



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA
ESPECIALIDAD
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR BERNARDO
SEPÚLVEDA"

SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

***UTILIDAD DEL USO DE SULFATO DE MAGNESIO, VS
DEXMEDETOMIDINA, VS LIDOCAINA SOBRE LA DISMINUCION
DEL ESTIMULO A LA LARINGOSCOPIA EN PACIENTES
SOMETIDOS A CIRUGIA NO CARDIACA***

TESIS
QUE PRESENTA

DR. ARGÜELLO CORONEL CIRO OMAR

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGIA

ASESOR DE TESIS
DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

MEXICO DF. FEBRERO DEL 2014





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.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
DELEGACIÓN 3 SUROESTE DEL D.F.
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ”

SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO

UTILIDAD DEL USO DE SULFATO DE MAGNESIO, VS DEXMEDETOMIDINA, VS LIDOCAINA, SOBRE LA DISMINUCION DEL ESTIMULO A LA LARINGOSCOPIA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA NO CARDIACA

ALUMNO

Dr. CIRO OMAR ARGÜELLO CORONEL
Médico Residente De La Especialidad De Anestesiología Del H. Especialidades
“Dr. Bernardo Sepúlveda”, CMN Siglo XXI, IMSS.

ASESORES

Dr. Antonio Castellanos Olivares
MCM Jefe del servicio de anestesiología del H. Especialidades
“Dr. Bernardo Sepúlveda”, CMN Siglo XXI, IMSS.

Dra. Isidora Vázquez Márquez
Médico adscrito del servicio de anestesiología, del H. Especialidades
“Dr. Bernardo Sepúlveda”, CMN Siglo XXI, IMSS

FEBRERO 2014

Doctora
DIANA G. MENEZ DIAZ
Jefe de la División de Educación en Salud
UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda G” CMN SXXI

Maestro en Ciencias Medicas
ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
Jefe de servicio de Anestesiología
UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda G” CMN SXXI

Maestro en Ciencias Medicas
Asesor de Tesis
ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
Jefe de Servicio de Anestesiología
UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda G” CMN SXXI



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Promoción en Salud
Comité Local de Investigación en Salud



"2013, Año de la Unidad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 001

HOSPITAL GENERAL DE LA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN Y PROMOCIÓN EN SALUD, CERRILLO MEDICO NACIONAL, SECCION XXI,
D.F. SLR

FECHA: 26/06/2013

M.C. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarte, que el protocolo de Investigación con título:

**UTILIDAD DEL USO DE SULFATO DE MAGNESIO, VS DEXMEDETOMIDINA, VS LIDOCAINA
SOBRE LA DISMINUCION DEL ESTIMULO A LA LARINGOSCOPIA EN PACIENTES
SOMETIDOS A CIRUGIA NO CARDIACA**

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de las revisiones, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de Investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional

Núm. de registro
R-2013-3001-88

ATENTAMENTE

DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 001

IMSS

ESTRUCTURA DE PARTICIPACIÓN

AGRADECIMIENTOS

A MIS PADRES: Porque son el pilar de nuestra familia, quienes me han apoyado incansablemente y han sido participes de mis derrotas y mis triunfos.

Al Dr. Antonio Castellanos Olivares y la Dra. Petra Isidora Vazquez Marquez quien gracias a su temple y paciencia supieron guiarme para terminar este trabajo, además demostraron ser un asesores no solo de nuestra especialidad si no de nuestra vida y formación como médicos y personas.

A mis Maestros: Porque gracias a sus enseñanzas, su lealtad, su dedicación, me han sabido guiar paso a paso, han corregido mis errores y se han anticipado a muchos de ellos logrando formarme un conocimiento sólido y sembrándome el ímpetu de seguir más allá.

A Mis Amigos que con su apoyo, su compañía, su emotividad y positivismo hicieron más amenas cada una de las guardias y el tiempo en el hospital más productivo y menos pesado.

Y en especial a Elia Akytanea Alarcon Bello, quien siempre supo decirme una palabra de aliento en el momento más adecuado, quien mejoró mi forma de ver la vida y siempre estuvo conmigo cuando más la necesite.

INDICE

RESUMEN	6
DATOS GENERALES	7
INTRODUCCION.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
HIPOTESIS.....	11
OBJETIVOS.....	11
MATERIAL Y METODOS	12
RESULTADOS	14
DISCUSION.....	26
CONCLUSION.....	28
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	29
ANEXOS.....	32

RESUMEN

Marco Teórico: Durante años se ha utilizado a la Lidocaína como medicamento de primera línea para disminuir el estímulo a la laringoscopia y la Intubación Orotraqueal, sin embargo en base a la literatura postulamos que la dexmedetomidina como alfa 2-agonista disminuye la respuesta hemodinámica y la liberación de catecolaminas producida por el estímulo de la manipulación de la laringea debido a la acción directa sobre receptores del sistema autónomo y cardiovascular promoviendo además cierto grado de analgesia por su acción a nivel de la medula espinal. El sulfato de magnesio bloquea la liberación de catecolaminas a nivel del terminal nervioso adrenérgico y la glándula suprarrenal a través de un mecanismo competitivo con el calcio en los canales pre sinápticos voltaje dependientes, disminuye la sensibilidad de los receptores (ALFA-1 adrenérgicos) a las catecolaminas, ejerce una moderada acción vasodilatadora directa y tiene acción cardioprotectora y anti arrítmica a nivel metabólico, por lo que se presume su eficacia en la disminución del estímulo a la laringoscopia con un margen amplio de seguridad. **Material y métodos:** Se realizó un ensayo clínico controlado, aleatorizado, cegado, que incluyó un total de 62 pacientes de entre 18 y 65 años, de ambos sexos, con estados físicos ASA I,II y III, que fueron sometidos a cirugía no cardíaca bajo anestesia general. Dividiéndose los pacientes de forma equitativa en 3 grupos, el primer grupo recibió una infusión de S2Mg4 a razón de 30mg.kg el segundo Dexmedetomidina a razón de 0.5mcg.kg, el tercero Lidocaína 1.5mg.kg, todos 20 minutos previos a la inducción anestésica con dosis estandarizadas de Fentanil, Cisatracurio y Propofol, registrándose (TA, FC, SO₂) a su llegada a quirófano, previo a la laringoscopia, posterior a la laringoscopia 1,3 y 5 minutos. **Resultados:** De los 62 pacientes divididos en los 3 grupos, las características de peso, edad, talla, IMC, ASA, fueron homogéneas con ($p < 0.05$), por otra parte en la TAS, TAD, FC no hubo una diferencia estadística significativa, sin embargo clínicamente el grupo de Sulfato de magnesio fue el más estable hemodinámicamente y el que menos respondió al estímulo realizado por la laringoscopia e intubación orotraqueal vs Dexmedetomidina y Lidocaína. **Conclusiones:** La infusión de Sulfato de magnesio modifica tanto la PAS, PAD como la FC, haciendo más estable la respuesta hemodinámica a la laringoscopia, en comparación con Dexmedetomidina quien solo estabiliza la FC no así la PAS y la PAD, siendo la lidocaína la menos estable de los 3 grupos, aunque no se representó en significancia estadística.

AUTOR	DATOS
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRE TELEFONO UNIVERSIDAD FACULTAD O ESCUELA ESPECIALIDAD NO. CUENTA MATRICULA	ARGÜELLO CORONEL CIRO OMAR 5548117524 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO FACULTAD DE MEDICINA ANESTESIOLOGIA 511212374 98373183
ASESOR	DATOS
APELLIDO PATERNO APELLIDO MATERNO NOMBRE	CASTELLANOS OLIVARES ANTONIO
TESIS	DATOS
TITULO NO. PAGINAS FOLIO REGISTRO AÑO	<i>UTILIDAD DEL USO DE SULFATO DE</i> <i>MAGNESIO, VS DEXMEDETOMIDINA, VS</i> <i>LIDOCAINA SOBRE LA DISMINUCION</i> <i>DEL ESTIMULO A LA LARINGOSCOPIA</i> <i>EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA</i> <i>NO CARDIACA</i> 36 F-2013-3601-82 R-2013-3601-86 2014

DATOS GENERALES

INTRODUCCION

En 1951 se describió la respuesta circulatoria refleja a la laringoscopia directa e intubación,¹ que consiste principalmente en el aumento transitorio e inocuo de la frecuencia cardíaca y la presión arterial, aunque potencialmente nociva sobretudo en pacientes con afección cardiovascular y/o cerebrovascular, debido al riesgo de isquemia miocárdica o hemorragia cerebral.¹⁴

A diario dentro de la practica anestésica debemos realizar procedimientos como la laringoscopia directa e intubación orotraqueal, obteniendo normalmente alteraciones hemodinámicas indeseables, que pueden llegar a ser deletéreas para 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.³

Con el objetivo de reducir la incidencia y severidad de esta reacción hemodinámica, desde hace años se recomienda incrementar la profundidad anestésica, con opioides o agentes inhalados, o bien el uso de fármacos como los betabloqueadores, anestésicos locales de uso tópico o endovenoso, inhibidores de la IECA, alfa 2-agonistas o vasodilatadores como el nitroprusiato de sodio y la nitroglicerina.⁹

Sin embargo nosotros proponemos evaluar los 3 medicamentos que de acuerdo a la literatura son los que han demostrado mayor beneficio en la respuesta hemodinámica a la laringoscopia e intubación orotraqueal bajo los siguientes principios.

