



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA

**“LIDOCAÍNA EN PERFUSIÓN ENDOVENOSA PARA CONTROL DEL DOLOR AGUDO
POSTQUIRÚRGICO EN COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA”**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTADA

AGUILAR MARTINEZ CLAUDIA

DIRECTORES DE TESIS

ANDRES MUÑOZ GARCIA

HERLINDA MORALES LÓPEZ

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2019



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.

"LIDOCAÍNA EN PERFUSIÓN ENDOVENOSA PARA CONTROL DEL DOLOR AGUDO
POSTQUIRÚRGICO EN COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA"

AUTOR: Aguilar Martínez Claudia

Vo. Bo.

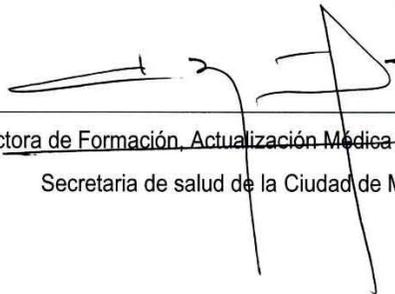
Dra. Herlinda Morales López.



Profesor titular del curso de Especialización en Anestesiología.

Vo. Bo.

Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano



Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación

Secretaria de salud de la Ciudad de México

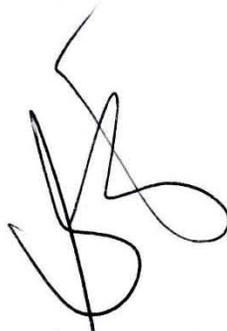
SECRETARÍA DE SALUD DE LA
CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN,
ACTUALIZACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN

"LIDOCAÍNA EN PERFUSIÓN ENDOVENOSA PARA CONTROL DEL DOLOR AGUDO POSTQUIRÚRGICO EN
COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA"

AUTOR: Aguilar Martínez Claudia

Vo. Bo.

Dr. Andrés Muñoz García



Director de Tesis
Medico Anestesiólogo- Intensivista Hospital General Xoco

Vo. Bo.

Dra. Herlinda Morales López



Director de Tesis
Profesora titular del curso de Anestesiología

INDICE

INTRODUCCION	
MATERIAL Y METODOS	22
RESULTADOS	31
DISCUSION	42
CONCLUSIONES	42
RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	43

RESUMEN

Objetivo: Controlar el dolor agudo postoperatorio percibido por los pacientes postoperados de Colecistectomía laparoscópica a quienes se les administró lidocaína endovenosa en perfusión continua a 2 mg/kg de peso en comparación con los que no se les administró.

Material y Métodos: Se realizó un estudio prospectivo longitudinal, controlado en 52 pacientes postoperados de Colecistectomía laparoscópica. En el grupo de A, 21 pacientes recibieron un bolo de lidocaína IV a 2 mg/kg de peso, si tenían un ENA (Escala Numérica Análoga) mayor a 4 puntos, en el grupo B, 21 pacientes recibieron solución NaCl 0.9% en similares condiciones.

Resultados sobresalientes. El grupo A experimento una mejoría del dolor postoperatorio por ENA en unidad de cuidados postanestésicos que el grupo B, siendo mayor a los 30 minutos posterior al inicio de la infusión.

Conclusión: Los pacientes que recibieron lidocaína intravenosa a 2 mgs/kg de peso, experimentaron una mejoría del dolor postoperatorio en la unidad de cuidados postanestésicos, con mayor significancia los 30 minutos posterior al inicio de la infusión.

Palabras claves. Dolor agudo postoperatorio, uso lidocaína

AGRADECIMIENTOS.

En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a mis directores de tesis, a la Dra. Herlinda Morales López y al Dr. Andrés Muñoz García, por la dedicación y apoyo que han brindado a este trabajo, por el respeto a mis sugerencias e ideas y por la dirección y el rigor que han facilitado a las mismas.

Un trabajo de investigación es también fruto del reconocimiento y del apoyo vital que nos ofrecen las personas que nos estiman, sin el cual no tendríamos la fuerza y energía que nos anima a crecer como personas y como profesionales, gracias a todas aquellas personas que aportaron un granito a este trabajo.

DEDICATORIA.

