



CDMX
CIUDAD DE MÉXICO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN
SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ANESTESIOLOGÍA

“EFECTO DE LA LIDOCAÍNA DURANTE LA ANESTESIA GENERAL PARA
DISMINUIR EL CONSUMO DE ANALGÉSICOS EN EL POSOPERATORIO
INMEDIATO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA ABDOMINAL
LAPAROSCÓPICA”

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICO

PRESENTADO POR: DRA. ANA PAOLA GÓMEZ HERNÁNDEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

DIRECTOR DE TESIS:
DR. SERGIO GUILLERMO BAUTISTA SÁNCHEZ



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.

“EFECTO DE LA LIDOCAÍNA DURANTE LA ANESTESIA GENERAL PARA
DISMINUIR EL CONSUMO DE ANALGÉSICOS EN EL POSOPERATORIO
INMEDIATO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA ABDOMINAL
LAPAROSCÓPICA”

AUTORA: DRA. ANA PAOLA GÓMEZ HERNÁNDEZ

Vo. Bo.



DRA. HERLINDA MORALES LÓPEZ
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ANESTESIOLOGÍA

Vo. Bo.



DIRECCION DE EDUCACIÓN
E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN Y CULTURA
DIRECCION DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL

“EFECTO DE LA LIDOCAÍNA DURANTE LA ANESTESIA GENERAL PARA
DISMINUIR EL CONSUMO DE ANALGÉSICOS EN EL POSOPERATORIO
INMEDIATO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA ABDOMINAL
LAPAROSCÓPICA”

AUTORA: DRA. ANA PAOLA GÓMEZ HERNÁNDEZ

Vo. Bo.

DR. SERGIO GUILLERMO BAUTISTA SÁNCHEZ



DIRECTOR DE TESIS

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA
HOSPITAL GENERAL TLÁHUAC

AGRADECIMIENTOS

A mis maestros, que me enseñaron no solo la técnica y la teoría, también me inculcaron el amor y la pasión con el que día a día afrontan cada reto en quirófano, así como el respeto y entrega a la anestesiología.

Al Dr. Bautista. Dr. Bau, gracias por haber creído en mí y por haberse aventurado junto conmigo en la realización de ésta tesis.

A mis hermanos anestésicos. A Laura, Gaby y Mariana. Porque son fundamentales, incondicionales.

A mis tres abuelas, que desde el cielo me guían.

Especialmente a mis padres, que sin ellos nada de esto habría sido posible. Gracias por sus consejos, por cada desvelo que les hice pasar, por su amor, por cuidar de Miguel, por no dejarme dar por vencida, por darme lo mejor de ustedes para ser quien soy ahora. A ti Obeso, sólo porque estás obeso y eres el mejor hermano que la vida me pudo dar.

Con todo mi amor a mi esposo. Vic, gracias por soportar mis malos ratos, mis posguardias, mi mal humor, mis ausencias... creo que te tocó la peor parte, pero vendrán tiempos mejores y toda una vida juntos para compensar lo que has aguantado por mí. Te amo.

Y por último, a la causa y motivo de mi existencia, mi motor, la fuerza que me impulsa a no rendirme: Miguel. Quizá en este momento no comprendas lo que ha significado todo este esfuerzo, pero para cuando lo sepas, quiero que entiendas que siempre fue pensando en lo mejor para ti y espero te sirva de ejemplo para que siempre luches por tus sueños. Te amo hijo.

INDICE

Introducción.....	1
Material y métodos.....	11
Resultados.....	13
Discusión.....	20
Conclusiones.....	22
Cronograma de actividades.....	23
Referencias bibliográficas.....	24

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la eficacia de la lidocaína intravenosa transoperatoria para disminuir el dolor y el consumo de analgésicos (AINES y opioides) en el posoperatorio inmediato.

Material y métodos: Se realizó un estudio prospectivo, aleatorizado, controlado y comparativo en 54 pacientes programados para colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada. En el grupo control, conformado por 27 pacientes, se administró un bolo de lidocaína IV de 1.5mg/Kg previo a la incisión de piel, seguido de una infusión IV de lidocaína 2mg/Kg/hr hasta el cierre de piel. En el grupo control, conformado por 27 pacientes, recibieron solución Na Cl 0.9% en similares condiciones.

Resultados: Participaron 54 pacientes la mayoría del sexo femenino (90.7%). El promedio de edad general fue de 41.5 ± 13 años. El peso promedio fue de 70.1 ± 11 kg y la talla promedio fue de 1.57 ± 7 cm. En el grupo que no recibió lidocaína, el 59.3% requirió analgésicos de rescate y en el grupo que recibió lidocaína el 25.9% requirió de analgesia de rescate apreciándose una disminución del 33.4%, siendo esta una diferencia estadísticamente significativa ($p = .013$). La lidocaína alargó el tiempo en el que se requirió la administración de analgésicos a 58.5 minutos en promedio en comparación con el primer grupo en donde los analgésicos de rescate se requirieron en promedio al minuto 41.

Conclusiones: Los resultados de nuestro estudio indican que el uso de lidocaína intravenosa durante el transoperatorio es eficaz para el control del dolor inmediato postquirúrgico en colecistectomías laparoscópicas.

Palabras clave: Lidocaína intravenosa, dolor posoperatorio.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the efficacy of intraoperative intravenous lidocaine to reduce pain and consumption of analgesics (NSAIDs and opioids) in the immediate postoperative period.

