoscopia convencional y 40 pacientes en quienes se practicó video laringoscopia.

Del total de 80 pacientes (100%) se encontró una edad mínima de 18 años y una edad máxima de 69 años, con una media de 41.35 años, mediana de 39.50 años, moda de 35 años (DesVest 14.067). Se agrupó por edades encontrando más frecuente el grupo de edad de 31 a 40 años con 23 pacientes (28.7%). Así mismo se dividió por género encontrando una prevalencia del género masculino con una frecuencia de 42 hombres (52.5%) y 38 mujeres (47.5%).

Al hablar de parámetros clínicos se observó que del total de 80 pacientes 26 presentaron un IMC dentro de peso normal (32.5%), 38 presentaron sobrepeso (47.5%), 15 pacientes presentaron obesidad grado 1 (15%) y solo 1 paciente obesidad grado 2 (1.3%), encontrándose un IMC mínimo de 19.27 y un máximo de 37.10, con una media de 27.0112, mediana de 26.72, moda de 23.88 (DesVest 3.39).

Tabla 1. Frecuencia y porcentaje agrupado por grupos de edad en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	<= 20	6	7.5	7.5	7.5
	21 - 30	15	18.8	18.8	26.3
	31 - 40	23	28.7	28.7	55.0
	41 - 50	15	18.8	18.8	73.8
	51 - 60	11	13.8	13.8	87.5
	61+	10	12.5	12.5	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

Grafica 1. Frecuencia y porcentaje por grupos de edad en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

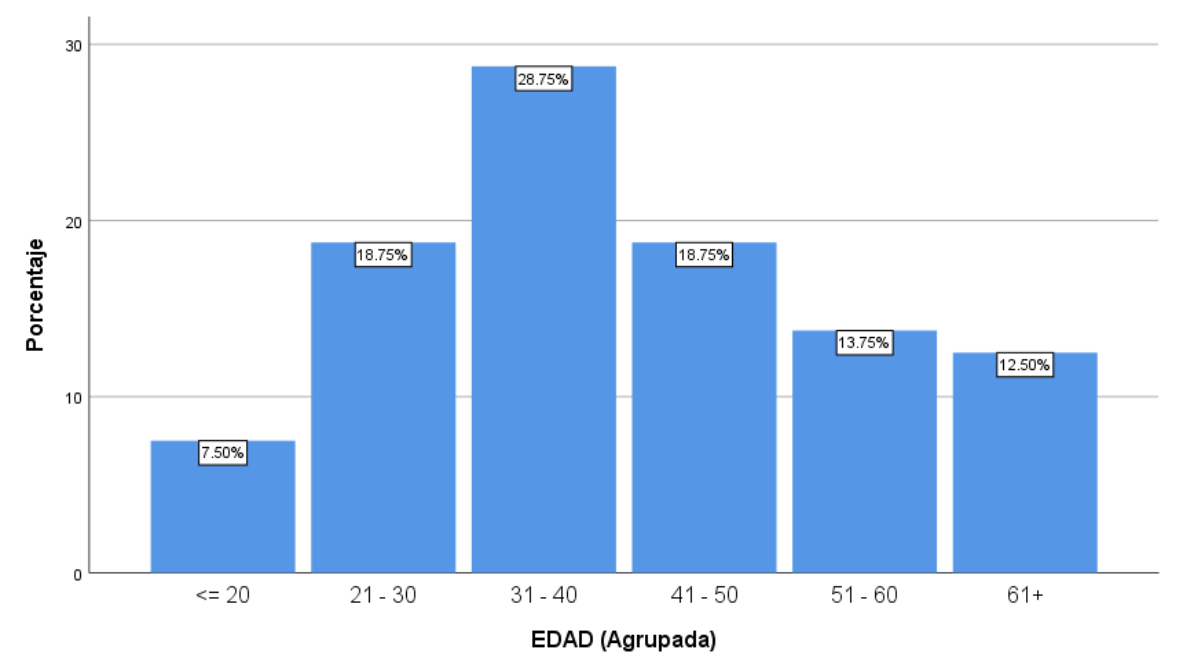


Tabla 2. Frecuencia y porcentajes agrupado por género en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	HOMBRE	42	52.5	52.5	52.5
	MUJER	38	47.5	47.5	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

Grafica 2. Frecuencia y porcentajes agrupado por género en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

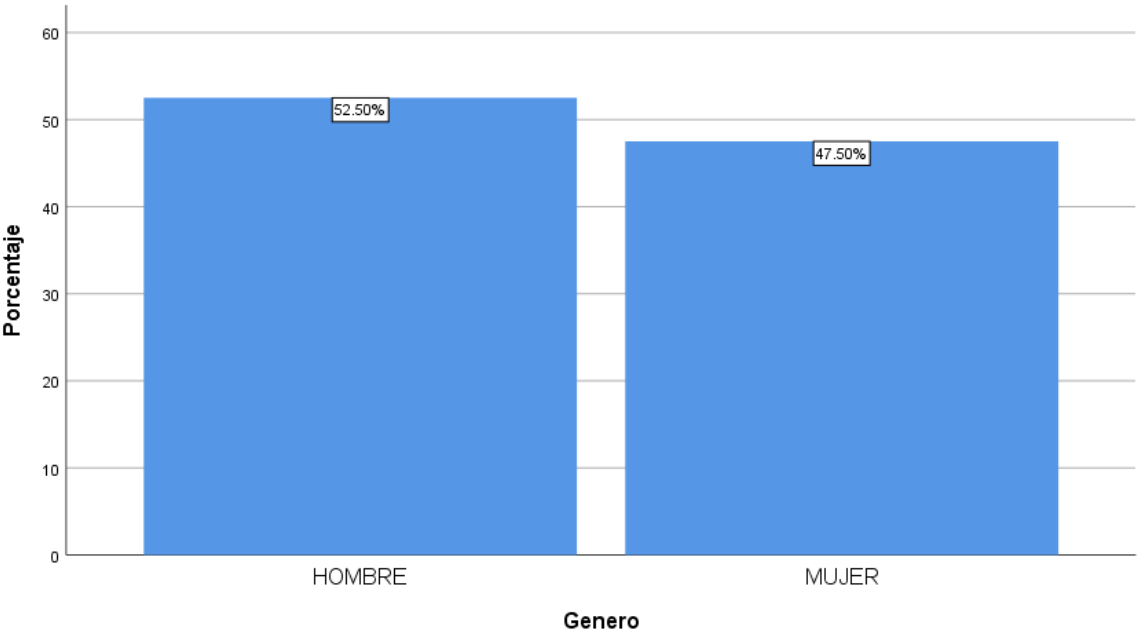
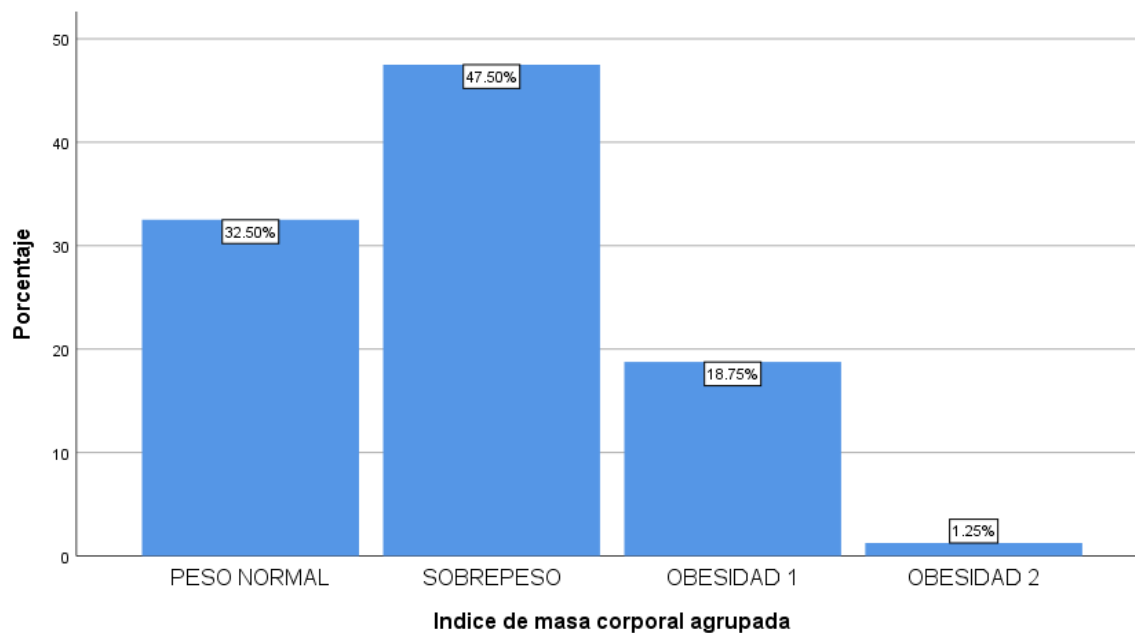


Tabla 4. Frecuencia y porcentaje de Índice de masa corporal según la clasificación de la OMS en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	PESO NORMAL	26	32.5	32.5	32.5
	SOBREPESO	38	47.5	47.5	80.0
	OBESIDAD 1	15	18.8	18.8	98.8
	OBESIDAD 2	1	1.3	1.3	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

Grafica 4. Frecuencia y porcentaje de Índice de masa corporal según la clasificación de la OMS en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana



Para registrar los parámetros clínicos se dividieron los pacientes entre los intervenidos con laringoscopia directa y los pacientes intervenidos con video laringoscopia con un total de 40 pacientes en cada grupo.

Al analizar la presión sistólica basal se agruparon por rangos de cifras tensionales encontrándose que en el grupo de LD (Laringoscopia directa) fue más frecuente el rango menor de 120 mmHg con 16 pacientes (20%) en comparación con la VDL (video laringoscopia) en el cual prevaleció el rango de 121-140 mmHg con una frecuencia de 24 pacientes (30%), por lo cual no se encuentra una asociación significativa con una $p= 0.173$. En cuanto a la presión diastólica basal de igual manera se compararon ambos grupos, en el grupo de LD se encontró una prevalencia del grupo de mayor o igual a 81 mmHg con una frecuencia de 12 pacientes (15%), mientras que en el grupo de VDL se encontró más prevalente el grupo 61-70 y 71-80 mmHg con una frecuencia de 13 pacientes en cada grupo correspondiente al 16.3% en ambos grupos, dentro de las cuales no se encontró una asociación con un valor de $p= 0.624$.