**“CON FRECUENCIA LAS DIFICULTADES PREPARAN A LAS PERSONAS
ORDINARIAS PARA UN DESTINO EXTRAORDINARIO”**

Cada decisión y proyecto emprendido en mi vida, han estado sustentados por mi familia, dedico este logro a mis padres que han sido la base para que yo creciera, ellos me han inculcado el valor de la vida, gracias mami por estar siempre presente en mi camino, estar a mi lado, comprenderme y creer en mí, gracias papá, por mostrarme que ante la adversidad se debe seguir adelante y luchar por ser mejor cada día, los amo inmensamente, a mi hermano Carlos gracias por ser mi ejemplo a seguir, por guiarme y enseñarme que no es un camino fácil pero sin duda es un camino con muchas enseñanzas, aprendizajes y que siempre al final del día te llena de satisfacciones, a mi hermano Francisco gracias por apoyar mis sueños y alentarme a conseguirlos, enseñándome que todo se puede conseguir cuando trabajas por ello y porque sin su apoyo incondicional sería más difícil el camino, cada uno de ustedes son el pilar que me ha llevado a lograr una meta más en mi vida.

A mi querida amiga Zaida Castro, mi nueva hermana me ha enseñado que la vida te pone mil retos y que siempre hay que saber afrontarlos y salir victoriosos de ellos, a mis amigos y compañeros de especialidad, a mis maestros, gracias por sus enseñanzas han sido invaluable para llegar al destino deseado.

INTRODUCCION

El uso de lidocaína intravenosa (LIV) 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 postoperatorio, pero su beneficio clínico no es aún concluyente y no se aplica de rutina en la práctica clínica.

Los fundamentos de la medicina son comprender, prevenir y curar la enfermedad asociado a comprender, prevenir y aliviar el dolor (1) así el dolor se considera una experiencia perceptiva multidimensional que provocará una respuesta en la persona que lo siente, esta respuesta consta de las expresiones verbales sobre su dolor, sus reacciones conductuales y sus indicadores fisiológicos del estrés que constituye la experiencia misma, por lo tanto éste es considerado como una sensación variable, latente, que sólo puede valorarse a través de diferentes clases de respuestas, generalmente se recomienda, la autoevaluación por parte del paciente, porque representa mayor validez (2), por varias décadas ha tenido lugar una revolución el tratamiento del dolor agudo postoperatorio pero también existe un reconocimiento del inadecuado seguimiento del mismo, la importancia de un buen control surge de la necesidad de confiabilidad para proporcionar una adecuada analgesia postoperatoria.

La Asociación Internacional para el estudio del dolor define a éste como “una experiencia sensorial y emocional desagradable descrita en términos de daño y

asociada a una lesión tisular real o potencial” (3). El dolor postoperatorio es aquel que aparece como consecuencia del acto quirúrgico, se refiere a el como un dolor agudo que resulta de una lesión o de un proceso inflamatorio de los tejidos y se considera una función protectora, no por prevenir la lesión, sino por facilitar su limitación, reparación y cicatrización, la etiología del dolor agudo se puede determinar rápidamente por lo que su tratamiento en general, lo reduce o lo alivia (4) dolor agudo postoperatorio se presenta de diferentes formas, por un lado depende la variabilidad de respuesta de los pacientes y, por otro, el tipo de intervención y el procedimiento anestésico empleado.

El manejo óptimo del dolor postoperatorio requiere una comprensión de la fisiopatología del dolor, los métodos utilizados para evaluar el dolor en pacientes individuales y el conocimiento de las diversas opciones disponibles para el control del dolor.

Como se ha mencionado el dolor es una sensación desagradable, que constituye un sistema de señalización cuya finalidad es proteger al cuerpo, desde el punto de vista de la relación entre estímulo doloroso y sensación dolorosa, las diferentes entidades que producen dolor se pueden concentrar en tres grupos: El dolor nociceptivo que no es más que el dolor agudo producto del estímulo doloroso breve, el dolor inflamatorio es consecuencia de un daño perseverante sobre un tejido, ya sea la piel, los músculos, los huesos o las vísceras; y el dolor neuropático es producido por daño neurológico o en el sistema nervioso central o en el periférico.

El estímulo doloroso o nocivo produce la activación de nociceptores que son las terminaciones nerviosas libres de los aferentes sensoriales primarios (neuronas de primer orden), cuyos somas están localizados en los ganglios de las raíces dorsales de la médula espinal (receptores para el tronco, el cuello y las extremidades). Su papel fisiológico fundamental es la transducción del estímulo nocivo en una señal eléctrica que será conducida hasta la neurona de relevo (neurona de segundo orden) en el asta dorsal de la médula espinal. (5) Estos aferentes primarios son largas neuronas pseudopolares (de dos extremos), lo que significa que un extremo termina en el asta dorsal espinal o en el tallo cerebral, y el otro lo hace en un nociceptor visceral o somático.

REPERCUSIONES DEL DOLOR POSTOPERATORIO

El dolor en el paciente quirúrgico está inevitablemente relacionado con la lesión tisular que se produce durante el acto quirúrgico, y junto con otros factores van a desencadenar respuestas como la inflamatoria, metabólica-endocrina (eje, hipotálamo-hipofisario-suprarrenal) e inmune. Estas respuestas van a tener repercusiones sobre diferentes órganos de los pacientes.