Material and Methods: A prospective, randomized, controlled comparative study in 54 patients scheduled for laparoscopic cholecystectomy with general anesthesia was undertaken. In the control group, consisting of 27 patients, a bolus of lidocaine IV 1.5mg/Kg before skin incision, followed by an IV infusion of lidocaine 2mg/Kg/hr. until skin closure was finished. In the control group, consisting of 27 patients received NaCl 0.9% solution under similar conditions.

Results: 54 patients participated most females (90.7%). The overall average age was 41.5 ± 13 years. The average weight was 70.1 ± 11 kg and the average size was 1.57 ± 7 cm. In the first group 59.3% required rescue analgesics and in the group receiving lidocaine 25.9% required rescue analgesia appreciate decreased 33.4%, this being a statistically significant difference ($p = .013$). Lidocaine reached the time when the administration of analgesics required 58.5 minutes on average compared to the first group where rescue analgesics were required on average 41 minutes.

Conclusions: The results of our study indicate that the use of intravenous lidocaine during surgery is effective for control of immediate postoperative pain in laparoscopic cholecystectomy.

Key words: Intravenous lidocaine, postoperative pain

INTRODUCCIÓN

El dolor agudo postoperatorio, es una eventualidad frecuentemente observada en los procedimientos quirúrgicos; lamentablemente, su presencia recibe poca atención. En este sentido, diversas series internacionales, han documentado que el 80% de los sujetos que son intervenidos quirúrgicamente lo manifiesta.¹ En nuestro país, no contamos con cifras específicas; sin embargo, un estudio nacional, identificó que el 96% de los enfermos hospitalizados refiere dolor agudo durante su internamiento (un porcentaje no especificado de esta muestra fueron pacientes postquirúrgicos).²

Aunado a su frecuencia, destaca su intensidad; sobre ello, se ha documentado que 20% lo describe como severo en intensidad y que en el 80% de los casos, es percibido como moderado a severo. Esta información, pone de manifiesto que se deben generar estrategias que permitan el control de este padecimiento en forma eficiente.¹

Se puede definir al dolor agudo postoperatorio como “aquella una experiencia sensorial y emocional no placentera, que se asocia a un daño tisular real e identificable, que tiene menos de tres meses de haber iniciado, y que ocurre a consecuencia de un acto quirúrgico, ya sea por la propia intervención o como resultado de la misma (drenajes, tubos, complicaciones, etcétera)”.³

La cirugía produce lesiones tisulares con la consiguiente liberación de histamina y de mediadores inflamatorios, como péptidos (p. ej., bradicinina), lípidos (p. ej., prostaglandinas), neurotransmisores (p. ej., serotonina) y neurotrofinas (factor de crecimiento nervioso). La liberación de mediadores inflamatorios activa los nociceptores periféricos, que inician la transducción y transmisión de la información nociceptiva al sistema nervioso central (SNC) y el proceso de inflamación neurogénica, en el cual la liberación de neurotransmisores (es decir, sustancia P y péptido relacionado con el gen de la calcitonina) en la periferia induce vasodilatación y extravasación plasmática.⁴

Los estímulos nocivos son transducidos por los nociceptores periféricos y transmitidos por las fibras nerviosas A delta y C desde las vísceras periféricas y las localizaciones somáticas hasta las astas posteriores de la médula espinal, donde se produce la integración de la nocicepción periférica y las aferencias moduladoras descendentes (es decir, serotonina, noradrenalina, ácido 7 -amino butírico y encefalina). Una transmisión ulterior de la información nociceptiva está determinada por unas influencias moduladoras complejas en la médula espinal. Algunos impulsos pasan hasta las astas anteriores y antero laterales para iniciar respuestas reflejas segmentarias (espinales), que pueden asociarse con un aumento del tono del músculo esquelético, una inhibición de la función del nervio frénico o incluso una disminución de la motilidad gastrointestinal. Otros son transmitidos a centros más altos a través de los tractos espinotalámicos y espinoreticulares, donde producen respuestas suprasedgmentarias y corticales que dan lugar en última instancia a la percepción y al componente afectivo del dolor.⁴

El dolor postoperatorio no controlado puede producir una variedad de efectos perjudiciales agudos y crónicos. La atenuación de la fisiopatología perioperatoria que aparece durante la cirugía a través de la reducción de las aferencias nociceptivas al SNC y la optimización de la analgesia perioperatoria pueden disminuir las complicaciones y facilitar la recuperación del paciente durante el período postoperatorio inmediato y después del alta hospitalaria.⁴

Diversos grupos han sugerido que la evaluación del dolor postoperatorio debe tener como marco de referencia la intensidad. Tal evaluación basada en la intensidad utiliza la «escalera analgésica» sugerida por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Este instrumento sugiere implementar una estrategia farmacológica con fundamento en la intensidad del dolor. Para ello, conceptualiza al dolor en las categorías utilizadas en la Escala Verbal Análoga (EVERA). Dado que el dolor asociado a un evento quirúrgico «por definición» es moderado a severo en intensidad se sugiere iniciar por los escalones que abordan mayor severidad.⁵

La utilización de la «escalera analgésica» sugerida por la OMS propone una correlación entre la escala verbal numérica (EVN, usando una numeración del 0 al 10) y la escala verbal análoga (EVERA, categorizando al dolor en leve, moderado, y severo). En el contexto específico del dolor postoperatorio a una EVN, de 0 a 4 le corresponde la categoría de «dolor leve», de 5 a 7 una de «dolor moderado», y de 8 a 10 una de «dolor severo». Bajo este marco de referencia se pueden realizar las siguientes recomendaciones:

