



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad De Medicina
División de Estudios de Postgrado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"
Centro Médico Nacional "La Raza"

TRABAJO DE TESIS:

"COMPARACIÓN DE LA RESPUESTA CARDIOVASCULAR A LA LARINGOSCOPIA E INTUBACIÓN OROTRAQUEAL CON LA MEDICACIÓN PREANESTÉSICA CON DEXMEDETOMIDINA VS LIDOCAÍNA EN PACIENTES GERIÁTRICOS HIPERTENSOS SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL"

PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. TANIA CITLALLI MARTÍNEZ OLGUÍN

ASESORES DE TESIS:

DRA. JUANA YUNIEN LÓPEZ SOLORIO

DR. EDGAR JIMÉNEZ SÁNCHEZ



México D.F. 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

Dr. Jesús Arenas Osuna
Jefe de la División de Educación en Salud
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. Benjamín Guzmán Chávez
Profesor Titular del Curso de Anestesiología.
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Dra. Tania Citlalli Martínez Olguín
Residente de tercer año de Anestesiología.
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de Registro de CLIES: R-2014-3501-5S

ÍNDICE.

| | |
|-------------------------|----|
| Resumen | 4 |
| Antecedentes | 6 |
| Material y Métodos..... | 12 |
| Resultados | 15 |
| Discusión..... | 22 |
| Conclusión..... | 26 |
| Bibliografía..... | 27 |

Resumen.

Objetivo: Comparar la respuesta cardiovascular a la laringoscopia e intubación orotraqueal con la medicación preanestésica con Dexmedetomidina Vs Lidocaína en pacientes geriátricos hipertensos sometidos a anestesia general.

Material y método: Se realizó un EEC, en pacientes geriátricos, hipertensos, en tratamiento quirúrgico que cumplieron con los criterios de selección para comparar la respuesta cardiovascular durante el periodo de inducción anestésica. Fueron divididos en dos grupos: a los que se les administro 1) lidocaína simple 2% 1.5mg/kg IV y 2) dexmedetomidina 0.5mcg/kg IV. Comparando la estabilidad cardiovascular a través de la PAM y FC durante la laringoscopia e intubación, en los siguientes tiempos en área prequirúrgica, en quirófano, a los 1, 3 y 5 min. después de la inducción anestésica. El análisis estadístico se realizó con T de Student, χ^2 y exacta de Fisher.

Resultados: No hubo significancia estadística en las variables hemodinámicas, para la Tensión Arterial Media en el grupo Lidocaína 2% vs Dexmedetomidina ($p=0.291$) basal y ($p=0.911$) al final del quinto minuto, ni para la Frecuencia Cardiaca ($p=0.187$) basal y ($p=0.263$) final.

Conclusión: La respuesta cardiovascular a la laringoscopia e intubación orotraqueal con la medicación preanestésica con dexmedetomidina vs lidocaína en pacientes geriátricos hipertensos sometidos a anestesia general no tuvo significancia estadística.

Palabras clave: *Laringoscopia, intubación orotraqueal, lidocaína simple, dexmedetomidina.*

Summary.

Objective: To compare the cardiovascular response to laryngoscopy and tracheal intubation with premedication with dexmedetomidine vs Lidocaine in hypertensive elderly patients undergoing general anesthesia.

Methods: We performed an EEC, in elderly patients, hypertension in surgical treatment that met the selection criteria to compare the cardiovascular response during the induction. They were divided into two groups: those who were administered 1) Simple 2% lidocaine 1.5mg/kg IV and 2) 0.5mcg/kg dexmedetomidine IV. Comparing cardiovascular stability through the MAP and HR during laryngoscopy and intubation, at the following times in preoperative area, in OT, at 1, 3 and 5 min. after anesthetic induction. Statistical analysis was performed using Student's t, x 2 and Fisher exact.

Results: There was no statistical significance in hemodynamic variables for Blood Pressure Media in the lidocaine group, 2 % vs dexmedetomidine ($p = 0.291$) and basal ($p = 0.911$) at the end of the fifth minute, or for heart rates ($p = 0.187$) and baseline ($p = 0.263$) end.

Conclusion: The cardiovascular response to laryngoscopy and tracheal intubation with premedication with dexmedetomidine vs lidocaine in hypertensive elderly patients undergoing general anesthesia was not statistically significant.

Keywords: laryngoscopy, intubation, simple lidocaine, dexmedetomidine.

ANTECEDENTES.

En México en 2005 la población de adultos mayores aumentó a casi 8.5 millones, representando el 8.2% de la población total. ¹ El Consejo Nacional de Población (CONAPO) en el 2009 estimó 3,98 millones de personas de 70 años y refiere que para el 2030 habrá casi 9 millones. ² Según la OMS las personas de 60 a 74 años son consideradas personas de edad avanzada; de 75 a 90 ancianas; y los mayores de 90 grandes viejos o longevos; y a toda persona mayor de 60 años se les llamará persona de la tercera edad. ³

Los adultos mayores al declinar sus funciones orgánicas presentan más enfermedades crónicas y suponen un modelo de cambios fisiopatológicos que requiere de un abordaje integral y multidisciplinario ya sea por pérdida de función, complejidad por pluripatología o por polifarmacia.

Actualmente la prevalencia de la hipertensión arterial sistémica (HAS) en los pacientes geriátricos en nuestro país es de 32.1%, la HAS es la causa principal de muerte e incapacidad en nuestra sociedad, y la anormalidad preoperatoria más frecuente en pacientes quirúrgicos con una prevalencia general de 20 a 25%. ⁴

La hipertensión arterial se define como la elevación sostenida de las cifras de presión arterial por arriba de 140mmHg para la sistólica y de 90mmHg para la diastólica, que ocasiona daño a órganos blanco (corazón, cerebro y riñón); siendo los factores de riesgo más importantes la edad ≥ 60 años, diabetes mellitus, ingestión excesiva de sal, tabaquismo, obesidad y el sedentarismo. ⁵

La presencia de HAS descontrolada en los pacientes geriátricos favorece varias complicaciones incluyendo infarto miocárdico, insuficiencia cardiaca congestiva, eventos vasculares cerebrales, insuficiencia renal, enfermedades oclusivas periféricas y disección aórtica, entre otros; ⁵ su aparición se ve favorecida en presencia de estrés, principalmente en un evento quirúrgico.

El periodo de inducción anestésica e intubación traqueal son periodos de inestabilidad hemodinámica para cualquier paciente en general y se acentúan en los pacientes hipertensos sin importar el grado de control perioperatorio.⁴ Aunado a los cambios fisiológicos presentes en el adulto mayor resulta importante elaborar una estrategia de manejo farmacológica para evitar posibles complicaciones perioperatorias.