En cuanto a las frecuencias cardiacas basales de igual manera se dividió entre el grupo que se realizó laringoscopia directa en el cual se encontró una prevalencia del rango de 66 a 75 lpm con una frecuencia de 20 pacientes (25%) comparado con los pacientes sometidos a video laringoscopia en el cual la prevalencia fue en el rango de 76 a 85 lpm con una frecuencia de 13 pacientes (16.3%) en donde no se encontró una diferencia significativamente estadística con un valor de $p= 0.116$.

Al comparar el índice de choque entre ambas intervenciones se observó que en la laringoscopia directa prevaleció un índice de choque menor a 0.60 con una frecuencia de 22 pacientes (27.5%), en comparación con la video laringoscopia en el cual coincidió con mayor prevalencia un índice de choque menor a 0.60 con una frecuencia de 30 pacientes (37.5%), sin embargo, no representa un valor estadísticamente significativo $p=0.195$.

Al observar la presión de pulso basal en ambos grupos se observó una frecuencia de en el grupo menor o igual a 50 con una frecuencia de 21 pacientes (26.3%) en los pacientes sometidos a laringoscopia directa, en comparación con los pacientes sometidos a video laringoscopia en donde se encontró una frecuencia de 24 pacientes que presentaron un rango de 51 a 70 (30%), en el cual no se observa un valor significativamente estadístico con un valor de $p= 0.80$.

Tabla 5. Frecuencia y porcentaje de laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Laringoscopia directa	40	50.0	50.0	50.0
	Laringoscopia video	40	50.0	50.0	100.0
	Total	80	100.0	100.0	

Grafica 5. Frecuencia y porcentaje de laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana

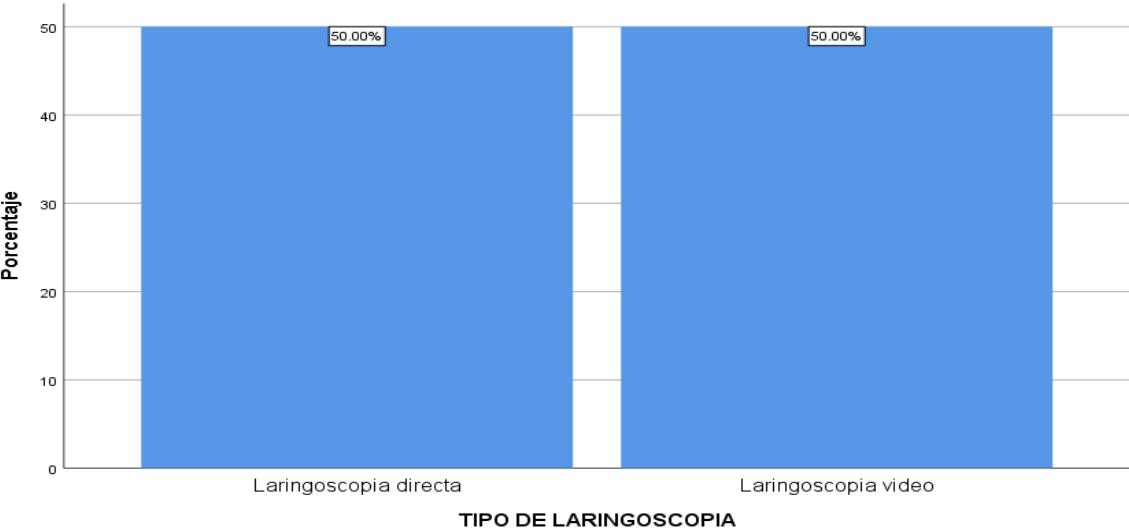


Tabla 6. Presión sistólica basal comparada con el tipo de laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana

		TIPO DE LARINGOSCOPIA			
		Laringoscopia directa		Laringoscopia video	
		Recuento	% de N tablas	Recuento	% de N tablas
Presión sistólica BASAL (Agrupada)	<= 120	16	20.0%	12	15.0%
	121 - 140	15	18.8%	24	30.0%
	141 - 160	8	10.0%	4	5.0%
	161+	1	1.3%	0	0.0%
	Total	40	50.0%	40	50.0%
Valor de p					0.173

Grafica 6. Presión sistólica basal comparada con el tipo de laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana

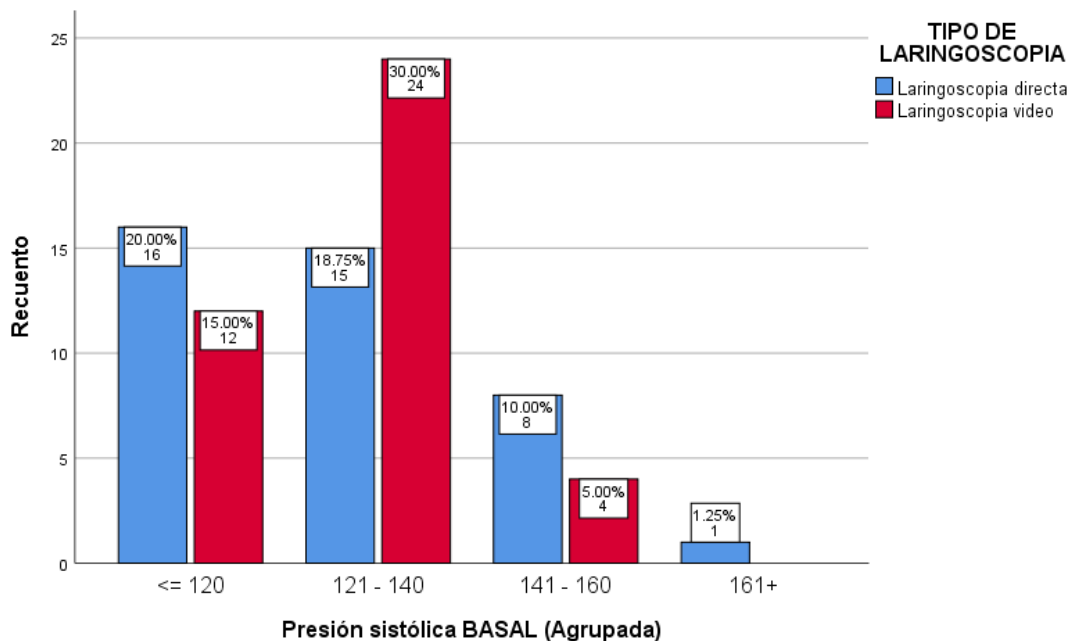


Tabla 7. Presión diastólica basal comparada con el tipo de laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana

		TIPO DE LARINGOSCOPIA			
		Laringoscopia directa		Laringoscopia video	
		Recuento	porcentaje	Recuento	porcentaje
Presión diastólica BASAL (Agrupada)	<= 60	5	6.3%	2	2.5%
	61 - 70	12	15.0%	13	16.3%
	71 - 80	10	12.5%	13	16.3%
	81+	13	16.3%	12	15.0%
	Total	40	50.0%	40	50.0%
Valor de p					0.624

Grafica 7. Presión diastólica basal comparada con el tipo de laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana

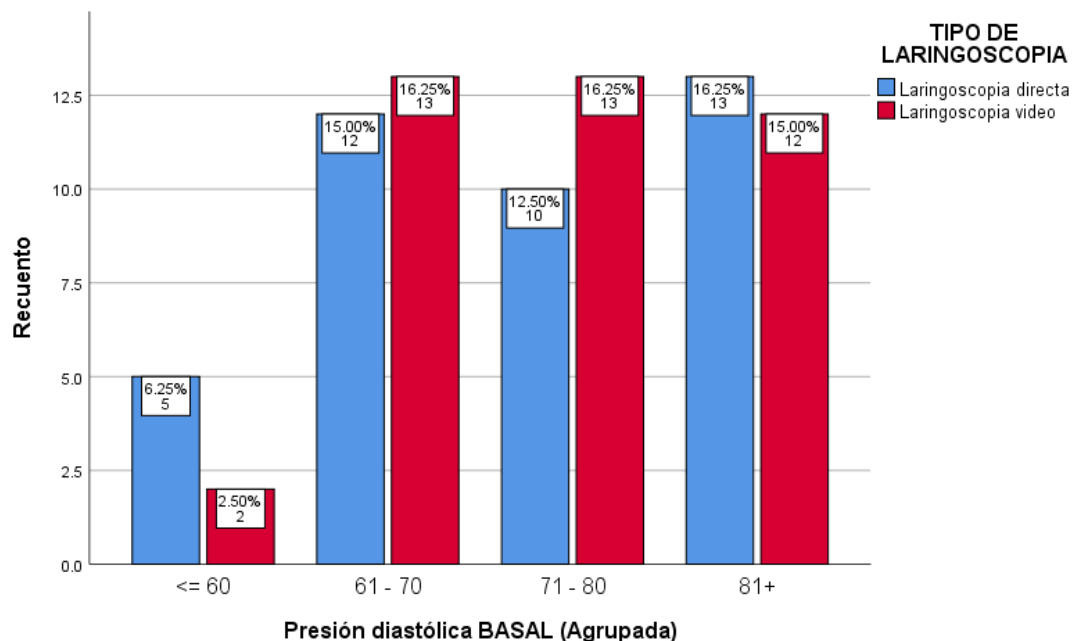


Tabla 8. Frecuencia cardíaca basal comparada con el tipo de laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana

		TIPO DE LARINGOSCOPIA			
		Laringoscopia directa		Laringoscopia video	
		Recuento	porcentaje	Recuento	porcentaje
Frecuencia cardíaca BASAL (Agrupada)	<= 65	8	10.0%	9	11.3%
	66 - 75	20	25.0%	10	12.5%
	76 - 85	8	10.0%	13	16.3%
	86+	4	5.0%	8	10.0%
	Total	40	50.0%	40	50.0%
Valor de p					0.116

Grafica 8. Frecuencia cardíaca basal comparada con el tipo de laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana

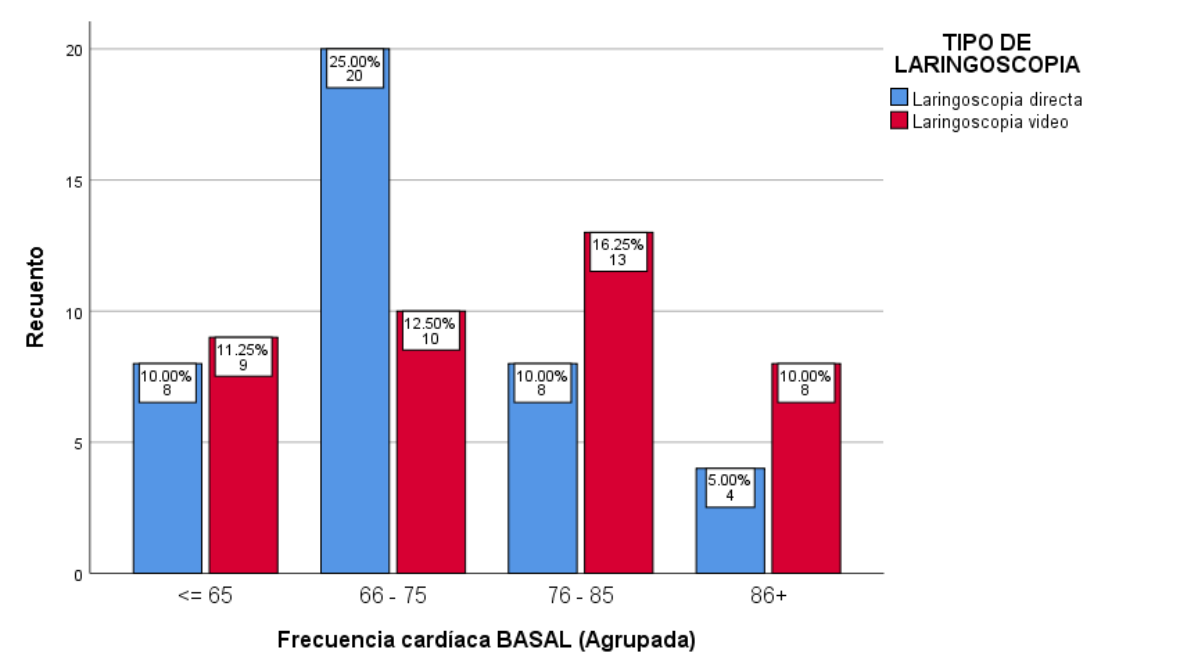


Tabla 9. Índice de choque basal comparada con el tipo de laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana

		TIPO DE LARINGOSCOPIA			
		Laringoscopia directa		Laringoscopia video	
		Recuento	porcentaje	Recuento	porcentaje
Índice de choque BASAL (Agrupada)	<= .60	22	27.5%	30	37.5%
	.61 - .70	11	13.8%	8	10.0%
	.71 - .80	6	7.5%	2	2.5%
	.81+	1	1.3%	0	0.0%
	Total	40	50.0%	40	50.0%
Valor de p					0.195

Grafica 9. Índice de choque basal comparada con el tipo de laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana

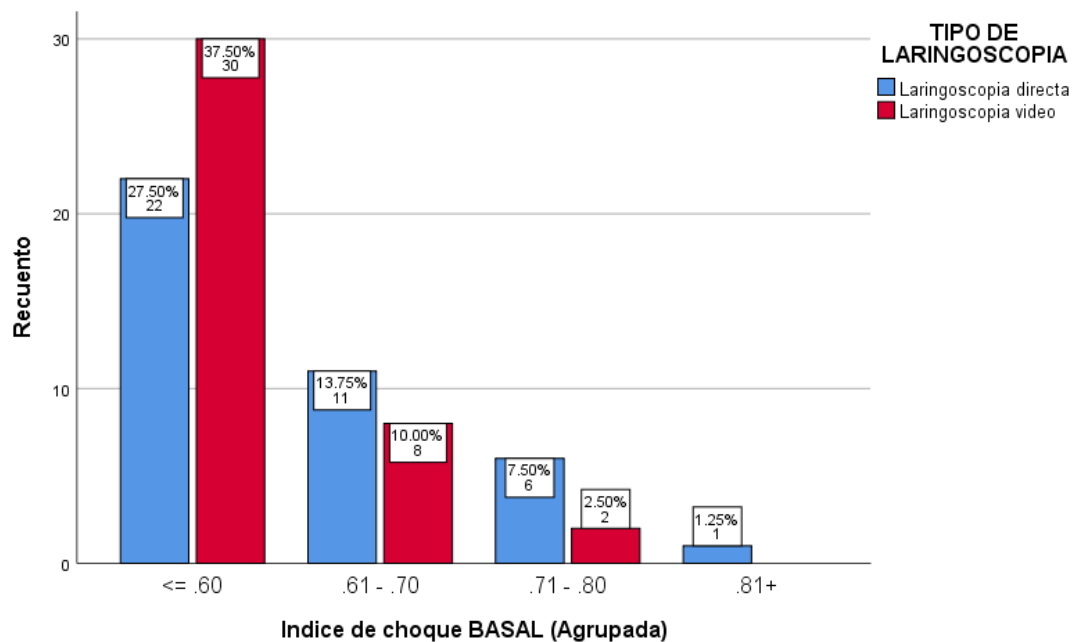
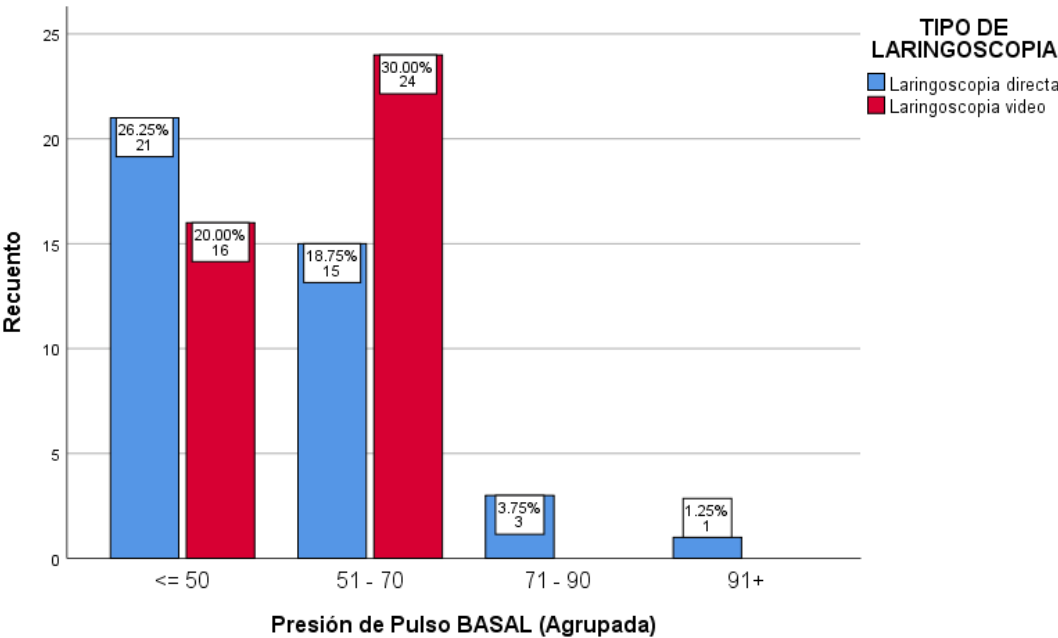


Tabla 10. Presión de pulso BASAL comparada con el tipo de laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana

		TIPO DE LARINGOSCOPIA			
		Laringoscopia directa		Laringoscopia video	
		Recuento	porcentaje	Recuento	porcentaje
Presión de Pulso BASAL (Agrupada)	<= 50	21	26.3%	16	20.0%
	51 - 70	15	18.8%	24	30.0%
	71 - 90	3	3.8%	0	0.0%
	91+	1	1.3%	0	0.0%
	Total	40	50.0%	40	50.0%
Valor de p					0.80

Grafica 10. Presión de pulso BASAL comparada con el tipo de laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana



Se compararon los datos de clínicos de los pacientes sometidos a laringoscopia directa y video laringoscopia en tres momentos distintos, el primero previo a la intervención, al minuto posterior a la intervención y a los 3 minutos posteriores a la intervención donde se encontraron los siguientes datos:

Presión sistólica previo a laringoscopia directa se encontró una prevalencia del grupo de 121-140 mmHg, con una frecuencia de 17 pacientes (21.3%). Al minuto posterior a la intervención prevaleció el rango de menor o igual a 120 mmHg con una frecuencia de 21 pacientes (26.3%) y al tercer minuto posterior a la intervención se encontró una prevalencia del grupo 121-140 mmHg con una frecuencia de 19 pacientes (23.8%). En cuanto al grupo de video laringoscopia se encontró que previo al procedimiento hubo una prevalencia del rango de 121-140 mmHg con una frecuencia de 20 pacientes (25%), al minuto posterior a la video laringoscopia se encontró una prevalencia del rango de menos de 120 mmHg con una frecuencia de 28 pacientes (35%) y a los 3 minutos la mayor prevalencia fue menor o igual a 120 mmHg con una frecuencia de 30 pacientes (37.5%) lo cual no presenta un valor estadísticamente significativo con un valor de $p=0.626$ previo a la intervención, $p=0.228$ al minuto posterior a la intervención. Sin embargo, a los 3 minutos de la intervención si presenta una asociación significativa entre la intervención con laringoscopia directa y video laringoscopia con un valor de $p=0.023$

Presión diastólica previo a laringoscopia directa se encontró una prevalencia de cifras diastólicas entre 71 y 80 mmHg con una frecuencia de 16 pacientes (20%), posterior a 1 minuto de la intervención la prevalencia fue del grupo de 71 a 80 mmHg con una frecuencia de 13 pacientes (16.3%) y a los tres minutos posterior a la intervención la prevalencia fue de 71 a 80 mmHg con una frecuencia de 15 pacientes (18.8%). En comparación con la video laringoscopia, previo a la intervención la prevalencia se encontró entre 71 a 80 mmHg con una frecuencia de (23.8%), al minuto posterior a la intervención la prevalencia fue de 61 a 70 mmHg con una frecuencia de 15 pacientes (18.8%) y a los 3 minutos prevaleció el

rango de cifras tensionales diastólicas 61 a 70 mmHg con una frecuencia de 25 pacientes (31.3%). Lo cual no presenta un valor estadísticamente significativo con un valor de $p= 0.771$ previo a la intervención, $p=0.449$ al minuto posterior a la intervención. Sin embargo, a los 3 minutos de la intervención si presenta una asociación significativa entre la intervención con laringoscopia directa y video laringoscopia con un valor de $p= 0.041$.

Frecuencia cardiaca previo a la laringoscopia directa se encontró una prevalencia en los rangos de 66 a 75 lpm con una frecuencia de 17 pacientes (21.3%), al minuto posterior a la intervención prevaleció el rango menor o igual a 65 lpm, con una frecuencia de 17 pacientes (21.3%) y a los tres minutos posteriores el rango de 66 a 75 fue el más prevalente con una frecuencia de 18 pacientes (22.5%). En comparación con el grupo a quien se le realizó video laringoscopia, la prevalencia fue el rango de 66 a 75 lpm previo a la intervención, con una frecuencia de 18 pacientes (22.5%), al minuto posterior al procedimiento se encontró una prevalencia menor a 65 lpm con una frecuencia de 21 pacientes (26.3%) y a los 3 minutos posteriores a la intervención se encontró una prevalencia de menor o igual a 65 lpm con una frecuencia de 24 pacientes (30%). Lo cual no presenta un valor estadísticamente significativo con un valor de $p= 0.929$ previo a la intervención, $p=0.144$ al minuto posterior a la intervención. Sin embargo, a los 3 minutos de la intervención si presenta una asociación significativa entre la intervención con laringoscopia directa y video laringoscopia con un valor de $p= 0.015$.