- (I) El dolor leve (EVN 0 a 4) puede ser tratado satisfactoriamente únicamente con analgésicos no opioides.
- (II) El moderado (EVN 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.
- (III) El severo (EVN 8 a 10), con opioides potentes (ya sea en infusión continua, con técnicas de PCA, y/o con técnicas de anestesia regional), solos o en combinación, con analgésicos no opioides y/o fármacos adyuvantes.⁶

La efectividad de los AINES en el alivio del dolor y en la reducción del consumo de opioides del período perioperatorio ha sido bien documentada. En una revisión sistematizada, se ha sugerido que la eficacia de los AINE administrados como monoterapia para el manejo del dolor perioperatorio posiblemente sea dependiente del tipo de la extensión y el tipo de la cirugía realizada. Se sugiere que su empleo en combinación con paracetamol disminuye la intensidad del dolor y del consumo de opioides. No obstante a su eficacia en el manejo del dolor asociado a procedimientos quirúrgicos, sus potenciales efectos adversos han condicionado que su empleo sea cauteloso.⁵

En el contexto perioperatorio, el ayuno prolongado y la hipovolemia son factores que posiblemente favorezcan la ocurrencia de gastropatía y nefropatía asociada a su consumo. En el adulto mayor, el riesgo de sangrado tras la administración de

AINE se incrementa al 3-4%; en los mayores de 60 años y en los que tienen historia de sangrado previo el riesgo aumenta al 9%. Diversos grupos de consenso sugieren lo siguiente:

- (I) No se recomienda la administración de dos fármacos del mismo grupo o farmacodinamia similar.
- (II) Los AINES disponibles actualmente no son eficaces en el control del dolor severo.
- (III) Se sugiere evitar su empleo en enfermos con nosologías que incrementen el riesgo de presentación de efectos adversos (historia de IAM, coagulopatías, alteraciones plaquetarias, sangrado, úlceras gástricas o alteraciones renales).⁵

Respecto a la analgesia perioperatoria con opioides debemos considerar que la terapéutica requiere individualización. Se ha sugerido que la dosis analgésica óptima es aquella con la que se obtiene analgesia. Dado que los agonistas MOR carecen de techo farmacológico, se ha propuesto que las dosis puedan ajustarse a la alza en caso de ser necesario. Dosis excesivas o mayores a las requeridas para el alivio del dolor o administradas en la ausencia de dolor favorecen la aparición de efectos adversos, tales como depresión respiratoria, sedación, náusea, vómito, íleo y retención urinaria.⁶

El concepto de analgesia preventiva 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. La analgesia preventiva 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 cotidianas.⁵

El uso de lidocaína intravenosa en el transoperatorio para el control del dolor posoperatorio ha ganado interés en los últimos años. Estudios clínicos plantean que su aplicación en el perioperatorio a dosis bajas reduce el dolor y el consumo de opioides en el posoperatorio.⁷ Es frecuente en la medicina moderna que a fármacos viejos se les asigne nuevas indicaciones terapéuticas gracias a los avances y descubrimientos en farmacología. Este escenario parece aplicarse al anestésico local lidocaína, que fue sintetizada en 1943 por el químico sueco Nils Löfgren y cuya comercialización se inició en 1949.

Los primeros reportes acerca de la utilización de este fármaco por vía intravenosa aparecieron en la década de 1950 y los publicaron grupos de neurología que hacían investigación terapéutica de epilepsia.⁸ Fue también en esta década cuando se comenzó a estudiar su utilidad en la anestesia general. La utilización de la lidocaína por perfusión intravenosa también tomó fuerza en el área de dolor crónico. En 1982 Boas y col. Publicaron la utilización de lidocaína intravenosa en pacientes con dolor por deafferentación.⁹ Estos artículos iniciales representan sólo el comienzo de la investigación acerca de la utilidad de la lidocaína intravenosa.

La lidocaína es un anestésico local tipo amida que tiene propiedades analgésicas, antihiperálgicas y antiinflamatorias. Estas propiedades son mediadas por una gran variedad de mecanismos, que incluyen bloqueo de canales de sodio, inhibición de receptores acoplados a proteínas G y receptores NMDA.⁷ Se metaboliza extensamente en el hígado por dealquilación a glicinxilidida y monoetilglicinxilidida, ambas con 10 y 83% de actividad, respectivamente, con respecto al fármaco parental. Después de un bolo intravenoso se elimina rápidamente del plasma. Sigue una típica curva bifásica de eliminación (cinética de segundo orden) con una fase alfa inicial rápida seguida de una fase beta más lenta. La vida media de la fase inicial se ha calculado en 10 min en promedio. Este comportamiento se ajusta a un modelo farmacocinético de dos compartimentos.¹⁰

La disminución inicial alfa se debe a la distribución de la lidocaína entre los dos compartimentos y al metabolismo hepático. La extracción hepática es de aproximadamente 70% en individuos con función hepática normal. La segunda fase de eliminación (beta) es dependiente, al menos en parte, de la transferencia de fármaco del compartimento periférico (V2) al compartimento central (V1). La típica curva bifásica de eliminación obliga a continuar con una perfusión intravenosa para mantener los efectos farmacodinámicos deseados. El comportamiento farmacocinético de una perfusión de corta duración es distinto al de una de larga duración. El concepto de vida media sensible al contexto se aplica también para este fármaco. LeLorier ha descrito una vida media beta de 3.2 h para perfusiones mayores de 24 h y de 1.5 h para perfusiones con duración menor de 12 h.¹⁰ Se sabe que la administración intravenosa de un bolo de 1 a 1.5 mg/kg en un lapso de 3 a 5 min antes de la incisión quirúrgica seguida de una perfusión intravenosa de 1.5 a 2 mg/kg/h logrará concentraciones plasmáticas promedio de 2g/mL durante el tiempo que dure la perfusión.¹⁶ Estos niveles plasmáticos están muy por debajo de los niveles tóxicos. Los efectos colaterales en relación a toxicidad pueden aparecer a partir de los 5 a 7g/mL.

