



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

Facultad De Medicina
División de Estudios de Posgrado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

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

TESIS:

**“EFECTIVIDAD DE LIDOCAINA INTRAVENOSA VS SULFATO DE
MAGNESIO EN LA ANALGESIA DE CIRUGÍA DE COLON”**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA: DRA MAGDA RUBI FLORES MARIN

ASESORES DE TESIS:

DR. JUAN FRANCISCO LÓPEZ BURGOS

DR. RODRIGO ALBERTO CENICEROS

DR. BENJAMÍN GUZMÁN CHÁVEZ

CIUDAD DE MÉXICO, 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

HOJA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS

Dr. Jesús Arenas Osuna
Jefe de la División de Educación en Salud
U.M.A.E. Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"
Del Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS

Dr. Benjamín Guzmán Chávez
Profesor Titular del Curso de Anestesiología / Jefe de Servicio de Anestesiología
U.M.A.E. Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"
Del Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS

Dra. Magda Rubí Flores Marín
Médico egresada en la Especialidad en Anestesiología,
U.M.A.E. Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"
Centro Médico Nacional "La Raza", IMSS
Universidad Nacional Autónoma de México.

Número de Registro CLIES: R-2016-3501-30

INDICE

1 Resumen	4
2 Antecedentes.....	6
4 Material y Métodos.....	12
5 Resultados	14
6 Discusión.....	17
7 Conclusiones.....	21
8 Bibliografía.....	22
9 Anexos.....	25

RESUMEN

Título: “Efectividad de lidocaína intravenosa vs sulfato de magnesio en la analgesia de cirugía de colon”

Objetivo: Determinar si la infusión de lidocaína intravenosa comparada con Sulfato de Magnesio en transoperatorio mejora la analgesia posoperatoria, disminuye el consumo de opioides e íleo postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de colon.

Material y métodos: Estudio experimental, prospectivo, transversal, comparativo, analítico, ciego simple, 50 pacientes formando dos grupos de 25 pacientes cada uno. Al grupo con lidocaína se le denominó grupo 1. Al grupo con sulfato de magnesio se le denominó grupo 2. Se registró el dolor postoperatorio en la escala de Escala visual análoga (EVA) y Escala verbal análoga (EVERA). Se utilizó *t de Student* y *Chi² de Pearson*. Se consideró un valor de $p < 0.05$ estadísticamente significativo.

Resultados: El EVA promedio en la hora uno para grupo uno fue 3 y a 24 horas 2.16, y en grupo 2 en la hora uno fue 2.96 y a 24 horas 3.44. Valores para EVA: la hora uno fueron $p = 0.900$ y a 24 horas $p < 0.001$. Los valores para EVERA en hora uno $p = 0.518$ y a las 24 horas $p = < 0.001$.

Conclusiones: La lidocaína es superior al sulfato de magnesio en cirugía de colon y recto. El consumo de opioides fue similar entre los dos grupos. La baja prevalencia de íleo en este estudio sugiere un efecto estimulante de la lidocaína sobre la motilidad intestinal.

Palabras clave: Lidocaína, sulfato de magnesio, dolor posoperatorio, EVA, EVERA, íleo posoperatorio, opioides.

SUMMARY

Title: “Effectiveness of intravenous lidocaine compared with magnesium sulfate intraoperative analgesia on colon surgery”

Objective: To determine whether continuous infusion of lidocaine compared with magnesium sulfate in transoperative improves postoperative analgesia, reduces opioid consumption and postoperative ileus in patients undergoing elective colon surgery

Material and Methods: experimental, prospective, cross-sectional, comparative, analytical study, single blind, 50 patients forming two groups of 25 patients each. Lidocaine group it was called group 1 to group with magnesium sulfate was called group 2. postoperative pain visual analog scale scale (VAS) and verbal analog scale (EVERA) was recorded. We used Student t test and Pearson Chi². A p value <0.05 was considered statistically significant

Results: The EVA average for group one in the one hour was 3 and 2.16 to 24 hours, and group 2 in one hour was 2.96 and 3.44 to 24 hours. Values for one hour EVA were p = 0.900 and at 24 hours p <0.001. Values for EVERA in one hour vere p= 0.518 hours and at 24 hours p = <0.001.

Conclusions: In the present study the lidocaine infusion is superior that magnesium sulfate in colon and rectal surgery. Opioid consumption was similar between the two groups studied. The low prevalence of ileus in this study suggest a stimulatory effect of lidocaine on intestinal motility.

Keywords: Lidocaine, magnesium sulfate, postoperative pain, VAS, EVERA, postoperative ileus, opioid.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Se reporta en la literatura que la cirugía abierta de colon requiere una hospitalización de aproximadamente 7 a 12 días, y que habitualmente habrá complicaciones en 23-30 % de los casos. Se ha descrito como causa potencial de estos números la deshidratación, preoperatoria secundaria al ayuno, la preparación intensiva del colon, el efecto nocivo de algunos analgésicos y anestésicos opiodes en el peristaltismo. Factores limitantes para un alta precoz son dolor, vómitos, náuseas, íleo posoperatorio, disfunción de órganos por stress, fatiga y factores tradicionales tales como uso de sonda nasogástrica, drenajes, etc. Los opiáceos favorecen tránsito lento y tienen efectos secundarios como el vómito que no los hacen recomendables en cirugía de colon.¹

En años recientes numerosos avances en técnicas quirúrgicas y manejo postoperatorio ha resultado en estudios de hospitalización más breves y mejoramiento en la función fisiológica de los pacientes sometidos a cirugía de colon.²