El sulfato de magnesio fue descubierto en Inglaterra en 1808 por el científico Sir Humphrey Davy. El MgSO₄ es el cuarto catión más abundante en el cuerpo humano y constituye cerca del 0.7% (20 a 25 gr) de los minerales totales del organismo de los cuales el 60% de él se encuentra en los huesos combinado con el calcio y el fosforo en las sales complejas de hidroxapatita y el 40% restantes se encuentra en los tejidos blandos y en los líquidos orgánicos, aproximadamente el 39% está en el Espacio intracelular (29% musculo esquelético) y un 1% aparece en el líquido extracelular.¹⁸ La concentración sérica es bastante constante en la población sana, y se mantiene entre 1,6 y 2,4 mEq/L (0,7 mmol/l). Una vez absorbido, el magnesio pasa a la sangre y se

encuentra en los hematíes y el plasma en tres formas diferentes: Ionizado (60 %); es la forma fisiológicamente más activa, interviniendo en múltiples procesos bioquímicos y fisiológicos. Quelado o acomplejado (7%); bajo la forma de sales poco difusibles. Se considera hipermagnesemia valores superiores a 3 mg/dl., aunque las manifestaciones clínicas sólo se aprecian ante valores plasmáticos superiores a 6 mg/dl.⁵ Entre las causas que pueden producirla, la más frecuente es la insuficiencia renal, en donde puede llegar a haber elevaciones extraordinariamente grandes debidas a la liberación de magnesio por las células como consecuencia del aumento del catabolismo celular y de la acidosis.⁶ La hipermagnesemia produce depresión del SNC, sedación, es un antagonista no específico del calcio. Es un bloqueador no competitivo de la N-metil D aspartato. En concentraciones de 12 a 15 mEq produce parálisis respiratoria y se encuentran abolidos los reflejos osteotendinosos profundos. Las concentraciones plasmáticas maternas pueden atravesar la placenta y afectar al producto al igualar concentraciones y disminuir el Apgar. Se ha sugerido que el magnesio tiene el potencial para tratar y prevenir el dolor al actuar como un antagonista de receptores de N-metil-D-aspartato (NMDA).¹⁵

El sulfato de magnesio (MgSO₄) bloquea la liberación de catecolaminas a nivel del terminal nervioso adrenérgico y la glándula suprarrenal a través de un mecanismo competitivo con el calcio en los canales pre sinápticos voltaje dependientes, disminuye la sensibilidad de los receptores (ALFA-1 adrenérgicos a las catecolaminas, ejerce una moderada acción vasodilatadora directa y tiene acción cardioprotectora y anti arrítmica a nivel metabólico, por lo que se presume su eficacia en la disminución del estímulo a la laringoscopia con un margen amplio de seguridad.¹³

Con mínimos efectos secundarios cardiovasculares, estas acciones farmacológicas antes señaladas se logran al alcanzar niveles de hipermagnesemia terapéutica (2-4 mmol/l) empleando bolos de MgSO₄ a dosis entre 40-60 µg/kg-1) de peso durante un minuto.¹⁶ Su conocida potenciación sobre la acción de los relajantes neuromusculares no despolarizantes no representa una seria limitación, siempre y cuando, se combinen estos fármacos en dosis ajustadamente reducidas y con el estricto monitoreo neuromuscular estándar.¹⁸

Se ha demostrado que el MgSO₄ reduce la respuesta presora a la laringoscopia e intubación traqueal en mujeres con hipertensión arterial inducida por el embarazo así como también al asociado con opioides a bajas dosis y ha sido eficaz en atenuar estas

alteraciones hemodinámicas en pacientes no obstétrica.²⁵ Sin embargo, todavía existen diferencias en las conclusiones, entre las diversas publicaciones consultadas y en comparación con nuestra propia experiencia en cuanto a sus efectos sobre la frecuencia cardíaca y la presión arterial durante la inducción y en relación a su eficacia en atenuar la respuesta taquicardizante a la laringoscopia e intubación orotraqueal.

La lidocaína es el anestésico local tipo aminoamida de mayor uso en la actualidad. Hay reportes contradictorios del efecto protector durante la intubación endotraqueal (IOT) usando lidocaína en dosis de 1 mg/kg y 1,5 mg/kg. Siendo la lidocaína un fármaco económico y disponible en todos los sitios, resulta importante verificar su efecto. Como la ventana terapéutica de la lidocaína endovenosa es amplia, se permitiría usar dosis más altas sin alterar significativamente sus efectos adversos.³

Por otra parte, esta descrito el uso de la dexmedetomidina como alfa 2-agonista, para disminuir la respuesta hemodinámica y la liberación de catecolaminas producida por el estímulo de la manipulación de la laríngea debido a la acción directa sobre receptores del sistema autónomo y cardiovascular.⁷ promoviendo además cierto grado de analgesia por su acción a nivel de la medula espinal. La dexmedetomidina (Precedex; Abbott Labs, Abbott Park IL), fue aprobada en los Estados Unidos por la Food and Drug Administration (FDA), en los finales de 1999 para su uso en seres humanos como medicación de corta duración (< 24 horas) para sedación/analgesia en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Sus propiedades únicas la convierten en un modelo adecuado para la sedación y la analgesia durante todo el período perioperatorio, Esos receptores parecen tener locales de acción presinápticos, postsinápticos y extrasinápticos. De hecho, los receptores adrenérgicos α -2 se encontraron en las plaquetas y en varios órganos, como el hígado, el páncreas, el riñón y el ojo, y en el sistema nervioso central y periférico, en ganglios autónomos y locales presinápticos y postsinápticos.¹¹ Los locales presinápticos de acción son clínicamente significativos porque modulan la liberación de norepinefrina y adenosina trifosfato por medio de un mecanismo de feedback negativo.⁸ Las respuestas fisiológicas reguladas por receptores α -2 varían dependiendo de su ubicación. La estimulación de los receptores α -2 en el cerebro y en el cordón espinal, inhiben la descarga neuronal, lo que conlleva a la hipotensión, bradicardia, sedación y analgesia. Las respuestas de otros órganos con los receptores α -2 incluyen menos salivación, secreción y motilidad gástrica; liberación inhibida de renina; un mayor índice de filtrado glomerular; mayor secreción de

sodio y agua en los riñones, presión intraocular menor; y una menor secreción de insulina del páncreas. La estimulación de los receptores α -2 reduce la entrada de calcio en los terminales del nervio, que puede contribuir para su efecto inhibitor en la liberación del neurotransmisor.⁸ Con base a lo anterior hemos decidido comparar los efectos de la dexmedetomidina, sulfato del magnesio y lidocaína, en la respuesta circulatoria refleja en los pacientes sometidos a laringoscopia directa.

Con el presente estudio, se pretende demostrar que el uso de sulfato de magnesio disminuye la respuesta hipertensora y taquicardizante que produce la laringoscopia e intubación orotraqueal y por consiguiente todos los efectos deletéreos a nivel cerebral y cardiovascular, más aun, que si se utiliza dexmedetomidina o lidocaína, esta última, ha sido utilizada por años como el “gold estándar” para dicho evento.

De comprobarse dicho efecto, tomando en cuenta que es un medicamento de accesible aplicación en tiempo y costo, podemos utilizarlo como prototipo para reducir el riesgo de potenciales complicaciones del aumento de la Presión Arterial y Frecuencia cardiaca, como son rupturas de aneurismas cerebrales, abdominales, cardiacos, así como aumento del consumo metabólico de oxígeno cardiaco y su consiguiente fallo de la bomba. Con esto reducir la morbimortalidad transoperatoria de dichos padecimientos, reduciendo así costos, tiempos y mejorar la sobre vida aumentando así la satisfacción del paciente y del personal médico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es mayor el efecto del sulfato de magnesio que dexmedetomidina o lidocaína para disminuir la respuesta simpática a la laringoscopia durante la intubación orotraqueal en pacientes sometidos a cirugía no cardiaca?

VI. HIPÓTESIS:

El uso de sulfato de magnesio tiene mayor efecto en la disminución del estímulo a la laringoscopia e intubación orotraqueal comparado con la aplicación de dexmedetomidina o lidocaína en pacientes sometidos a cirugía no cardiaca

VII. OBJETIVOS:

Demostrar que el uso de sulfato de magnesio tiene mayor efecto en la disminución del estímulo a la laringoscopia e intubación orotraqueal comparada con dexmedetomidina o lidocaína en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca.

Material, Pacientes y Método

Se realizó un ensayo clínico controlado, aleatorizado y cegado, previa autorización del paciente así como del comité local de investigación de la U.M.A.E. y de acuerdo a la Ley General de Salud, la declaración de Helsinki y del código de Nuremberg, se realizó un ensayo clínico controlado, cegado, aleatorizado que incluyó 62 pacientes de entre 18 y 65 años de edad, de ambos géneros, con estado físico ASA I-III, programados de manera electiva para cirugía no cardíaca bajo anestesia general balanceada, en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI. Se captaron a los pacientes de la lista de programación diaria de quirófano central de especialidades, posteriormente se acudió a su cama el día previo a la cirugía, se analizó el expediente clínico junto con el paciente para corroborar los criterios de inclusión y exclusión, realizándose una historia clínica detallada, incluyendo valoraciones de ASA, Goldman, Glasgow, Detsky, NYHA, según correspondió el caso, además de que se valoró minuciosamente su vía aérea con clasificación de Mallampati, Bellhouse-Doré, Patil-Aldreti, Distancia interinsicivos y protrusión mandibular. También se interpretaron sus exámenes de laboratorio tomando en cuenta Citometría Hemática, Química sanguínea, tiempos de coagulación, electrolitos séricos dentro de parámetros estándar. Se explicó a los pacientes el objetivo del estudio en términos sencillos resolviendo sus dudas, posterior a la cual se proporcionó una carta de consentimiento informado para su conocimiento y firma.