En el área de anestesiología las propiedades bloqueantes de canales de sodio han determinado históricamente el uso mayoritario que se le da a la lidocaína como anestésico local para bloqueo regional y como antiarrítmico clase IB mediante administración intravenosa. Sin embargo, a principios de la década del año 2000 se empezaron a vislumbrar nuevas posibilidades terapéuticas para este fármaco mediante administración intravenosa, todo esto derivado del descubrimiento de que la lidocaína ejerce efectos en distintos órganos y sistemas en concentraciones subanestésicas, y posiblemente a través de receptores distintos del canal de sodio. Y es que en estas concentraciones los efectos en canal de sodio son mínimos, por lo que se sospecha de otros receptores. Además, algunas de sus acciones son independientes de canal de sodio; entre ellas están:

- Antagonista muscarínico.
- Inhibidor de glicina.
- Reducción en la producción de aminoácidos excitatorios.

- Reducción en la producción de tromboxano A₂.
- Liberación de opiáceos endógenos.
- Reducción de neurocininas.
- Liberación de adenosín trifosfato.

Los posibles receptores para este abanico de efectos independientes del canal de sodio son:

- Receptores acoplados de proteína G (ácido lisofosfatídico y tromboxano A₂).
- Receptores muscarínicos M1 de acetilcolina.

Una de las aplicaciones terapéuticas más estudiadas es la utilización de lidocaína intravenosa como modulador de la respuesta inflamatoria sistémica. Ésta es una condición con frecuencia asociada a la cirugía y por ello su modulación tiene relevancia para el anestesiólogo de hoy. La respuesta inflamatoria es un paso importante y necesario para el proceso de curación y reparación. Sin embargo, su amplificación no modulada conlleva a mayor morbilidad y mortalidad.

Se sabe que el marcador por excelencia de respuesta inflamatoria es la IL-6 y que la activación endotelial seguida de adherencia y la migración leucocitaria son las respuestas iniciales de la inflamación sistémica perioperatoria. En modelos animales la lidocaína intravenosa interviene en los primeros pasos de la respuesta inflamatoria sistémica, es decir, modula la marginación, la adherencia y la diapédesis de los leucocitos hacia los sitios de lesión y se inhiben la producción de radicales libres de oxígeno y la liberación de histamina.^{11,12} También disminuye las concentraciones de citocinas pro inflamatorias como IL-6 en las secreciones de lavado broncoalveolar de modelos animales de lesión pulmonar pre tratados con lidocaína.¹³ Las concentraciones alveolares de factores quimiotácticos como C3a, C5a, TNF- α e IL-1 beta igualmente disminuyen en estos modelos. Es decir, se modula tanto la respuesta celular como la respuesta humoral. La lidocaína bloquea la liberación de leucotrienos, en especial el leucotrieno B₄ (LTB₄). Los

leucotrienos son esenciales para las fases iniciales de la respuesta inflamatoria sistémica al reclutar leucocitos y promover su marginación y adherencia al endotelio. Otro de los marcadores modulados por la lidocaína es la interleucina 1-alfa (IL-1), que ejerce efectos también en los leucocitos, estimulando la fagocitosis, la explosión respiratoria y la degranulación. La lidocaína también inhibe la liberación de histamina de las células blancas periféricas, basófilos y mastocitos.¹⁴

En conjunto, parece que la lidocaína modula la liberación de ciertos mediadores críticos de la inflamación, además de ejercer efectos directos en los leucocitos y en otras células inmunitarias, lo cual contribuye a sus efectos antiinflamatorios.

Uno de los efectos más firmemente establecidos de la lidocaína intravenosa es el beneficio que ejerce en cirugía abdominal. Como bien se sabe, uno de los efectos indeseables de la cirugía abdominal es el íleo posoperatorio que muchas veces sigue a la cirugía. En algunas ocasiones esta parálisis intestinal complica la recuperación de los pacientes. En 2008 se publicó un metaanálisis en donde se encontró que la lidocaína perfundida sistémicamente durante y después de cirugía abdominal mejora la recuperación del paciente y acorta la estancia hospitalaria. También disminuye el íleo posoperatorio y disminuye la incidencia de náusea y vómito posoperatorios.¹⁵

El uso de lidocaína intravenosa durante el evento anestésico para el control del dolor posoperatorio ha ganado interés en los últimos años debido a que estudios recientes demuestran que su aplicación a dosis bajas reduce el dolor y por ende el consumo de analgésicos de rescate en el posoperatorio, propiciando así una más rápida recuperación; sin embargo, su beneficio clínico aun no es concluyente y no se ha estudiado en población mexicana, por lo que el presente estudio pretende analizar la eficacia de dicho fármaco dentro de uno de los hospitales con mayor relevancia dentro de la red, dado el gran número de pacientes sometidos diariamente de manera programada a cirugía abdominal laparoscópica.

El Servicio de Anestesiología del Hospital General Xoco cuenta con un gran número de pacientes programados para cirugía abdominal manejados bajo anestesia general como técnica anestésica, con control del dolor postoperatorio ya sea por vía epidural o endovenosa de fármacos cuyos estudios refieren ser eficaces para el control de este, siendo los de mayor uso opioides débiles o AINES. El control de dolor posoperatorio es uno de los objetivos principales del Anestesiólogo y este puede elegir entre diferentes intervenciones para su manejo. La preocupación de que se dé una adecuada terapéutica es que el dolor posoperatorio induce cambios fisiológicos, inmunológicos y psicológicos en el paciente.