El metabolismo de los fármacos en los adultos mayores se encuentra modificado; la disminución de masa magra y el aumento (50%) de la grasa corporal, aumenta el volumen de distribución; el metabolismo hepático, el flujo sanguíneo y la actividad enzimática de fase I (oxidación, reducción) se reducen, ocasionando disminución de la extracción y metabolismo farmacológico, incrementando su biodisponibilidad. La depuración renal y el volumen de distribución reducidos incrementan por tanto la vida media de los fármacos.⁶

Por otra parte, en 1951 *King and cols.* describieron la respuesta circulatoria refleja a la laringoscopia e intubación que consiste en el aumento de la frecuencia cardíaca y presión arterial,^{7,8} estos cambios circulatorios suelen ser especialmente nocivos en pacientes con afección cardiovascular y/o cerebrovascular debido al alto riesgo de isquemia o hemorragia.⁹ Con el propósito de reducir la incidencia y severidad de estas manifestaciones clínicas se recomienda incrementar la profundidad anestésica mediante el uso de opioides o agentes inhalados, complementadas con el uso de fármacos beta bloqueadores, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, anestésico local (tópico, nebulizado o IV), alfa agonistas (clonidina, dexmedetomidina) o vasodilatadores.

Kindler y cols., describen el uso de lidocaína con este propósito,^{10,11} *Yildiz et al.* sugieren el uso de la dexmedetomidina para disminuir la liberación de catecolaminas producida por el estímulo de la manipulación laríngea debido a su acción directa sobre receptores del sistema autónomo y cardiovascular.¹¹

La realización de la laringoscopia así como la intubación orotraqueal conlleva una serie de respuestas sistémicas, entre las que destaca la respuesta endócrina apreciada por un aumento de los niveles plasmáticos de adrenalina, noradrenalina y dopamina. Al realizar instrumentación de la vía aérea ocurre un fenómeno de broncoespasmo así como una redistribución anómala de la perfusión pulmonar que puede llevar al paciente a una desaturación sanguínea de oxígeno; a nivel neurológico se incrementa el consumo de oxígeno y el flujo sanguíneo cerebral produciendo a su vez incremento en la presión intracraneal e intraocular.^{12,13,14}

La respuesta cardiovascular es la más importante, se manifiesta por taquicardia, hipertensión y arritmias, que es mediada por el sistema simpático; así como bradicardia sinusal, mediada por el parasimpático, todo ello asociado a un incremento del índice cardíaco y del consumo miocárdico de oxígeno. Como ya lo mencionamos suele tolerarse bien en los pacientes sanos; sin embargo, en aquellos con una reserva coronaria o miocárdica limitada pueden desencadenar isquemia miocárdica o insuficiencia cardíaca.

Entre los fármacos utilizados para modificar dichas respuestas predominan los antihipertensivos, principalmente los bloqueadores beta-adrenérgicos de vida media corta.^{15,16} Una dosis de lidocaína, considerada el “estándar de oro” de 1.5mg/kg ofrece protección contra los incrementos de la presión intraocular y arterial provocados por la laringoscopia e intubación, la dosis de 1 mg/kg puede resultar insuficiente.^{17,18} *Yildiz* en el artículo donde administra dexmedetomidina preinducción vs placebo demuestra que la tensión arterial y la frecuencia cardíaca es menor ($p < 0.005$) en el grupo de dexmedetomidina a una dosis de 1 mcg/kg.¹¹

La dexmedetomidina fue aprobada por la FDA en 1999 como un agonista adrenoreceptor alfa 2 y se introdujo dentro de la práctica clínica como fármaco de vida media corta, con potentes efectos sedantes, analgésicos y simpaticolíticos disminuyendo así la respuesta cardiovascular y el tono simpático.^{19,20,21}

Este fármaco presenta una cinética de orden cero, tiene un inicio de acción a los 15 minutos de su administración, obteniendo un pico máximo a la hora de su administración con una vida media de eliminación de 1.6 a 2.4 horas.^{22,23} Tiene un volumen de distribución de 118 L, su vida media de distribución es de 6 minutos a dosis de 0.2-0.7mcg/kg/h, Se fija a las proteínas plasmáticas en un 94%, uniéndose principalmente a seroalbúmina y alfa 1-glicoproteína ácida.²⁴ Presenta un metabolismo hepático, mediante reacciones de hidroxilación y N-metilación y tras estos pasos el fármaco es eliminado por vía renal en un 95%, en forma de conjugados metil y glucurónidos, en presencia de insuficiencia hepática se ve seriamente afectado.^{25,26}

Las principales acciones farmacológicas comprenden: analgesia, sedación e hipnosis manteniendo la ventilación espontánea, reducción de requerimientos anestésicos y efecto de bradicardia e hipotensión inducida con dosis de 1mcg/kg, dosis que requiere ser ajustada en pacientes ancianos a 0.5mcg/kg.^{25,26}

Todas sus propiedades se deben a su unión al receptor alfa 2 adrenérgico; receptor transmembrana compuesto por proteínas G excitables, que comienzan catalizando la formación de AMP a 3'-5'adenosin monofosfato cíclico (AMPC). Esta molécula es un importante regulador de muchas funciones celulares, actuando mediante el control del estado de fosforilación de proteínas reguladoras a través de la enzima proteincinasa.

La aplicación sistémica de alfa2 agonistas como la clonidina o la dexmedetomidina produce efectos antinociceptivos y sedantes, mientras que la intratecal solo produce una acción antinociceptiva. Este efecto así como su acción hipnótico-sedante se ha demostrado por su acción directa en el *locus ceruleus*, disminuyendo la descarga de las neuronas nociceptivas estimuladas por las fibras periféricas A y C.^{26,27} Diversos estudios demuestran que los receptores alfa2 adrenérgicos tienen una escasa implicación en el control central de la respiración. Por otra parte se sabe que favorece la hiperglucemia al disminuir la secreción de

insulina a través de los receptores alfa 2 en las células beta del páncreas. ^{27,28,29}

El fármaco considerado el “Gold estándar” para minimizar el efecto cardiovascular en la laringoscopia es la lidocaína, ésta fue administrada por primera vez por GilbeT y cols. en 1951, para control de los dolores de parto y por padecimientos malignos. Posteriormente Steinhause y Howland, señalaron que la lidocaína administrada por vía intravenosa inhibe en forma significativa tanto los reflejos laríngeos como los faríngeos, sin deprimir la respiración.

De acuerdo a sus propiedades farmacológicas la lidocaína es una amina con un pH de 7.4, llevando así una distribución sistémica mediante un modelo bicompartimental, su pK 7.9 determina la velocidad de inicio del bloqueo neural, ^{23,30} se une a proteínas plasmáticas en un 60-80% y depende de la concentración plasmática de la alfa-1-glicoproteína ácida la cual se ve incrementada en los pacientes adultos mayores. Su metabolismo es llevado a cabo por desetilación oxidativa en el hígado, el 75% se excreta en orina. ²³

Su mecanismo de acción se lleva a cabo en la membrana celular, disminuyendo el incremento transitorio en la permeabilidad del sodio, produciendo una anestesia rápida e intensa y de mayor duración. ^{22,30} Miller y su grupo demostraron que la administración de lidocaína por vía intravenosa, en dosis de 1.5mg/kg cinco minutos antes de la laringoscopia e intubación traqueal, concluye que es efectiva y recomienda dosis máxima para anestesia de tracto respiratorio de 200 a 250mg (3-4mg/kg). ²²

