



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad De Medicina

División de Estudios de Posgrado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"

Centro Médico Nacional "La Raza"

TESIS:

"CAMBIOS HEMODINAMICOS CON EL USO DE MASCARILLA LARINGEA VERSUS
INTUBACION OROTRAQUEAL EN PACIENTES SOMETIDOS A PROCEDIMIENTOS
DE TERAPIA ENDOVASCULAR NEUROLOGICA EN EL HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES DE CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA"

PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN

ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. GIOVANA LOPEZ LEGUIZAMO

ASESORES:

DR. JUAN FRANCISCO LOPEZ BURGOS

DR. JORGE ARTURO SANTOS FRANCO

MÉXICO D. F. 2015





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

Dr. Jesús Arenas Osuna

Jefe de la División de Educación en Salud
U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS

Dr. Benjamín Guzmán Chávez

Jefe de Servicio de Anestesiología
U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS

Dra. Giovana López Leguízamo

Médico Residente del tercer año en la Especialidad de Anestesiología,
Sede Universitaria U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio
Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “La Raza” del IMSS
Universidad Nacional Autónoma de México

Núm. De Registro R-2015-3501-41

INDICE

1.	Índice	3
2.	Resumen	4
3.	Antecedentes científicos	6
4.	Material y Métodos	11
5.	Resultados	14
6.	Discusión	25
7.	Conclusión	27
8.	Referencias bibliográficas	28
9.	Anexos	31

RESUMEN.

Objetivo: Evaluar los cambios hemodinámicos con el uso de mascarilla laríngea versus intubación orotraqueal en pacientes sometidos a Terapia Endovascular Neurológica en el Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional la Raza.

Material y métodos: Estudio experimental, prospectivo, aleatorizado, longitudinal, con dos grupos de 17 pacientes cada uno, Grupo A se colocó mascarilla laríngea y Grupo B se colocó intubación orotraqueal. Se midieron frecuencia cardíaca, presión arterial, saturación de oxígeno y capnografía de forma basal, antes de la inducción, postinducción, posterior a la colocación del dispositivo de vía aérea, al 1 y 5 minutos después de la colocación del dispositivo, previo y posterior al retiro del dispositivo de la vía aérea. Para el análisis estadístico de los datos se utilizó estadística descriptiva, las variables cuantitativas se expresaron en promedios y desviaciones estándar, y las cualitativas en porcentajes. Se realizó análisis con T de Student y ANOVA para las cuantitativas, así como pruebas no paramétricas de distribución libre en variables cualitativas, Chi cuadrada y correlación de Pearson. El valor de $P \leq 0.05$ se consideró estadísticamente significativo.

Resultados: Se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa con respecto al uso de Mascarilla Laríngea vs Intubación Orotraqueal con un valor de $P=0.005$.

Conclusión: El uso de Mascarilla Laríngea en pacientes sometidos a terapia Endovascular Neurológica genera menos cambios hemodinámicos.

Palabras clave: Cambios Hemodinámicos, Anestesia General, Mascarilla Laríngea, Intubación Orotraqueal, Terapia Endovascular Neurológica.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the hemodynamic changes using laryngeal mask versus endotracheal intubation in patients undergoing Neurological Endovascular Therapy at Specialty Hospital “La Raza” National Medical Center.

Material and Methods: Experimental, prospective, randomized, longitudinal, with two groups of 17 patients each study, Group A was placed Laryngeal Mask Airway and Group B Endotracheal intubation was placed. Heart rate, blood pressure, oxygen saturation and capnography basal, before induction, postinduction, after placement of the device airway, at 1 and 5 minutes were measured after placement of the device before and after the withdrawal of the airway device. For statistical data analysis used descriptive statistics, quantitative variables were expressed as means and standard deviations, and qualitative variables as percentages. Analysis with Student t and ANOVA quantitative and nonparametric tests free distribution of qualitative variables was performed, Chi square and Pearson correlation P value ≤ 0.05 was considered statistically significant

Results: A statistically significant difference was obtained by use of Laryngeal Mask versus Endotracheal intubation with a value of P = 0.005.

Conclusion: Using Laryngeal Mask in patients undergoing therapy Endovascular Neurological generates less hemodynamic changes.

Keywords: Hemodynamic Response, General Anesthesia, Laryngeal Mask Airway, Endotracheal intubation, Neurological Endovascular Therapy.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

Durante las últimas dos décadas, el mundo médico ha visto avances en el diagnóstico y radiología intervencionista, a través de la Terapia Endovascular Neurológica, que es una especialidad de relativa reciente introducción, que comenzó con el descubrimiento de la angiografía cerebral, por el neurólogo portugués Antonio Egas Moniz (1).

La Terapia Endovascular Neurológica es una neurociencia dedicada al diagnóstico y tratamiento de la patología vascular, neoplásica, congénita y degenerativa susceptible de manejo a través de técnicas de mínima invasión, por vía percutánea o endovascular (1).

En 1938, Dandy fue el primero en lograr un clipaje exitoso de un aneurisma cerebral. El y Norman Dott, en 1969, fueron pioneros de la terapia neurovascular. Desde 1970 hasta 1990 Donaghy y Yasargil establecieron una de las series más grandes del mundo de microcirugía para el tratamiento de aneurismas del circuito anterior y posterior (1). Una década después Guglielmi y colegas, inventaron los coils de platino para la oclusión endovascular de los mismos. (2) En México, los esfuerzos por realizar esta técnica se remontan a 1975, por el Dr. Bernardo Boleaga (2).

La utilización de técnicas endovasculares permite tratar un gran número de patologías, entre ellas: Malformaciones cerebrales y medulares, Fístulas durales cerebrales, medulares y perimedulares, Fístulas carótido-cavernosas, Aneurismas, Estenosis vasculares (intra y extracerebrales), Infarto cerebral agudo, Angiomas faciales y Devascularización de tumores de forma prequirúrgica o paliativa.

De forma percutánea nos permite realizar tratamientos de hernia discal, fracturas y tumores vertebrales, así como de angiomas y tumores de base cráneo y de la región de cabeza y cuello que no son accesibles por vía endovascular (2) (3).

Hoy en día, neurocirujanos y neurointervencionistas han extendido su armamento terapéutico con clips, coils, stents y balones. (4) Estos avances médicos han proporcionado nuevas y menos invasivas opciones terapéuticas para los pacientes, pero al mismo tiempo han llevado al aumento de la demanda de los servicios de anestesia, que no se limita únicamente a las salas de operaciones o de recuperación (4).

Sin embargo, los procedimientos diagnósticos y terapéuticos pueden ser estresantes y dolorosos, por lo que un gran número de pacientes requerirán analgesia, sedación o anestesia general balanceada para minimizar la incomodidad, mejorar su experiencia, reducir el riesgo de complicaciones, mejorar la cooperación y la inmovilidad.