Durante varios años la infusión de lidocaína ha sido propuesta como un adyuvante; y se han descrito propiedades analgésicas, antihiperálgicas y antiinflamatorias. Estudios recientes demuestran la utilidad de la lidocaína en infusión endovenosa como adyuvante en el control del dolor postoperatorio, la cual dentro de sus beneficios resulta de fácil acceso para el anestesiólogo, y carece de los efectos adversos propios de los opioides los cuales retrasan la recuperación del paciente.

Existe en la literatura consultada suficiente cantidad de estudios enfocados al manejo del dolor postoperatorio utilizando como opción la administración por vía endovenosa de este fármaco; así mismo, en nuestro hospital no existe el antecedente de la realización de algún estudio que demuestre la eficacia de la lidocaína en el manejo de la analgesia postoperatoria. El conocer a detalle dichas propiedades, ayudará al anestesiólogo a brindar una mayor analgesia durante dicho momento utilizando un agente farmacológico que tiene diariamente a su alcance.

La hipótesis de trabajo del presente trabajo de investigación es que la disminución del consumo de analgésicos de rescate durante el posoperatorio inmediato será un 15 a 20% menor en pacientes a los cuales se administre lidocaína en el transoperatorio, comparado a los pacientes a los que se les administre la solución placebo; teniendo como objetivo determinar la eficacia de la lidocaína intravenosa

para disminuir el consumo de analgésicos (AINES y opioides) en el posoperatorio inmediato, mediante la comparación de la Escala Verbal Numérica desde los 0 hasta los 90 minutos del posoperatorio y la necesidad de analgésicos de rescate utilizados en los dos grupos de estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

1. Se diseñó un estudio clínico controlado de tipo prospectivo, longitudinal, comparativo y probabilístico (aleatorio simple); fueron incluidos 54 pacientes ASA 1 y ASA 2 sometidos a cirugía abdominal por vía laparoscópica electiva, de género indistinto, entre 18 y 65 años de edad, con consentimiento informado firmado.
2. Se excluyeron pacientes ASA 1 y ASA 2 con antecedente de alergia a anestésicos locales tipo amida; con antecedente de arritmias, enfermedad hepática o renal, con antecedente de convulsiones; que hubieran recibido opioides o antiarrítmicos una semana previa al estudio; pacientes sometidos a cirugía laparoscópica convertida a cirugía abierta, que hayan requerido transfusiones sanguíneas, que no logran ser extubados en la sala de operaciones o que hayan requerido la administración de adyuvantes durante el transanestésico, tales como dexmedetomidina, sulfato de magnesio o ketamina.
3. Se captaron pacientes que cumplieran los criterios de inclusión programados a cirugía abdominal por vía laparoscópica en el Hospital General Xoco durante el periodo comprendido del 1 de marzo al 30 de abril de 2016 y se asignaron a cada grupo conforme al orden de aparición, asignado los nones al grupo 1 y los pares al grupo 2.
4. Se les planteó el ingreso al estudio explicándoles los procedimientos a realizar.
5. Una vez que aceptaron participar en el estudio se les entregó el consentimiento informado (basado en la declaración de Helsinki y en la Ley General de Salud) para que lo pudieran leer y les quedara claro su participación, para que posteriormente pudieran tomar la decisión de aceptar por escrito o no su participación.
6. Todos los pacientes recibieron anestesia general balanceada. Para la inducción se administró fentanil 3mcg/Kg en bolo, propofol 2mg/Kg y

vecuronio 100mcg/Kg. El mantenimiento se realizó con sevoflurano CAM 1 – 1.2 y fentanilo 50mcg cada 25 minutos.

7. La presión arterial se mantuvo dentro del rango de 20% de la basal, la ventilación se ajustó para lograr normocapnia y se tomaron medidas para lograr normotermia.
8. En todos los casos se administró como adyuvantes: Metoclopramida 10mg IV y ranitidina 50mg IV.
9. En el grupo 1 se incluyeron 27 pacientes que recibieron un bolo de lidocaína al 2% de 1.5mg/Kg 10 minutos previos a la incisión de piel, continuando con infusión de lidocaína a razón de 2mg/Kg/hr hasta el cierre de piel.
10. En el grupo 2 se incluyeron 27 pacientes que recibieron un bolo de solución Na Cl 0.9% 10 minutos previos a la incisión de piel, continuando con infusión de solución Na Cl 0.9% hasta el cierre de piel.
11. En el periodo posoperatorio se valoró la intensidad del dolor por medio de la Escala Verbal Numérica (EVN) donde cero significa sin dolor y diez corresponde a un dolor insoportable.
12. Se registraron los valores de EVN al ingreso a Unidad de Cuidados Postanestésicos (minuto cero) y a los 30, 60 y 90 minutos de estancia.
13. Los pacientes que refirieron EVN igual o mayor a 5, se les administró Metamizol 1gr IV y se registró el minuto en el cual fue administrado, así como el ENV alcanzado 30 minutos posteriores a su administración.
14. Los pacientes que persistieron con EVN igual o mayor a 5 posterior a la administración de metamizol, se les administró Tramadol 100mg IV. Se registró el minuto en el cual fue administrado y el EVN a los 30 minutos.
15. Se valoró la sedación en la unidad de cuidados postanestésicos al ingreso, al minuto 30, 60 y 90, utilizando la Escala de Ramsay.
16. Se registró la presencia de posibles efectos adversos vinculados a la administración de lidocaína, tales como reacciones alérgicas, desorientación, excitación, temblor, nistagmo, adormecimiento peribucal.