Se aleatorizó a los pacientes en tres grupos, por una persona ajena al estudio, quien además realizó la preparación de los medicamentos, previamente codificados y el código solo habría sido abierto en caso de que los pacientes presentaran algún efecto colateral

que pusieran en riesgo la integridad física o la vida del paciente. Al día siguiente a su ingreso a la sala de quirófano se realizó monitoreo del paciente con electrocardiógrafo, presión arterial media no invasiva, Oximetría de pulso, Índice Biespectral, Relajación de la función neuromuscular, una vez registrado los signos vitales basales, se administró una de las siguientes infusiones endovenosas; sulfato de Mg a 30 mg/kg de peso ideal aforados en 250ml de solución NaCl 0.9% para pasar 20 minutos antes del procedimiento, o dexmedetomidina a dosis de 0.5 mcg/kg de peso ideal aforados en 250ml de solución NaCl 0.9% IV 20 min previos al procedimiento o lidocaína al 1% a dosis de 1 mg/kg de peso aforados en 250ml de solución NaCl 0.9% IV 20 minutos previos al procedimiento, posterior a terminar la infusión se realizó la inducción con dosis estándar de fentanilo a 4 mcg/kg de peso, cisatracurio 150 mcg/kg de peso y propofol a dosis de 2mg/kg de peso todos por vía endovenosa, realizándose la laringoscopia por personal experto y calificado con hoja MAC #3 o #4, de acuerdo a cada paciente, posterior a la cual se registró Frecuencia cardíaca, Presión Arterial Diastólica, Presión Arterial Sistólica a 1, 3 y 5 minutos posteriores a la laringoscopia. Se evaluó y cuidó al paciente durante todo el evento anestésico y durante su estancia en recuperación, además se realizó una visita post anestésica a las 24 horas de finalizado el procedimiento quirúrgico anestésico tiempo máximo en el que el paciente se espera ya no tenga concentraciones plasmáticas del medicamento como para provocar algún efecto farmacológico indeseable, quedando a cargo de su servicio tratante a reserva de que realizamos una visita por cada día que el paciente permaneciera en el hospital, quedamos vigilantes de su evolución hasta su egreso del hospital, siempre con la consigna de romper el código del medicamento aplicado en caso de que durante su estancia hospitalaria o fuera de él así se requiriera, finalmente a su egreso se dieron los teléfonos y lugares de localización para que en caso necesario el paciente nos pudiera contactar ante cualquier duda y aclaración.

RESULTADOS

Se recolectaron un total de 62 pacientes, los cuales se asignaron a los tres grupos, 21 para el grupo de sulfato de magnesio, 20 para el grupo de dexmedetomidina, y 21 para el grupo de lidocaína, presentándose una pérdida en el grupo de dexmedetomidina, debido a que el servicio tratante suspendió el procedimiento durante la estancia del paciente en quirófano.

Las especialidades quirúrgicas que participaron fueron: Otorrinolaringología, Urología, Cirugía de cabeza y cuello, Gastrocirugía, Cirugía de Colon y Recto. En ninguno de los pacientes se presentó algún evento adverso.

La conformación de los tres grupos con respecto a peso, edad, talla, índice de masa corporal, estado físico de acuerdo al ASA, y las dosis de medicamentos fueron de forma homogénea. Ver tabla número 1.

TABLA 1. Características de los sujetos estudiados contrastados por grupos

	S2Mg4	Dexmedetomidina	Lidocaína	Valor de P
No. Sujetos	21	20	21	
SEXO M/F	7/14	7 /13	4/17	0.03
EDAD (años)	47.28 ± 17.7	48.4 ± 14.6	50.80 +/-14.19	0.001
PESO (kg)	64.54 ± 10.96	68.23 ± 11.55	66.88 +/- 9.58	0.04
TALLA (cm)	156.53 ±12.8	155.8 +12.45	154.55+/-13.1	0.05
IMC (P/T2)	24.9 ± 5.55	24.08 ± 6.01	25.8 +/- 5.89	0.02
Tiempo Anest. Min.	144.15 ±28	151.44 ±29.5	140.89 +/- 33.8	0.05

*Chi2 **Prueba exacta de Fisher

En cuanto a la clasificación del estado físico siendo investigado el establecido por la Sociedad Americana de Anestesiología determinamos que el ASA predominante fue el grado II, representando poco más de la mitad de los pacientes los cuales se determinan en las gráficas 1 y 2, en las que observamos la distribución de acuerdo al medicamento administrado por número de pacientes además de expresarlo en porcentaje global.

ASA

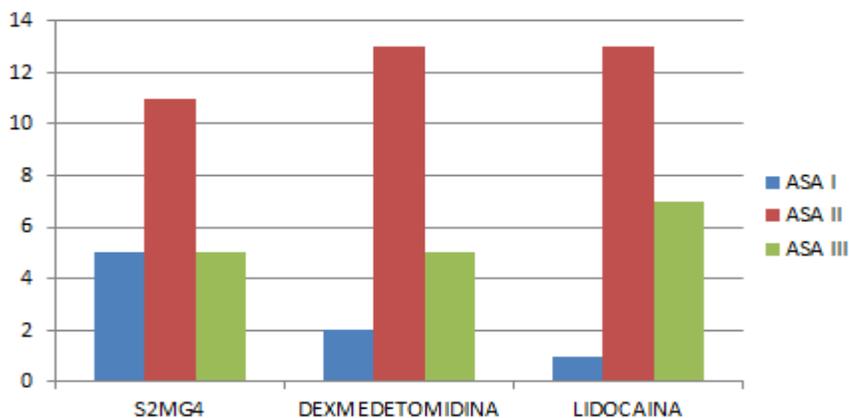
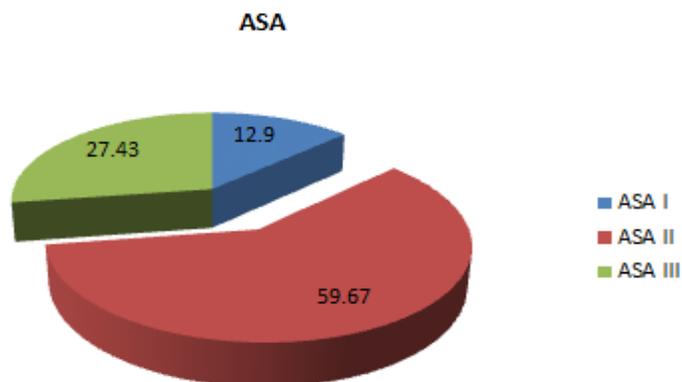


Figura 1. Grafico representado de acuerdo a numero de pacientes por grupo



La figura 2 . Representa la distribución del estado físico de acuerdo a porcentajes.

Finalmente dentro de los datos generales tenemos que el género que predominó en el estudio fue el femenino, representado en la figura número 3, con poco más del 70%, lo que nos orienta a que este tipo de patologías que se abordaron en nuestro estudio tienen mayor predisposición por el sexo Femenino principalmente nódulos tiroideos y paratiroideos que son los de mayor incidencia en mujeres.

GENERO

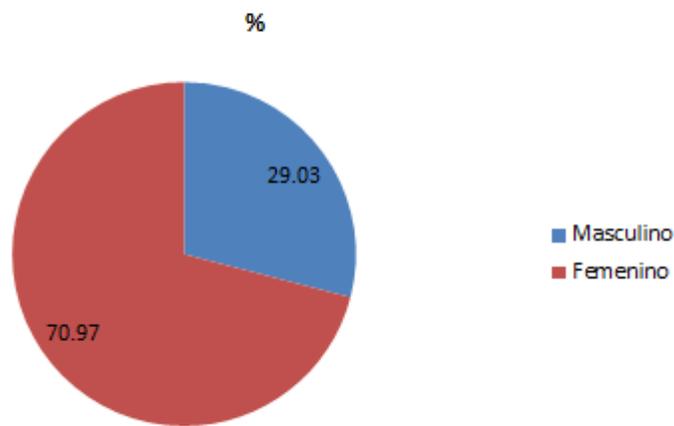


Figura 3. Expresa el genero en porcentaje del total de pacientes del estudio

Con lo que respecta a la disminución de la respuesta hemodinámica, si bien es cierto que la lidocaína por años ha sido uno de los medicamentos más utilizados para atenuar esta respuesta, con el presente trabajo, logramos ver que el sulfato de magnesio y la dexmedetomidina proporcionan mejor respuesta amortiguadora al estímulo hemodinámico que propicia la laringoscopia directa e intubación orotraqueal lo cual se demuestra en los siguientes gráficos.

La Presión Arterial Sistólica elevada por si sola provoca un potencial daño al sistema nervioso central más aun en pacientes mayores de 60 años que ingresan a quirófano descontrolados aunado a esto, condiciones ambientales, el estrés del procedimiento quirúrgico al cual serán sometidos y el propio estímulo de la laringoscopia e intubación orotraqueal son condicionantes para que la Presión arterial se eleve hasta cifras que nos pueden complicar la respuesta homeostática del cuerpo.

En el siguiente grafico (figuras 4, 5, 6) mostramos las cifras de Presión Arterial Sistólica (PAS) comparando los tres grupos entre sí, además (figuras 6, 7, 8) Presión Arterial Diastólica (PAD) con las que ingresaron los pacientes a sala de quirófano previa a la aplicación de medicamento al cual fueron expuestos expresado en promedio y desviación estándar, así como el resto de los tiempos en los que se midió la respuesta previa y posterior a la laringoscopia.