CONSIDERACIONES ANESTESICAS

Dentro de la práctica anestésica debemos realizar procedimientos como la laringoscopia e intubación endotraqueal, obteniendo normalmente alteraciones hemodinámicas indeseables que pueden llegar a ser deletéreas por las enfermedades asociadas y/o los riesgos potenciales de eventos agudos cardiovasculares. Por esta razón se buscan medidas efectivas que bloqueen o minimicen dichos cambios. (4)

Debemos recordar que la inervación autonómica de la laringe se encuentra determinada por fibras que viajan a través del nervio laríngeo superior. Lo que explica que al realizar un estímulo a nivel laríngeo se produce un reflejo simpático que produce una descarga adrenérgica generando una respuesta de los centros cardioaceleradores los cuales incrementan la frecuencia cardíaca y en los barorreceptores que producen un aumento de la presión arterial. Los cambios hemodinámicos que se presentan incrementan el trabajo cardíaco con un aumento proporcional en el consumo de oxígeno que es compensado en el paciente sano con un aumento en el flujo sanguíneo coronario. (5)

La respuesta hemodinámica a la Intubación Orotraqueal varía acorde a la profundidad anestésica, al empleo de fármacos durante la inducción y el empleo de dispositivos de la vía aérea que limitan la respuesta simpática (6).

Las ventajas del uso de la mascarilla laríngea comparada con el tubo endotraqueal es que hay menos dolor de garganta pos operatorio, de 4 - 12 %, cuando en la intubación orotraqueal llega al 25%(7). La técnica para su uso se aprende fácilmente. Evitando lesiones de nervios oculares y faciales. Su inserción es simple y no necesita relajantes musculares ni el empleo del laringoscopio. Produce una mínima respuesta cardiovascular a la inserción (8, 9). La máscara laríngea es mejor tolerada con niveles superficiales de anestesia. Disminuye los días de hospitalización de los pacientes así como el consumo de los medicamentos y sus efectos secundarios. (10)

Los objetivos anestésicos en procedimientos neurointervencionistas consisten en la optimización de la dinámica intracraneal, la presión arterial, el volumen intravascular, y el control de la PaCO₂. (11)

Se ha recomendado la monitorización de los signos vitales como la frecuencia cardiaca, presión arterial no invasiva, pulsoximetría, electrocardiograma continuo, capnografía, se hagan cada 5 minutos una vez que se ha alcanzado el nivel de sedación deseado, así como contar con equipos de monitorización invasiva en caso necesario (13).

En cuanto a los accesos intravenosos, se deberá contar por lo menos con uno de calibre 18G o mayor y en procedimientos mayores, se deberán canular dos vías mínimo, así como contar con extensiones para las mismas y llaves de 3 vías para mantener un acceso más fácil (14).

Dentro de los objetivos anestésicos en la Terapia Endovascular Neurológica, tenemos los siguientes: Proveer inmovilidad, Técnica anestésica que permita evaluación neurológica periódica, Mantenimiento de la anticoagulación y posibilidades de reversión de esta, Vigilancia estrecha de las complicaciones vasculares (hemorragia o trombosis), Guiar el manejo médico y crítico, así como el traslado al área de Cuidados Postanestésicos, Vigilancia del uso y/o abuso del medio de contraste, Rápida recuperación para realizar una evaluación neurológica.

Es relevante no olvidar que se vuelve de mayor importancia el manejo de la presión intracraneal, tensión arterial, volumen intravascular y PaCO₂, ya que el cráneo no se encuentra abierto (15).

MANEJO ANESTESICO

La anestesia general deberá ser considerada contra la sedación consciente dependiendo del paciente y de la enfermedad subyacente, así como del procedimiento que se vaya a realizar (16).

SEDACION

Su finalidad es proporcionar adecuada ansiólisis, amnesia, sedación y analgesia con alivio del dolor sin una producción intencionada de alteraciones del estado mental, proveer control del comportamiento motor (limitando la movilidad/ cambios de posición) que interfieren con la realización del procedimiento, así como de los reflejos simpáticos (taquicardia, hipertensión) y una adecuada rápida y predecible recuperación (17).

ANESTESIA GENERAL BALANCEADA

Se define como una pérdida de conciencia inducida por fármacos, reversible del sistema nervioso central, que produce inconsciencia, analgesia, relajación muscular, a la vez que mantiene un equilibrio de las constantes vitales donde los pacientes requerirán de soporte ventilatorio.

Sus indicaciones son mantener un mejor control de la vía aérea, el manejo de la hipotensión o hipertensión, mantener inmóvil al paciente, control de la presión intracraneal elevada y proveer protección cerebral. (17)

La inducción anestésica deberá iniciar después de una cuidadosa preoxigenación. Los inductores Tiopental y Propofol se usan por su rápida recuperación. Un analgésico opioide de corta a intermedia duración como el Fentanilo de 3-5 mcg/kg, para prevenir una respuesta hemodinámica a la laringoscopia y la intubación. Relajantes musculares, de vida media corta a intermedia con la finalidad de prevenir retrasos en la emersión del paciente.

Una excelente alternativa es el uso de mascarilla laríngea sin el uso de relajantes musculares. (20)

El equipo de anestesia, facilita el manejo neurovascular y mejora el pronóstico de algunas patologías a través de estrategias como la manipulación de las presiones sistémicas y el control de la PaCo₂.

Se prefiere realizar las embolizaciones de malformaciones arteriovenosas y aneurismas bajo anestesia general, debido a que permite una mejor visualización de las estructuras, propician de apnea temporal así como la ausencia de movimientos por parte del paciente, para la obtención de imágenes óptimas (22).

El periodo posterior a la intervención es crítico, por lo cual una rápida y gentil emersión sin stress hemodinámico (hipertensión arterial sistémica, taquicardia), tos o esfuerzo será necesaria para prevenir aumentos en la presión intracraneal, ya que una elevación súbita de la presión sanguínea podría causar hemorragia intracraneal y comprometer la vida del paciente.

Al terminar el procedimiento, los pacientes se deberán recuperar de la anestesia y/o sedación en una Unidad de Cuidados Postanestésicos, con el personal entrenado y la adecuada monitorización (22).

La complejidad del manejo de los vasos cerebrales amerita un manejo anestésico enfocado a minimizar los cambios hemodinámicos y en caso de complicaciones dar medidas de protección cerebral (26).

MATERIAL Y METODOS

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar los cambios hemodinámicos con el uso de mascarilla laríngea versus intubación orotraqueal en pacientes sometidos a Terapia Endovascular Neurológica.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Conocer el comportamiento hemodinámico (Presión Arterial, Frecuencia Cardíaca, Saturación de Oxígeno y Capnografía) y determinar las diferencias sobre estos parámetros comparándolo mascarilla laríngea con la intubación endotraqueal.
2. Optimización de la dinámica intracraneal, la presión arterial, el volumen intravascular, y el control de la PaCO₂.
3. Facilitar el manejo endovascular neurológico y valoración neurológica temprana.

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

Previa aprobación del comité de investigación y consentimiento informado se realizó un estudio experimental, prospectivo, longitudinal y comparativo, en el Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “La Raza”, durante el periodo comprendido de Enero a Marzo del 2015.

Se incluyó a pacientes adultos derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social con estado físico ASA I/III, con una edad entre 18 y 75 años. Programados electivamente para Terapia Endovascular Neurológica.

Se formaron 2 grupos de 17 pacientes cada uno, de forma aleatoria por medio de canicas, grupo A (azul) se le coloco Mascarilla laríngea I-gel acorde a peso del paciente y al grupo B (rojo) se le coloco Tubo Orotraqueal.

Se premedicaron con Ranitidina 50 mg 1 hora previa al procedimiento. Las drogas que por formulación del servicio tratante se estén administrando se continúan y registran. El monitoreo no invasivo incluyó frecuencia cardiaca mediante electrocardiografía en derivación DII y V5, saturación de oxígeno por pulsoximetría, monitor de la presión arterial y capnografía posterior a la colocación del dispositivo de la vía aérea. Acceso venoso periférico con catéter venoso N° 18G.