Gabriela Briones y colaboradores en 2005 realizaron un estudio llamado lidocaína para disminuir la respuesta cardiovascular en intubación endotraqueal de pacientes hipertensos comparando de tres métodos de administración de lidocaína nebulizada, intravenosa sin reportar alguna diferencia entre los grupos. ³⁰ Por otra parte en el año 2013 Ramírez Peralta y colaboradores diseñaron una investigación denominado cambios hemodinámicos a la intubación orotraqueal en pacientes con

medicación preanestésica con dexmedetomidina vía intravenosa en comparación con aquellos pacientes sin medicación preanestésica, en donde se concluyó que las variaciones en la frecuencia cardíaca y en la tensión arterial media en el estudio no fueron estadísticamente significativas, atribuibles principalmente por el tamaño de la muestra que fue de 20 pacientes por grupo; sin embargo finalizaron afirmando que la administración de la dexmedetomidina como medicación preanestésica puede ser útil, ya que proporciona una disminución de la presión arterial así como reducción de la respuesta cardiovascular a la intubación orotraqueal.³¹

Tanto la dexmedetomidina como la lidocaína son fármacos que la literatura sugieren como alternativas para poblaciones en riesgo, que ofrecen una estabilidad hemodinámica óptima y menor incidencia de complicaciones.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.

Se realizó un ensayo clínico controlado, experimental, longitudinal, prospectivo, comparativo, causa-efecto, doble ciego, en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades, "Dr. Antonio Fraga Mouret" del Centro Médico Nacional "La Raza" del Instituto Mexicano del Seguro Social en el Servicio de Anestesiología que tuvo como universo de trabajo pacientes geriátricos hipertensos en tratamiento quirúrgico electivo que cumplieron con los criterios de selección: Criterios de inclusión: derechohabientes IMSS, mayores de 60 años que requirieran de anestesia general, del género Femenino y Masculino, con estado físico ASA 2 Y 3, hipertensos con tratamiento médico establecido y programados de manera electiva para las especialidades de Cirugía General, Coloproctología, Urología, Cirugía Plástica y Reconstructiva, Angiología, Cirugía de Cabeza y Cuello. No se incluyeron pacientes programados para cirugía cardíaca, neurológica y/o de tipo oncológica, que fueran intervenidos de urgencia, con estado físico ASA IV o V, que recibieran algún tratamiento anti-arrítmico o anticonvulsivante, con antecedentes de toxicomanías, antecedente de hipersensibilidad a alguno de los fármacos en estudio o que requirieran una intubación naso traqueal de acuerdo al procedimiento programado. Y se eliminaron aquellos con ausencia o falta de cualquier parte del expediente clínico, que hayan presentado broncoaspiración o paro cardiorespiratorio, así como rechazo explícito del paciente a la participación del presente estudio.

Cada uno de los pacientes fue valorado por un médico de anestesiología asignado previamente mediante una visita previa al procedimiento quirúrgico para explicar el objetivo del estudio, así como las ventajas y desventajas de la inclusión en el mismo, momento en donde se le otorgó a firmar la hoja de consentimiento informado del estudio y el de esta unidad hospitalaria.

Mediante el método aleatorizado por técnica de ánfora cerrada se asignó grupo a cada uno de los pacientes participantes, así como la medicación preanestésica

que recibiría, como se explica más adelante. Para efectos del estudio tanto el paciente como el médico Anestesiólogo responsable de otorgar el procedimiento se encontraron cegados en la inclusión a cada uno de los grupos.

Grupo 1. Dosis única de lidocaína simple al 2% a dosis de 1.5mg/kg diluido en 50ml Solución Fisiológica 0.9% durante 5 minutos vía intravenosa, con la técnica estéril habitual, 15 minutos previos a inducción anestésica.

Grupo 2. Dosis única de dexmedetomidina a dosis de 0.5mcg/kg diluida en 50 ml de Solución Fisiológica 0.9% durante 5 minutos vía intravenosa, con la técnica estéril habitual, 15 minutos antes de iniciar inducción.

Se realizó el procedimiento de inducción anestésica, laringoscopia directa e intubación orotraqueal con especial atención en el tiempo para realizar la laringoscopia siendo menor o mayor a 45 segundos así como en el número de intentos para lograr la intubación orotraqueal.

Durante el periodo transanestésico el paciente fue monitorizado de manera continua con: pulsioximetría, cardioscopio de 3 derivaciones y medición no invasiva de la tensión arterial: la medición fue cada 5 minutos, para fines de registro del estudio se tomaron en cuenta las siguientes mediciones: frecuencia cardíaca y tensión arterial media en el área de prequirúrgica, a su llegada a sala de quirófano, al primer, tercer y quinto minuto de realizada la inducción anestésica.

Una vez culminado este periodo anestésico se dio por concluido el estudio.

La estadística inferencial se realizó mediante análisis univariado de acuerdo a la distribución bajo la curva de normalidad, los datos se expresaron de acuerdo al tipo de variable, se analizaron tablas de contingencia, si son cuantitativas se expresaron en promedios y desviaciones estándar y en las cualitativas en porcentajes. El tratamiento estadístico se realizó con análisis bivariado con T de

Student para las cuantitativas y con χ^2 cuadrada o exacta de Fisher para las cualitativas.

El valor de $p \leq 0.05$ fue considerado estadísticamente significativo. La información se procesó con el software SPSS, versión 19.0, IBM, Illinois, USA, 2010.

RESULTADOS.

Se contó con 106 pacientes para el estudio, se excluyeron 7 pacientes por no contar con los criterios de inclusión, en el periodo comprendido del 01 de diciembre de 2013 al 23 de mayo de 2014.

En el total de la muestra la edad fue de 69.09 ± 7.565 años, la talla fue de 1.61 ± 0.822 m, el peso fue de 70.80 ± 12.91 Kg y el índice de masa corporal de 27.8 ± 5.263 Kg/m². En la comparación de los grupos no se encontraron diferencias estadísticas de las variables demográficas,, todas dentro de la curva de normalidad. La distribución en cuanto al sexo de la población fue de 54 pacientes del sexo masculino y 52 pacientes del sexo femenino; en relación al estado físico de la ASA, 45 pacientes (42.5%) son ASA 2, 60 pacientes (56.6%) son asa 3 y 1 paciente (.9%) se le otorgó asa 4 el cual fue excluido del estudio.

Por servicio médico tratante para Cirugía General fueron 39 pacientes (36.8%), para Angiología 18 pacientes (17%), para Cirugía Plástica y Reconstructiva 10 (9.4%), para el servicio de Urología 24 pacientes (22.6%), de Cirugía de Cabeza y Cuello 8 pacientes (7.5%) y para Coloproctología 7 pacientes (6.6%).