Se ha publicado la técnica "Fast Track" o rehabilitación multimodal postoperatoria, este concepto involucra una combinación de técnicas con el objetivo de reducir la respuesta al stress quirúrgico, optimizar la recuperación y reducir los días de hospitalización. Los métodos usados incluyen disminución del consumo de opiodes con empleo de adyuvantes en el transoperatorio, buen control del dolor postoperatorio con aines sin empleo de analgésicos opiodes, movilización temprana postoperatoria y realimentación precoz.²

Uno de los factores limitantes en la cirugía abierta colorectal es el íleo intestinal postoperatorio que puede reducirse en forma significativa con el uso de anestesia peridural con anestésicos locales. La anestesia peridural a nivel torácico, dependiendo del lugar de la incisión produce una disminución al stress por inhibición del simpático, reduciendo las complicaciones cardiacas, pulmonares e íleo postoperatorio; la movilización y la alimentación precoz también tendrían un rol importante en la recuperación rápida del tránsito intestinal^{2,3}

Una adecuada analgesia es clave para asegurar un despertar cómodo, mejorar la ansiedad, ayudar a una movilización temprana, reducir íleo y favorecer la tolerancia a la dieta.²

El empleo de lidocaína intravenosa para el control del dolor postoperatorio ha ganado interés en los últimos años. Estudios clínicos plantean que su aplicación en el perioperatorio a dosis bajas y similares a las usadas para la profilaxis de arritmias, reduce el dolor y el consumo de opiáceos en el transtoperatorio.⁴⁻⁸

En México, durante el año 2000, se hospitalizaron 3.4 millones de personas; las principales causas de hospitalización fueron de origen obstétrico y las intervenciones quirúrgicas. Se ha documentado que 77% de los pacientes quirúrgicos han experimentado dolor. Se ha señalado que el manejo efectivo del dolor mejora las condiciones generales del paciente, facilitando una recuperación más rápida y disminuyendo los días de estancia intrahospitalaria. Mientras que el manejo ineficaz del dolor se ha asociado con eventualidades potencialmente adversas (íleo, atelectasias, neumonías, tromboembolia, sangrado, alteraciones psicológicas, etc). Se ha documentado que 64% de los pacientes con dolor postoperatorio severo no recibió analgesia. El dolor agudo postoperatorio es aquel que se presenta en un paciente que se habrá de intervenir quirúrgicamente, ya sea asociado con enfermedades preexistentes, al procedimiento quirúrgico o una combinación de ambos.⁹

Diversos grupos han sugerido que la evaluación del dolor postoperatorio debe tener como marco referencia la utilización de la “escalera analgésica” sugerida por la OMS y propone una correlación entre la escala visual análoga (EVA, usando una regla de 10 centímetros) y la escala verbal análoga (EVERA, categorizando el dolor en leve, moderado y severo). En el contexto específico del dolor postoperatorio a una EVA, de 1 a 4 le corresponde la categoría de “dolor leve”, de 5 a 7 de “dolor moderado” y de 8 a 10 “dolor severo”. Bajo este marco de referencia se pueden realizar las siguientes recomendaciones:

- 1) El dolor leve (EVA 1 a 4) puede ser tratado satisfactoriamente únicamente con analgésicos no opioides.
- 2) El dolor moderado (EVA 5 a 7), puede ser tratado con analgésicos opioides con efecto techo (ya sea en bolo o en infusión continua), solos o en combinación, con analgésicos no opioides y/o fármacos adyuvantes

- 3) El dolor severo (EVA 8 a 10), con opioides potentes (ya sea en infusión continua, con técnicas de PCA, y/o con técnica anestésica regional), solos o en combinación, con analgésico opioides y/o fármacos adyuvantes.¹⁰

El dolor agudo postoperatorio será en el 80% de los casos dolor moderado a severo. Esto plantea un reto, ya que deja clara la necesidad de crear estrategias basadas en la evidencia científica capaces de proporcionar a los enfermos un adecuado alivio del dolor.¹⁰

Sin embargo está descrito que los opiodes tienen efectos adversos, entre ellos disfunción del intestino. Estos ejercen su acción analgésica en el sistema nervioso central, sin embargo también tienen acción en los receptores periféricos. En humanos los receptores mu están localizados en el plexo mienterico y submucoso y en la células inmunes de la lamina propia. Por tanto el uso de opioides modifica la función intestinal al disminuir la actividad neuronal de estos plexos.¹¹⁻¹³

Hoy en día existe el concepto de “analgesia preventiva” y surge en el contexto de la anestesia oncoquirúrgica a finales de la década de los 80 ´s y aparentemente su autoría corresponde al “Instituto de Oncología P. A. Herzen”. Esta se define como “la administración de un fármaco o realización de una intervención que sean capaces de inhibir o bloquear la respuesta dolorosa (nocicepción) con la finalidad de prevenir el dolor asociado a un procedimiento quirúrgico durante el tiempo que dure la recuperación del enfermo (desde el final de la cirugía hasta semanas después de la misma). El objetivo de la analgesia preventiva es disminuir el dolor con la finalidad de reducir tanto consumo de analgésicos en el postoperatorio como la frecuencia de efectos adversos asociados al consumo de fármacos y promover el retorno temprano a las actividades diarias.¹⁰

Marrer et al realizaron un metaanálisis, en el cual se realizó una revisión sistemática de la literatura con el objetivo de evaluar los efectos de la lidocaína intravenosa y la recuperación después de la cirugía abdominal, en donde se dieron énfasis en lo los siguientes puntos: días de estancia hospitalaria, intensidad del dolor, duración del íleo postoperatorio, incidencia de las complicaciones y efectos secundarios. Sin embargo la variable principal fue el tiempo de recuperación del intestino, es decir del íleo postoperatorio (que se describió

como el primer flato, excremento u heces o movimiento intestinal) y los resultados demostraron una recuperación más pronta de la función del intestino, disminución de los días de estancia intrahospitalaria, disminución de dolor postoperatorio y disminución de la incidencia de las náuseas y vómitos en un 32%. Lo anterior asociado a que se observó una disminución del 30 al 50% en el consumo de opioide en el periodo postoperatorio con el uso de lidocaína en perfusión. ¹⁴