La inducción anestésica se estandarizó para ambos grupos con Midazolam .02 mg/kg, Fentanyl 3- 5 mcg/kg., Propofol 2-3 mg/kg., Cisatracurio 0.1 mg/kg (solo para el grupo de Intubación Orotraqueal). Luego de la pérdida del reflejo palpebral se realizó ventilación manual de acuerdo a la aleatorización los pacientes para ser intubados con tubo endotraqueal o mascarilla laríngea I-gel. El grupo A al que se le colocara sonda endotraqueal y grupo B se le colocara mascarilla laríngea de acuerdo a su talla y peso, se mantendrá Sevoflorano 2 Volúmenes Porcentuales con oxígeno (2 lt/mt).

La frecuencia cardíaca, la tensión arterial y saturación de Oxígeno se registraron de forma basal a su llegada a la sala de hemodinámica, antes de la inducción, luego de inducción, posterior a la colocación del dispositivo de vía aérea, al minuto, a los 5 minutos después de la colocación del dispositivo, previo y posterior al retiro del dispositivo de la vía aérea.

La recolección de las variables de estudio se realizara de acuerdo a la metodología (tabla de recolección de datos anexa).

El mantenimiento anestésico se realizó con Sevoflorano a 2 Volúmenes porcentuales, ventilación controlada por volumen, oxígeno suplementario a 2 litros/minuto, previo al retiro del dispositivo de vía aérea utilizado se realizó aspiración gentil de secreciones y ante comprobación de los reflejos de la vía aérea se retiró el dispositivo de vía aérea. Y se registraran los últimos signos

vitales en la hoja de recolección de datos. Los pacientes egresaron a la unidad de Cuidados Postanestésicos.

Al finalizar la medición de variables, se procedió a la ordenación y estudio de datos mediante estudios descriptivos, análisis de varianza ($p < 0.05$) y correlación de Pearson utilizando el paquete estadístico SPSS versión 15 de Windows.

RESULTADOS

El total de pacientes en estudio fueron 34, de los cuales 72% correspondió a mujeres y el resto a hombres (28%). Con edad media de 48.48 años. El tiempo anestésico y quirúrgico promedio fue de 66.48 y 48.86 minutos respectivamente (Cuadro 1).

Cuadro 1. Características de pacientes participantes en el estudio.

Características	Mínimo	Máximo	Rango	Mediana	Promedio	*D. E.	**C.V
Edad (años)	18.00	77.00	59.00	49.00	48.48	17.90	36.92
Tiempo anestésico	35.00	92.00	57.00	70.00	66.48	16.15	24.29
Tiempo quirúrgico	25.00	70.00	45.00	50.00	49.86	14.11	28.31
Característica	Frecuencia		%				
Sexo							
Hombre	-	-	-	8	28.00	-	-
Mujer	-	-	-	21	72.00	-	-
Total	-	-	-	29	100	-	-

*D.E: desviación estándar **C.V: coeficiente de variación en porcentaje

Los pacientes asignados al grupo de mascarilla laríngea fueron 17, donde 71% correspondió a mujeres y el resto a hombres (29%). La edad media fue de 50.24 años, con un tiempo anestésico 62.65 minutos y quirúrgico 49.59 minutos. Las dosis totales fueron de Fentanyl 80.11 mcg, Midazolam 0.58 mg y Propofol 28.77mg. El diagnóstico la Fístula Carotídea (23.53%) y la malformación arteriovenosa (23.53%) fueron las más comunes. En el caso de la Terapia Endovascular Neurológica, la Embolización fue la más empleada con un 41.18%, seguida de la colocación de Stent de forma permanente con 29.41% (Cuadro 2).

Cuadro 2. Valores promedio de edad, tiempo anestésico, tiempo quirúrgico, dosis total de Fentanyl, Midazolam (benzodicepina) y Propofol (inductor); y frecuencias de sexo, diagnóstico y terapia endovascular del grupo mascarilla laríngea.

Mascarilla laríngea							
Características	Minimo	Máximo	Rango	Mediana	Promedio	*D. E.	**C.V
Edad (años)	21.00	77.00	56.00	49.00	50.24	17.91	35.65
Tiempo anestésico	35.00	85.00	50.00	65.00	62.65	16.12	25.73
Tiempo quirúrgico	25.00	70.00	45.00	50.00	49.59	14.44	29.12
Fentanyl (mcg)	70.00	350.00	280.00	180.00	185.29	80.11	43.23
Benzodicepina (mg)	0.30	2.00	1.70	1.00	1.06	0.58	54.86
Inductor	50.00	190.00	140.00	132.00	131.88	28.77	21.82
Característica					Frecuencia	%	
Sexo							
Hombre	-	-	-	-	5	29.00	-
Mujer	-	-	-	-	12	71.00	-
Total	-	-	-	-	17	100	-
Diagnostico							
Aneurisma de aorta					1	5.88	
Aneurisma de arteria cerebral izquierda					3	17.65	
Aneurisma roto arteria pericallosa					1	5.88	
Aneurisma roto de arteria cerebral derecha					2	11.76	
Enfermedad carotidea					2	11.76	
Fistula carotidea					4	23.53	
Malformación arteriovenosa					4	23.53	
Total	-	-	-	-	17	100	-
Terapia							
Endovascular							
Angiografía					1	5.88	
Coil					1	5.88	
Embolización					7	41.18	
Stent permanente					5	29.41	
Vertebrografía					3	17.65	
Total	-	-	-	-	17	100	-

*D.E: desviación estándar **C.V: coeficiente de variación %

El grupo de Intubación Orotraqueal se integró por 17 pacientes, de los cuales 75% correspondió a mujeres. La edad promedio fue de 46 años. El tiempo anestésico fue de 71.92 minutos y quirúrgico 50.25 minutos. Las dosis totales fueron: de Fentanyl 588.33mcg, Cisatracurio 8.17mg, Midazolam 2.71 mg y Propofol 166.67mg. El diagnóstico que predominó fue el Aneurisma Roto de Arteria Cerebral Derecha (41.67%). La Terapia Endovascular Neurológica más empleada fue la Embolización (58.33%) (Cuadro 3).

Cuadro 3. Valores promedio de edad, tiempo anestésico, tiempo quirúrgico, dosis total de Fentanyl, Cisatracurio (relajante), Midazolam (benzodicepina) y Propofol (inductor); y frecuencias de sexo, diagnóstico y Terapia Endovascular Neurológica del grupo Intubación Orotraqueal.