Índice de choque previo a laringoscopia directa se encontró una mayor prevalencia en el rango menor de 0.60 con una frecuencia de 28 pacientes (35%), al minuto posterior a la intervención de igual manera una prevalencia igual o menor de 0.60 con una frecuencia de 25 pacientes (31.3%) y a los tres minutos de la intervención una prevalencia del grupo menor o igual a 0.60 con una frecuencia de 30 pacientes (37.5%). En comparación con el grupo que se intervino con video laringoscopia, el cual presentó resultados similares, previo a la intervención

prevaleció el grupo menor a 0.60 con una frecuencia de 29 pacientes (36.3%), al minuto posterior a la intervención se encontró un índice de choque prevalente menor a 0.60 con una frecuencia de 30 pacientes (37.5%) y a los 3 minutos igualmente prevaleció el grupo menor igual a 0.60 con una frecuencia de 31 pacientes (38.8%). Lo cual no presenta un valor estadísticamente significativo con un valor de $p=0.950$ previo a la intervención, $p=0.358$ al minuto posterior a la intervención y a los tres minutos posterior a la intervención 0.859.

Presión de pulso previo a la laringoscopia directa se encontró una prevalencia del grupo de 51 a 70 con una frecuencia de 19 pacientes (23.8%), posterior a un minuto realizada la intervención prevaleció el grupo menor o igual a 50 con una frecuencia de 26 pacientes (32.5%) y posterior a los tres minutos de igual manera el grupo más prevalente fue el menor o igual a 50 con una frecuencia de 24 pacientes (30%). Al comparar los datos con los pacientes sometidos a video laringoscopia se encontraron resultados similares respectivamente, previo al procedimiento se encontró más prevalente el grupo de 51 a 70 con una frecuencia de 22 pacientes (27.5%), posterior a un minuto de la intervención prevaleció el grupo menor o igual a 50 con una frecuencia de 22 pacientes correspondiente al 27.5% y de igual manera fue el grupo prevalente al pasar 3 minutos con una frecuencia de 24 pacientes (30%). Lo cual no presenta un valor estadísticamente significativo con un valor de $p=0.359$ previo a la intervención, $p=0.361$ al minuto posterior a la intervención y a los tres minutos posterior a la intervención 1.000.

ASA se dividió en 3 grupos: paciente sano, paciente enfermedad leve y paciente con enfermedad sistémica severa, de los cuales el más prevalente previo a la laringoscopia directa fue el de enfermedad leve con una frecuencia de 37 pacientes (46.3%), al minuto posterior a la intervención de igual manera el que presentó mayor prevalencia fue el grupo de enfermedad leve con 38 pacientes (47.5%) y a los 3 minutos del mismo modo se encontraron 37 pacientes con enfermedad leve (46.3%). Al compararlo con los pacientes sometidos a video laringoscopia se encontró que tanto previo a la laringoscopia como al minuto

posterior al procedimiento, así como a los 3 minutos hubo una frecuencia de 40 pacientes con enfermedad leve equivalente el 100% del total de los 40 pacientes. Lo cual no presenta un valor estadísticamente significativo con un valor de $p=0.077$ previo a la intervención, $p=0.152$ al minuto posterior a la intervención y a los tres minutos posterior a la intervención 0.077 .

BSP de pacientes sometidos a la laringoscopia convencional se dividió en 3 grupos: paciente sano, paciente con enfermedad leve y pacientes con enfermedad sistémica severa. Fue más prevalente el grupo de sanos con una frecuencia de 37 pacientes (46.3%) en comparación con los pacientes sometidos a video laringoscopia donde de igual manera fue más prevalente el grupo de pacientes sanos con una frecuencia de 38 pacientes (47.5%).

Valoración de datos clínicos, se analizaron los siguientes: diaforesis, piloerección, movimiento a la intubación, lagrimeo y ninguno. Como datos clínicos basales en los intervenidos por laringoscopia directa, los 40 pacientes se encontraron en la categoría de ninguno, de igual manera previo a la laringoscopia, sin embargo al minuto de la intervención 4 pacientes presentaron diaforesis (5.0%), 2 pacientes movimiento a la intubación (2.5%), 5 pacientes lagrimeo (6.3%) y 29 pacientes ningún dato (36.3%); y a los 3 minutos post intubación los 40 pacientes pertenecieron al grupo de ningún dato clínico. Al comparar con los pacientes sometidos a video laringoscopia en los datos clínicos basales los 40 pacientes se encontraron en el grupo de ninguno al igual que el grupo previo al procedimiento, sin embargo posterior a un minuto post intubación 1 paciente presentó diaforesis (1.3%), 2 pacientes movimientos a la intubación (2.5%), 3 pacientes lagrimeo (3.8%) y 34 pacientes no presentaron ningún dato clínico (42.5%) y a los 3 minutos post intubación el total de 40 pacientes no presento algún dato clínico. Lo cual no presenta un valor estadísticamente significativo ya que el único rubro que presenta datos comparativos es el de datos clínicos posterior a 1 minutos de la intubación con un valor estadístico de $p=0.441$.

Los resultados estadísticos observados nos demuestran que se acepta la hipótesis nula ya que la intervención con video laringoscopia para la intubación no reduce la respuesta neuroendócrina en comparación con los pacientes sometidos a laringoscopia convencional.

Tabla 11. Comparativa de Presión sistólica previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

		TIPO DE LARINGOSCOPIA				
		Laringoscopia directa		Laringoscopia video		
		Recuento	porcentaje	Recuento	porcentaje	
Presión sistólica previo a laringoscopia (Agrupada)	<= 120	15	18.8%	15	18.8%	.626 ^a
	121 - 140	17	21.3%	20	25.0%	
	141 - 160	8	10.0%	5	6.3%	
	161+	0	0.0%	0	0.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	
Presión sistólica 1 MIN (Agrupada)	<= 120	21	26.3%	28	35.0%	.228 ^a
	121 - 140	16	20.0%	9	11.3%	
	141 - 160	3	3.8%	3	3.8%	
	161 +	0	0.0%	0	0.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	
Presión sistólica 3 MIN (Agrupada)	<= 120	18	22.5%	30	37.5%	.023 ^a
	121 - 140	19	23.8%	9	11.3%	
	141 - 160	3	3.8%	1	1.3%	
	161+	0	0.0%	0	0.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	

Grafica 11. Comparativa de Presión sistólica previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

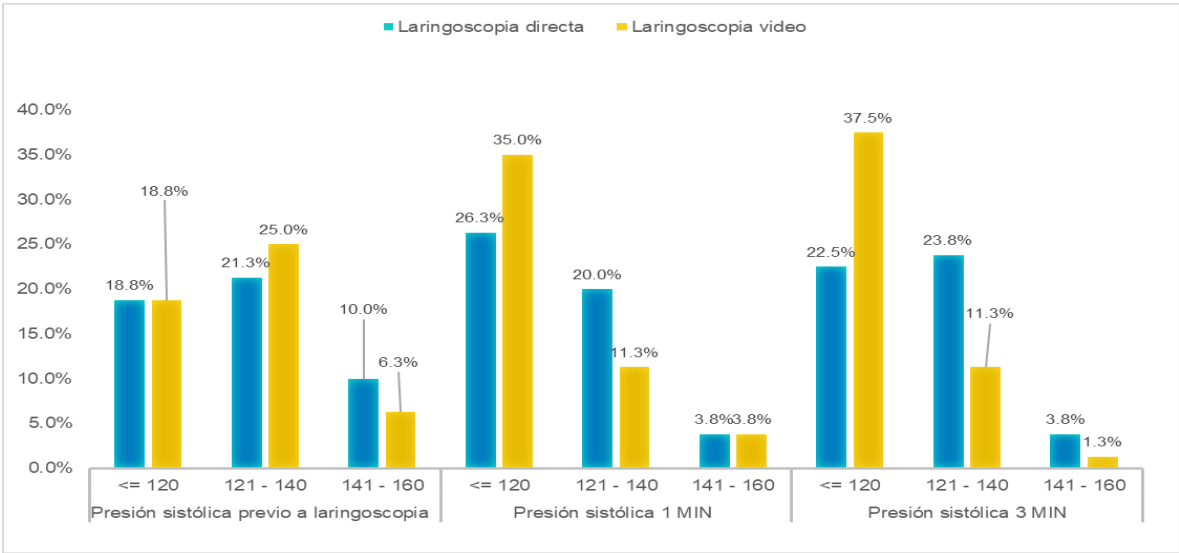


Tabla 12. Comparativa de Presión diastólica previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

		TIPO DE LARINGOSCOPIA				
		Laringoscopia directa		Laringoscopia video		
		Recuent o	porcentaj e	Recuent o	porcentaje	
Presión diastólica PREVIO A LARINGOSCOPIA (Agrupada)	<= 60	2	2.5%	3	3.8%	.771
	61 - 70	14	17.5%	10	12.5%	
	71 - 80	16	20.0%	19	23.8%	
	81+	8	10.0%	8	10.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	
Presión diastólica 1 MIN (Agrupada)	<= 60	9	11.3%	13	16.3%	
	61 - 70	12	15.0%	15	18.8%	

	71 - 80	13	16.3%	8	10.0%	
	81+	6	7.5%	4	5.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	.449
Presión diastólica 3 MIN (Agrupada)	<= 60	7	8.8%	4	5.0%	
	61 - 70	13	16.3%	25	31.3%	
	71 - 80	15	18.8%	10	12.5%	
	81+	5	6.3%	1	1.3%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	.041

Grafica 12. Comparativa de Presión diastólica previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