La lidocaína intravenosa puede reducir la duración del íleo por medio de la reducción del consumo de opioides, prevención del proceso inflamatorio y disminución del tono simpático. La perfusión de lidocaína intravenosa tiene propiedades analgésicas, antihiperálgicas y antiinflamatorias disminuyendo los requerimientos analgésicos postoperatorios. Su efecto es más pronunciado si este se realiza durante el transoperatorio y puede perpetuarse por días o semanas. Un estudio experimental demostró que la lidocaína intravenosa produce tres distintas fases de alivio del dolor: 1) Esta primera fase es durante la infusión y disminuye a los 30 a 60 minutos posterior a su administración, 2) La segunda fase es de transición y aparece aproximadamente a las 6 horas posterior a la administración, 3) La tercera fase es vista a las 24 a 48 horas después de la administración y continua hasta por 21 días. La lidocaína actúa en los receptores de sodio dependientes de voltaje presente en los nociceptores. Pero además influyen en receptores NMDA (N-Metil-DAspartato), canales de potasio, interfieren con la conducción del impulso excitatorio de las fibras Ad y c, del dolor visceral, en la sensibilización central y la respuesta inmune.^{7, 8, 13, 15, 16}

Se sabe que el íleo postoperatorio está asociado a cirugías abdominales y dentro de los mecanismos que lo precipitan son los factores neurogénicos, los inflamatorios y los farmacológicos. La inhibición neurogénica del intestino se asocia con reflejos neurales ocasionados por dolor que resultan en una hiperactividad simpática y en una inhibición de la motilidad gastrointestinal como son el trauma tisular que ocasiona la elevación de CRH (Hormona liberadora de corticotropina) , además de que se generan opioides endógenos que contribuyen a la inhibición gastrointestinal. Y dentro de las estrategias para disminuir el dolor postoperatorio y a su vez disminuir el íleo son la cirugía laparoscópica y a la

anestesia epidural. Sin embargo el íleo postoperatorio puede ocurrir después de una cirugía de mínima invasión, y es probable que esto ocurra por los efectos analgésicos opioides. Y los mediadores inflamatorios pueden causar aumento de los opiodes endógenos, los cuales pueden exacerbar el efecto de los analgésicos opioides. Y se sabe hasta ahora que la dosis de opioide que disminuye el peristaltismo es del 25% de la dosis de una adecuada analgesia. Se sugiere que el uso de opiodes tiene mayor influencia para perpetuar el íleo postoperatorio que no emplear una cirugía de mínima invasión. ^{17 - 21}

El magnesio es el segundo catión intracelular más abundante en el organismo después del potasio y el cuarto teniendo en cuenta el medio intra y extracelular. El magnesio actúa a varios niveles: inhibe la entrada de calcio por antagonismo competitivo con canales de calcio tanto en la membrana celular como en receptores específicos intracelulares (v.g. membrana mitocondrial). También actúa sobre la ATPasa Na⁺/K⁺ a la que inhibe a altas concentraciones plasmáticas. Y es antagonista del receptor del N-Metil-DAspartato (NMDA) con efectos antinociceptivos. ^{22 -24}

Al ser antagonista del receptor NMDA del glutamato, principal neurotransmisor excitador, esto explica sus efectos sedantes y su efecto en la médula espinal al bloquear las vías del dolor dependientes de este transmisor. Y si es administrado antes de la generación de estímulos nocivos puede prevenir la sensibilización central. ^{22, 23}

Desde hace varios años se han realizado distintos trabajos en los que se estudia la relación entre el uso de sulfato de magnesio perioperatorio y las necesidades de fentanilo intraoperatorio y de morfina postoperatoria así como la calidad del mismo además de la disminución del consumo de analgésicos en el postoperatorio. En muchos de ellos se ha mostrado eficaz, sin embargo no ha sido así en otros. ^{22 -24}

Existen estudios clínicos controlados que sugieren que el uso del magnesio es eficaz para el ileo posoperatorio. El mecanismo de acción puede ser un efecto simpaticolítico y también una compensación parcial de la hipomagnesemia por medio de la administración intravenosa de magnesio. Además de la reducción de analgésicos postoperatorios, como son los opiodes y por tanto reducir sus efectos adversos. Sin embargo existen estudios que

también sugieren que los requerimientos de estos no disminuyen sin embargo presentan alivio de dolor ²⁵⁻²⁸

MATERIAL Y METODOS

Sede de estudio: Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional La Raza del IMSS.

Periodo de estudio: 16 de Diciembre de 2015 al 22 de Abril de 2016.

Tipo de estudio: Experimental, prospectivo, transversal, comparativo, analítico, ciego simple

Universo del estudio: Pacientes adultos con estado físico ASA 2, 3, programados electivamente para cirugía electiva de colon, 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.

Descripción General del Estudio.