La distribución por grupo de estudio queda especificada en la Tabla 1 y los gráficos 1 a 3, no encontrándose diferencias estadísticas en ninguna de las variables demográficas.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las variables demográficas.

| | Total de la muestra N= (106) | Grupo de estudio | | Valor de p |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------|
| | | Lidocaína simple 2% (n=48) | Dexmedetomidina (n=58) | |
| Edad (años) | 69.09 ±7.565 | 69.48 ±8.53 | 68.78 ± 6.71 | .636 ⁺ |
| Peso (Kg) | 70.80 ±12.910 | 68.81 ± 11.57 | 72.45 ± 13.80 | .150 ⁺ |
| Talla (m) | 1.61 ±.0822 | 1.61 ± 0.08 | 1.61 ± 0.07 | .928 ⁺ |
| Índice de Masa Corporal (Kg/m2) | 27.8 ±5.263 | 27.5 ± 5.21 | 28.16 ± 5.32 | .529 ⁺ |
| Sexo | Masculino | 54 (50.9%) | 26 (54.17%) | .565 ^{**} |
| | Femenino | 52 (49.1%) | 22 (45.83%) | |
| ASA | ASA 2 | 45 (42.5%) | 20 (41.67%) | .642 ^{***} |
| | ASA 3 | 60 (56.6%) | 28 (58.33%) | |
| | ASA 4 | 1 (.9%) | 0 (0%) | |
| Servicio Tratante | Cirugía General | 39 (36.8%) | 14 (29.16%) | .528 ^{***} |
| | Angiología | 18 (17%) | 9 (18.75%) | |
| | Cirugía Plástica y Reconstructiva | 10 (9.4%) | 5 (10.42%) | |
| | Urología | 24 (22.6%) | 13 (27.08%) | |
| | Cirugía de Cabeza y Cuello | 8 (7.5%) | 5 (10.42%) | |
| | Coloproctología | 7 (6.6%) | 2 (4.17%) | |

- Valores expresados en medias y desviación estándar para variables cuantitativas y en frecuencias y porcentajes para los cualitativos.
- Análisis estadístico: ⁺T de Student, ^{**}Prueba exacta de Fisher, ^{***} χ^2 (IC 95%)
- Significancia estadística $p \leq 0.05$

Gráfico 1. Distribución del género por grupo de estudio.

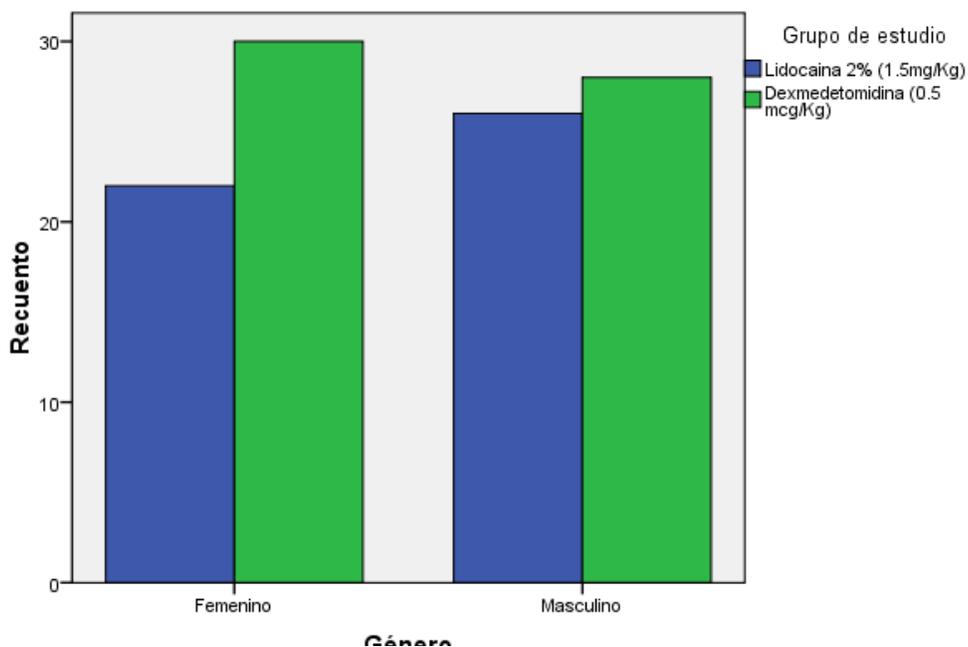


Gráfico 2. Distribución del Estado Físico por grupo de estudio.

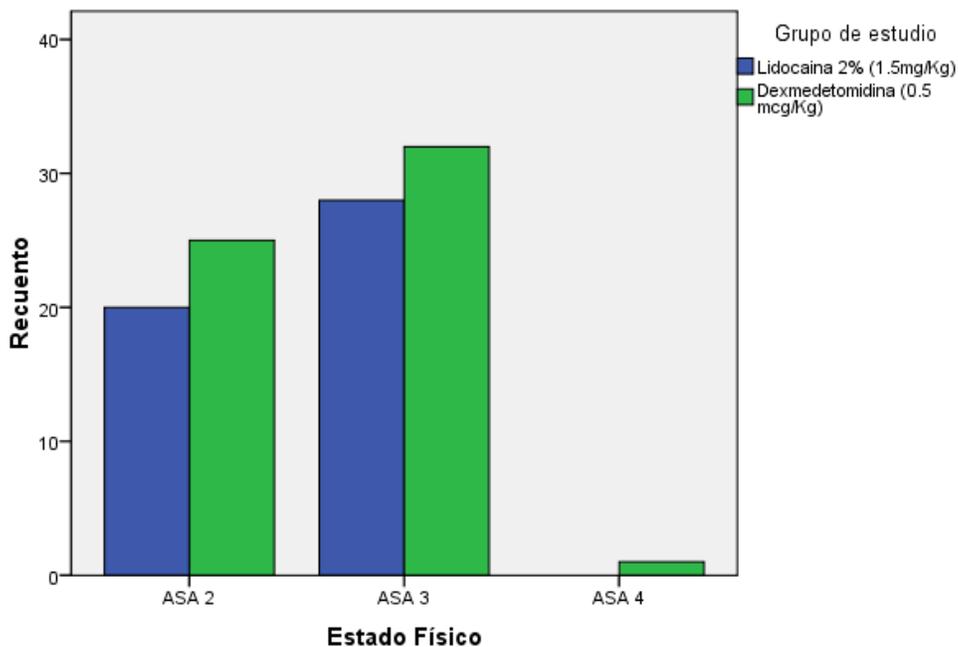
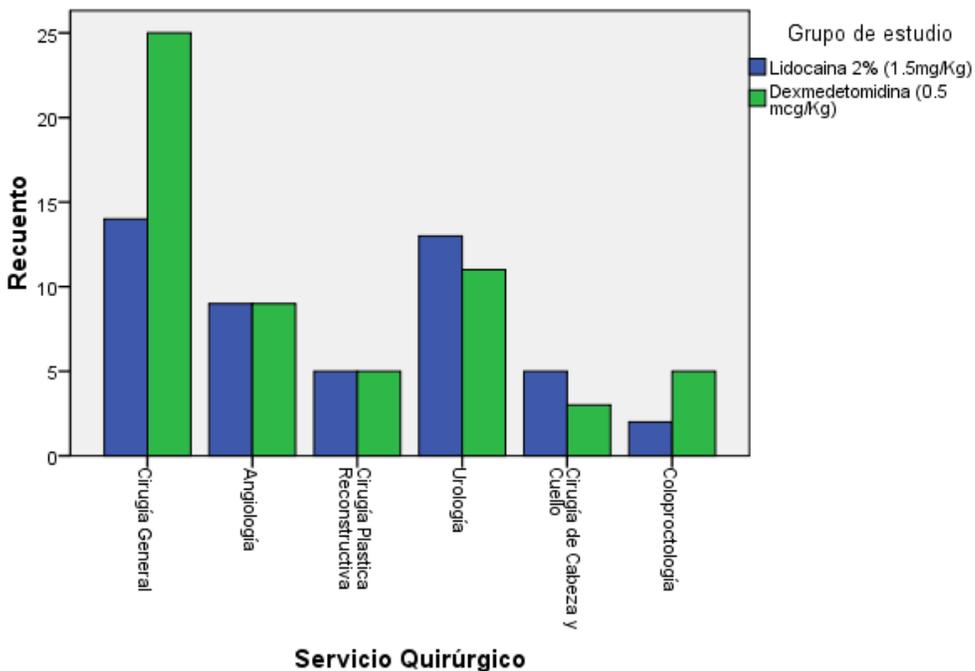


Gráfico 3. Distribución del Servicio Quirúrgico Tratante por grupo de estudio.