RESULTADOS

- En el estudio se incluyeron 54 pacientes que cumplieron los criterios de selección, a quienes se les realizó colecistectomía laparoscópica, de los cuales la mayoría con el 90.74% fueron del sexo femenino y sólo el 9.26% del sexo masculino. El promedio de edad general fue de 41.5 ± 13 años. El peso promedio fue de 70.1 ± 11 Kg y la talla promedio fue de 157 ± 7 cm. (Ver tabla I)

VARIABLE	N	MEDIA	DESV. TÍP.
EDAD	54	41.59	13.607
PESO (Kg)	54	70.11	11.940
TALLA (cm)	54	157.56	7.043
N VÁLIDO	54		

TABLA I. ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LA POBLACIÓN TOTAL

- Se incluyeron pacientes con ASA 1 (50% de los casos) y ASA 2 (50% de los casos).
- En la Tabla II se muestra la comparación de las características clínicas (sexo y ASA) entre ambos grupos, en donde podemos observar que en función de la mayoría de sus características clínicas, fueron homogéneos en la variable ASA y heterogéneos en la variable de sexo.

VARIABLE	GRUPO 1		GRUPO 2		FISHER
	N	%	N	%	p
SEXO					
FEMENINO	22	44.9	27	55.1	0.019
MASCULINO	5	100	0	0	
ASA					
1	15	55.6	12	44.4	0.414
2	12	44.4	15	55.5	

TABLA II. CARACTERIZACIÓN DE VARIABLES CUALITATIVAS DE LA MUESTRA DE ACUERDO A GRUPOS

- En la tabla III se muestra la comparación entre ambos grupos de las características clínicas numéricas de los pacientes, en donde podemos observar que en función de la mayoría de sus características clínicas ambos grupos fueron homogéneos.

VARIABLE	GRUPO 1		GRUPO 2		T std
	MEDIA	D.E.	MEDIA	D.E.	p
EDAD	41.2	13.8	41.9	13.5	0.859
PESO (Kg)	68.4	9.2	71.8	14	0.299
TALLA (cm)	157	6	157.5	8	0.970
TIEMPO DE CIRUGÍA (min)	79.5	26.5	89.3	33.4	0.238
TIEMPO DE ANESTESIA (min)	96.6	26.5	106.3	33.5	0.247

TABLA III. CARACTERIZACIÓN DE VARIABLES NUMERICAS DE LA MUESTRA DE ACUERDO A GRUPOS

- Para determinar la eficacia de la lidocaína intravenosa para disminuir el consumo de analgésicos (AINES y opioides) en el posoperatorio inmediato, se diseñó una tabla de contingencia de 2x2. (Ver tabla IV)

TABLA IV. TABLA DE CONTINGENCIA: ANALGÉSICO DE RESCATE POR GRUPO DE ESTUDIO

			ANALGÉSICO DE RESCATE		Total
			ADMINISTRADO	NO ADMINISTRADO	
FARMACO	LIDOCAÍNA	Recuento	7	20	27
		% dentro de FARMACO	25,9%	74,1%	100,0%
	PLACEBO	Recuento	16	11	27
		% dentro de FARMACO	59,3%	40,7%	100,0%
Total		Recuento	23	31	54
		% dentro de FARMACO	42,6%	57,4%	100,0%

- Para determinar la asociación entre el fármaco utilizado y el consumo de analgésicos de rescate se utilizó la prueba de chi cuadrada (χ^2), la cual reportó un valor de p estadísticamente significativo. (Ver Tabla V)

TABLA V. Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	p
Chi-cuadrado de Pearson	6,135 ^a	1	,013
N de casos válidos	54		

a. 0 casillas (.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 11.50.

- Dentro de la evaluación de la eficacia analgésica entre ambos grupos se realizó la comparación de los puntajes de la escala verbal numérica del dolor a los minutos 0, 30, 60 y 90 del posquirúrgico. La comparación de medias se realizó por medio de la prueba Chi X^2 . De las tablas VI a XIII se puede observar el análisis entre grupos en las cuatro mediciones a lo largo del tiempo de estudio, encontrándose significancia estadística en el minuto 30 y en el minuto 60, con un valor de p igual a 0.022 y 0.029 respectivamente

TABLA VI. Tabla cruzada entre Grupo 1 y 2 al minuto 0

		EVA 0 MIN						
		0	2	3	4	5	7	Total
GRUPO	CONTROL	11	1	5	5	4	1	27
	LIDOCAÍNA	19	3	3	1	1	0	27
Total		30	4	8	6	5	1	54

TABLA VII. Pruebas de chi-cuadrado al minuto 0

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.100 ^a	5	.105
Razón de verosimilitud	9.936	5	.077
N de casos válidos	54		

a. 10 casillas (83.3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .50.

TABLA VIII. Tabla cruzada entre Grupo 1 y 2 al minuto 30

		EVA 30 MIN							Total
		0	2	3	4	5	6	7	
GRUPO	CONTROL	4	1	3	9	4	1	5	27
	LIDOCAÍNA	10	5	6	4	2	0	0	27
Total		14	6	9	13	6	1	5	54

TABLA IX. Pruebas de chi-cuadrado al minuto 30

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14.828 ^a	6	.022
Razón de verosimilitud	17.558	6	.007
N de casos válidos	54		

a. 10 casillas (71.4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .50.