Prevía autorización del Comité de Ética e Investigación del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “La Raza”, se firmó el Consentimiento Informado (Anexo 1) acorde a las normas internacionales, nacionales y locales para la participación en el presente estudio. Se llevó a cabo la selección de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, en un total de 50, una vez obtenido el consentimiento informado el día previo a la cirugía en la visita preanestésica, se les explicó detalladamente sobre la posibilidad de formar parte del estudio para la administración de lidocaína al 1% o sulfato de magnesio para el manejo del dolor postoperatorio agudo en cirugía colorrectal; se formaron 2 grupos de 25 pacientes cada uno, de forma aleatoria por técnica de ánfora cerrada. Al grupo Lidocaína se denominó Grupo 1 y administró lidocaína simple 1.5mg/kg/IV posterior a la inducción seguido de una infusión de 0.8 mg/kg/hr, la cual se suspendió al cierre de la herida quirúrgica. Mientras que al grupo de sulfato de magnesio se le denominó Grupo 2 y administró sulfato de magnesio dosis de 15 mg/kg en bolo seguido de una dosis de infusión continua de 10mg/kg/hr, la cual se suspendió al cierre de la herida quirúrgica. Se registró el dolor postoperatorio a la 1, 4, 6, 12 y 24 hrs según la Escala visual análoga (EVA) y Escala verbal análoga (EVERA). El EVA consistió en mostrar una regla de 10cm donde 0 corresponde a la ausencia del dolor y 10 la expresión máxima del mismo y en ella se ubicará el nivel de dolor, para posteriormente registrarlos en la hoja de recolección de datos. Y el EVERA consistió en preguntar cómo consideraba la intensidad de su dolor de acuerdo a las categorías de leve, moderado, severo y muy severo, para posteriormente registrarlos en la hoja de recolección de datos (Anexo 2 y 3.)

Al ingreso del paciente a la sala de quirófano, se realizó monitorización continua no invasiva de signos vitales: presión arterial no invasiva, frecuencia cardiaca por cardioscopía continua en la derivaciones D-II y V5, oximetría de pulso, capnografía. Se administró oxígeno suplementario a 3 litros por minuto por mascarilla facial.

Para estandarizar el manejo anestésico, a todos los pacientes se les otorgó Anestesia General Balanceada, mediante ansiolisis con Midazolam a 20 mcg/kg, narcosis basal: Fentanilo de 3 a 5 mcg/kg, inducción anestésica con Propofol a 1.5 mg/kg, relajación neuromuscular con cisatracurio 100 mcg/kg, y se manejó ventilación manual controlada hasta obtener el efecto farmacológico máximo, posteriormente, se realizó laringoscopia directa atraumática con laringoscopio, para la intubación endotraqueal con sonda orotraqueal tipo Murphy con globo, de diámetro interno correspondiente a cada paciente, neumotaponamiento con globo, se auscultaron campos pulmonares, se corroboró con capnografía, se fijó la sonda y se conectó al circuito anestésico semicircular semicerrado. El mantenimiento anestésico se realizó con sevoflurane a 2 Vol% y se ajustó a requerimientos del paciente.

En cuanto al monitoreo de signos vitales se realizó con un monitor digital de Signos Vitales marca GE modelo DASH 4000. El dolor posoperatorio se midió con EVA y EVERA. Los casos que presentaron dolor con EVA severo, esto es (8-10 puntos), se realizó rescate con Buprenorfina intravenosa a 3mcg/kg infundida con solución NaCl 0.9% 50ml en 10 minutos y se registraron en la hoja de recolección de datos. No se presentaron reacciones inesperadas por los medicamentos utilizados en el estudio, o propios del manejo anestésico. La analgesia posoperatoria se realizó con clonixinato de lisina 100mg IV, C/8hrs y Metamizol 30mg/kg c/8 hrs .

Se realizó un análisis estadísticos utilizando las pruebas estadísticas de t de Student para las variables cuantitativas, y la Chi ² de Person para las variables no paramétricas. Para todas las pruebas se consideró un valor de p <0.05 como estadísticamente significativo.

RESULTADOS

En el presente trabajo se estudiaron 50 pacientes divididos en dos grupos de 25 cada uno, los cuales fueron operados electivamente por cirugía de colon.

El grupo 1 con una edad promedio de 48.4 ± 15 años (rango 29 – 67 años), 9 corresponden al sexo masculino y 16 al sexo femenino (razón mujer hombre 1.77:1), peso y talla medios de 66.4 kg y 1.57 m respectivamente. El (ASA) Score preoperatorio de la sociedad americana de anestesiología; ASA 2 con 12 pacientes y ASA 3 con 13 pacientes, de acuerdo a los diagnósticos encontramos lo siguiente: status de colostomía 6, cáncer de colon 9, fistula colovesical 6, ileostomía 3, fistula rectovesical 1. Mientras que el grupo 2 la edad promedio fue de 52.7 ± 14.7 años (rango 18 – 67 años) con 16 hombres y 9 mujeres (razón mujer hombre 0.56:1) peso y talla medios de 69.2 kg y 1.62 m respectivamente. Estado físico ASA 2 con 6 pacientes y ASA 3 con 19 pacientes, los diagnósticos fueron los siguientes: status de colostomía 14, cáncer de colon 8, ileostomía 3.

Al comparar los grupos 1 y 2 se encontró las siguientes medias en el EVA:

GRUPO/ DOLOR	EVA1 HR	EVA 4 HR	EVA 6HR	EVA 12HR	EVA 24HR
Lidocaína	3	3.04	2.76	2.4	2.16
Sulfato de magnesio	2.96	3	3.2	3.56	3.44

TABLA 1.

Sin embargo los valores de t de Student para EVA fueron: a una hora de seguimiento $t = 0.125$ ($p = 0.900$), a las 4 horas $t = 0.153$ ($p = 0.878$), a las 6 horas $t = -1.888$ ($p = 0.64$), a las 12 horas $t = -6.667$ ($p < 0.001$), a las 24 horas $t = -7.958$ ($p < 0.001$). En el grupo 1 (lidocaína) se encontró la mejoría del EVA estadísticamente significativa ($p = 0.001$) con t de Student pareada = 3.562. Por otro lado cuando se compararon los resultados obtenidos dentro de la primera hora y a las 24 horas de seguimiento en el grupo 2 (sulfato de magnesio) no se encontró significancia estadística ($p = 0.076$) con t de Student pareada = -1.853.