En el análisis de las variables hemodinámicas se encontraron los siguientes datos estadísticos:

Para la Tensión Arterial Media se encontró una medición basal en el Grupo de la Lidocaína 2% de 96.35 ± 9.41 vs el grupo de Dexmedetomidina de 94.24 ± 10.81 mmHg ($p= 0.291$), la cual fue en descenso en ambos grupos hasta el tercer minuto de realizada la laringoscopia, 79.81 ± 9.62 vs 79.12 ± 8.99 mmHg ($p=0.703$) incrementándose para el grupo de la dexmedetomidina. Tabla 2 y gráfico 4.

Tabla 2. Comportamiento de la tensión arterial media en los tiempos de medición por grupo de estudio.

| | Tensión Arterial Media (mmHg) | | | |
|------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|------------|
| | TOTAL | Lidocaína 2% | Dexmedetomidina | Valor de p |
| Basal | 95.2 ± 10.21 | 96.35 ± 9.41 | 94.24 ± 10.81 | 0.291 |
| Prelaringoscopia | 90.02 ± 8.85 | 90.52 ± 8.96 | 89.60 ± 8.82 | 0.598 |
| 1 minuto | 81.58 ± 11.88 | 83.63 ± 9.96 | 70.90 ± 13.10 | 0.108 |
| 3 minuto | 79.43 ± 9.24 | 79.81 ± 9.62 | 79.12 ± 8.99 | 0.703 |
| 5 minuto | 78.51 ± 9.59 | 78.63 ± 1.26 | 78.41 ± 1.35 | 0.911 |

- Valores expresados en medias y desviación estándar .
- Análisis estadístico: *T de Student (IC 95%)
- Significancia estadística $p \leq 0.05$

Así para la frecuencia cardiaca en la medición basal con 73.56 ± 10.67 vs 76.50 ± 11.86 latidos por minuto ($p=0.187$), al primer minuto de realizada la laringoscopia 65.94 ± 7.71 vs 66.28 ± 8.54 latidos por minuto ($p=0.833$) y al minuto 5 de haberla realizado con 66.23 ± 7.48 vs 64.50 ± 8.17 ($p=263$). Tabla 3 y gráfico 5.

Tabla 3. Comportamiento de la frecuencia cardiaca en los tiempos de medición por grupo de estudio.

| | Frecuencia Cardiaca (lpm) | | | Valor de p |
|------------------|---------------------------|---------------|-----------------|------------|
| | TOTAL | Lidocaína 2% | Dexmedetomidina | |
| Basal | 75.17 ± 11.38 | 73.56 ± 10.67 | 76.50 ± 11.86 | 0.187 |
| Prelaringoscopia | 68.97 ± 11.20 | 68.67 ± 8.21 | 69.22 ± 13.24 | 0.800 |
| 1 minuto | 66.12 ± 8.14 | 65.94 ± 7.71 | 66.28 ± 8.54 | 0.833 |
| 3 minuto | 65.15 ± 7.84 | 65.38 ± 7.62 | 64.97 ± 8.07 | 0.790 |
| 5 minuto | 65.28 ± 7.88 | 66.23 ± 7.48 | 64.50 ± 8.17 | 0.263 |

- Valores expresados en medias y desviación estándar .
- Análisis estadístico: * T de Student (IC 95%)
- Significancia estadística p ≤0.05

Gráfico 4. Comportamiento de la Tensión Arterial Media por grupo de estudio.

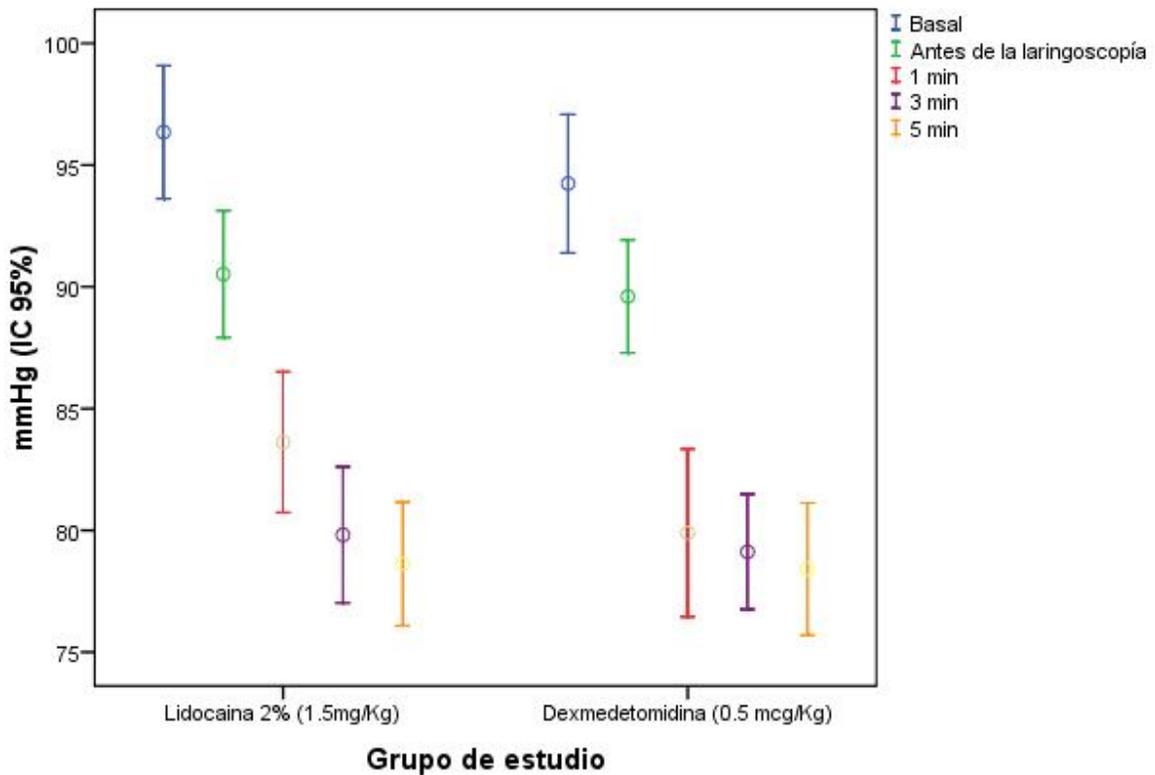
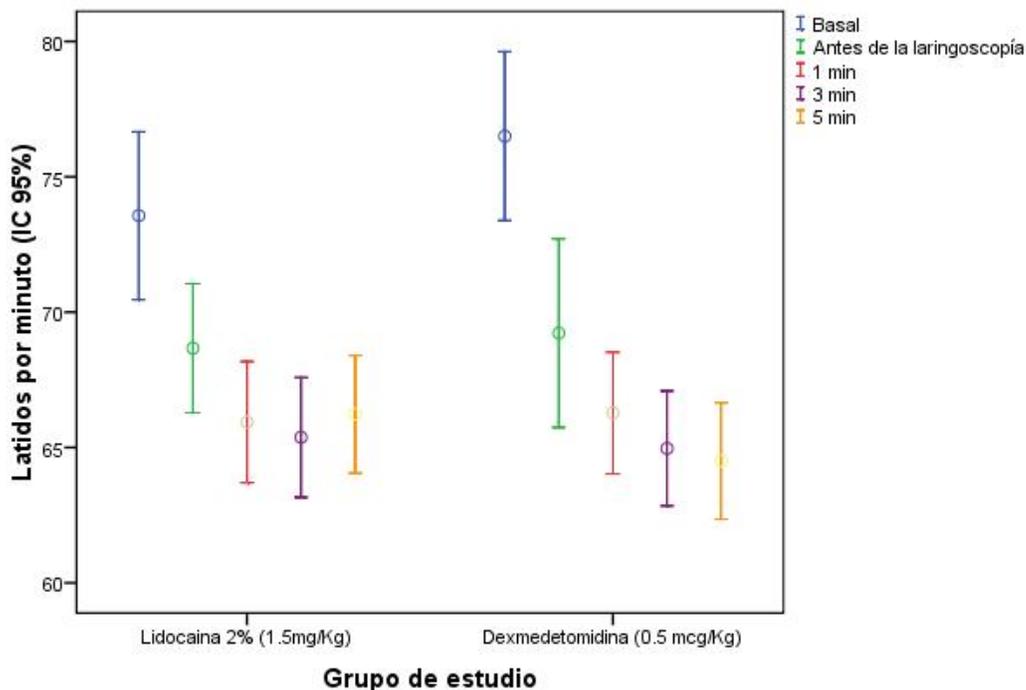