Intubación orotraqueal							
Características	Mínimo	Máximo	Rango	Mediana	Promedio	*D. E.	**C.V
Edad (años)	18.00	73.00	55.00	41.00	46.00	18.37	39.95
Tiempo anestésico	50.00	92.00	42.00	70.00	71.92	15.20	21.14
Tiempo quirúrgico	30.00	70.00	40.00	50.00	50.25	14.26	28.39
Fentanyl (mcg)	300.00	850.00	550.00	615.00	588.33	169.96	28.89
Relajante (mg)	6.00	9.00	3.00	8.00	8.17	0.94	11.48
Benzodicepina (mg)	2.00	3.00	1.00	2.75	2.71	0.33	12.34
Inductor	120.00	200.00	80.00	160.00	166.67	23.09	13.86
Característica					Frecuencia	%	
Sexo							
Hombre	-	-	-	-	2	25	-
Mujer	-	-	-	-	8	75	-
Total	-	-	-	-	12	100	-
Diagnostico							
Aneurisma de arteria cerebral izquierda					2	16.67	
Aneurisma roto de arteria cerebral derecha					5	41.67	
Fistula carotidea					2	16.67	
Fistula peridural					1	8.33	
Malformación arteriovenosa					2	16.67	
Total					12	100	
Terapia							
Endovascular							
Coil					1	8.33	
Embolización					7	58.33	
Stent permanente					3	25.00	
Vertebrografía					1	8.33	
Total					12	100	-

*D.E: desviación estándar **C.V: coeficiente de variación %

En los Cuadros 4, 5, 6 y 7 se muestran los valores promedio de frecuencia cardiaca, tensión sistólica, tensión diastólica, tensión arterial media, emersión por lisis metabólica, evaluación neurológica, presión de perfusión cerebral inicial y final, así como SPO₂ y ETCO₂ en diferentes momentos de la cirugía utilizando mascarilla laríngea e intubación orotraqueal. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$), entre los dos dispositivos, donde los resultados relevantes son: en frecuencia cardiaca posterior a la intubación el mayor valor lo obtuvo la mascarilla laríngea (74.47 latidos/min), seguido de la intubación orotraqueal (68.42 latidos/min). En presión sistólica posterior a la colocación y posterior a la colocación en el minuto uno la mascarilla laríngea registró los menores valores (100 mmHg), seguido de la intubación orotraqueal (132 y 111.5 mmHg respectivamente). En esta misma variable posterior a la extubación el menor registro fue de la intubación orotraqueal (100 mmHg). En presión diastólica durante la colocación del dispositivo y previo a la extubación la mascarilla laríngea obtuvo los menores valores (62.12 y 62.41 mm/Hg respectivamente), seguido de la intubación orotraqueal (81.92 y 72.75 mm/Hg respectivamente). En presión arterial media posterior a la colocación, posterior a la colocación al minuto uno y previo a la extubación la mascarilla laríngea registro los menores valores (75.53, 74.15 y 76.24 mmHg respectivamente), seguido de la intubación orotraqueal (98.53, 80 y 86.78 mmHg respectivamente) (Figura 1).

Cuadro 4. Valores promedio de frecuencia cardiaca, tensión sistólica, tensión diastólica, tensión arterial media, emersión por lisis metabólica y evaluación neurológica, presión de perfusión cerebral inicial y final en diferentes momentos de la cirugía utilizando mascarilla laríngea.

Características	Mínimo	Máximo	Rango	Mediana	Promedio	%D.E.	%C.V
Frecuencia cardiaca							
Basal	60.00	110.00	50.00	89.00	87.06	12.54	14.40
Antes de la inducción	60.00	100.00	40.00	83.00	80.53	11.25	13.97
Después de la inducción	60.00	87.00	27.00	65.00	67.12	7.69	11.45
Inducción							
Posterior a la colocación	55.00	82.00	27.00	65.00	66.53	6.73	10.11
Posterior 1 min	50.00	80.00	30.00	65.00	66.18	7.02	10.61
Posterior 5 min	50.00	70.00	20.00	65.00	64.76	4.92	7.59
Previo extubación	50.00	83.00	33.00	70.00	70.76	7.56	10.69
Posterior extubación	58.00	87.00	29.00	75.00	74.47	7.93	10.65
Tensión sistólica							
Basal	110.00	150.00	40.00	130.00	128.65	10.63	8.26
Antes de la inducción	110.00	150.00	40.00	120.00	123.53	11.69	9.47
Después de la inducción	89.00	135.00	46.00	110.00	108.53	10.70	9.86
Inducción							
Posterior a la colocación	90.00	130.00	40.00	100.00	102.35	9.54	9.32
Posterior 1 min	90.00	130.00	40.00	100.00	100.88	9.12	9.04
Posterior 5 min	90.00	120.00	30.00	100.00	99.41	7.68	7.73
Previo extubación	90.00	120.00	30.00	105.00	103.88	7.71	7.42
Posterior extubación	90.00	120.00	30.00	110.00	107.47	8.48	7.89
Tensión diastólica							
Basal	60.00	89.00	29.00	79.00	75.59	8.02	10.62
Antes de la inducción	60.00	163.00	103.00	75.00	77.94	23.37	29.98
Después de la inducción	59.00	70.00	11.00	60.00	64.47	5.27	8.17
Inducción							
Posterior a la colocación	50.00	70.00	20.00	60.00	62.12	5.24	8.44
Posterior 1 min	50.00	70.00	20.00	60.00	61.29	5.12	8.35
Posterior 5 min	55.00	70.00	15.00	60.00	61.00	4.66	7.65
Previo extubación	55.00	70.00	15.00	60.00	62.41	4.54	7.28
Posterior extubación	58.00	170.00	112.00	65.00	70.71	25.98	36.74
Tensión arterial media							
Basal	76.67	104.00	27.33	95.00	93.27	7.91	8.48
Antes de la inducción	76.67	145.33	68.67	90.00	93.14	15.60	16.74
Después de la inducción	69.00	91.67	22.67	76.67	79.16	6.30	7.95
Inducción							
Posterior a la colocación	66.67	90.00	23.33	73.33	75.53	5.78	7.66
Posterior 1 min	66.67	90.00	23.33	73.33	74.15	5.59	7.54
Posterior 5 min	66.67	86.67	20.00	73.33	73.80	4.98	6.75
Previo extubación	68.33	86.67	18.33	75.00	76.24	4.98	6.54
Posterior extubación	76.67	104.00	27.33	95.00	93.27	7.91	8.48
Emerción L. ML. (min)	2.00	10.00	8.00	5.00	4.88	2.34	47.97
Evaluación N. (min)	2.00	10.00	8.00	5.00	5.35	2.09	39.04
P. Perfusión Cerebral							
Inicial (mmHg)	63.60	91.00	27.40	82.00	80.04	7.94	9.92
Final (mmHg)	60.00	90.00	30.00	78.00	78.12	7.09	9.31

*D.E: desviación estándar **C.V: coeficiente de variación en porcentaje

Cuadro 5. Valores promedio de frecuencia cardiaca, tensión sistólica, tensión diastólica, tensión arterial media, emersión por lisis metabólica, evaluación neurológica y presión de perfusión cerebral inicial y final en diferentes momentos de la cirugía utilizando intubación orotraqueal.