Al comparar los grupos 1 y 2 se encontró los siguientes valores en EVERA:

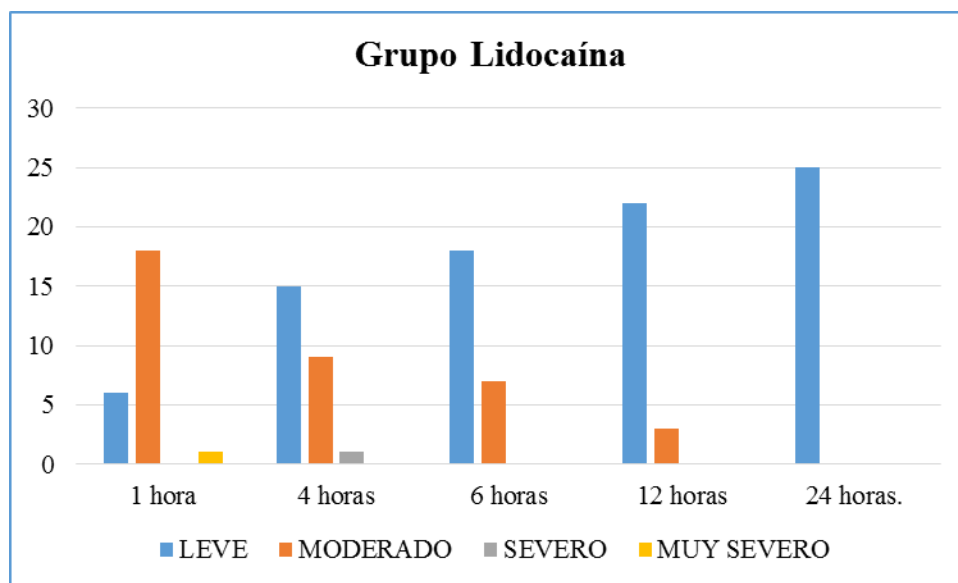


GRAFICO 1.

LIDOCAÍNA					
EVERA/SEGUIMIENTO	1 hora	4 horas	6 horas	12 horas	24 horas.
LEVE	6	15	18	22	25
MODERADO	18	9	7	3	0
SEVERO	0	1	0	0	0
MUY SEVERO	1	0	0	0	0

TABLA 2.

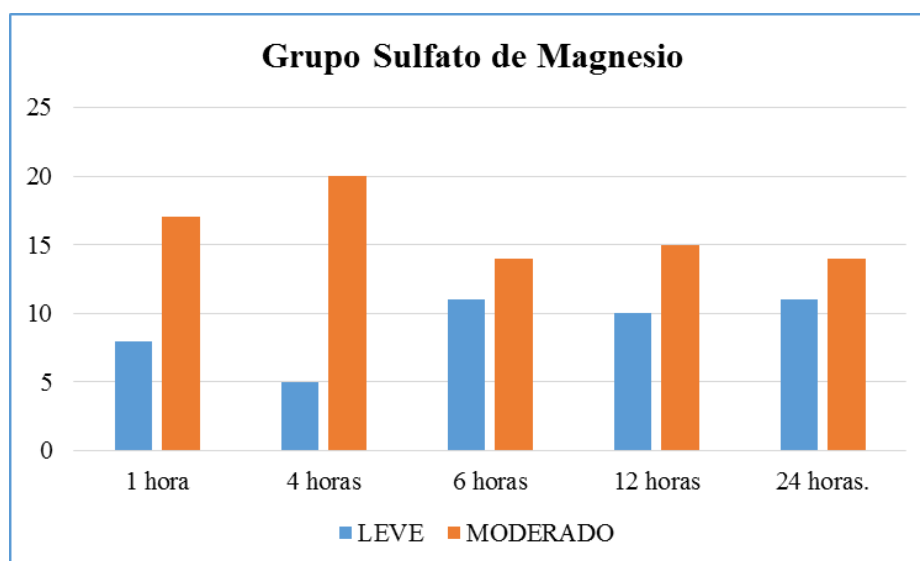


GRAFICO 2.

SULFATO DE MAGNESIO					
EVERA/SEGUIMIENTO	1 hora	4 horas	6 horas	12 horas	24 horas.
LEVE	8	5	11	10	11
MODERADO	17	20	14	15	14

TABLA 3.

Los valores anteriores fueron analizados con la prueba estadística de χ^2 encontrando los siguientes valores para EVERA de acuerdo al tiempo de seguimiento: Una hora $\chi^2 = 1.460$ ($p = 0.518$), 4 horas $\chi^2 = 0.012$ ($p = 0.006$), 6 horas $\chi^2 = 0.003$ ($p = 0.044$), 12 horas $\chi^2 = 2.601 \times 10^{-7}$ ($p = < 0.001$) y a las 24 horas $\chi^2 = 1.684 \times 10^{-10}$ ($p = < 0.001$).

Durante el seguimiento, en el grupo de lidocaína un paciente requirió rescate analgésico con buprenorfina. En cuanto a complicaciones 6 pacientes en el grupo de lidocaína y 5 pacientes en el de sulfato de magnesio presentaron íleo posoperatorio mayor de 4 días. ($\chi^2 = 1.231$, $p = 0.732$) estadísticamente no significativo. No se encontraron otras complicaciones.

DISCUSION

Actualmente la literatura muestra el desarrollo de un concepto de rehabilitación multimodal postoperatoria o “fast track” que se ha implementado en la cirugía de colon y recto, han proporcionado una recuperación precoz de la función intestinal, disminución de la respuesta al stress, mejoramiento de la función física, lo que se refleja en menor incidencia de dolor, menor íleo posoperatorio, disminución de complicaciones como náuseas y vómitos, menor estadía hospitalaria ¹⁻³.