TABLA X. Tabla cruzada entre Grupo 1 y 2 al minuto 60

		EVA 60 MIN							Total
		2	3	4	5	6	7	8	
GRUPO	CONTROL	0	4	8	6	4	2	3	27
	LIDOCAÍNA	6	7	9	4	1	0	0	27
Total		6	11	17	10	5	2	3	54

TABLA XI. Pruebas de chi-cuadrado al minuto 60

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14.077 ^a	6	.029
Razón de verosimilitud	18.467	6	.005
N de casos válidos	54		

a. 8 casillas (57.1%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.00.

TABLA XII. Tabla cruzada entre Grupo 1 y 2 al minuto 90

		EVA 90 MIN				
		2	3	4	5	Total
GRUPO	CONTROL	1	3	18	5	27
	LIDOCAÍNA	3	3	19	2	27
Total		4	6	37	7	54

TABLA XIII. Pruebas de chi-cuadrado al minuto 90

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.313 ^a	3	.510
Razón de verosimilitud	2.402	3	.493
N de casos válidos	54		

a. 6 casillas (75.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.00.

- Se calculó el promedio de minutos que transcurrieron desde la cirugía hasta la administración del rescate entre ambos grupos. (Ver Tabla XIV)

TABLA XIV. PROMEDIO DE MINUTOS EN ADMINISTRAR RESCATE

	FARMACO	N	Media	Desviación típ.
MIN_DESDE_EGRESO_HA	GRUPO 1	7	58,57	17,728
STA_RESCATE	GRUPO 2	15	41,00	19,383

DISCUSIÓN

Este estudio demostró que la administración de la lidocaína intravenosa durante el transoperatorio a dosis de 2mg/Kg/hr más el bolo inicial de 1.5mg/Kg, muestra eficacia al reducir el dolor posoperatorio al minuto 30 y 60, y por consiguiente disminuye la necesidad de administrar analgésicos de rescate, tal como lo planteado al inicio del presente estudio.

En cuanto a las variables de desenlace primario y al igual que lo reportado por Gildasio⁷, la proporción de pacientes que requirieron analgésicos de rescate fue menor en el grupo de la lidocaína de manera estadísticamente significativa. Esto implica no solo mayor eficacia analgésica sino también una reducción del riesgo de posibles efectos adversos provocados por la administración de AINES u opioides.

Así mismo, al igual que Oliveira¹⁷, al evaluar el dolor en mujeres sometidas a cirugías laparoscópicas de manera ambulatoria que recibieron lidocaína en dosis de 1.5mg/Kg 20 minutos antes de la incisión quirúrgica seguida de una infusión de 2mg/Kg/hr hasta el final del procedimiento quirúrgico, se observó un alivio del dolor en el grupo de la lidocaína.

Por otra parte, la disminución del dolor y del consumo de analgésicos en el posoperatorio observados en este estudio, resultan difíciles de comparar con los resultados encontrados por otros autores en condiciones de estudio diferentes.

Koppert¹⁶, al estudiar la lidocaína intravenosa en diferentes cirugías abdominales utilizando dosis de bolo e infusión similares a las nuestras, no observó una disminución significativa del dolor en reposo pero sí al movimiento en relación al grupo control.

Vigneault¹⁸, plantea que la lidocaína intravenosa es un método analgésico del que se benefician particularmente los pacientes sometidos a cirugía abdominal. La lidocaína en condiciones similares a nuestro estudio no demostró ser beneficiosa cuando se aplicó en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera. Estos resultados pueden estar vinculados a mecanismos diferentes para el dolor visceral y óseo.

Ness¹⁹, encontró que la lidocaína intravenosa inhibe reflejos viscerales vinculados a la distensión colorrectal, sugiriendo un claro beneficio en el dolor visceral. Debe tenerse en cuenta que el íleo, así como las náuseas y el vómito, pueden tener algún grado de participación en el dolor y discomfort luego de una cirugía abdominal. La lidocaína sistémica acortaría la duración del íleo posoperatorio por descenso en el consumo de opioides y por disminución de la respuesta inflamatoria y del tono simpático.

Respecto a la presencia de efectos adversos, no se observaron elementos sugestivos de toxicidad sistémica por lidocaína. Los efectos adversos con la administración intravenosa no han sido sistemáticamente analizados en los estudios publicados. Los meta-análisis sobre lidocaína intravenosa no hacen referencia a manifestaciones clínicas de toxicidad durante su administración. No obstante, Herroeder²⁰ encontró un caso con niveles sanguíneos de lidocaína potencialmente tóxicos (>5mcg/ml) aunque sin manifestaciones clínicas.

Es importante mencionar que dentro de las debilidades de nuestro estudio se encuentran el hecho de haberse realizado en una sola unidad hospitalaria, así como el número de participantes por grupo. Por este motivo y a manera de perspectiva, se propone desarrollar nuevos estudios idealmente multicéntricos, con mayor tamaño de muestra que incluya otro tipo de cirugías, para poder determinar con mayor amplitud la eficacia analgésica de la lidocaína para el control del dolor posoperatorio.