Gráfico 5. Comportamiento de la Frecuencia Cardíaca por grupo de estudio.



En el análisis del número de intentos para intubación orotraqueal no se encontró diferencia estadística con significancia. Así en la duración de la laringoscopia se llevaron a cabo 6 procedimientos con duración mayor a 45 segundos (10.34%) en el grupo de la dexmedetomidina ($p=0.024$), los cuales fueron excluidos del estudio de acuerdo a los criterios de eliminación. Tabla 4 y gráficos 6 y 7.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos del número de intentos para intubación orotraqueal y duración (segundos) de la laringoscopia.

| | | Total de la muestra N= (106) | Grupo de estudio | | Valor de p |
|-------------------------------------|-----------|---------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------|
| | | | Lidocaína simple 2% (n=48) | Dexmedetomidina (n=58) | |
| Número de intentos de laringoscopia | 1 | 83 (78.3%) | 37 (77.08%) | 46 (79.31%) | 0.482 ⁺⁺ |
| | 2 | 23 (21.7%) | 11 (22.92%) | 12 (20.69%) | |
| Duración de la laringoscopia | < 45 seg. | 100 (94.3%) | 48 (100%) | 52 (89.66%) | 0.024 ⁺⁺ |
| | > 45 seg. | 6 (5.7%) | 0 (0%) | 6 (10.34%) | |

- Valores expresados en frecuencias y porcentajes.
- Análisis estadístico: ⁺⁺ Prueba exacta de Fisher (IC 95%).
- Significancia estadística $p \leq 0.05$.

Gráfico 6. Distribución del número de intentos para intubación orotraqueal por grupo de estudio.

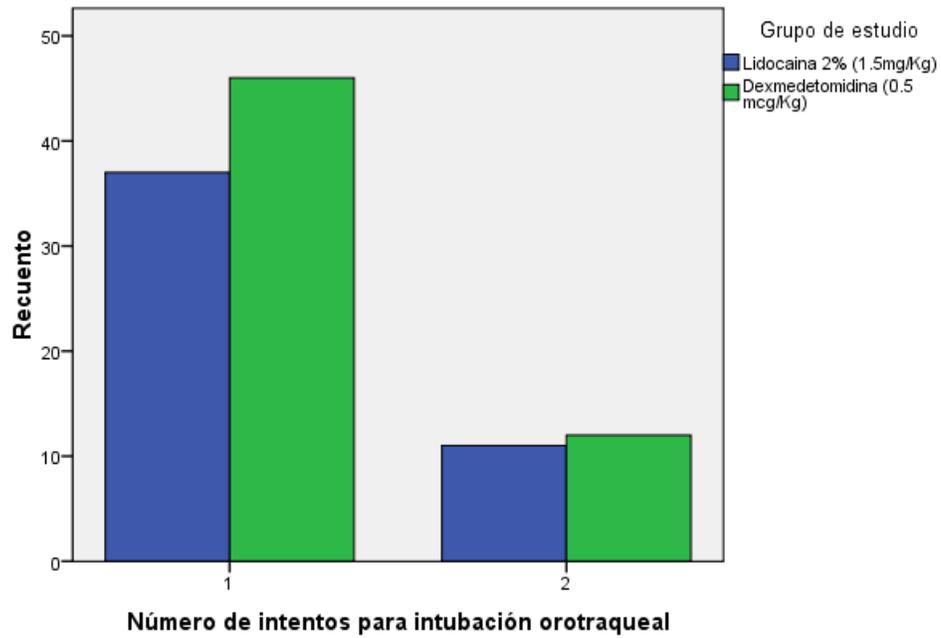
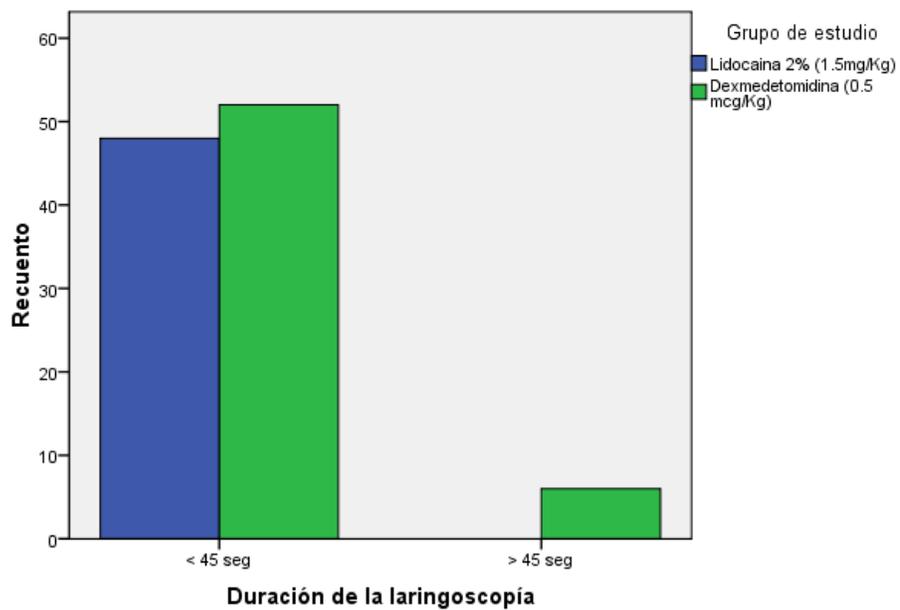


Gráfico 7. Distribución de la duración (segundos) para la laringoscopia por grupo de estudio.