En la implementación de dichos protocolos se han realizado diferentes estrategias para el manejo del dolor en estos pacientes con el uso de fármacos coadyuvantes como lidocaína y sulfato de magnesio intravenoso o bloqueos peridurales torácicos que contribuyen a la reducción de las dosis y consumo de opioides para disminuir la morbilidad. ^{4-8, 26- 28}

En el presente trabajo uno de los objetivos del estudio fue comparar la eficacia de la lidocaína con el sulfato de magnesio intravenoso en el manejo del dolor posoperatorio.

La mayoría de los estudios comparan la variable dolor principalmente al usar lidocaína frente a un grupo con placebo o grupo control demostrando disminución en el consumo de opioides en cirugía abdominal. ^{4- 8, 14,18} Sin embargo no hay estudios que comparen la lidocaína con sulfato de magnesio intravenoso en cirugía abdominal, y aún menos en cirugía específica de colon y recto.

En nuestro trabajo se realizó una comparación entre dos grupos de pacientes a los cuales se les realizó cirugía de colon o recto, al grupo uno se le administró lidocaína y al grupo dos se administró sulfato de magnesio y se realizaron mediciones con dos escalas de dolor; EVA y EVERA, en diferentes intervalos de tiempo: 1 hora, 4 horas, 6 horas, 12 horas y 24 horas. El promedio del EVA entre el grupo uno fue de 3 y el grupo dos fue de 2.96 en la primera hora, estos resultados no son estadísticamente significativos ($p= 0.900$). Mientras que el promedio del EVA a las 24 horas en el grupo uno fue de 2.16 y en el grupo 2 fue de 3.44, estos resultados son estadísticamente significativos ($p = <0.001$). Lo anterior nos permite observar que en la primera hora y hasta las 24 horas del posoperatorio ambos fármacos

otorgan una analgesia aceptable, ya que ambos tienen promedios de EVA que corresponden a un dolor leve, grupo 1 = (2.16) vs grupo 2= (3.44). Sin embargo en el análisis estadístico se observa que a las 24 horas hay significancia estadística en la disminución del dolor pese a que los promedios del EVA de la primera hora y 24 horas correspondan a un dolor leve (1 hora $p= (0.900)$ vs 24 horas $p= (<0.001)$).

En el EVERA se observó un comportamiento similar en la frecuencias de leve y moderado en ambos grupos, llegando a ser más frecuente la categoría de moderado en la primera hora, pero a las 24 horas se observa una mayor frecuencia en la categoría de leve en el grupo 1 a las 24 horas con respecto al grupo 2 (tablas 2 y 3) (graficas 1 y2). Y con análisis estadístico de χ^2 no se observó significancia estadística en la primera hora con respecto a las 24 horas (1 hora $p=0.518$ vs 24 horas $p= <0.001$).

Lo anterior se puede comparar con un estudio prospectivo para cirugía de colon en un protocolo de “Fast Track” donde utilizaron anestésicos locales tanto por vía epidural como endovenosa y se realizaron mediciones de EVA que resultaron en un rango de 1 a 3, lo cuales son similares a los promedios de nuestro estudio, pero no utilizaron pruebas estadísticas de comparación entre grupos ¹. En un metaanálisis donde se usó lidocaína, se refiere disminución de dolor y de consumo de opiodes en un 30 %, siendo el resultado más favorable para aquellos pacientes que se les realizó cirugía abdominal, sin embargo no mencionan las escalas de dolor utilizada ⁷. En otro estudio realizado en cirugía ambulatoria con lidocaína se reporta disminución del EVA estadísticamente significativo ($p=0.043$) ¹⁵.

En cuanto al íleo posoperatorio, este se manejó como una variable dicotómica, tomando en cuenta su duración si hubo evacuación dentro de los primeros 4 días o posteriores a ello. En este trabajo se encontró que 6 de los pacientes del grupo uno y 5 de los pacientes del grupo 2 tuvieron íleo mayor a 4 días, sin representar esto una significancia estadística ($p = 0.732$). Sin embargo, si se compara con otros estudios publicados, en protocolos de “fast track” o al realizar algún tipo de intervención para analgesia preventiva, la defecación se presentó desde el segundo al cuarto día en cirugía abdominal. Mientras que en aquellos pacientes sin incluirse en protocolos de “fast track” la primera evacuación se presentó entre

el sexto y séptimo día.^{2,7, 15}. Esto sugiere que el uso de un adyuvantes como la lidocaína y el sulfato de magnesio disminuyen el uso de analgésicos opiodes en el postoperatorio y que probablemente reducen la incidencia de íleo; por lo tanto presentan un alta hospitalaria temprana y disminución de los costos hospitalarios^{12, 21}

Considerando los aspectos farmacológicos de los agentes estudiados se sabe que la lidocaína tiene propiedades analgésicas, antihiperálgicas y antiinflamatorias disminuyendo la regulación a la alza de citoquinas proinflamatorias y estimulando la secreción de citoquinas anti-inflamatorias, atenuando la producción de ineterleucinas como IL-1, IL- 6 e IL-8, y su efecto puede persistir por días o semanas. La lidocaína ha mostrado tener efectos inhibitorios a nivel de los reflejos visceromotores y cardiovasculares, así como en la actividad espontánea de las neuronas excitadas por la distensión colorrectal sugiriendo que el antagonismo de canales de Na pueden tener un rol en el tratamiento del dolor visceral.