FIGURA 4. PAS S2Mg4 VS DEXMEDETOMIDINA

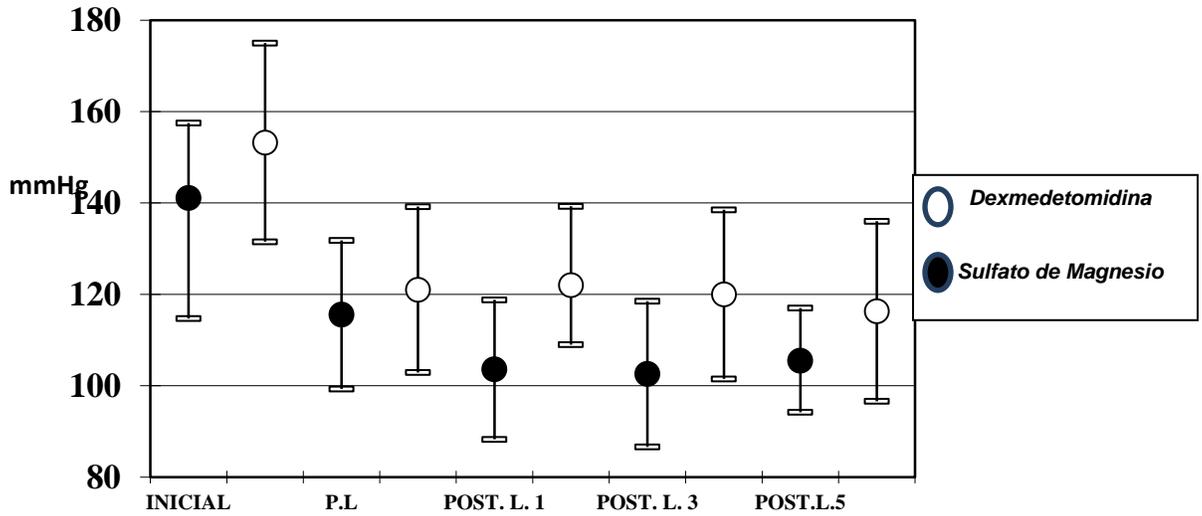


Grafico expresado en Promedio y Desviacion estandar. P.L.: Pre-Laringoscopia POST.L. 1: Post-Laringoscopia al 1er minuto. Post. L. 3: Post-Laringoscopia 3er minuto POST.L. 5: Post-Laringoscopia 5to minuto.

FIGURA 5. PAS S2MG4 VS LIDOCAINA

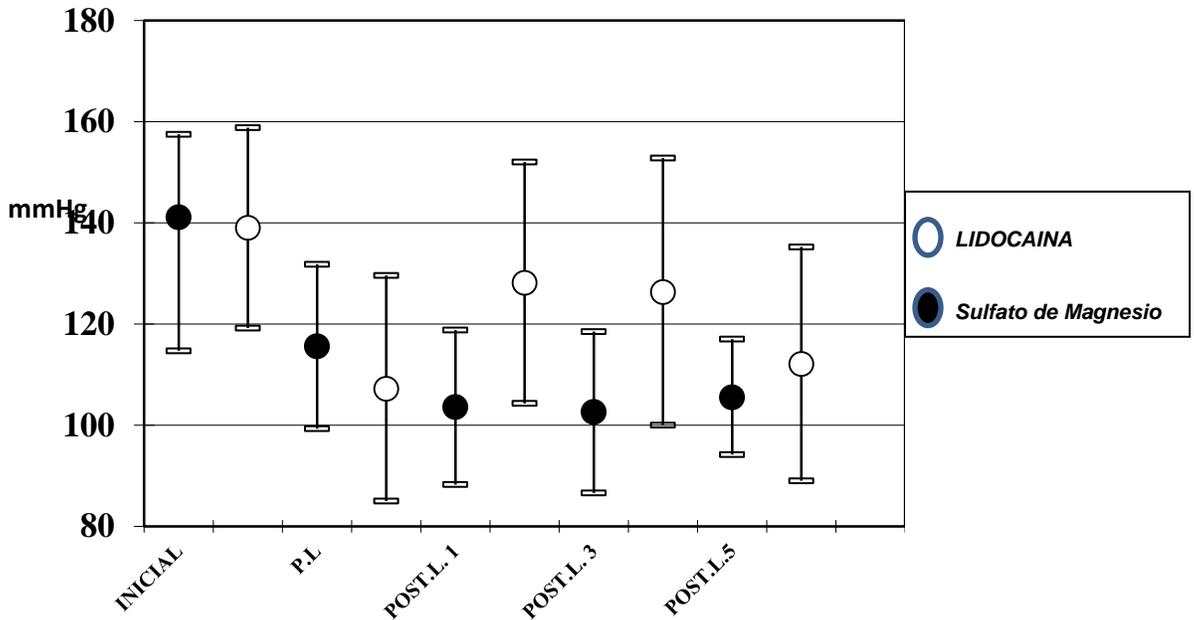


Grafico expresado en Promedio y Desviacion estandar. P.L.: Pre-Laringoscopia POST.L. 1: Post-Laringoscopia al 1er minuto. Post. L. 3: Post-Laringoscopia 3er minuto POST.L. 5: Post-Laringoscopia 5to minuto.

FIGURA 6. PAS DEXMEDETOMIDINA VS LIDOCAINA

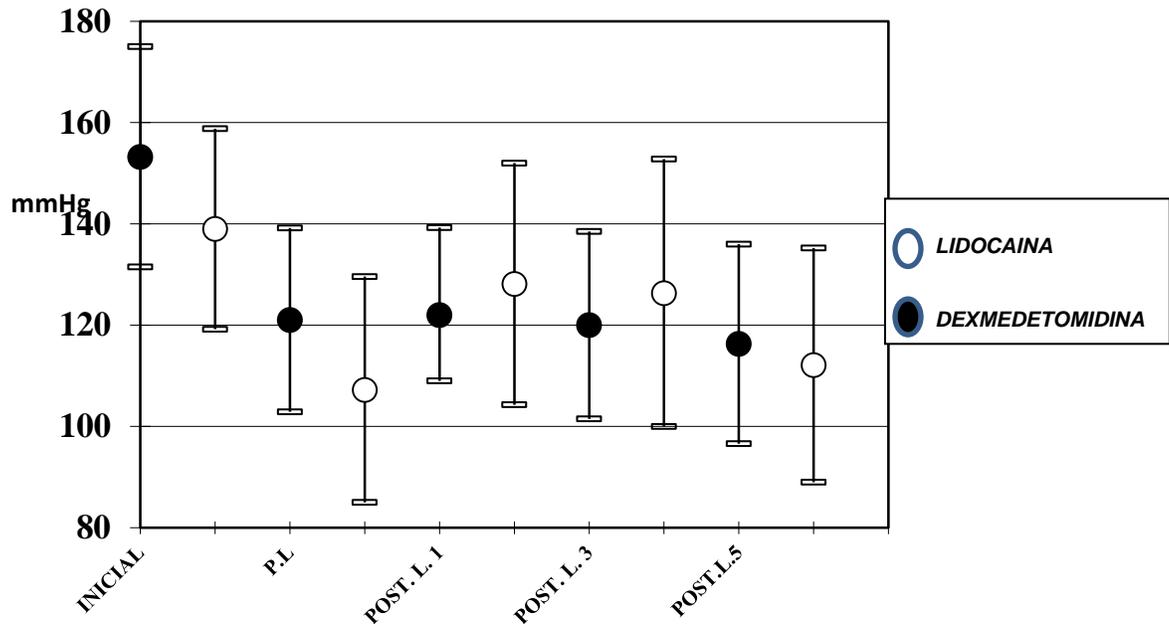


Grafico expresado en Promedio y Desviacion estandar. P.L.: Pre-Laringoscopia POST.L. 1: Post-Laringoscopia al 1er minuto. Post. L. 3: Post-Laringoscopia 3er minuto POST.L. 5: Post-Laringoscopia 5to minuto.

Una vez en quirófano y posterior a la captura de signos vitales de inicio, se inicia la infusión de medicamentos de manera aleatoria y previamente asignados, finalmente se realizó la inducción con dosis y medicamentos ya comentados en cantidades estándar de acuerdo a peso y talla haciéndose una captura de signos vitales previos a la realización de la laringoscopia e intubación y posterior a la latencia de los inductores que fue de 3.5 a 4 minutos en promedio, los cuales se observan en la figuras (4,5,6) Observándose que fue ligeramente mayor la PAS en el grupo en el que fue aplicado la Dexmedetomidina. Por otra parte la PAD se presentó de manera homogénea en los tres grupos como se observa en las figuras (7, 8,9)