DISCUSIÓN.

La respuesta hemodinámica a la laringoscopia e intubación orotraqueal se traduce en un aumento de la frecuencia cardíaca y de la tensión arterial secundario a un estímulo nociceptivo importante por una descarga adrenérgica severa, a través del tiempo se han intentado establecer diferentes estrategias terapéuticas para atenuar esta activación simpática durante los periodos críticos de la anestesia, además del uso de narcóticos, entre los que se cuenta; el que hasta el momento es el estándar de oro la lidocaína y otros fármacos cuyo uso no es específico como los betabloqueadores.

Otras opciones terapéuticas han aparecido desarrollando nuevos conocimientos sobre su aplicabilidad y mejora continua en pacientes en grupos etarios con comorbilidades de alto riesgo de mortalidad como lo es el paciente geriátrico hipertenso, quien solo por su ingreso a el área de quirófano y ser sometido a anestesia general y en específico durante la laringoscopia secundario a la respuesta adrenal tiene un riesgo de mortalidad de 6.4% en este contexto la dexmedetomidina debido a sus propiedades farmacológicas que se sugiere como una alternativa viable con alto margen de seguridad, además de las grandes ventajas durante el periodo transanestésico y control del dolor postoperatorio que los anestésicos locales no ofertan.

En el presente estudio comparamos la respuesta cardiovascular a la laringoscopia instrumentada con el uso de la dexmedetomidina o lidocaína (estándar de oro) como adyuvantes en la anestesia general para pacientes geriátricos con hipertensión arterial sistémica con la finalidad de disminuir el estímulo nociceptivo que representa la instrumentación laríngea directa y la introducción del tubo a nivel traqueal y evitar así la respuesta cardiovascular deletérea de la inducción anestésica, ambos medicamentos con mecanismos de acción diferentes.

En nuestro estudio, la comparación de estas medicaciones, los cambios cardiovasculares tanto para frecuencia cardíaca como presión arterial media no presentaron diferencias significativamente estadísticas en ninguno de los tiempos de medición. Lo cual contrasta con lo indicado en la literatura internacional que hacen referencia que a las dosis equipotentes de ambos fármacos, los grupos de estudio con dexmedetomidina deberían presentar una disminución mayor de las cifras de presión arterial y frecuencia cardíaca, principalmente a la intubación; que conducirá a disminución de la presión intraocular e intracraneal, disminuyendo el riesgo de broncoespasmo y de isquemia miocárdica.^{7,8.}

Kindler y cols. comentan la disminución de la respuesta hemodinámica en promedio por lo menos del 20% con el uso de lidocaína,^{10,11} por otro lado Yildiz en un estudio utiliza dexmedetomidina previo a inducción anestésica vs placebo y demuestra que la tensión arterial y la frecuencia cardíaca es menor ($p < 0.005$) en el grupo de dexmedetomidina a una dosis de 1 mcg/kg.¹¹ Lo cual no se comprueba en nuestro estudio.

En otro estudio realizado en el Hospital Juárez de México llevado a cabo en el 2005 que lleva por nombre disminución de la respuesta simpática a la intubación orotraqueal con el uso de dexmedetomidina contra lidocaína, se concluyó que utilizando dexmedetomidina en infusión 15 minutos previo a la inducción e intubación, persistió una disminución a la respuesta simpática durante la intubación conservando una estabilidad hemodinámica comparado con la lidocaína en bolo 5 minutos previa a intubación, donde también disminuyeron la frecuencia cardíaca y la tensión arterial media; el autor no encontró una diferencia significativa, por lo que sugiere realizar un nuevo estudio utilizando una muestra mayor³²; basándonos en este antecedente en nuestra investigación se logró una muestra 2.5 veces mayor y sin embargo tampoco se encontró significancia estadística entre la administración de un medicamento u otro, reafirmando que ambos fármacos cuentan con un rango de seguridad amplio, ambos logran atenuar la respuesta simpática y mantienen una estabilidad hemodinámica durante

el transoperatorio; y sin embargo es importante tener a la dexmedetomidina en consideración como un tratamiento alternativo ya que además del efecto directo sobre la liberación de catecolaminas reduce los requerimientos anestésicos tanto de los opioides como de los halogenados hasta en un 25%.²⁰

Dentro de las variables a considerar respecto a la respuesta cardiovascular a la instrumentación laríngea es el tiempo desde la introducción y retiro del laringoscopio incluyendo en este tiempo la intubación orotraqueal, así como el número de intentos para lograr el aseguramiento de la vía aérea, en nuestro estudio a pesar de que en la comparación de ambos grupos no se encontró diferencias significativas estadísticamente en el número de intentos ni a la duración de la laringoscopia, incluyendo el análisis del comportamiento de los signos vitales de acuerdo a estos grupos de estudio; el resultado contrasta con lo referido en la literatura, ya que los efectos nociceptivos y deletéreos con la instrumentación laríngea se potencializan con cada intento que se realiza, de la misma forma con el tiempo en que se tarde el especialista en asegurar la vía aérea.^{15,16}

La terapia farmacológica ya establecida de los pacientes para su control de la tensión arterial no tuvo diferencia estadística significativa, los antihipertensivos no influyeron en el objetivo en ningún grupo de estudio, no se detectaron efectos secundarios como hipotensión arterial sostenida, bradicardias o arritmias que requirieran de alguna otra terapia farmacológica; los fármacos betabloqueadores fueron los más utilizados para su control hipertensivo y probablemente ejerzan su efecto protector miocárdico al reducir el consumo de oxígeno miocárdico y mejorar así la relación entre la oferta y la demanda de oxígeno cardíaco.¹⁶

Al análisis intragrupo si se encontró que en ambos grupos previo a la intubación orotraqueal clínicamente demostraron una reducción de la tensión arterial media comparando la TAM basal contra el 1er minuto post laringoscopia, donde se registró la máxima disminución y estabilidad de dicha variable, tomando en cuenta que de acuerdo a la literatura los primeros 45 segundos de realizada la

laringoscopia se presenta el mayor descontrol hipertensivo en este grupo de pacientes debido al estrés al momento del estímulo. Esto se expresa con un decremento lineal y constante de ambas variables, tanto de la tensión arterial media como de la frecuencia cardíaca, haciendo más factible y benéfico el control hemodinámico previo y durante el procedimiento anestésico, siendo de ayuda en los pacientes geriátricos e hipertensos mal controlados en los que las crisis hipertensivas pueden resultar más deletéreas para su salud.

CONCLUSIÓN.