En cuanto al íleo la acción estimulante de la lidocaína sobre la motilidad intestinal puede ser bloqueada de forma aferente y eferente por los reflejos paravertebrales y la inhibición simpática espinal, favoreciendo la motilidad intestinal después de la cirugía abdominal¹⁶. Mientras que el sulfato de magnesio tiene un efecto principalmente al antagonizar del receptor NMDA y evitar el efecto excitatorio del glutamato, pero no tiene un efecto antiinflamatorio conocido^{22, 23}. Y en relación a los resultados de este estudio se puede observar que existe una analgesia aceptable en la primera hora en ambos grupos debido a que en ambos fármacos se reconoce un efecto analgésico y bloqueo simpático, sin embargo esta analgesia es estadísticamente significativa para la lidocaína hasta las 24 horas probablemente por su efecto antiinflamatorio evitando la liberaciones de sustancias amplificadoras del dolor como las interleucinas.

En cuanto a la duración del íleo con ambos fármacos se observó en la mayoría un tiempo menor a los 4 días sin significancia estadística. Por otro lado, la evidencia disponible sustenta que ambos tienen efecto analgésico y en condiciones distintas al presente estudio

podrían disminuir los requerimientos de opioide por medio de sus mecanismos específicos.

7,8, 13, 15, 16, 25- 28 .

CONCLUSIONES

- En el presente estudio la infusión con lidocaína es superior a la de sulfato de magnesio respecto al control del dolor a partir de las 6 horas hasta las 24 horas de posoperatorio en términos de EVA y EVERA en cirugía de colon y recto.
- El consumo de opioides fue similar entre los dos grupos estudiados.
- La baja prevalencia de íleo en este estudio sugiere un efecto estimulante de la Lidocaina sobre la motilidad intestinal.
- No existen estudios en cirugía de colon y recto que comparen el efecto de lidocaína y sulfato de magnesio respecto a dolor, consumo de opioides y complicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vargas De la Llata. Superando dogmas quirúrgicos en cirugía de colon. Rev Mex de Cirugía del Aparato Digestivo, 2012; 1(1): 39-43.
2. Espíndolas Leonardo. Cirugía de colon abierta con "Fast Track" o recuperación acelerada. Rev. Chilena de Cirugía, 2009; 61: 158- 167.
3. White.P. The Role of the Anesthesiologist in Fast- Track Surgery: From Multimodal analgesia to perioperative Medical Care. Anesthesia and Analgesia. 2007;104 (6): 1380- 1396.
4. Ayala, Santiago. Castroman, Pablo. Efecto de la lidocaína intravenosa sobre el control del dolor y consumo de opiáceo en el postoperatorio. AnestesiaAnalgesiaReanimación2012; 25(1):1-6.
5. Kaba. A. et. al. Lidocaine infusion Facilites Acute Rehabilitation after Laparoscopic Colectomy. Anesthesiology .2007; 106 (1): 11- 18
6. Mc Kay. Et. al. Systemic Decreased the Perioperative Opioid Analgesic Requirements but Failed to Reduce Discharge Time After Ambulatory Surgery. Ambulatory Anesthesiology.2009; 109 (6) : 1805 -1808.
7. Vigneault. Et. al. Perioperative intravenous lidocaine infusion for postoperative pain control: a meta-análisis of randomized controlled trials. Can J Anesth .2011: 58: 22- 37.
8. Farag. E, Et. Al. Effect of Perioperative Intravenous Lidocaine Administration of Life after complex spine surgery. Anesthesiology. 2013;119 (4): 932- 940
9. Guevara López. et. al. Parámetros de práctica para el manejo del dolor en México. Cir Cir 2007;75:385-407

10. Covarrubias Gómez. A. Manejo del dolor agudo postoperatorio, una década de experiencias. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 2013; 36 (1): S179-S182
11. Brock Christina. Et. al. Opioid- induced bowel dysfunction. Pathophysiology and management. *Drugs* 2012; 72 (14)
12. Barletta. J. Clinical and Economic Burden of Opioid Use for Postsurgical Pain: Focus on Ventilatory Impairment and Ileus. Supplement to *PHARMACOTHERAPY* 2012; 32: 13s- 18s.
13. Elvir Lazo. et. al. Postoperative pain management after ambulatory surgery: Role of multimodal Analgesia. *Anesthesiology Clin.* 2010; 65 217- 224.
14. Marret. E. Et. al. Meta-analysis of intravenous lidocaine and postoperative recovery after abdominal surgery. *British Journal of Surgery.* 2008; 95: 1331- 1338.
15. Harvey. K. Et al. Can intravenous lidocaine decrease postsurgical ileus and shorten hospital stay in elective bowel surgery? A pilot study and literature review. *The American Journal of Surgery.* 2009 ;198: 231- 236
16. Barros de Oliveira.C.M. Machado.A. Kimiko.R. Intraoperative intravenous lidocaine. *Rev Bras Anesthesiol.* 2010; 60: 30 325- 333.
17. Doorly.M. Senagore. A. Pathogenesis and clinical and economic consequences of postoperative ileus. *Surg Clin N Am.* 2012; 92: 259- 272.
18. Patel. S. Et. al. Anesthesia and perioperative management of colorectal surgical patients. *Journal of Anesthesiology Clinical Pharmacology.* 2012; 28: 162- 171.
19. Nygren. Et. Al. Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced recovery after surgery (ERAS) Society recommendations. *Clinical nutrition* 31, 2012; 801- 816.
20. Chestovich.P. Fast Track Pathways in Colorectal Surgery. *Surg Clin N AM.* 2013; 93: 21- 32.