Se considera una respuesta normal a la intervención quirúrgica y es una causa de retraso en la recuperación y el alta después de la cirugía, así como un mayor riesgo de infección de la herida y complicaciones respiratorias/cardiovasculares, además es el máximo representante del dolor agudo y se define como un dolor de inicio reciente, duración probablemente limitada y que aparece como consecuencia de la estimulación nociceptiva resultante de la intervención

quirúrgica sobre los distintos órganos y tejidos. La característica más destacada del dolor postoperatorio es que su intensidad es máxima en las primeras 24 h y disminuye progresivamente.

El dolor produce una serie de cambios en algunas variables que se pueden medir, activa el sistema nervioso autónomo y como resultado pueden darse los siguientes cambios:

Cardiovasculares	Hipertensión, taquicardia, aumento de la contractilidad miocárdica, consumo de oxígeno miocárdico.
Pulmonares	La respuesta refleja espinal involuntaria al estímulo nocivo del área lesionada, produce un espasmo muscular reflejo en la región de la lesión, así como en los grupos musculares circundantes, lo que evita movimientos en esta área, produciendo hipoventilación e hipoxemia, sobre todo en cirugía torácica y abdominal alta. El dolor puede causar disfunción diafragmática, lo que empeorará más la ventilación.
Gastrointestinal	Aumento de las secreciones gastrointestinales y del tono del músculo liso del esfínter pilórico, así como un descenso de la motilidad intestinal. Se ha visto que la intensidad del dolor es un factor predictivo sensible para

	<p>los vómitos postoperatorios. Se cree que el aumento de la actividad simpática causada por el dolor produce un aumento en las descargas del área postrema, produciendo el vómito.</p>
Genitourinario	<p>La actividad simpática también produce un aumento del tono del esfínter urinario, una inhibición refleja del tono de la vejiga urinaria y retención urinaria secundaria.</p>
Metabólicas	<p>Aumenta la secreción de hormonas catabólicas, como cortisol, glucagón, hormona de crecimiento y catecolaminas, y se inhibe la de las hormonas anabólicas, como insulina y testosterona. Todo lo cual produce una hiperglicemia y un balance de nitrógeno negativo. Para la obtención de energía el organismo pondrá en marcha cambios metabólicos como la gluconeogénesis, glicogenólisis, proteólisis, y lipólisis. En un estado de catabolismo prolongado, la excesiva pérdida de proteínas conducirá a una pérdida de masa muscular y fatiga, que junto con la limitación del movimiento por el dolor puede producir un retraso en la recuperación del funcionamiento normal de músculo y un retraso en la recuperación.</p>
Alteraciones Psicológicas	<p>La ansiedad, potencia el estímulo nociceptivo exacerbando así el dolor y estableciendo una relación en</p>

	ambos sentidos (el dolor provoca ansiedad que aumenta el dolor). Se ha demostrado la asociación entre la presencia de altos niveles de dolor y el desarrollo de episodios de delirio en pacientes ancianos.
Dolor Crónico	Los estudios muestran que un mal control del dolor agudo postoperatorio evoluciona a dolor crónico postquirúrgico, y que podría ser minimizado o prevenido con un tratamiento analgésico agresivo multimodal. Sin embargo, otros estudios no muestran este beneficio

Existen dos mecanismos implicados en la producción del dolor postoperatorio, el primero por una lesión directa sobre las fibras nerviosas de las diferentes estructuras afectadas por la técnica quirúrgica, y la segunda, por la liberación de sustancias algógenas capaces de activar y sensibilizar los nociceptores, estos son terminaciones nerviosas libres de dos tipos, los mecanorreceptores A6 (mielínicos) y los receptores C (polimodales amielínicos), 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 estos mediadores inflamatorios activa los nociceptores periféricos, que inician la transducción y transmisión de la información nociceptiva al sistema nervioso central (SNC). (7)

El circuito neuronal en las astas posteriores es extremadamente complejo e interesante, y ahora se está empezando a aclarar el papel específico de los distintos neurotransmisores y receptores en el proceso de la nocicepción. Sin embargo, parece que ciertos receptores (p. ej., el *N*-metil-d-aspartato [NMDA]) pueden ser fundamentales para el desarrollo del dolor crónico después de una lesión aguda (8), aunque otros neurotransmisores (p. ej., sustancia P y proteína cinasa C) pueden también intervenir en la sensibilización de la médula espinal y en el dolor crónico.