La respuesta cardiovascular a la laringoscopia e intubación orotraqueal con la medicación preanestésica con dexmedetomidina comparada con lidocaína es igual en pacientes geriátricos hipertensos sometidos a anestesia general.

BIBLIOGRAFIA.

1. **Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)**, *Esperanza de vida-género*, 1930-2012: <http://www.inegi.or.mx/inegi/default.aspx>
2. **Consejo Nacional de Población**. *México demográfico*. México, CONAPO 2009.
3. **Organización Mundial de la Salud (OMS)**, *La buena salud añade vida a los años*, 2011: <http://www.who.int/es/>
4. **G. Edward Morgan**, *Manejo anestésico en pacientes hipertensos*. Anestesiología Clínica. Manual Moderno 2003. Tercera edición: 345-55.
5. **James, P.A. Oparil, S. Carter, B. et.al.** *2014 Evidence-Based Guideline for the Management of High Blood Pressure in Adults, Eight Joint National Committee (JNC8) Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure*. JAMA Dec, 2013; 19:22-35.
6. **Ferchichi S, Antoine V.** *Le bon usage des médicaments chez la personne agée*. Rev. Med Intern 2004; 25:282-90.
7. **King, B.D. Harris, L.C. Greifenstein, F.E., et.al.** *Reflex circulatory responses to direct laryngoscopy and trácela intubation performed during general anesthesia*. Anaesth. 1951; 2 556-62
8. **Shribman, A.J., Smith, G., Achola, J.** *Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy and trácela intubation*. Br. J. Anaesth. 1987; 59:295-04.
9. **Fox, E.J. Sklar, G.S. Hill, C.H. et.al.** *Complications related to the pressor response to endotracheal intubation*. Anesthesiology 1977; 47:524-32.

10. **Laurito, C.E. Baughman, V.L. Becker, G.L. et.al.** *Effects of aerosolized and-7or intravenous lidocaine on hemodynamic responses to laryngoscopy and intubation in outpatients.* Anesth Analg 1988; 67:389-99.
11. **Yildiz M, Tavlan A, Tuncer S, Reisli R, et.al.** *Effect of dexmedetomidina on haemodynamic responses to laryngoscopy and intubation.* Drugs R D 2006; 7:43-51.
12. **McCoy, E.P. Miraklur, R.K. Mc Closkey, B.V.** *A comparison of the stress response to laryngoscopy the Macintosh vs the McCoy blade.* Anaesth 1995; 50: 943-48.
13. **Bullington, J.M. Perry, S.M. Rugby J, et.al.** *The effect of advancing age on the sympathetic response to laryngoscopy and tracheal intubation.* Anesth Analg 1989; 68:603-12.
14. **Millar, C.D. Warren, S.J.** *IV lignocaine fails attenuate the cardiovascular response laryngoscopy and tracheal intubation.* Br J Anaesth 1990; 65:216-28.
15. **Min,J-H. Chai, H-S. KIM,Y.H. et.al.** *Attenuation of hemodynamic responses to laryngoscopy and tracheal intubation during rapid sequence induction: remifentanil vs lidocaine with esmolol.* Minerv Anest 2010; 76:189-95.
16. **Young-E, M. Sang-Hoon, H. Jaemin, L.** *The optimal dose of esmolol and nicardipine for maintain cardiovascular stability during rapid-sequence induction.* J. Clin Anest 2012; 24:11-19.
17. **Anila, D.M.** *Attenuation of the hemodynamic response to endotracheal intubation: fentanyl vs lignocaine.* Anest. 2008; 8:221-28.
18. **Núñez, M. Figueroa, A. Guerra, V.** *Estudio comparativo entre la clonidina y la lidocaína sobre la atenuación del incremento de la presión intraocular asociado a*

la laringoscopia e intubación endotraqueal. Rev Esp Anest Reanim 1995, 42: 312-25.

- 19. Gertler, R. MO, H. Brown, C. MDtO, H.** *Dexmedetomidina: a novel sedative-analgesic agent. BUMC Proceedings 2001;14:13-21.*
- 20. Ibacache, M.E. Hernan, R.** *Single Dose Dexmedetomidine Reduces de Agitation After Sevoflurane Anaesthesia in Children. Anest. Analg. 2004; 98: 60-63.*
- 21. Curtis, F.G. Marcondes, M.C.** *Dexmedetomidine e Sufentanil como Analgésicos Perioperatorios. Estudio Comparativo. Rev. Bras. Anest. 2002; 52:525-534.*
- 22. Wilson, G.** *Intravenous lidocaine and sympathoadrenal responses to laryngoscope and intubation. Anesthesia 1991; 46:177-180.*
- 23. Helfman, S.M. Gold, M.I. De Lisser, E.A.** *Which drug prevents tachycardia and hypertension associated with tracheal intubation: lidocaine, fentanyl or esmolol?. Anesth Analg. 1991; 72: 482-86.*
- 24. Scheinin, H. Aanta, R. Et al.** *Reversal of the Sedative and Sympatholitic Effects of Dexmedetomidine with a Specific Alfa 2 Adrenoreceptor Antagonist Atipazole: A Pharmacodynamic and Kinetic Study in Healthy Volunteers. Anesthesiology. 1998; 89: 574-84.*
- 25. Craig A. McCutcheon et al.** *A Comparison of Dexmedetomidine Versus Conventional Therapy for Sedation and Hemodinamic Control During Carotid Endarterectomy Performed Under Regional Anesthesia. Anest. Analg. 2006; 102: 668-75.*
- 26. Aanta, R.J. et al.** *Reduction of the Minimum Alveolar Concentration of Isoflurane by Dexmedetomidine. Anesthesiology. 1997; 86: 1055-60.*

- 27. Asano, T. Dohi, S. Oht, S. et al.** *Antinociception by epidural and systemic alpha 2-adrenoceptor agonist and their binding affinity in rat spinal cord and brain.* Anesth Analg 2000; 90:440-47.
- 28. Shahbanz, R. et al.** *The Efficacy, Side Effects, and Recovery Characteristics of Dexmedetomidine Versus Propofol When Used for Intraoperative Sedation.* Anest Analg 2002; 95: 461-66.
- 29. Hall. Judith E. Et al.** *Sedative, Amnestic and Analgesic Properties of Small Dose Dexmedetomidine Infusions.* Anest Analg 2000; 90: 699-705.
- 30. Briones, C. Álvarez, R. Baltazar, V.M. et.al.** *Lidocaína para disminuir la respuesta cardiovascular e intubación endotraqueal en pacientes hipertensos. Comparación de tres métodos de administración.* Anales Médicos ABC 2005; 50:163-67.
- 31. Ramírez, P. Anguiano, G.** *Cambios hemodinámicos a la intubación orotraqueal en pacientes con medicación preanestésica con dexmedetomidina vía intravenosa en comparación con aquellos pacientes sin medicación preanestésica.* Tesis de Posgrado Universidad Nacional Autónoma de México 2013; 1:16-21.
- 32. García, A. Hernández, C.** *Disminución de la respuesta simpática a la intubación orotraqueal con el uso de dexmedetomidina contra lidocaína en el Hospital Juárez de México.* Tesis de Posgrado Universidad Nacional Autónoma de México 2005; 1:18-22.