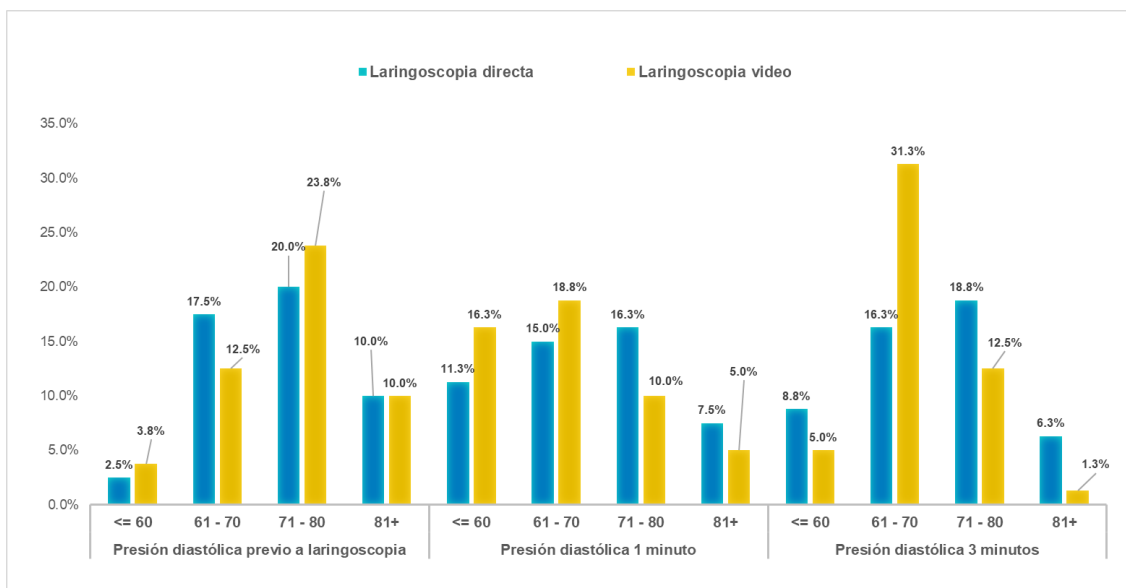


Tabla 13. Comparativa de frecuencia cardíaca previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

		TIPO DE LARINGOSCOPIA				
		Laringoscopia directa		Laringoscopia video		
		Recuent o	porcentaje	Recuent o	porcentaje	
Frecuencia cardíaca previo a laringoscopia	<= 65	7	8.8%	5	6.3%	.929
	66 - 75	17	21.3%	18	22.5%	
	76 - 85	11	13.8%	11	13.8%	
	86+	5	6.3%	6	7.5%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	
Frecuencia cardíaca 1 minuto	<= 65	17	21.3%	21	26.3%	.144
	66 - 75	10	12.5%	13	16.3%	
	76 - 85	4	5.0%	0	0.0%	
	86+	9	11.3%	6	7.5%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	
Frecuencia cardíaca 3 minuto	<= 65	10	12.5%	24	30.0%	.015
	66 - 75	18	22.5%	9	11.3%	
	76 - 85	7	8.8%	3	3.8%	
	86+	5	6.3%	4	5.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	

Grafica 13. Comparativa de frecuencia cardiaca previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

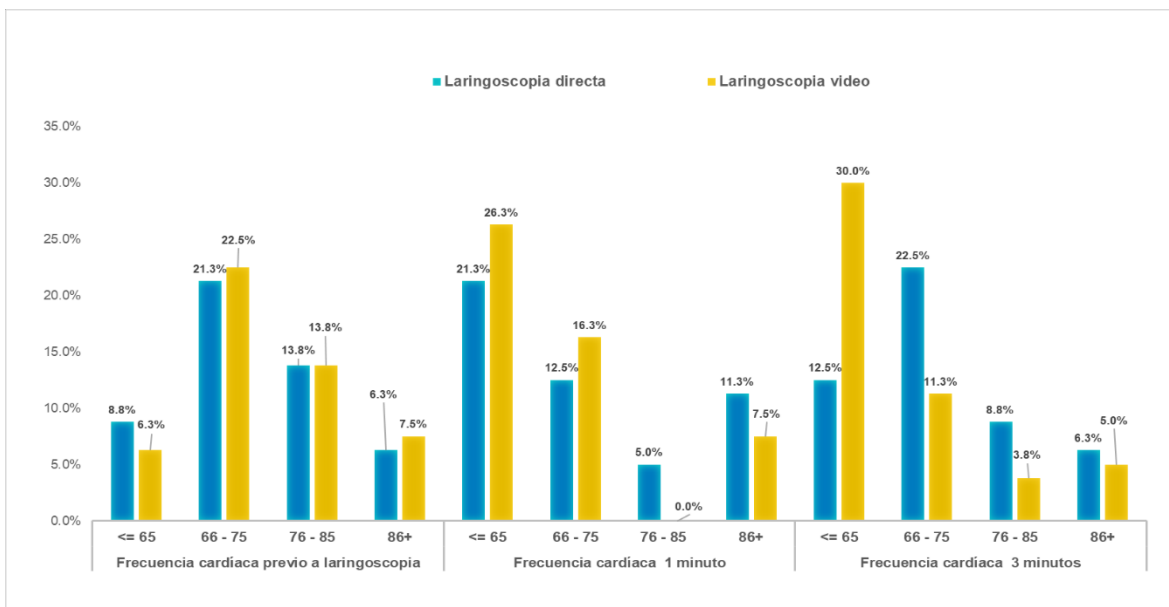


Tabla 14. Comparativa de índice de choque previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

		TIPO DE LARINGOSCOPIA				
		Laringoscopia directa		Laringoscopia video		
		Recuento	porcentaje	Recuento	porcentaje	
Índice de choque previo a laringoscopia	<= 0.60	28	35.0%	29	36.3%	0.950
	0.61 - 0.70	9	11.3%	9	11.3%	
	0.71 - 0.80	2	2.5%	1	1.3%	
	0.81+	1	1.3%	1	1.3%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	
Índice de choque 1 minuto	<= 0.60	25	31.3%	30	37.5%	0.358
	0.61 - 0.70	10	12.5%	4	5.0%	
	0.71 - 0.80	3	3.8%	3	3.8%	
	0.81+	2	2.5%	3	3.8%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	
Índice de choque 3 minutos	<= 0.60	30	37.5%	31	38.8%	0.859
	0.61 - 0.70	7	8.8%	6	7.5%	
	0.71 - 0.80	2	2.5%	1	1.3%	
	0.81+	1	1.3%	2	2.5%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	

Grafica 14. Comparativa de índice de choque previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

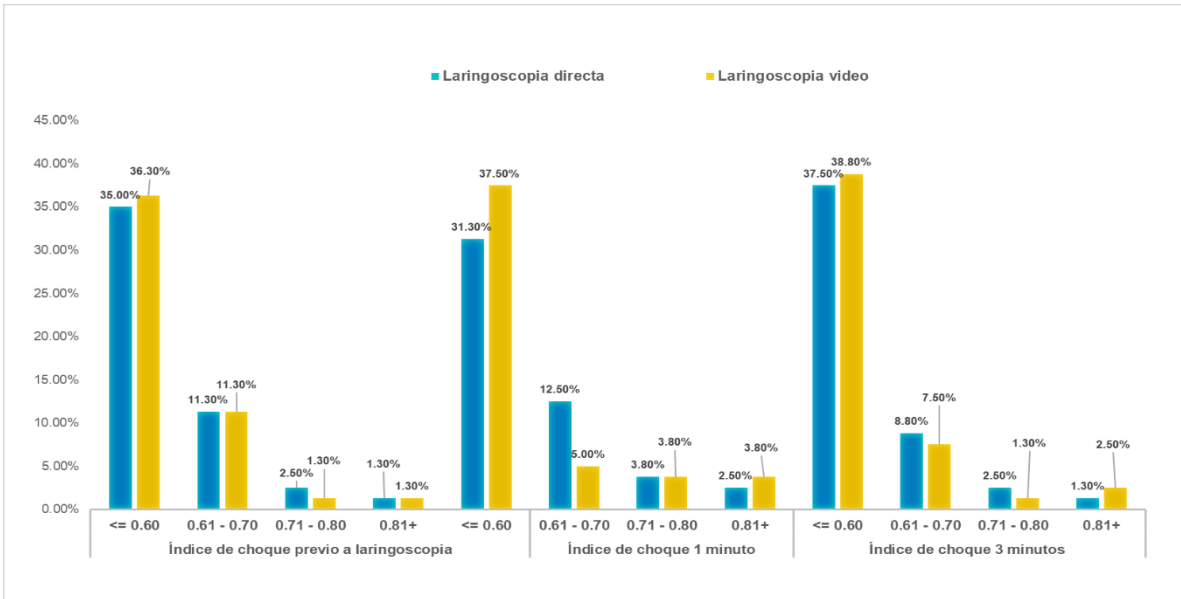


Tabla 15. Comparativa de presión de pulso (previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

		TIPO DE LARINGOSCOPIA				
		Laringoscopia directa		Laringoscopia video		
		Recuento	porcentaje	Recuento	porcentaje	
Presión de Pulso previo a laringoscopia	<= 50	18	22.5%	18	22.5%	0.359
	51 - 70	19	23.8%	22	27.5%	
	71 - 90	2	2.5%	0	0.0%	
	91+	1	1.3%	0	0.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	
Presión de Pulso 1 minuto	<= 50	26	32.5%	22	27.5%	0.361
	51 - 70	14	17.5%	18	22.5%	
	71 - 90	0	0.0%	0	0.0%	
	91+	0	0.0%	0	0.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	
Presión de Pulso 3 minutos	<= 50	24	30.0%	24	30.0%	1.000
	51 - 70	16	20.0%	16	20.0%	
	71 - 90	0	0.0%	0	0.0%	
	91+	0	0.0%	0	0.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	

Grafica 15. Comparativa de presión de pulso (previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