Características	Mínimo	Máximo	Rango	Mediana	Promedio	*D.E.	**C.V.
Frecuencia cardiaca							
Basal	77.00	111.00	34.00	89.50	90.08	10.82	12.02
Antes de la inducción	70.00	92.00	22.00	80.00	80.92	6.42	7.93
Después de la inducción	55.00	87.00	32.00	60.00	63.83	8.55	13.39
Posterior a la colocación	55.00	87.00	32.00	60.00	63.83	8.55	13.39
Posterior 1 min	57.00	87.00	30.00	60.00	64.08	8.33	13.00
Posterior 5 min	60.00	87.00	27.00	61.00	64.75	7.96	12.29
Previo extubación	60.00	85.00	25.00	70.00	70.42	6.79	9.64
Posterior extubación	63.00	75.00	12.00	70.00	68.42	3.73	5.45
Tensión sistólica							
Basal	112.00	150.00	38.00	130.00	130.58	11.85	9.08
Antes de la inducción	110.00	150.00	40.00	125.00	125.83	12.94	10.28
Después de la inducción	100.00	135.00	35.00	105.00	108.33	10.30	9.51
Posterior a la colocación	90.00	160.00	70.00	132.50	131.75	19.08	14.48
Posterior 1 min	90.00	130.00	40.00	111.50	111.50	10.90	9.78
Posterior 5 min	90.00	120.00	30.00	100.00	103.33	7.49	7.25
Previo extubación	110.00	130.00	20.00	110.00	114.83	6.63	5.77
Posterior extubación	100.00	130.00	30.00	100.00	105.83	9.96	9.41
Tensión diastólica							
Basal	65.00	80.00	15.00	71.00	73.58	5.57	7.57
Antes de la inducción	60.00	80.00	20.00	70.00	71.83	6.73	8.36
Después de la inducción	59.00	70.00	11.00	60.00	63.25	4.52	7.14
Posterior a la colocación	60.00	155.00	95.00	72.50	81.92	25.45	31.07
Posterior 1 min	55.00	70.00	15.00	65.00	64.25	5.10	7.94
Posterior 5 min	55.00	70.00	15.00	60.00	61.92	4.21	6.80
Previo extubación	65.00	89.00	24.00	70.00	72.75	6.54	8.99
Posterior extubación	60.00	80.00	20.00	67.50	67.17	7.02	10.45
Tensión arterial media							
Basal	84.00	102.67	18.67	91.67	92.58	5.80	6.26
Antes de la inducción	78.33	103.33	25.00	90.00	89.83	6.95	7.73
Después de la inducción	72.67	88.33	15.67	76.67	78.28	5.19	6.63
Posterior a la colocación	70.00	140.00	70.00	92.67	98.53	17.90	18.17
Posterior 1 min	73.33	86.67	13.33	80.00	80.00	4.66	5.82
Posterior 5 min	70.00	80.33	10.33	76.67	75.72	3.69	4.88
Previo extubación	80.00	102.67	22.67	84.33	86.78	6.27	7.22
Posterior extubación	73.33	96.67	23.33	78.33	80.08	7.45	9.30
Emerción L. ML. (mln)	10.00	25.00	15.00	18.50	18.83	4.86	28.86
Evaluación N. (mln)	7.00	15.00	8.00	10.00	11.00	2.56	23.26
P. Perfusión Cerebral							
Inicial (mmHg)	71.00	94.39	23.39	78.30	80.55	7.16	8.89
Final (mmHg)	70.00	100.00	30.00	81.50	84.33	9.93	11.77

*D.E.: desviación estándar **C.V.: coeficiente de variación en porcentaje

Cuadro 6. Valores promedio de SPO₂ y ETCO₂ en diferentes momentos de la cirugía utilizando la mascarilla laríngea.

Características	Minimo	Máximo	Rango	Mediana	Promedio	*D. E.	**C.V
SPO₂							
Basal	82.00	99.00	17.00	95.00	94.12	4.28	4.55
Antes de la inducción	90.00	100.00	10.00	97.00	96.47	2.74	2.84
Después de la inducción	95.00	100.00	5.00	99.00	98.82	1.59	1.61
Posterior a la colocación	95.00	100.00	5.00	99.00	99.00	1.37	1.38
Posterior 1 min	95.00	100.00	5.00	99.00	99.00	1.37	1.38
Posterior 5 min	95.00	100.00	5.00	99.00	99.00	1.37	1.38
Previo extubación	95.00	100.00	5.00	99.00	99.00	1.37	1.38
Posterior extubación	90.00	100.00	10.00	98.00	97.53	2.48	2.54
ETCO₂							
Posterior a la colocación	30.00	35.00	5.00	30.00	31.06	1.48	4.76
Posterior 1 min	27.00	31.00	4.00	28.00	28.71	1.45	5.04
Posterior 5 min	25.00	28.00	3.00	27.00	26.29	1.31	4.99
Posterior extubación	23.00	28.00	5.00	25.00	25.76	1.44	5.58

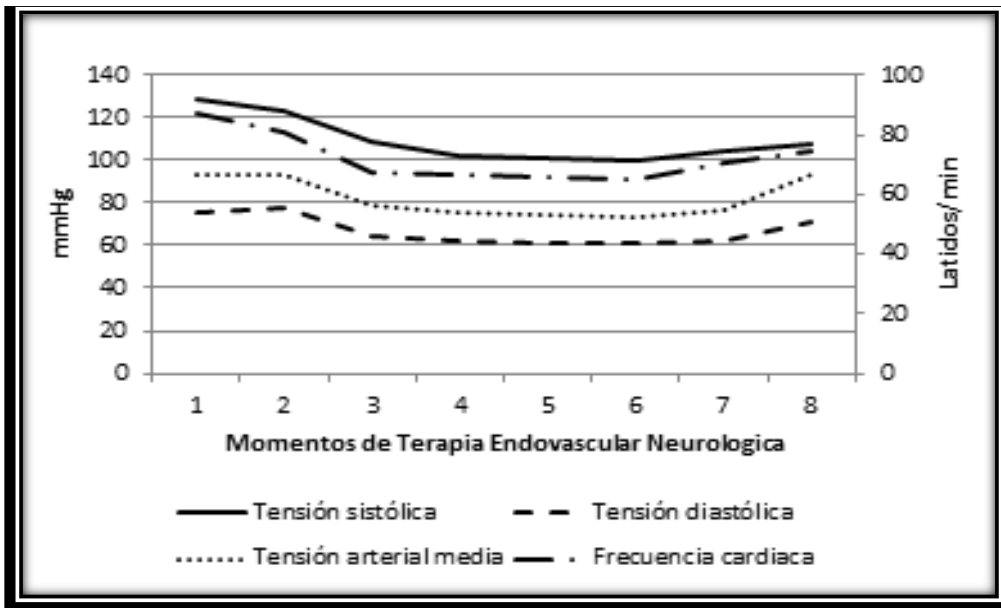
*D.E: desviación estándar **C.V: coeficiente de variación en porcentaje

Cuadro 7. Valores promedio de SPO₂ y ETCO₂ en diferentes momentos de la cirugía utilizando intubación orotraqueal.

Características	Minimo	Máximo	Rango	Mediana	Promedio	*D. E.	**C.V
SPO₂							
Basal	85.00	99.00	14.00	93.50	93.17	3.93	4.22
Antes de la inducción	90.00	100.00	10.00	97.50	96.83	2.76	2.85
Después de la inducción	95.00	100.00	5.00	99.00	98.67	1.50	1.52
Posterior a la colocación	97.00	100.00	3.00	100.00	99.33	0.98	0.99
Posterior 1 min	97.00	100.00	3.00	100.00	99.33	0.98	0.99
Posterior 5 min	97.00	100.00	3.00	100.00	99.33	0.98	0.99
Previo extubación	97.00	100.00	3.00	100.00	99.25	1.06	1.06
Posterior extubación	89.00	98.00	9.00	93.00	93.33	2.93	3.14
ETCO₂							
Posterior a la colocación	30.00	35.00	5.00	33.00	32.75	2.18	6.65
Posterior 1 min	30.00	35.00	5.00	31.00	31.83	2.08	6.54
Posterior 5 min	25.00	33.00	8.00	28.00	28.92	2.19	7.58
Posterior extubación	25.00	32.00	7.00	28.00	28.25	2.05	7.26

*D.E: desviación estándar **C.V: coeficiente de variación en porcentaje

a)



b)