FIGURA 7. PAD S2Mg4 VS DEXMEDETOMIDINA

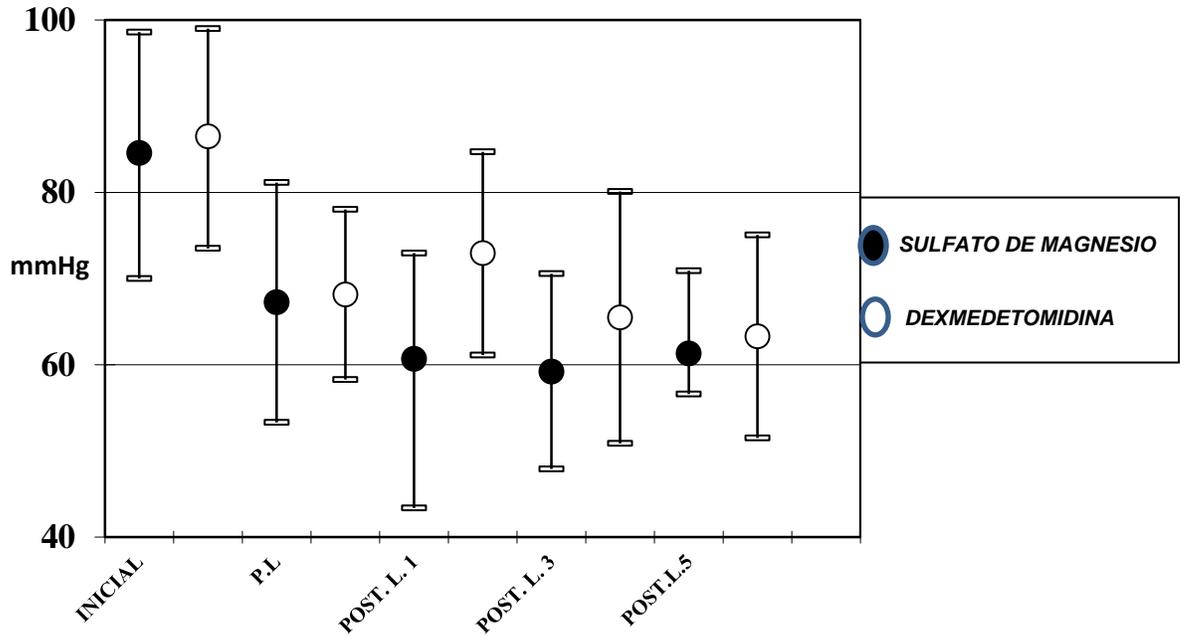


Grafico expresado en Promedio y Desviacion estandar. P.L.: Pre-Laringoscopia POST.L. 1: Post-Laringoscopia al 1er minuto. Post. L. 3: Post-Laringoscopia 3er minuto POST.L. 5: Post-Laringoscopia 5to minuto.

FIGURA 8. PAD S2Mg4 VS LIDOCAINA

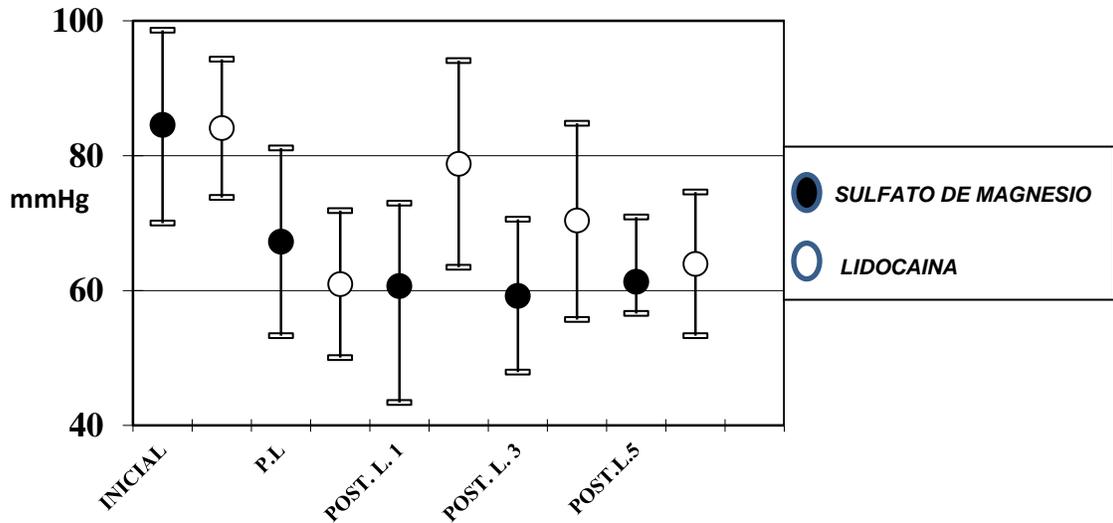


Grafico expresado en Promedio y Desviacion estandar. P.L.: Pre-Laringoscopia POST.L. 1: Post-Laringoscopia al 1er minuto. Post. L. 3: Post-Laringoscopia 3er minuto POST.L. 5: Post-Laringoscopia 5to minuto.

FIGURA 9. PAD DEXMEDETOMIDINA VS LIDOCAINA

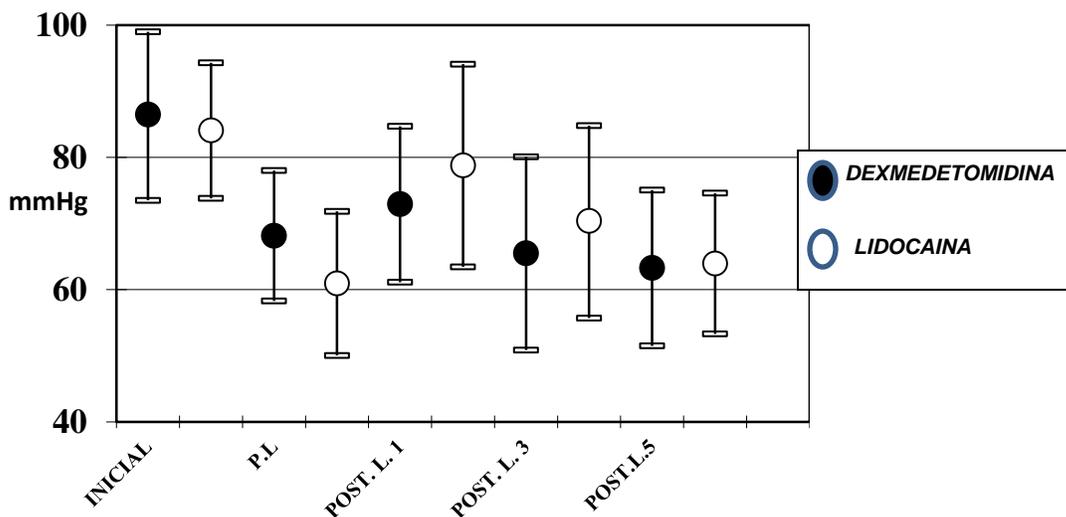


Grafico expresado en Promedio y Desviación estandar. P.L.: Pre-Laringoscopia POST.L. 1: Post-Laringoscopia al 1er minuto. Post. L. 3: Post-Laringoscopia 3er minuto POST.L. 5: Post-Laringoscopia 5to minuto.

Como observamos en las gráficas anteriores hay una disminución gradual y significativa de las Presiones arteriales tanto Sistólicas como Diastólicas de los 3 grupos previa a la Laringoscopia, ligeramente más acentuada en el grupo de la Lidocaína, esta disminución corresponde al efecto sinérgico tanto de los medicamentos inductores principalmente Propofol y Fentanil, así como del propio efecto de nuestros medicamentos en estudio.

Posteriormente a la laringoscopia se realizó una captura más de los signos vitales, correspondiendo al primer minuto en donde las mediciones de las constantes se ven alteradas enfatizándose el grupo de Dexmedetomidina y de Lidocaína. En la que demostramos que desde la primera medición el grupo de Sulfato de Magnesio disminuye y mantiene en estabilidad la PAS, PAD, con respecto al grupo control (Lidocaína) y a la dexmedetomidina, la cual se mantiene en segundo término. Continuamos con una medición más de los signos vitales a los 3 minutos post-laringoscopia, en donde el grupo de Sulfato de Magnesio mantiene un descenso uniforme la medición de las PAS y PAD, disminuyendo hasta un 27.65% con respecto a la basal y 11.5% con respecto a la medición previa a la laringoscopia, comparado con dexmedetomidina que disminuye un 21.5% la PAS con respecto a la medición basal y tan solo el 1% tomando en cuenta la previa a la laringoscopia, por otra parte el grupo de Lidocaína, disminuye un 9.3% de la

PAS con respecto a la medición basal y aumenta un 17.7% la PAS con respecto a la medición previa a la laringoscopia.

Finalmente se captura una toma de constantes vitales a los 5 minutos de realizada la laringoscopia en la que se observa una cierta tendencia a regresar a las cifras basales en los grupos de dexmedetomidina y lidocaína, no así en el grupo que corresponde al sulfato de magnesio donde persiste la estabilidad hemodinámica como se observa en la figura 11.

COMPORTAMIENTO DE LA PAS

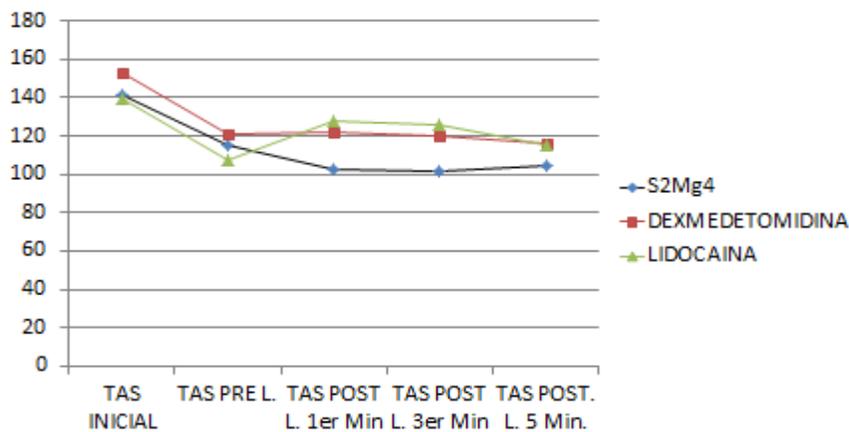


Figura 11. Cifras expresadas en promedios

COMPORTAMIENTO DE LA PAD

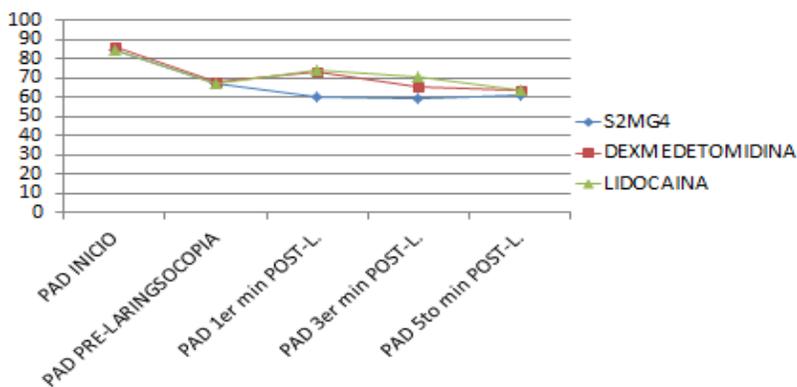


Figura 12. Cifras expresadas en promedios

En las figuras 11 y 12, demostramos el comportamiento tanto de la PAS como de la PAD durante todas las mediciones, en donde observamos cada uno de los grupos de estudio. Clínicamente tiene mayor beneficio la utilización de sulfato de magnesio termodinámicamente es el más estable en estas mediciones realizadas para nuestro estudio y en las posteriores sin llegar a cifras hipotensoras que sean de repercusión sistémica y condicionen alteraciones fisiopatológicas para nuestro paciente, lo que nos permite tener mayor control sobre las constantes vitales. Estas variaciones las encontramos expresadas en porcentajes (tabla 2 y 3) tanto de la PAS, como de la PAD, en donde se denotan los beneficios más claros del efecto de amortiguamiento que se presenta con el uso de sulfato de magnesio contra Dexmedetomidina que se encuentra en segundo término, siendo el menos efectivo la Lidocaína.