21. Asgeirsson T. et al. Postoperative Ileus: It Costs More Than You Expect. *J AM Coll Surg* 2010; 210:228.
22. Alday Muñoz E, Uña Orejón R, Redondo Calvo J, Criando Jiménez A. Magnesio en Anestesia y reanimación. *Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.* 2005; 52: 222-234
23. Ryu J.-H., Kang M.-H., Park K.-S., Do S.-H. Effects of magnesium sulphate on intraoperative anaesthetic requirements and postoperative analgesia in gynaecology patients receiving total intravenous anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia.* 2008; 100 (3): 397–403
24. Manaa EM, Alhabib AF. Effect of Magnesium Sulfate on the Total Anesthetic and Analgesic Requirements in Neurosurgery. *J Neurol Neurophysiol.* 2012; S11-001
25. Moharari RS, Motalebi M, Najafi A, Zamani MM, Imani F, Etezadi F. et al. Magnesium Can Decrease Postoperative Physiological Ileus and Postoperative Pain in Major non Laparoscopic Gastrointestinal Surgeries: A Randomized Controlled Trial. *Anesth Pain Med.* 2013;4(1):e127502.
26. Bhatia A, Kashyap L, Pawar DK, Trikha A. Effect of Intraoperative Magnesium Infusion on Perioperative Analgesia in Open Cholecystectomy. *J. Clin. Anesth,* 2004; 16 : 262- 265.
27. Albrecht E, Kirkham KR, Liu SS, Brull R. Peri-operative intravenous administration of magnesium sulphate and postoperative pain: a meta-analysis. *Anaesthesia* 2013; 68: 79–90
28. Montes O, Harlak A, Yigit T, Blkan A, Balkan M, Cosar A. et al. Effect of intraoperative magnesium sulphate infusion on pain relief after laparoscopic cholecystectomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008; 52: 1353–1359.

ANEXOS

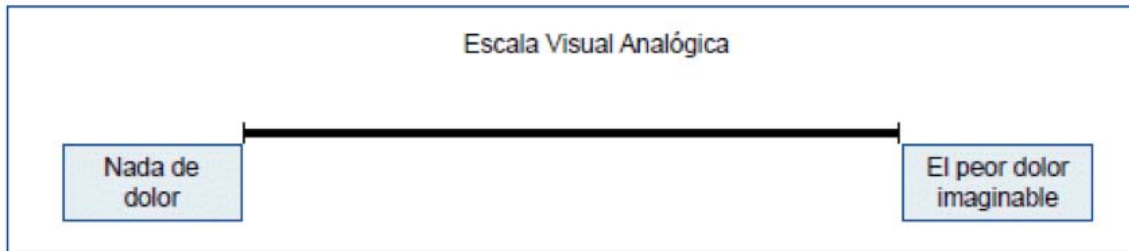
Anexo 1 HOJA DE RECOLECCION

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.											
“EFFECTIVIDAD DE LIDOCAINA INTRAVENOSA COMPARADA CON SULFATO DE MAGNESIO TRANSOPERATORIO EN LA ANALGESIA DE CIRUGÍA DE CÔLON”											
NOMBRE			PESO			TALLA			ABILLACIÓN		
EDAD			kg			cm			SEXO		
DIAGNÓSTICO											
GRUPO	Influsión con lidocaína.					Influsión con sulfato de magnesio					
ESTADO FÍSICO (ASA)	1	2	3	4	5	6					
PARÁMETRO	<i>Una hora</i>		<i>4 horas</i>		<i>6 horas</i>		<i>12 horas</i>		<i>24 horas</i>		
<i>Dolor en Escala Visual Análoga (EVA)</i>	Leve (1-4)	Leve (1-4)	Leve (1-4)	Leve (1-4)	Leve (1-4)	Leve (1-4)					
	Moderado (5-7)	Moderado (5-7)	Moderado (5-7)	Moderado (5-7)	Moderado (5-7)	Moderado (5-7)					
	Severo (8-10)	Severo (8-10)	Severo (8-10)	Severo (8-10)	Severo (8-10)	Severo (8-10)					
<i>Dolor en Escala Verbal Análoga (EVEVA)</i>	Sin dolor	Sin dolor	Sin dolor	Sin dolor	Sin dolor	Sin dolor					
	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve	Leve					
	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado					
<i>Tratamiento Analgésico de Rescate (Buprenorfina)</i>	Muy Severo	Muy Severo	Muy Severo	Muy Severo	Muy Severo	Muy Severo					
	Severo	Severo	Severo	Severo	Severo	Severo					
<i>Tratamiento Analgésico de Rescate (Buprenorfina)</i>	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí					
	No	No	No	No	No	No					
<i>Complicaciones</i>	Náusea	Náusea	Náusea	Náusea	Náusea	Náusea					
	Vómito	Vómito	Vómito	Vómito	Vómito	Vómito					
	Sedación	Sedación	Sedación	Sedación	Sedación	Sedación					
<i>Otras complicaciones.</i>	Otros (especificar)	Otros (especificar)	Otros (especificar)	Otros (especificar)	Otros (especificar)	Otros (especificar)					

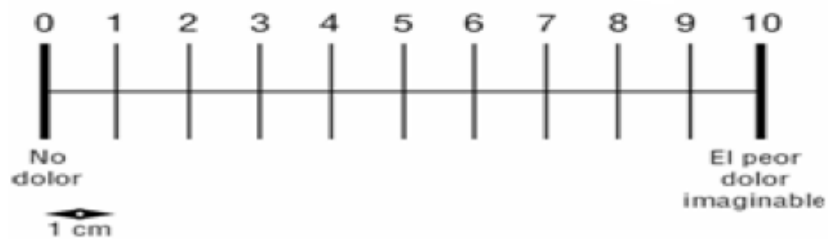
Anexo 2 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION

EVA

Vista del instrumento de medición que se mostrará al paciente



Vista del instrumento de medición para el evaluador



EVERA

Vista del instrumento de medición que se mostrará al paciente