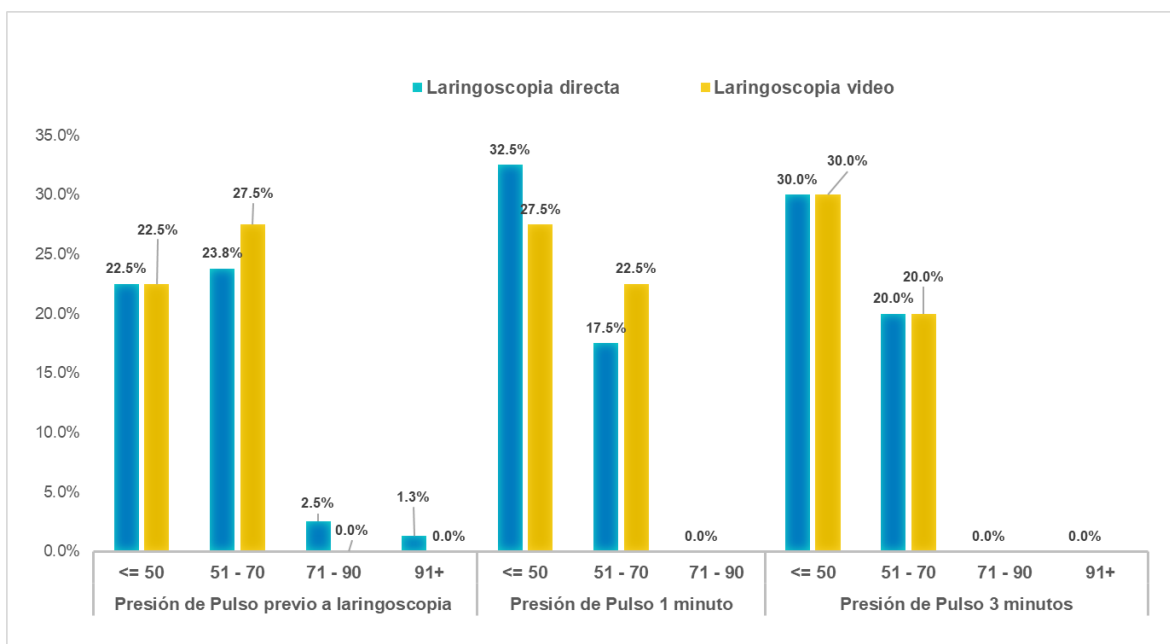


Tabla 16. Comparativa de ASA previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

		TIPO DE LARINGOSCOPIA				
		Laringoscopia directa		Laringoscopia video		
		Recuent o	porcentaje	Recuent o	porcentaj e	
ASA PREVIO A LARINGOSCOPIA	PACIENTE SANO	3	3.8%	0	0.0%	0.077
	PACIENTE ENFERMEDAD LEVE	37	46.3%	40	50.0%	
	PACIENTE ENFERMEDAD SISTEMICA SEVERA	0	0.0%	0	0.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	
ASA 1 MIN	PACIENTE SANO	2	2.5%	0	0.0%	0.152
	PACIENTE ENFERMEDAD LEVE	38	47.5%	40	50.0%	
	PACIENTE ENFERMEDAD SISTEMICA SEVERA	0	0.0%	0	0.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	
ASA 3 MIN	PACIENTE SANO	3	3.8%	0	0.0%	0.077
	PACIENTE ENFERMEDAD LEVE	37	46.3%	40	50.0%	
	PACIENTE ENFERMEDAD SISTEMICA SEVERA	0	0.0%	0	0.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	

TABLA 17. Comparativa de BPS previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

		TIPO DE LARINGOSCOPIA				
		Laringoscopia directa		Laringoscopia video		
		Recuento	Porcentaje	Recuento	Porcentaje	
BPS PREVIO A LARINGOSCOPIA	N/A	40	50.0%	40	50.0%	N/A
BPS 1 MIN	PACIENTE SANO	37	46.3%	38	47.5%	0.644
	PACIENTE ENFERMEDAD LEVE	3	3.8%	2	2.5%	
	PACIENTE ENFERMEDAD SISTEMICA SEVERA	0	0.0%	0	0.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	
BPS 3 MIN	N/A	40	50.0%	40	50.0%	N/A

Grafica 16. Comparativa de BPS previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

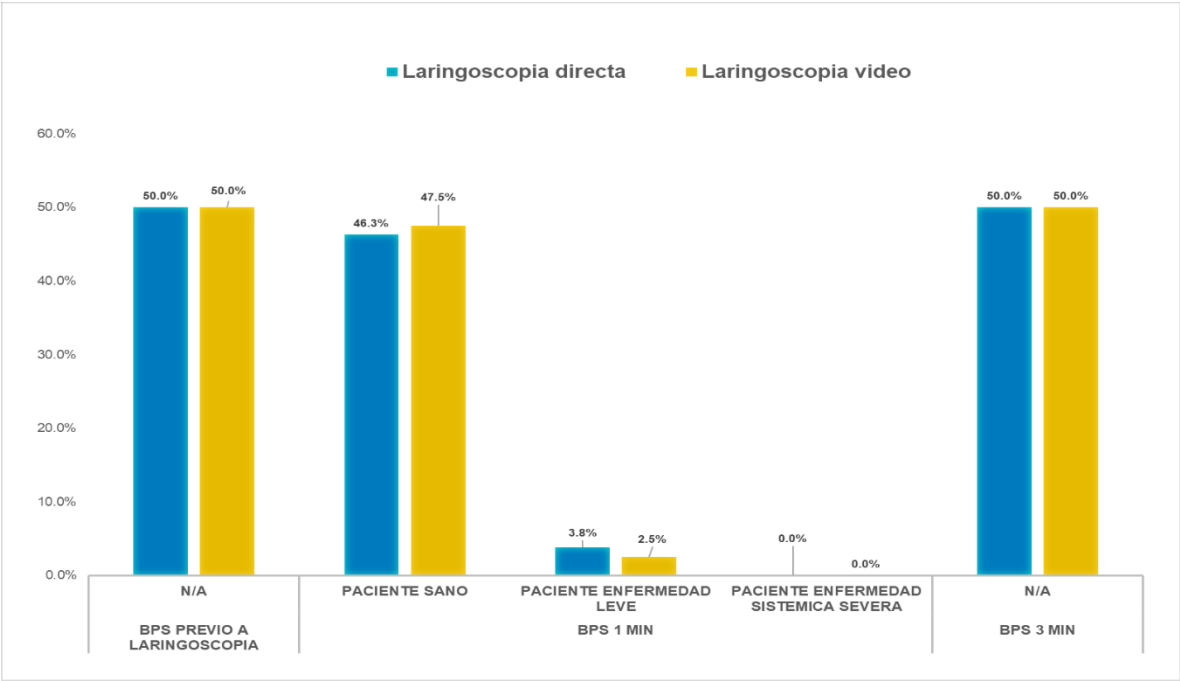
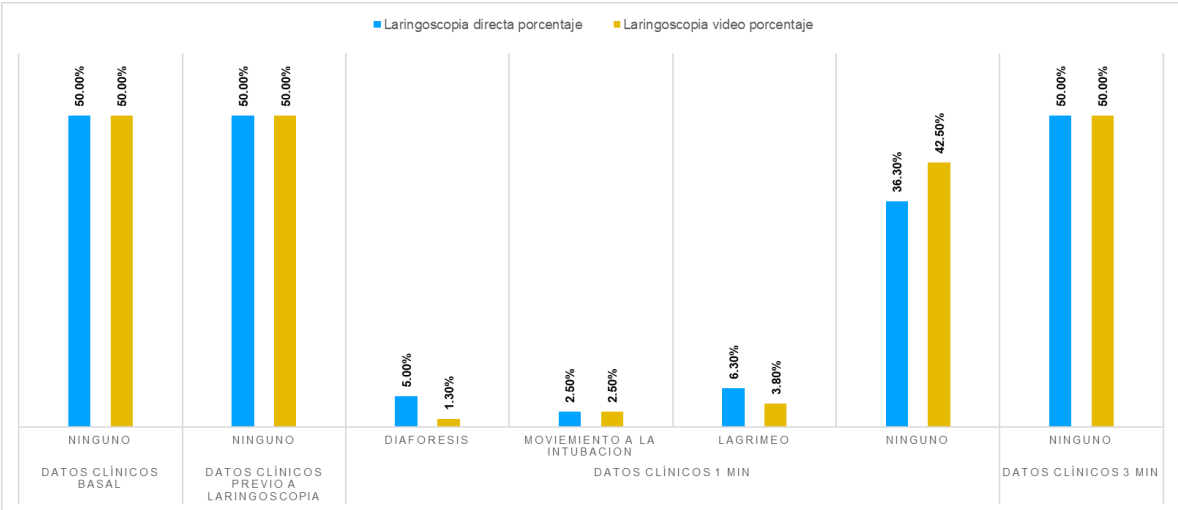


Tabla 18. Comparativa de datos clínicos basales, previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.

		TIPO DE LARINGOSCOPIA				
		Laringoscopia directa		Laringoscopia video		
		Recuento	porcentaje	Recuento	porcentaje	
Datos Clínicos BASAL	DIAFORESIS	0	0.0%	0	0.0%	N/A
	PILOERECCION	0	0.0%	0	0.0%	
	MOVIMIENTO A LA INTUBACION	0	0.0%	0	0.0%	
	LAGRIMEO	0	0.0%	0	0.0%	
	NINGUNO	40	50.0%	40	50.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	
Datos Clínicos PREVIO A LARINGOSCOPIA	DIAFORESIS	0	0.0%	0	0.0%	N/A
	PILOERECCION	0	0.0%	0	0.0%	
	MOVIMIENTO A LA INTUBACION	0	0.0%	0	0.0%	
	LAGRIMEO	0	0.0%	0	0.0%	
	NINGUNO	40	50.0%	40	50.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	
Datos Clínicos 1 MIN	DIAFORESIS	4	5.0%	1	1.3%	0.441
	PILOERECCION	0	0.0%	0	0.0%	
	MOVIMIENTO A LA INTUBACION	2	2.5%	2	2.5%	
	LAGRIMEO	5	6.3%	3	3.8%	
	NINGUNO	29	36.3%	34	42.5%	

	Total	40	50.0%	40	50.0%	
Datos Clínicos 3 MIN	DIAFORESIS	0	0.0%	0	0.0%	N/A
	PILOERECCION	0	0.0%	0	0.0%	
	MOVIMIENTO A LA INTUBACION	0	0.0%	0	0.0%	
	LAGRIMEO	0	0.0%	0	0.0%	
	NINGUNO	40	50.0%	40	50.0%	
	Total	40	50.0%	40	50.0%	

Grafica 17. Comparativa de datos clínicos basales, previo a laringoscopia, al primer minuto y al tercer minuto de posterior a laringoscopia directa y video laringoscopia en pacientes sometidos a anestesia general en el Hospital General de Tijuana.



DISCUSIÓN

En esta sección se discuten los resultados de la presente investigación con lo publicado a nivel nacional e internacional respecto a la comparativa entre laringoscopia directa y video laringoscopia.

En una investigación realizada en Cuba en 2022 por Fernández Enrique et. al se realizó un estudio observacional retrospectivo. El universo y la muestra estuvieron conformado por los pacientes intubados por médicos de la brigada “Henry Reeve” en hospitales de Cancún y Ciudad de México. Se conformaron dos grupos; el Grupo laringoscopia directa con 91 pacientes y el Grupo videolaringoscopia con 103. Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, número de predictores de una vía respiratoria anatómicamente difícil (VRAD), visualización de la apertura glótica, intentos de intubación y las complicaciones de la intubación. El análisis estadístico de los datos se realizó con el paquete estadístico SPSS 23.0. La visualización glótica completa o parcial en el grupo videolaringoscopia fue de 97 %, mientras que en el grupo laringoscopia directa fue de 86 %. La intubación endotraqueal al primer intento superó el 70 % en el grupo VL y el 50 % en el grupo LD. Las principales complicaciones encontradas fueron la desaturación y la hipotensión arterial con una mayor frecuencia en el grupo LD (40,7 % y 49,5 %). Se concluyó que la videolaringoscopia mejoró la visualización glótica y la intubación endotraqueal al primer intento, con menos complicaciones en los pacientes estudiados.