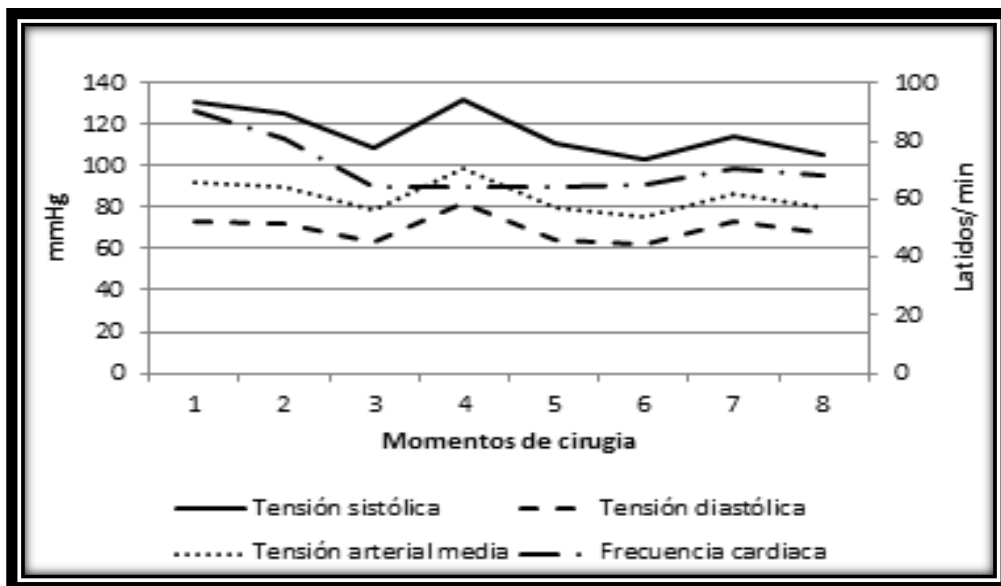


Figura 1. Valores promedio de frecuencia cardiaca, tensión sistólica, tensión diastólica y tensión arterial media en diferentes momentos (Basal (1), Antes de la inducción (2), Después de la inducción (3), Posterior a la colocación (4), Posterior 1 min (5), Posterior 5 min (6), Previo extubación (7) y Posterior extubación (8)) de la cirugía utilizando mascarilla laríngea (a) e intubación orotraqueal (b).

En el caso de la emersión por lisis metabólica, la mascarilla laríngea presentó el menor tiempo con un promedio de 4.88 minutos, seguido de la intubación oro-traqueal, la cual registró 16.83 minutos (Figura 2).

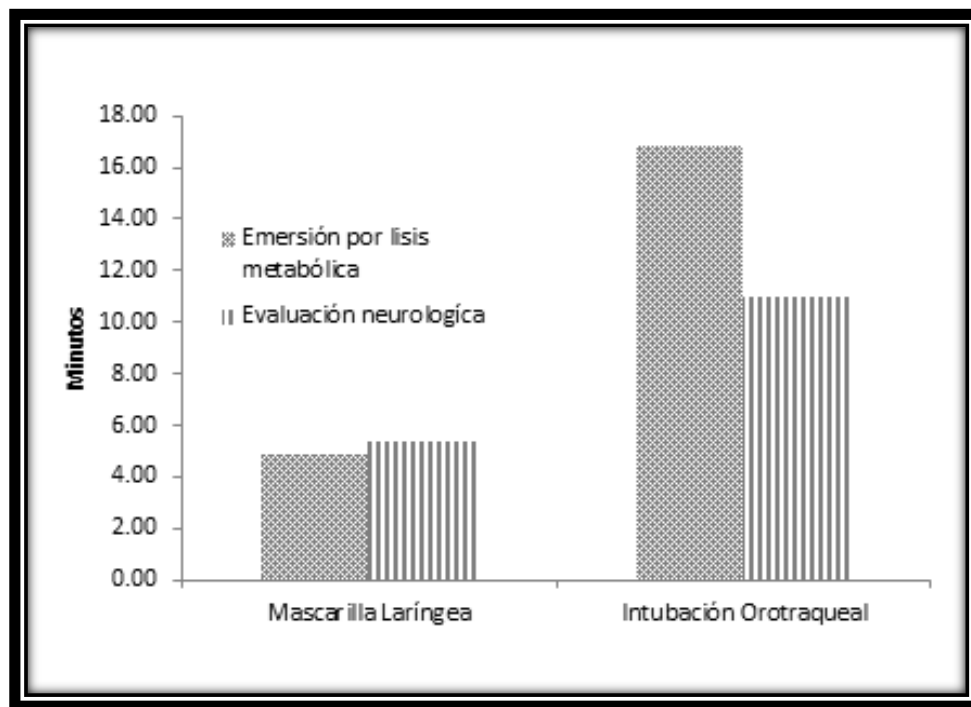
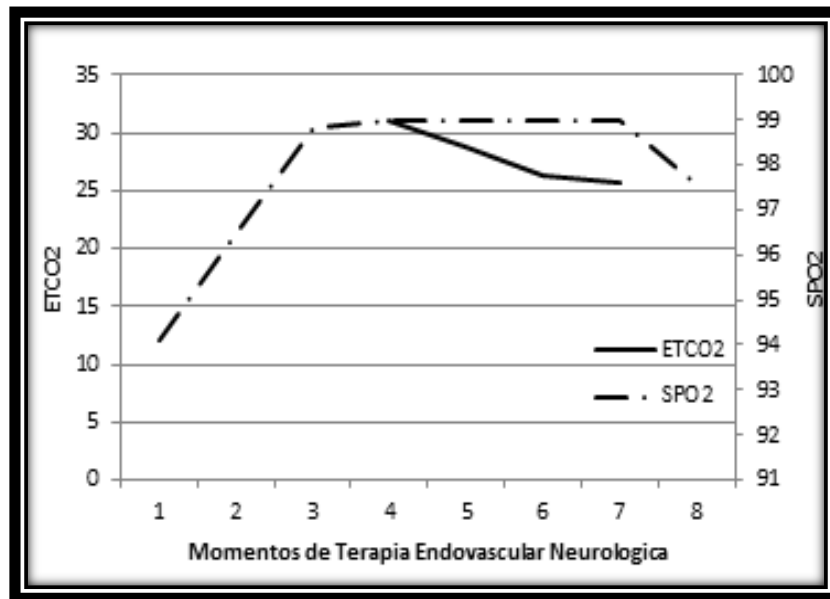


Figura 2. Valores promedio de emersión por lisis metabólica y evaluación neurológica utilizando mascarilla laríngea e intubación oro-traqueal.