TABLA 2. Disminución de la Presión Arterial Sistólica

	S2mg4	DEXME	LIDO
TAS INICIAL mmhg	141	153	139
TAS PRE L. %	- 18.43%	- 20.91%	- 23.02%
TAS POST. L. 1ER MIN %	- 26.95%	- 20.26%	- 7.91%
TAS POST. L. 3ER MIN %	- 27.65%	- 21.5%	- 9.35%
TAS POST. L. 5TO MIN %	- 25.53%	- 24.18%	- 17.26%

Tabla expresada en porcentaje a partir de su PAS promedio inicial

TABLA 3. Disminución de la Presión Arterial Diastólica

	S2mg4	DEXME	LIDO
TAD INICIAL mmHg	84.5	86.5	84.1
TAD PRE L. %	- 20.42%	- 21.2%	- 20.04%
TAD POST. L. 1ER MIN %	- 28.20%	- 15.6%	- 12.23%
TAD POST. L. 3ER MIN %	- 29.94%	- 24.27%	- 16.25%
TAD POST. L. 5TO MIN %	- 27.47%	- 26.82%	- 23.90%

Tabla expresada en porcentaje a partir de su PAD promedio inicial

Por otra parte el comportamiento de la frecuencia cardiaca, en los tres grupos se presentó un descenso con respecto a la frecuencia cardiaca basal siendo más acentuado en el grupo de la dexmedetomidina la cual se mantuvo estable durante las mediciones y posteriores a ella como lo vemos en las gráficas de las figuras 13,14 y 15, en donde observamos los grupos por fármaco administrado y comparándose uno con otra.

FIGURA 13. FC S2Mg4 VS DEXMEDETOMIDINA

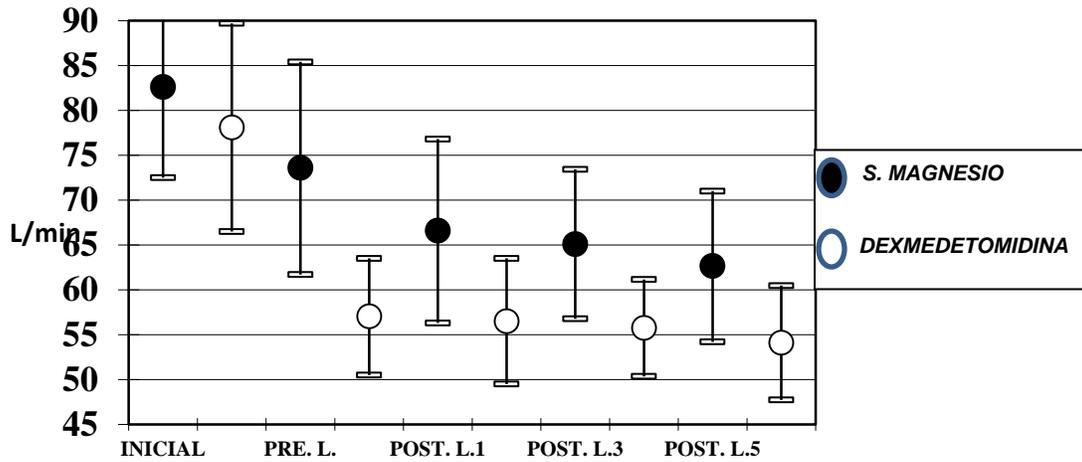


Grafico expresado en Promedio y Desviacion estandar. P.L.: Pre-Laringoscopia POST.L. 1: Post-Laringoscopia al 1er minuto. Post. L. 3: Post-Laringoscopia 3er minuto POST.L. 5: Post-Laringoscopia 5to minuto.

El grupo de sulfato de magnesio presenta una curva de descenso similar a la dexmedetomidina sin embargo no tan acentuada, en ningún caso con la necesidad de administrar atropina como mecanismo compensatorio para elevar la frecuencia cardiaca ya que la bradicardia nunca manifestó compromiso hemodinámico.

FIGURA 14. FC S2Mg4 VS LIDOCAINA

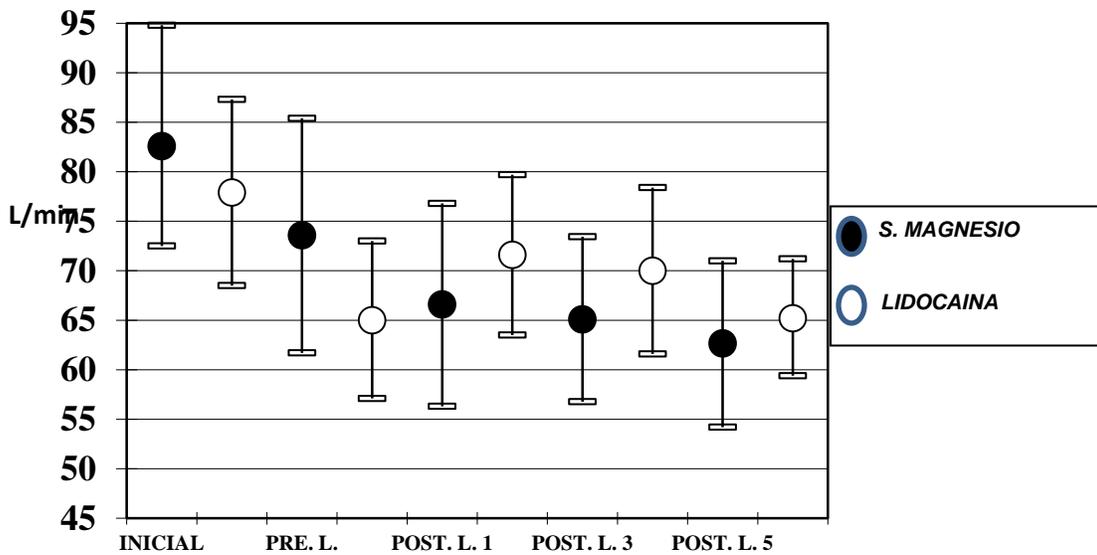


Grafico expresado en Promedio y Desviacion estandar. P.L.: Pre-Laringoscopia POST.L. 1: Post-Laringoscopia al 1er minuto. Post. L. 3: Post-Laringoscopia 3er minuto POST.L. 5: Post-Laringoscopia 5to minuto.

En el grupo que corresponde a la lidocaína, inicialmente se presenta un descenso transitorio de la frecuencia cardiaca sin embargo posterior a la laringoscopia se dispara la frecuencia cardiaca manteniéndose así los primeros minutos graficados y estabilizándose posteriormente sin embargo ese aumento provoca un aumento de la TAS y TAD que nos puede desencadenar en alteraciones en la hemodinámica central y periférica de nuestro paciente.

FIGURA 14. FC DEXMEDETOMIDINA VS LIDOCAINA

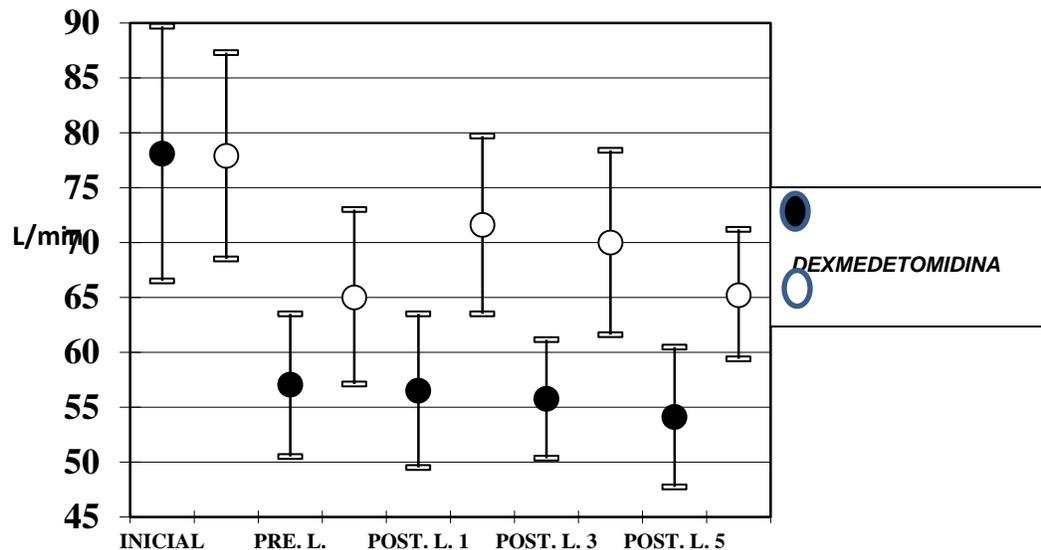


Grafico expresado en Promedio y Desviacion estandar. P.L.: Pre-Laringoscopia POST.L. 1: Post-Laringoscopia al 1er minuto. Post. L. 3: Post-Laringoscopia 3er minuto POST.L. 5: Post-Laringoscopia 5to minuto.