CONCLUSIONES

- Participaron 54 pacientes, la mayoría del sexo femenino (90.7%) lo cual va acorde con la prevalencia reportada en cuanto a la distribución de la colecistitis por género. El promedio de edad general fue de 41.5 ± 13 años. El peso promedio fue de 70.1 ± 11 Kg y la talla promedio fue de 157 ± 7 cm.
- En el grupo al que no se le administró lidocaína, el 59.3% requirió analgésicos de rescate, mientras que el grupo al que se le administró dicho fármaco, sólo el 25.9% requirió de analgesia de rescate, apreciándose una disminución del 33.4%, siendo ésta una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.013$).
- La administración de lidocaína intravenosa durante el transoperatorio en el grupo 1 fue superior al grupo 2 en cuanto a eficacia analgésica, valorada por la escala verbal numérica con una diferencia estadísticamente significativa detectada al minuto 30 ($p=0.022$) y al minuto 60 ($p=0.029$).
- La lidocaína alargó el tiempo en el que se requirió la administración de analgésicos a 58,5 minutos en promedio, en comparación con el grupo 2 en donde los analgésicos de rescate se requirieron en promedio al minuto 41.
- Los resultados de nuestro estudio indican que el uso de lidocaína intravenosa durante el transoperatorio es eficaz para el control del dolor inmediato posquirúrgico en colecistectomías laparoscópicas

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	ENERO 2016	FEBRERO 2016	MARZO 2016	ABRIL 2016	MAYO 2016	JUNIO 2016
RECOLECCIÓN Y SELECCIÓN BIBLIOGRÁFICA						
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO						
PRESENTACIÓN DEL PROYECTO						
ESTANDARIZACIÓN DE PRUEBA Y CAPACITACIÓN						
DESARROLLO DEL PROYECTO						
OBTENCIÓN DE RESULTADOS						
ANÁLISIS DE RESULTADOS						
ELABORACIÓN Y ENGREGA DE TESIS						

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hutchison RW. Challenges in acute post-operative pain management. *Am J Health Syst Pharm.* 2007; 64 (Suppl. 4): S2-S5.
2. Guevara-López U, Covarrubias-Gómez A, Hernández Ortiz A. Grupo de consenso para el desarrollo de los parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo. Desarrollo de los parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo. *Rev Mex Anest.* 2004; 27:200-204.
3. Covarrubias-Gómez A. Dolor postoperatorio. *En: Tópicos selectos en anestesiología.* Carrillo-Esper R, ed. Distrito Federal, México. 2008: 291-302.
4. Charles B. Berde, Gary R. Strichartz. *Local Anesthetics* En: Miller, Ronald D., Miller's Anesthesia. Elsevier 8ª. Ed. 2015, p. 1028 – 1054.
5. Guevara-López U, Covarrubias-Gómez A, Rodríguez-Cabrera R, Carrasco-Rojas A, Aragón G, Ayón-Villanueva H. Parámetros de práctica para el manejo del dolor en México. *Cir Cir.* 2007;75:385- 407.
6. Covarrubias-Gómez A. El manejo del dolor agudo posoperatorio. *Rev Mex Anest.* Vol. 36. Supl. 1 Abril-Junio 2013 pp S179-S182.
7. Gildasio S. De Oliveira, Jr. Systemic Lidocaine to Improve Postoperative Quality of Recovery After Ambulatory Laparoscopic Surgery. *Anesth Analg* 2012;115:262–7
8. Bernhard CG, Bohm E, Hojeberg S: A new treatment of status epilepticus: intravenous injections of a local anesthetic (lidocaine). *AMA Arch Neurol Psychiatry* 1955;74(2):208–214.
9. Boas RA, Covino G, Shahnarian A: Analgesic responses to IV lignocaine. *Br J Anaesth* 1982;54:501.
10. Sánchez Vergara, Joaquín. Lidocaína en perfusión intravenosa continua. En: Muñoz Cuevas, Juan Heberto. *Farmacología aplicada en anestesiología, escenarios clínicos.* Editorial Alfil, 2013, p. 87 – 91.

11. Schmidt W, Schmidt H, Bauer H, Gebhard MM, Martin E. Influence of lidocaine on endotoxin-induced leukocyte-endothelial cell adhesion and macromolecular leakage in vivo. *Anesthesiology* 1997;87:617-624.
12. Mikawa K, Maekawa N, Nishina K, Takao Y, Yaku H et al. Effect of lidocaine pretreatment on endotoxin-induced lung injury in rabbits. *Anesthesiology* 1994;81:689-699.
13. Kotani N, Takahashi S, Sessler DI, Hashiba E, Kubota T et al. Volatile anesthetics augment expression of proinflammatory cytokines in rat alveolar macrophages during mechanical ventilation. *Anesthesiology* 1999;91:187-197.
14. Hollmann MW: Local anesthetics and the inflammatory response. *Anesthesiology* 2000;93:855-875.
15. Marret, E. Meta-analysis of intravenous lidocaine and postoperative recovery after abdominal surgery. *Br J Surg* 2008;95(11):1331-1338.
16. Koppert, W. Perioperative intravenous lidocaine has preventive effects on postoperative pain and morphine consumption after major abdominal surgery. *Anesth Analg* 2004; 98:1050-1055.
17. De Oliveira GS, Fitzgerald P, Streicher LF. Systemic lidocaine to improve postoperative quality of recovery after ambulatory laparoscopic surgery. *Anesth Analg*. 2012; 115:262-7.
18. Vigneault L, Turgeon AF, Côté D, Lauzier F. Perioperative intravenous lidocaine on postoperative pain and immune function. *Anesth Analg*. 2009; 109(5): 1464-9.
19. Ness TJ. Intravenous lidocaine inhibits visceral nociceptive reflexes and spinal neurons in the rat. *Anesthesiology* 2000; 92: 1685-91.
20. Herroeder S, Pecher S, Schonherr ME. Systemic lidocaine shortens length of hospital stay after colorectal surgery: a double-blinded, randomized, placebo-controlled trial. *Ann Surg* 2007; 246: 192-200.