En 2018 se realizó un metaanálisis, entre la video laringoscopia y la laringoscopia directa en el manejo de la vía aérea difícil por parte de anestesiólogos experimentados, donde se observó que la elección de utilizar VL o LD influyó en el éxito en la intubación al primer intento, que fue mayor con todos los videolaringoscopios (95% vs 86%), con significación estadística, la media (IC 95%) de tiempo utilizado para la intubación exitosa fue de 28 s para los VL en comparación con los 37 s de la LD. Se repitió el análisis incluyendo únicamente los estudios en los que se había empleado el GlideScope, mostrando una media

(IC 95%) de tiempo utilizado para la intubación exitosa de 30 s en comparación con los 42 s empleados en el grupo de laringoscopia directa. Aparece un alto nivel de heterogeneidad ($I^2 97\%$), que puede ser explicado por las diferentes maneras en los que los distintos estudios midieron el tiempo hasta la intubación. Para la evaluación del grado de Cormack-Lehane (CL), se hicieron 2 grupos: CL grados 1 y 2 vs CL grados 3 y 4. En el grupo de VL se registraron más grados CL 1 y 2 (96%) que cuando se utilizó la LD (34%). Con LD un 35.7% resultaron ser un CL >3 , mientras que con VL esto únicamente ocurrió en un 3%. El grado de CL fue medido de diferentes maneras por los distintos investigadores, lo que resulta en un alto nivel de heterogeneidad estadística ($I^2 88\%$). Se concluye que la videolaringoscopia es un valor añadido para el anestesiólogo experimentado, mejorando la intubación en el primer intento, la visión de la glotis y reduciendo el trauma de la mucosa, pudiendo tener un papel importante en el abordaje inicial de la vía aérea difícil prevista.

Fernández Felipe et.al. en Ecuador, realizaron una investigación titulada "Video laringoscopia versus laringoscopia directa para la intubación traqueal" donde la conclusión principal es que la video laringoscopia se relaciona con un mayor éxito en la intubación al primer intento, incluso para los anestesiólogos experimentados con la laringoscopia directa. Asimismo, el uso de VL no se vio asociado a una reducción significativa del tiempo hasta lograr una intubación exitosa. De forma general, la video laringoscopia proporciona una mejor visión de la glotis. Los video laringoscopios son un valor añadido para el anestesiólogo con experiencia. Existe un valor añadido que supone que, la video laringoscopia es de gran éxito para los expertos en laringoscopia directa, tanto que debería formar parte del manejo estandarizado de la vía aérea difícil y tal vez incluso ser el abordaje inicial de la intubación en estas circunstancias. Por tal razón, los hospitales deben proporcionar un arsenal de VL que permita a los anestesiólogos la opción de elegir el más adecuado. El rango de disponibilidad debe ser restringido por razones de económicas, pero los departamentos de anestesia deben tener en cuenta las recomendaciones de las guías clínicas.

CONCLUSIONES

De 80 pacientes (100%) se encontró una edad mínima de 18 años y una edad máxima de 69 años, con una media de 41.35 años.

Prevalencia del género masculino con una frecuencia de 42 hombres (52.5%) y 38 mujeres (47.5%).

De 80 pacientes 26 presentaron un IMC dentro de peso normal (32.5%), 38 presentaron sobrepeso (47.5%), 15 pacientes presentaron obesidad grado 1 (15%) y solo 1 paciente obesidad grado 2 (1.3%).

LD (Laringoscopia directa) fue más frecuente el rango menor de 120 mmHg con 16 pacientes (20%) en comparación con la VDL (video laringoscopia) en el cual prevaleció el rango de 121-140 mmHg con una frecuencia de 24 pacientes (30%), por lo cual no se encuentra una asociación significativa con una $p= 0.173$.

Presión diastólica basal en LD se encontró una prevalencia del grupo de mayor o igual a 81 mmHg con una frecuencia de 12 pacientes (15%), mientras que en el grupo de VDL se encontró más prevalente el grupo 61-70 y 71-80 mmHg con una frecuencia de 13 pacientes en cada grupo correspondiente al 16.3% en ambos grupos, dentro de las cuales no se encontró una asociación con un valor de $p= 0.624$.

Los resultados estadísticos observados nos demuestran que se acepta la hipótesis nula ya que la intervención con video laringoscopia para la intubación no reduce la respuesta neuroendócrina en comparación con los pacientes sometidos a laringoscopia convencional.

RECOMENDACIONES

- Difundir los resultados de la presente investigación, ya que no se cuenta con suficientes publicaciones en la actualidad relacionadas al tema de investigación del presente trabajo.
- Continuar con línea de investigación sobre complicaciones y secuelas asociadas a comparar la laringoscopia convencional con la videolaringoscopia
- Valorar el desarrollo de material que nos ayude a valorar de una manera más eficiente la utilizar y funcionalidad de ambas técnicas para beneficio de los usuarios sometidos a dicho procedimiento.

BIBLIOGRAFIA

1. Huitrón Martínez, Anaid, Athié García, José Manuel, & Martínez Rosete, Vicente Adalberto. (2016). Tiempo de intubación entre videolaringoscopios: King Vision vs Vivid Trac. Estudio comparativo. *Acta médica Grupo Ángeles*, 14(3), 131-135. Epub 24 de septiembre de 2021. Recuperado en 26 de diciembre de 2022,
2. Ramón, C. O. & Juan Pablo, L. A. (2011). Manejo avanzado de la vía aérea. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 22(3), 270-279. [https://doi.org/10.1016/s0716-8640\(11\)70426-6](https://doi.org/10.1016/s0716-8640(11)70426-6)
3. Galván-Talamantes, Y. & De Los Monteros-Estrada, I. E. (2012). Manejo de vía aérea difícil. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 36, 312-315.
4. Dra. Janeth Rojas-Peñaloza, Dr. Jesús Miguel Zapién-Madrigal, Dr. José Manuel Athié-García, Dr. Israel Chávez-Ruíz, Dr. Gerardo Enrique Bañuelos-Díaz, Dr. Luis Antonio López-Gómez, Dra. Yadira Irlette Martínez-Ruíz, TALLER: MANEJO DE VÍA AÉREA Vol. 40. Supl. 1 abril-junio 2017 pp S287-S292.
5. Dr. Hans Fred García-Araque,* Dr. Sergio Esteban Gutiérrez-Vidal. Aspectos básicos del manejo de la vía aérea: anatomía y fisiología, *Revista Mexicana de Anestesiología*, Medigraphic ARTÍCULO DE REVISIÓN Vol. 38. No. 2 Abril-Junio 2015 pp 98-107
6. García Araque, H. F., Valencia Orgaz, O., López Vicente, R. & Gutiérrez Vidal, S. E. (2014). Anatomía de la vía aérea para el broncoscopista. Una

aproximación a la anestesia. *Revista Colombiana de Anestesiología*, 42(3), 192-198. <https://doi.org/10.1016/j.rca.2014.02.001>

7. Salgado Filho, M. F., Cordeiro, V. H., Mota, S., Prota, M., Lopez, M. N. & de Lara, R. A. (2011). Comparison between the Hemodynamic Parameters of Rigid Laryngoscopy and Lighted Stylet in Patients with Coronariopathies. *Brazilian Journal of Anesthesiology*, 61(4), 447-455. [https://doi.org/10.1016/s0034-7094\(11\)70052-6](https://doi.org/10.1016/s0034-7094(11)70052-6)
8. Boker, A., Almarakbi, W. A., Arab, A. A., & Almazrooa, A. A. (2011). Reduced hemodynamic responses to tracheal intubation by the Bonfils retromolar fiberscope: a randomized controlled study. *Middle East journal of anaesthesiology*, 21(3), 385–390.
9. Escobar-Escobar NF, Olvera-Morales G, Martínez-Segura RT, et al. Condiciones de la intubación endotraqueal y efectos hemodinámicos, en población mexicana con diferentes dosis de remifentanyl en perfusión. *Rev Mex Anest*. 2008;31(4):263-270.
10. Aziz, M. F., Dillman, D., Fu, R., & Brambrink, A. M. (2012). Comparative effectiveness of the C-MAC video laryngoscope versus direct laryngoscopy in the setting of the predicted difficult airway. *Anesthesiology*, 116(3), 629–636. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e318246ea34>
11. Dra. Zaily Fuentes Díaz, Dra. Sarah López Lazo, Dra. Mabel Salazar Díez Hospital Materno Provincial "Ana Betancourt de Mora"., Consideraciones de la respuesta fisiológica al estrés quirúrgico. Camagüey, Cuba. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*. 2014; 13(2):136-146.