Por último se presenta (figura 16) el comportamiento en conjunto de la frecuencia cardiaca, donde nos denota la mayor disminución en el grupo de la dexmedetomidina comparable en estabilización con la del sulfato de magnesio no así el grupo de la lidocaína que clínica y estadísticamente es el más inestable en nuestro estudio.

COMPORTAMIENTO DE LA FRECUENCIA CARDIACA

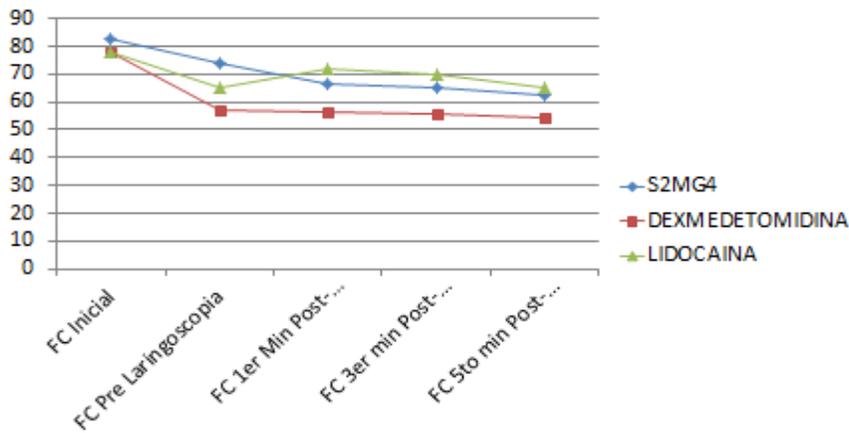


Figura 16.

La siguiente tabla (2) nos representa numéricamente los descensos de la frecuencia cardiaca descritos en porcentajes, desde la frecuencia cardiaca basal representada en promedio, en donde observamos un descenso paulatino en el grupo de Dexmedetomidina y menos acentuado pero constante en el grupo de Sulfato de Magnesio, siendo un poco más anfractuoso con descensos y elevaciones el grupo de Lidocaína.

	S2MG4	DEXMEDETOMIDINA	LIDOCAINA
Fc Inicial	82.67	78.15	77.9
Fc Pre laringoscopia	-11%	-27%	-16.49%
Fc 1er min. Post-L.	-20%	-27.63%	-8.06%
Fc 3er min. Post-L.	-21.25%	-28.66%	-10%
Fc 5to min. Post-L.	-24.19%	-30.77%	-16.18%

Tabla 2. Representada en porcentajes

DISCUSION

En nuestro estudio, se evaluó la consecuencia del uso de sulfato de magnesio como adyuvante en la anestesia general para disminuir el estímulo nocivo que representa la laringoscopia directa e intubación orotraqueal y evitar así la respuesta hipertensora y taquicardizante de dicho evento, comparándola contra el uso de Lidocaína que si bien es cierto representa nuestro grupo control ya que por años es el medicamento más estudiado y aplicado con este fin entre otros, y finalmente la Dexmedetomidina siendo de los medicamentos más recientes en la práctica clínica anestesiológica y de los más prometedores por sus múltiples aplicaciones, los 3 medicamentos con mecanismos de acción diferentes. El sulfato de magnesio ($MgSO_4$) un antagonista de receptores de N-metil-D-aspartato (NMDA), receptores que se localizan en las células del asta posterior de la médula espinal y que son los encargados de mediar la reacción generada por la descarga polisináptica de fibras aferentes primarias nociceptivas, posiblemente fibras A delta y C, bloquea la liberación de catecolaminas a nivel del terminal nervioso adrenérgico y la glándula suprarrenal a través de un mecanismo competitivo con el calcio en los canales pre sinápticos voltaje dependientes, disminuye la sensibilidad de los receptores ALFA-1 adrenérgicos a las catecolaminas, ejerce una moderada acción vasodilatadora directa y tiene acción cardioprotectora y anti arrítmica a nivel metabólico, por lo que se presume su eficacia en la disminución del estímulo a la laringoscopia con un margen amplio de seguridad. Por otra parte, esta descrito el uso de la dexmedetomidina quien ejerce su acción antinociceptiva al actuar sobre los receptores alfa 2 adrenergicos de la medula espinal, y a nivel central tiene acción sobre el Locus ceruleus con acción directa sobre receptores del sistema autónomo y cardiovascular, sus receptores presinápticos tienen sitios de acción que son clínicamente significativos porque modulan la liberación de norepinefrina y trifosfato de adenosina por medio de un mecanismo de feedback negativo. El efecto hipnótico y nociceptivo de la dexmedetomidina es mediado por la hiperpolarización de las neuronas noradrenérgicas en el loco cerúleo del tronco cerebral, cuando el receptor α -2 es activado, inhibe el adenilato ciclasa, esta última encima cataliza la formación de AMP cíclico, una molécula que actúa de segundo mensajero. La dexmedetomidina favorece las estructuras anabólicas en detrimento de las catabólicas al mismo tiempo, hay una corriente de potasio a través de los canales de potasio activados por el calcio y una inhibición de la entrada de iones de calcio en los canales de calcio de las terminales del nervio. El cambio la conductancia de los iones de membrana conlleva

a la hiperpolarización de la membrana, que anula la descarga neuronal en el loco cerúleo. El loco cerúleo también es el local de origen de la estructura adrenérgica meduloespinal descendente, que se conoce como el mecanismo-clave en la regulación de la neurotransmisión nociceptiva. Por último la Lidocaina, ejerce su acción antinociceptiva previniendo la generación y la conducción del impulso nervioso, su principal sitio de acción es en la membrana celular, disminuyendo el aumento en la permeabilidad de las membranas excitables al Na^+ . Esta acción que ejerce la lidocaina es debida a una interacción directa con los canales de sodio. Además de los canales de Na^+ , también pueden unirse a otras proteínas de la membrana. En particular, pueden bloquear también los canales de potasio (K^+). Por lo tanto se determinó que de los tres medicamentos con propiedades distintas, presentan ventajas distintas de acuerdo al tipo de cirugía, al tipo de paciente, a sus comorbilidades y al menor grado de efectos colaterales.

CONCLUSIONES

El Uso de Sulfato de magnesio en infusión previó a la laringoscopia e intubación orotraqueal clínicamente demostró una reducción de la frecuencia cardíaca comparando la FC inicial vs FC 1er minuto Post Laringoscopia, de más del 24% y con disminución de la respuesta hemodinámica expresada por separado para presión arterial sistólica de -27% la basal vs al 1er minuto Post Laringoscopia y de - 28.20% PAD inicial vs 1er minuto Post Laringoscopia, tomándose en cuenta principalmente dicho tiempo ya que es el de mayor magnitud de estrés al momento del estímulo.

Esto se expresa con un decremento lineal y constante de las 3 variables haciendo más factible y benéfico el control hemodinámico previo y durante el procedimiento anestésico, siendo de ayuda especial en pacientes hipertensos mal controlados en los que las crisis hipertensivas pueden ser más deletéreas para su salud.

En contra posición a lo anterior tenemos una disminución no tan acentuada y de manera no lineal con picos y valles posterior al estímulo de 8% de la FC, 7.9% de PAS y 12.2% de PAD por parte del Grupo de la Lidocaina y una reducción del 27.6% de la FC, 20.2 % de la PAS y 15.6% de la PAD en el grupo que representa la Dexmedetomidina. Por lo cual sugerimos la realización de más estudios, con una muestra superior para la determinación de un valor estadístico significativo ya que clínicamente para nuestro estudio es la mejor opción.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. **King BD, Harris LC, Greifenstein FE, Dripps RD.** Reflex circulatory responses to direct laryngoscopy and tracheal intubation performed during general anesthesia. *Anesthesiology* 1951; 12: 556.
2. **Shribman AJ, Smith G, Achola J.** Cardiovascular and catecholamine responses to laryngoscopy and tracheal intubation. *BJA* 1987; 59: 295.
3. **Jimenez C.B. Zea A.C.** La lidocaína disminuye la respuesta hemodinámica a la laringoscopia e intubación orotraqueal, *Rev. Col. de Anest*, 2001; XXIX. 1:6
4. **Lindeman K., CAROLS A. H., AND FREED N.A.** Pharmacokinetic Dexmedetomidin
Depart of Environ Health Sciences and Anesthesiology, 2012: 05
5. **STUTZMAN, F. L.** Studies in Magnesium Metabolism (Thesis). Minneapolis, Minn.:2005
19.52. WILLIS.
6. **ROE, J. H., EPSTEIN J. AND N. P. GOLDSTEIN.** Lidocaine, *J. Biol. Chem.* 1949 178:
839.
- 7.- **Cardona H G, Espíritu M M.S.,** Esmolol versus dexmedetomidina para moderar la respuesta hemodinámica a la laringoscopia e intubación, *Anal Med* 2011; 56: 1
- 8.- **Afonso J, Reis F.** Dexmedetomidina: Rol Actual en Anestesia y Cuidados Intensivos
Rev Bras Anesthesiol 2012; 62: 1.
- 9.- **Kazama, Tomiei MD; Ikeda, Kazuyuki MD, PhD, FRCA; Morita, Koji PhD,** Reduction by Fentanyl of the Cp50 Values of Propofol and Hemodynamic Responses to Various Noxious Stimuli, *Anesthesiology*: August 1997 : 87.6-9.