En SPO_2 posterior a la extubación la mascarilla laríngea obtuvo el mayor registro (97.53), seguido de la intubación oro-traqueal (93.33). En $ETCO_2$ posterior a la colocación (31.06), posterior a la colocación durante el minuto uno (28.71) y cinco (26.29), así como, previo a la extubación (25.76) la mascarilla laríngea registró los menores valores, seguido de la intubación oro-traqueal (32.75, 31.83, 28.92 y 28.25 respectivamente). Se encontró una relación directa ($P < 0.05$) entre el tiempo anestésico y SPO_2 . De igual forma existe una correlación directa entre la dosis total de Fentanyl y $ETCO_2$. En presión de perfusión cerebral inicial y final entre ambos dispositivos no se encontraron diferencias significativas (Figura 4).

a)



b)

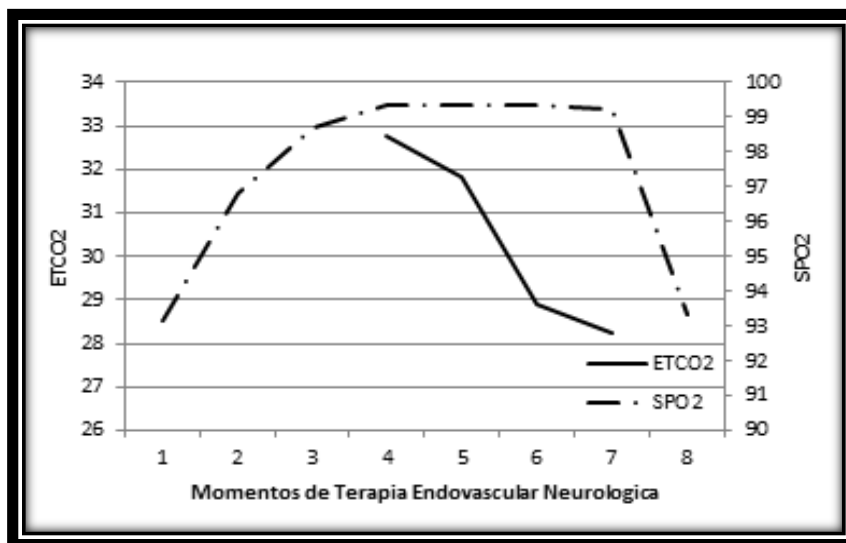


Figura 3. Valores promedio de SPO₂ y ETCO₂ en diferentes momentos (Basal (1), Antes de la inducción (2), Después de la inducción (3), Posterior a la colocación (4), Posterior 1 min (5), Posterior 5 min (6), Previo extubación (7) y Posterior extubación (8)) de la cirugía utilizando mascarilla laríngea (a) e intubación orotraqueal (b).

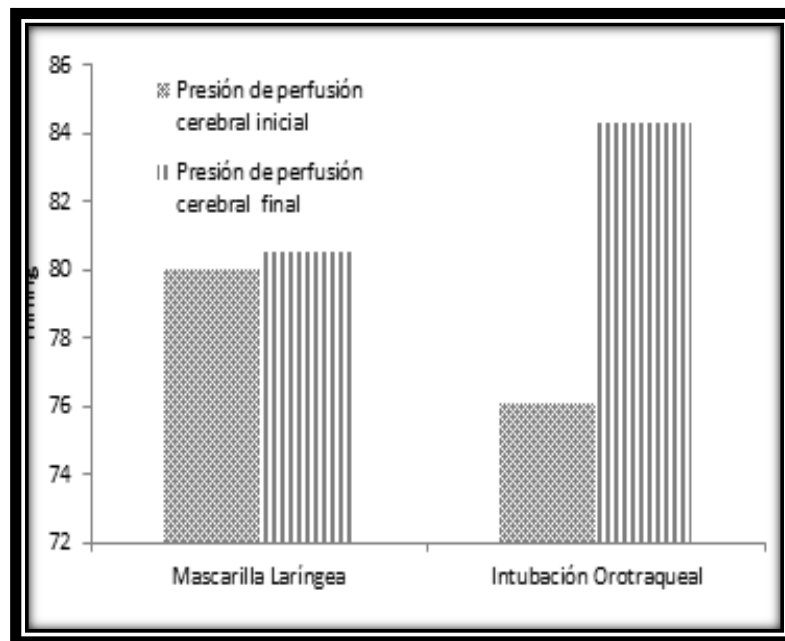


Figura 4. Valores promedio de presión de perfusión cerebral inicial y final utilizando mascarilla laríngea e intubación orotraqueal.

DISCUSION

El papel de la anestesiología en estos procedimientos es prácticamente nuevo, anteriormente el neurointervencionista ordenaba la sedación y se contaba con un anestesiólogo de llamada. En la actualidad el anestesiólogo es parte integral del cuidado del paciente que va a ser sometido a algún procedimiento, en este momento 75% de los servicios de terapia endovascular en el mundo cuentan con un anestesiólogo permanente. Sin embargo, las recomendaciones son basadas en experiencias de cada equipo (12).

Existen escasa literatura que evalúen comparativamente los cambios hemodinámicos secundarios a la maniobra de Mascarilla laríngea versus Intubación orotraqueal con laringoscopia directa en un grupo de pacientes de alto riesgo como lo es el de pacientes con Aneurismas de Arterias Cerebrales, Malformaciones Arteriovenosa, Hemorragias Subaracnoideas, etc.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$), entre los dos dispositivos donde los resultados relevantes son: en frecuencia cardiaca posterior a la intubación, el mayor valor lo obtuvo la mascarilla laríngea.

Los cambios registrados en la tensión arterial media muestran un aumento en relación a los datos previos a la inducción en comparación a los datos de basales, y un aumento de la presión arterial media luego de la intubación orotraqueal en comparación con la Mascarilla laríngea.

En relación a la saturación de Oxígeno, muestra mejoría de la misma con ambos dispositivos pero a la entubación del paciente sometido a intubación orotraqueal se observa una disminución considerable. Se encontró una relación directa ($P < 0.05$) entre el tiempo anestésico y SPO_2 .

La terapia neuroendovascular no está exenta de complicaciones debido a la complejidad de las enfermedades a las cuales está dirigida y al carácter de las técnicas invasivas que emplea. La morbilidad es alrededor del 14% en la

mayoría de las series y de 1.2% para mortalidad y lesión neurológica mayor (rupturas vasculares). (19)

En cuanto a las complicaciones que se pueden presentar por la manipulación de la vía aérea con la mascarilla laríngea y la laringoscopia, el riesgo de ruptura que reporta la literatura con la laringoscopia es 2.3%, sin nuestro trabajo no hubo diferencias entre ambos grupos. No se presentó ninguna complicación mayor como lesión a estructuras anatómicas de la vía aérea o sangrado en vía aérea, y no tuvimos complicaciones técnicas.

CONCLUSIONES

El tema de investigación es relevante, ya que el anestesiólogo deberá ir a la vanguardia de los adelantos en las técnicas de neurointervencionismo. Con los resultados obtenidos en la presente investigación muestran una mayor estabilidad hemodinámica en la utilización de la mascarilla laríngea en pacientes sometidos a procedimientos de Terapia Endovascular Neurológica en la UMAE Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza. Se mostró adecuado control de la vía aérea del paciente, que se reflejan en los niveles de ETCO₂ durante la intervención, resultado en mínimos cambios hemodinámicos.

Debido al aumento en la incidencia de patologías cerebrales vasculares en los últimos años, así como del surgimiento de la terapia endovascular neurológica como alternativa idónea para el tratamiento de este tipo de enfermedades, es de vital importancia que el anestesiólogo el conozca, entienda y se familiarice con el manejo perioperatorio de estos pacientes.

Hoy en día el tratamiento endovascular reemplaza con mayor frecuencia a la neurocirugía quirúrgica, ya que va en aumento la práctica de intervencionismo neurovascular, sin embargo las últimas revisiones acotan que para casos más complejos se emplean la combinación de ambas técnicas con resultados éxitos.

En esta investigación los pacientes no solo obtuvieron beneficios en la estabilidad hemodinámica con técnicas anestésicas, seguras y mínimamente invasivas, también se benefició en menores dosis de fármacos y con ello menos efectos secundarios, emersión por lisis metabólica, una evaluación neurológica temprana, sin complicaciones.