12. Abdelgawad, A. F., Shi, Q. F., Halawa, M. A., Wu, Z. L., Wu, Z. Y., Chen, X. D., & Yao, S. L. (2015). Comparison of cardiac output and hemodynamic responses of intubation among different videolaryngoscopies in normotensive and hypertensive patients. *Journal of Huazhong University of Science and Technology. Medical sciences = Hua zhong ke ji da xue xue bao. Yi xue Ying De wen ban = Huazhong keji daxue xuebao. Yixue Yingdewen ban*, 35(3), 432–438. <https://doi.org/10.1007/s11596-015-1449-7>
13. Kamewad, A., Sharma, V., Kamewad, S. & Popli, V. (2016). Haemodynamic response to endotracheal intubation: direct versus video laryngoscopy. *International Journal of Research in Medical Sciences*, 5196-5200. <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20164040>
14. Noppens, R., Werner, C. & Piepho, T. (2010). Indirekte Laryngoskopie. *Der Anaesthetist*, 59(2), 149-161. <https://doi.org/10.1007/s00101-009-1656-3>Bibliografia
15. Ali, D. C., Naveed, M., Gordon, A., Majeed, F., Saeed, M., Ogbuke, M. I., Atif, M., Zubair, H. M., & Changxing, L. (2020). β -Adrenergic receptor, an essential target in cardiovascular diseases. *Heart Failure Reviews*, 25(2), 343–354. <https://doi.org/10.1007/s10741-019-09825-x>
16. Bourgoin A, Leone M, Delmas A, et al. Increasing mean arterial pressure in patients with septic shock: Effects on oxygen variables and renal function. *Critical care Medicine* 2005: 33(4) 780-786. DOI: 10.1097/01.CCM.0000157788.20591.23

17. Smischeney N, Mohamed O, Heise K, et al. Elevated Modified Shock Index Within 24 Hours of ICU Admission Is Indicator in the Critically Ill J. Intensive Care Med 2018; 33(10) 582-588. DOI: 10.1177/0885066616679606.
18. Silverberg, M. J., Li, N., Acquah, S. O. & Kory, P. D. (2015). Comparison of Video Laryngoscopy Versus Direct Laryngoscopy During Urgent Endotracheal Intubation. *Critical Care Medicine*, 43(3), 636-641. <https://doi.org/10.1097/ccm.0000000000000751>
19. Kayhan, Z., Aldemir, D., Mutlu, H., & Oğuş, E. (2005). Which is responsible for the haemodynamic response due to laryngoscopy and endotracheal intubation? Catecholamines, vasopressin or angiotensin?. *European journal of anaesthesiology*, 22(10), 780–785. <https://doi.org/10.1017/s0265021505001298>
20. Benavides Varela, Silvia, & Fornaguera Trias, Jaime. (2007). Un método simple para la recolección, extracción y medición de catecolaminas en orina de adultos mayores. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, 41(4), 541-552.
21. Peaston, Robert T., & Weinkove, Cyril. (2004). Determinación de catecolaminas y sus metabolitos. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, 38(2), 225-241.
22. Lewis, S. R., Butler, A. R., Parker, J., Cook, T. M., Schofield-Robinson, O. J., & Smith, A. F. (2017). Videolaryngoscopy versus direct laryngoscopy for adult patients requiring tracheal intubation: a Cochrane Systematic Review. *British Journal of Anaesthesia*, 119(3), 369–383. <https://doi.org/10.1093/bja/aex228>
23. Benson, C. D., Goodrow, M. S., & Loyd, G. E. (2006). Development of a sympathetic response to laryngoscopy and endotracheal tube placement in a

patient simulator. *Simulation in healthcare : journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 1(1), 35–43. <https://doi.org/10.1097/01266021-200600110-00004>

24. Severgnini, P., Pelosi, P., Contino, E., Serafinelli, E., Novario, R., & Chiaranda, M. (2016). Accuracy of Critical Care Pain Observation Tool and Behavioral Pain Scale to assess pain in critically ill conscious and unconscious patients: prospective, observational study. *Journal of Intensive Care*, 4(1), 68. <https://doi.org/10.1186/s40560-016-0192-x>

Anexos

B

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Dirigido a: Pacientes adultos sometidos a Anestesia General

Actividad: Cuestionario de evaluación

Trabajo de investigación titulado: “Incidencia de respuesta adrenérgica presentada en videolaringoscopia vs laringoscopia convencional en pacientes sometidos a anestesia general en Hospital General Tijuana”

Fecha aprobación por el Comité de ética: (La fecha se incluirá una vez que el estudio haya sido aprobado por el comité de ética)

Introducción/Objetivo

Estimado(a) Señor/Señora:

Mi nombre es Alejandro Aguilar Murua, soy residente de Anestesiología. Como parte de mi trabajo de investigación estoy realizando un proyecto titulado **“Incidencia de respuesta adrenérgica presentada en videolaringoscopia vs laringoscopia convencional en pacientes sometidos a anestesia general en Hospital General Tijuana”**

Si usted decide participar en este proyecto, es importante que considere la siguiente información. Siéntase libre de preguntar cualquier asunto que no le quede claro.

El propósito del trabajo de investigación es Evaluar la incidencia de respuesta adrenérgica y cambios cardiovasculares generado al realizar el estímulo de laringoscopia y videolaringoscopia en pacientes sometidos a colocación de tubo endotraqueal y anestesia general en Hospital General Tijuana .

Le pedimos participar porque usted forma parte del grupo de pacientes para evaluar la incidencia de respuesta adrenérgica .

Su participación consistirá en : fase 1 en la cual se Registrar tensión arterial, frecuencia cardíaca y valorar datos clínicos, previo durante y posterior a la laringoscopia.

- Integrarse en la fase de evaluación
- El cuestionario durará alrededor de 3 minutos, y abarcará varias preguntas sobre antecedentes personales

Beneficios: No hay un beneficio directo por su participación en el proyecto, sin embargo, si usted acepta participar, estará colaborando con el trabajo de investigación **“Incidencia de respuesta adrenérgica presentada en videolaringoscopia vs laringoscopia convencional en pacientes sometidos a anestesia general en Hospital General**

Instrumento recolección de datos

Parámetros de medición de respuesta adrenérgica

Hoja de recolección de datos

Nombre del paciente:

Edad:

Sexo:

Peso:

Talla:

IMC:

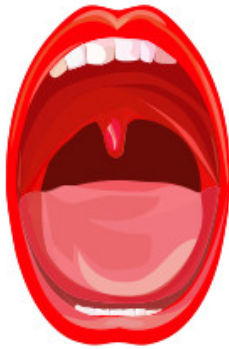
ASA:

Grupo A: Laringoscopia convencional/**Grupo B:** con videolaringoscopia

Tiempo De Medición	Frecuencia Cardíaca	Tension Arterial	Saturación de oxígeno	Indice de choque	Presión de pulso	Datos clínicos	BPS
Basal							
Post Inducción previo laringoscopia							
Laringoscopia primer minuto							
Posterior 3 minutos							

1. Diaforesis	2. Piloereccion	3. Movimiento a la intubación	4. Lagrimeo

The Mallampati Score



CLASS I
Complete
visualization of
the soft palate



CLASS II
Complete
visualization
of the uvula



CLASS III
Visualization
of only the
base of the uvula



CLASS IV
Soft palate
is not
visible at all

de
de
ed
lio
er

ite
su
el
la

ón
un

poco incomodo(a), tiene el derecho de no responderla. Usted no recibirá ningún pago por participar en el estudio, y tampoco implicará algún costo para usted.

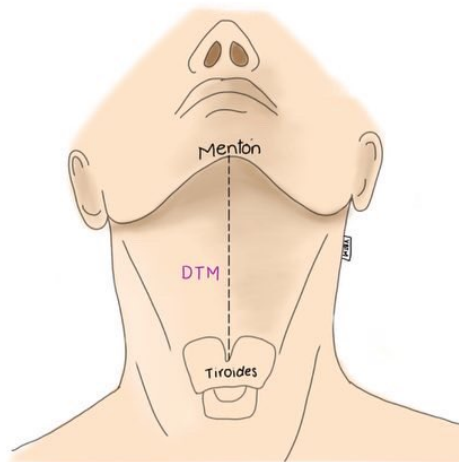
VALORACIÓN DE LA VÍA AEREA

Patil-Aldreteí

Clase I: >6.5 cm,
laringoscopia.

Clase II: 6-6.5cm,
cierto grado de
dificultad.

Clase III: <6 cm, alto
grado de dificultad.



nombre: _____

Firma: _____

Fecha/hora: _____

TESTIGO 1

Nombre: _____

Firma: _____

Relación con
la participante: _____

Fecha/hora: _____

TESTIGO 2

Nombre: _____

Firma: _____

Relación con
la participante: _____

Fecha/hora: _____

Nombre y firma del investigador o persona que obtiene el consentimiento:

Nombre:

Firma: _____

Fecha/hora _____

Aviso de Privacidad Simplificado: Como investigador principal de este trabajo de investigación Alejandro Aguilar Murua soy responsable del tratamiento y resguardo de los datos personales que nos proporcione, los cuales serán protegidos conforme a lo dispuesto por la **Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados**. Los datos personales que le solicitaremos serán utilizados exclusivamente para las finalidades expuestas en este documento. Usted puede solicitar la corrección de sus datos o que sus datos se eliminen de nuestras bases o retirar su consentimiento para su uso. En cualquiera de estos casos le pedimos dirigirse al investigador responsable del proyecto a la siguiente dirección de correo: alexmurua12@gmail.com

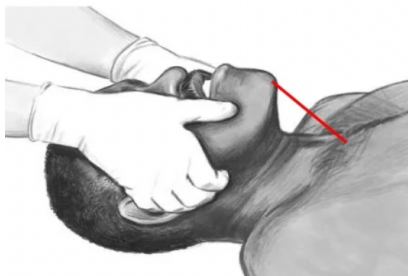
Números a Contactar: Si usted tiene alguna pregunta, comentario o preocupación con respecto al proyecto, por favor comuníquese con el/la director/a del trabajo de investigación Alejandro Aguilar Murua al siguiente correo electrónico alexmurua12@gmail.com o bien, al Departamento de Enseñanza e Investigación al número 664 6 84-00-78 (al 80) ext. 2449.

Si usted acepta participar en el estudio, le entregaremos una copia de este documento que le pedimos sea tan amable de firmar.

Figura 1

Figura 2

DISTANCIA ESTERNOMENTONIANA (DEM)



- Distancia de $\leq 12.5\text{cm}$ predice una intubación difícil.



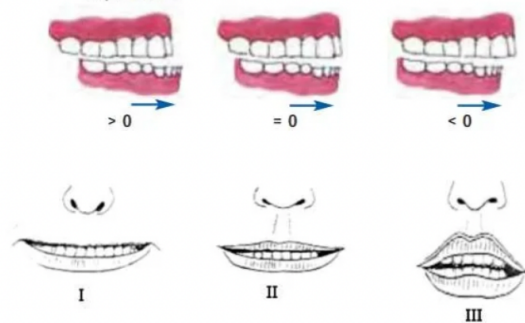
Regla del 2-3-3

Figura 3

Figura 4

ESCALA DE PROTUSIÓN DE INCISIVOS (TEST DE MORDIDA)

- > 0 Los incisivos inferiores se pueden colocar por delante de los superiores.
- = 0 Los incisivos inferiores como máximo se quedan a la altura de los superiores.
- < 0 Los incisivos inferiores quedan por detrás de los superiores.



Clase III se asocia
a intubación
difícil

Figura 5

Behavioral Pain Scale (BPS)

Expresión facial	Relajado	1
	Parcialmente afectado	2
	Completamente afectado	3
	Gimiendo	4
Movimientos de miembros superiores	Sin movimientos	1
	Parcialmente flexionado	2
	Completamente flexionado	3
	Permanentemente flexionado	4
Adaptación a la ventilación mecánica	Movimientos adaptados	1
	Buena adaptación la mayor parte del tiempo	2
	Lucha con el respirador	3
	Imposible de ventilar	4

Dolor con BPS > 3.

Fuente: Payen et al.⁸ y Young et al.⁹.