10.- **John B. Leslie, MD***, **Robert W. Kalayjian, MD***, **Thomas M. McLoughlin, MD[†]**, **John R. Plachetka, PharmD[‡]**, Attenuation of the hemodynamic responses to endotracheal intubation with preinduction intravenous labetalol, J C Anest 1989a,13.

11.- **Ghignone, M. M.D.**; **Quintin, L M.D.**; **Duke, M.D.**; **Kehler**, Effects of Clonidine on Narcotic Requirements and Hemodynamic Response during Induction of Fentanyl Anesthesia and Endotracheal Intubation Anesthesiology: January 1986

12.- **Donald R. Miller, MD**, **Raymond J. Martineau, MD**, **Kathryn A. Hull, RN**, **Jeremy Hill, MSc** Bolus administration of esmolol for controlling the hemodynamic response to laryngoscopy and intubation: Efficacy and effects on myocardial performance, Anest. October 1990.

13. - **A. A. Van Den Berg¹**, **D.**, **N. M. Savva Honjol** Attenuation of the haemodynamic responses to noxious stimuli in patients undergoing cataract surgery. A comparison of magnesium sulphate, esmolol, lignocaine, nitroglycerine and placebo given i.v. with induction of anaesthesia, Europ J of Anaest Vol 14,134–147, 1997-03

14.- **Anthony L. Kovac, MD** Controlling the hemodynamic response to laryngoscopy and endotracheal intubation J of Clin Anest Vol 8, I 1, February 1996, 63–79

15.- **Dirk H. van Zijl, MBChB**, **Gordon P, MBChB, BSc, FCA** and **Michael F. James**, The Comparative Effects of Remifentanyl or Magnesium Sulfate Versus Placebo on Attenuating the Hemodynamic Responses After Electroconvulsive Therapy, ANESTH ANALG 2005;101:1651–5

16.- **G D Puri, K S Marudhachalam, P Chari and R K Suri**, The effect of magnesium sulphate on hemodynamics and its efficacy in attenuating the response to endotracheal intubation in patients with coronary artery disease, Anesth Analg 1998;87:808-11

17.- **Michael F. M. James, FFARCS**, **R. Eryk Beer, FFA(SA)** and **Jan D. Esser, MMED**, Intravenous Magnesium Sulfate Inhibits Catecholamine Release Associated with Tracheal Intubation, ANESTH ANALG 1989;68:772-6

- 18.- **K. Gupta, V. Vohra, J. Sood** The role of magnesium as an adjuvant during general anaesthesia, *Anaesthesia*, 2006, 61, 1058–1063.
- 19.- **K Montazeri, M Fallah**, A Dose – Response Study of in Suppressing Cardiovascular Responses & Endotracheal Intubation, *Jour of Res in Medic Scien* 2005; 10(2): 82-86.
20. **Herroeder, Susanne M.D.*; Schönherr, Marianne E. M.D., De Hert, Stefan G. M.D.; Hollmann**, Magnesium—Essentials for Anesthesiologists, *Anesthesiology*: April 2011 - Vol 114 - Is 4 :971-993
21. - **Priyamargavi, H** A Study Of Effect Of Oral Clonidine Premedication On Haemodynamic Response To Laryngoscopy And Intubation During General Anaesthesia, *Anesthesiology*_Apr-2010.
22. - **Anila D. Malde MD, DA** Attenuation of the Hemodynamic Response to Endotracheal Intubation: Fentanyl Versus Lignocaine Anest. 2008
23. - **Roneet Lev, Rosen P., MD** Prophylactic lidocaine use preintubation: *JEM*, vol 12, Is 4, july-August 1994.
- 24.-**Ebert T., Pramod K. Mohanty, Kampine R.**, Lidocaine attenuates efferent sympathetic responses to stress in humans, *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, October 1995.
- 25.-**Ramírez Paesano C. González O. Rodríguez B. Leng M**, Laringoscopia E Intubación Traqueal: Uso De Sulfato De Magnesio Para Atenuar La Respuesta Cardiovascular Refleja, *REV. VEN. ANEST.* 1998.

ANEXO 1

CONSECUENCIA DEL USO DE SULFATO DE MAGNESIO, VS DEXMEDETOMIDINA, VS LIDOCAINA SOBRE LA DISMINUCION DEL ESTIMULO A LA LARINGOSCOPIA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA NO CARDIACA								
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS								
Número de Identificación del Paciente								
Nombre del Paciente	Peso		Talla		IMC			
	Edad		ASA		No.De Registro			
Diagnostico								
Cirugía								
Variables	Basal	PRE L.	Post- Laringoscopia			TNM (tiempo en min)		
			1 min	3 min	5 min	0		
TA						15		
FC						30		
Spo2						45		
TIEMPOS	TQx	TAx				60		
Tiempo de inducción				Latencia de la inducción				
D. Fentanil		Tipo y Dosis RNM		Dosis INDUCTOR				
Numero de intentos de Laringoscopia				Tiempo de laringoscopia		<30s.	30-60s.	>60s.
Movimiento a la laringoscopia				Tos				
EVA Postlaringoscopia en UCPA				EVA Postlaringoscopia a 24 hrs. I				
Efectos Adversos								
Comentarios:				Satisfacción del paciente (0-10)				

ANEXO 2



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
DELEGACIÓN 3 SUROESTE DEL D.F.
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"
SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA

México, D.F. a ____ de _____ del 2013

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del participante: Yo _____ Acepto que he sido informado sobre mi participación en el proyecto intitulado **CONSECUENCIA DEL USO DE SULFATO DE MAGNESIO, VS DEXMETETOMIDINA, VS LIDOCAINA SOBRE LA DISMINUCION DEL ESTIMULO A LA LARINGOSCOPIA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGIA NO CARDIACA** y se me ha explicado a mi entera satisfacción los siguientes puntos:

Justificación y objetivo del estudio: Determinar cuál de los 3 medicamentos a estudiar disminuyen más la respuesta hemodinámica a la realización de la laringoscopia e intubación orotraqueal y así evitar complicaciones deletéreas para la salud del paciente.

Procedimientos: mi participación consiste en la administración antes de la cirugía durante mi estancia en quirófano, un medicamento anestésico (lidocaína, dexmedetomidina, sulfato de magnesio) escogido previamente al azar, en un tiempo aproximado de 20 minutos durante los cuales se estarán monitorizando mis signos vitales (TA, FC, So2), posterior a lo cual se realizará el procedimiento anestésico de rutina que me corresponde para la cirugía a la cual me programaron.

Posibles riesgos y molestias: los 3 medicamentos son de uso cotidiano para procedimientos no solo anestésicos sino para otras condiciones clínicas y patológicas, la administración de lidocaína es muy segura para el paciente sin repercusiones hemodinámicas a las dosis establecidas sin embargo puede ocasionar alergias, la dexmedetomidina puede provocar un descenso paulatino de la frecuencia cardíaca que no pone en riesgo la vida del paciente además se estabiliza de acuerdo a las condiciones quirúrgicas, metabólicas y se contrarresta fácilmente con la administración de otros medicamentos (atropina), el sulfato de magnesio puede provocar un estado de sedación la cual no será percibida por el paciente debido a que se encuentra en plano anestésico. Por ultimo en caso de cualquier reacción adversa que pusiera en peligro la integridad y la vida del paciente se romperá el código del medicamento administrado además de que se dará soporte vital especializado hasta su completa recuperación y egreso del hospital y posterior a ello.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: la administración de cualquiera de los medicamentos del estudio nos permite menores requerimientos de anestésicos y por lo tanto menos efectos adversos de cada uno de ellos, nos permite mantener una adecuada calidad de analgesia durante y posterior al evento quirúrgico y con ello una mejor atención integral del paciente, así como menores dosis de analgésicos posquirúrgicos, por otra parte la monitorización de la anestesia con el dispositivo BIS y TNM permite mantener una profundidad de hipnosis y relajación adecuada con anestesia equilibrada y un confort para el paciente.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: Se informara oportunamente al terminar el estudio los resultados obtenidos con base a un escrito final presentado como tesis y con la certeza de los resultados obtenidos servirán para mejorar el manejo anestésico de los pacientes en el periodo trans y post anestésico. NO APLICA

Participación o retiro: puede retirarse en cualquier momento del procedimiento si considera necesario, sin que este hecho repercuta sobre la atención que se le dé al restablecimiento de la salud del participante.

Privacidad y confidencialidad: Los datos obtenidos serán estrictamente confidenciales y su uso será exclusivamente educativo y para mejorar la atención medica de otros pacientes.

Beneficios al término del estudio: Mejorar la calidad de la atención del paciente anestesiado

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: UMAE Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez", Servicio de Anestesiología, Av. Cuauhtémoc Núm. 330 Col. Doctores C.P. 06720, Deleg. Cuauhtémoc México D.F. Teléfonos: (55) 56-27-69-00 extensión 21607, (044 55) 55 21 72 76 62, correo electrónico: m9z9@hotmail.com

Investigador Responsable: Dr. Antonio Castellanos Olivares, matrícula 57864 Dra. Petra Isidora Vásquez Márquez Matrícula 5503264

Alumno: DR. Arguello Coronel Ciro Omar Matrícula 98373183

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., C.P. 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del paciente

Nombre y firma del investigador

Nombre, dirección, relación y firma del testigo

Nombre, dirección, relación y firma del testigo