El anestesiólogo juega un papel determinante en los resultados exitosos del tratamiento. Por la complejidad en el manejo de las constantes hemodinámicas que se presentan durante el procedimiento por lo cual, hacemos un exhorto a las futuras generaciones para la investigación en este campo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Kumaresan, Abirami, Kasper, Ekkehard and Bose, Ruma. Anesthetic Management of Supratentorial Tumors. *International Anesthesiology Clinics*. 2015; 53(1):74-86.
2. Guercio, Jason, et al. Anaesthesia for Interventional Neuroradiology... *International Anesthesiology Clinics*. 2015; 53(1):87-106.
3. Stevanovic, Ana, et al. Airway reactions and emergence times in general laryngeal mask airway anesthesia: A meta-analysis. *European Journal of Anaesthesiology*. 2015; 32(2):106-116.
4. Osborn, Irene, Kurtis, Samuel and Alterman, Ron. Functional Neurosurgery: Anesthetic Considerations. *International Anesthesiology Clinics*. 2015;53(1):39-52
5. Perello, Cerda, et al. Proseal laryngeal mask airway attenuates systemic and cerebral hemodynamic response during awakening of neurosurgical patients. A randomized controlled trial. *European Journal of Anaesthesiology*. 2013; 30,115-119.
6. *Campodónico D, López A, Blasco J, Oleaga L*. Trombectomía Mecánica en el ICTUS; Experiencia con Trevo en Hospital Provincial Clínico Barcelona. *Revista Chilena de Radiología*, 2013; 19 (2), 60-63.
7. Osorio-Santiago. Manejo anestésico de la terapia endovascular neurológica. *Revista Mexicana Anestesiología* 2012; 35-143-7.
8. Wanga, Szydlo, et al Endotracheal intubation versus supraglottic airway insertion in out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2012; 83(9): 1061–66.
9. Gazi J, Mohamad F. Laryngoscopy and Tracheal Intubation with Intravenous Diltiazem and Esmolol Intravenous in Controlled Hypertensive Surgical Patients. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2011: 38(4): 457-9.
10. Mondragón E. Anestesia en neurorradiología intervencionista. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 2011; 34 (1) 142-5
11. Muller OM, Schlamann M. Intracranial aneurysms: Optimized Diagnostic Tools call for thorough interdisciplinary treatment strategies. *Ther Adv Neurol Disord* 2011; 4(5) 267-79.

12. Kovac A. Controlling the hemodynamic response to laryngoscopy and endotracheal intubation. *Journal Clinical Anesthesia* 2011.; 8(1):63-79.
13. Vargas, Herrera, Tratamiento endovascular de 473 aneurismas intracraneanos: resultados angiográficos y clínicos. *Biomédica* 2010; 30: 567-76.
14. Patatas-K, Koukkoulli-A. The use of sedation in the radiology department. *Clinical Radiology* 2009; 64,655-663.
15. Marquez J, García J. Cambios en la tensión arterial y frecuencia cardiaca durante la laringoscopia e intubación endotraqueal. *Acta Medica Grupo Ángeles*. 2008,7(1), 5-9.
16. Ahmed A. Anaesthesia for interventional neuroradiology. Review article. *J. Ayub Med Coll Abbottabad*. 2007; 19(3) 80-84.
17. González, Díaz y cols Manejo anestésico en terapia endovascular neurológica, *Revista Mexicana de Anestesiología*, 2007, 30 (1),222-33
18. Freeman, Andrew. Preparation and Insertion Method of a Laryngeal Mask Airway: An Alternative Approach. *Anaesthesiology*. 2007; 107(1):182.
19. William L. Young, MD. Anestesia para neurocirugía endovascular y neurorradiología intervencionista, *Anesthesiology Clin N Am*. 2007; 39 (25) 319 – 412.
20. Harnett, Miriam, et al. Anesthesia for Interventional Radiology in Parturients at Risk of Major Hemorrhage at Cesarean Section Delivery. *Anesthesia & Analgesia*. 2006; 103(5):1329-1330.
21. Aziza M, Syed TS. Efficacy of fentanyl and esmolol in the prevention of hemodynamic response to laryngoscopy and endotracheal intubation. *JCPSP* 2005; 15(8): 454-457.
22. Imperiale, C., et al. Anesthesia for interventional neuroradiology: a comparison between TIVA-TCI and sevoflurane techniques: A-382. *European Journal of Anaesthesiology*. 2004;2193
23. Gómez F, Barreneche N. Anestesia para Terapia Neuroendovascular. *Rev Col Anest* 2003 (31) 125-29.
24. Sánchez NE, Chávez A, Niño MC, Raffán F. Comparación del remifentanil con el fentanil en el control hemodinámico durante la

- laringoscopia en el paciente hipertenso en tratamiento. Rev. Col Anest 2003; 31: 175
25. Schneider, Gerhard, et al. Bispectral Index (BIS) May Not Predict Awareness Reaction to Intubation in Surgical Patients. Journal of Neurosurgical Anesthesiology. 2002;14(1):7-11
 26. Guignard, Bruno, et al. The Effect of Remifentanil on the Bispectral Index Change and Hemodynamic Responses After Orotracheal Intubation. Anesthesia & Analgesia. 2000; 90(1):161-167.
 27. Oczenski, Wolfgang and Fitzgerald, Robert. Hemodynamic and Catecholamine Stress Responses to Insertion of the Combitube(R), Laryngeal Mask Airway or Tracheal Intubation.. Anesthesia & Analgesia. 2000; 90(1):232.
 28. Joshi, Girish, et al. Use of the Laryngeal Mask Airway as an Alternative to the Tracheal Tube During Ambulatory Anesthesia. Anesthesia & Analgesia. 1998; 87(4):978.
 29. Burke, SJ, et al. General anesthesia for interventional neuroradiology: propofol vs. thiopentone and isoflurane. Anesthesia & Analgesia. 1998; 86(2):339S.
 30. Peden C.J, Monitoring patients during anesthesia for radiological procedures. En Biebuyck J.f., Van Aken H. Current Opinion in Anesthesiology. 1999; 12(4): 405- 410.
 31. Watcha, Mehernoor, et al. Comparative Effects of Laryngeal Mask Airway and Endotracheal Tube Insertion on Intraocular Pressure in Children. Anesthesia & Analgesia. 1992; 75(3):355-360.
 32. Smith, Ian, et al. Efficacy of Esmolol versus Alfentanil as a Supplement to Propofol-Nitrous Oxide Anesthesia. Anesthesia & Analgesia. 1991; 73(5):540-6.

ANEXO 1

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN GENERAL DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. ANTONIO FRAGA MOURET”**

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del paciente: _____

Edad y género: _____

Numero de seguridad social: _____

Diagnóstico: _____

Terapia endovascular programada: _____

Técnica anestésica: _____

Dispositivo la vía aérea utilizado: _____

Tiempo anestésico y quirúrgico: _____

	Basal	Antes de la inducción	Después de la inducción	Posterior a la colocación del dispositivo	1 minuto después del dispositivo de vía aérea	5 minutos después	Previo a la entubación	Posterior a la entubación
Presión arterial								
Frecuencia cardiaca								
spO2								
Et CO2								

Dosis total de Fentanyl: _____ **Dosis total de relajante:** _____

Dosis total de benzodiacepina: _____ **Dosis total de inductor:** _____

ANEXO 2

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA SECUENCIA DE ESTUDIO