La sensación de dolor se produce por la estimulación directa de estas terminaciones nerviosas, pero también la inflamación producida por el procedimiento quirúrgico producirá una sensibilización periférica que aumenta la sensibilidad de estos nociceptores, o lo que es lo mismo, disminuye su umbral de activación. El control del dolor perioperatorio (p. ej., analgesia preventiva) y el modo en que se aplica (p. ej., tratamiento perioperatorio multimodal) pueden ser importantes para facilitar la convalecencia del paciente a corto y largo plazo después de la cirugía (9), la respuesta al estrés también puede potenciar la inmunodepresión postoperatoria, cuya extensión se correlaciona con la gravedad de la lesión quirúrgica.

El dolor postoperatorio incontrolado es capaz de activar al sistema nervioso simpático, lo que puede contribuir a la morbilidad o mortalidad. La activación simpática puede aumentar el consumo de oxígeno miocárdico, que puede ser relevante en el desarrollo de isquemia miocárdica e infarto (10), y puede disminuir

el aporte de oxígeno miocárdico a través de la vasoconstricción coronaria y la reducción de la vasodilatación local coronaria metabólica. Dicha activación simpática también es posible que retrase la vuelta de la motilidad gastrointestinal postoperatoria, algo que puede convertirse en un íleo paralítico.

En la cirugía de partes blandas hay una estimulación de receptores cutáneos, en la cirugía visceral (torácica, abdominal y pélvica) se estimula especialmente los nociceptores C que acompañan a las fibras simpáticas y parasimpáticas, y el dolor evocado por esta activación a menudo no tiene ubicación precisa. Las fibras viscerales aferentes, en gran proporción amielínicas, transcurren hacia el interior del eje cefalorraquídeo por los nervios vagos, poplíteos, espláncnicos y autónomos de otros tipos. Casi el 80% de las fibras del nervio vago (X) son sensoriales. Las fibras nerviosas autónomas están involucradas en la medición de la sensibilidad visceral e incluso el dolor y dolor irradiado.

Teniendo en cuenta la fisiología anteriormente expuesta, es posible sintetizar lo que la evidencia ha permitido fundamentar, en cuanto a la participación de los nociceptores como pieza clave de la fisiopatología del dolor, en este caso, el dolor agudo postoperatorio. Éstas, además de apoyar que la sensación de dolor se produce por la estimulación directa de dichas terminaciones nerviosas, generalmente inducida por la lesión tisular local, también tienen en cuenta el papel que juega en ello la inflamación secundaria al procedimiento quirúrgico, la cual producirá una sensibilización periférica, fenómeno en el que participan sustancias alogénicas, como las prostaglandinas, el potasio, las bradicininas, la

histamina, la sustancia P, entre otras. Estas sustancias aumentan la sensibilidad del nociceptor al aumentar la permeabilidad de los canales iónicos y son llamadas «mediadores tisulares de lesión», disminuyendo así el umbral de activación aferente y posteriormente eferente.

Para que se lleve a cabo la modulación del dolor es necesaria la integridad de determinados sistemas neurotransmisores que conectan el sistema inhibitor del dolor en el cerebro con la médula. Además de la inhibición descendente, existen otros mecanismos para acentuar la analgesia, ejemplo de ello es la terapia farmacológica.

DOLOR POSTQUIRÚRGICO EN COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA

La colecistectomía laparoscópica es un procedimiento quirúrgico que con frecuencia da como resultado un dolor postoperatorio inmediato importante y la necesidad de analgesia de rescate en la Unidad de Cuidados Post Anestésicos.

La colecistectomía laparoscópica es el tratamiento habitual para la colelitiasis sintomática, este abordaje proporciona una menor duración e intensidad del dolor que la colecistectomía abierta, aunque no lo elimina, de modo que incluso con esta vía de abordaje, el dolor postoperatorio ha sido el factor limitante más importante para la realización de colecistectomía laparoscópica en régimen ambulatorio, por lo que actualmente la mayoría de las colecistectomías

laparoscópicas siguen realizándose en régimen de cirugía con hospitalización que oscila entre las 24 y las 48 horas. (11)

Los mecanismos que producen el dolor tras la colecistectomía laparoscópica no han sido del todo clarificados, aunque se sabe que incluyen diferentes componentes, como el trauma de pared abdominal, el trauma intraabdominal secundario al retiro de la vesícula, la distensión abdominal debida al gas insuflado y al neumoperitoneo creado por el CO₂. Sin embargo, algunos factores pueden influir en el grado de dolor postoperatorio, como el volumen residual de gas intraabdominal al finalizar la cirugía o la temperatura del gas insuflado.

El CO₂ remanente que permanece en la cavidad peritoneal por unos días y la hipotermia local provocada por el gas insuflado causan frecuentemente dolor en los hombros y en el abdomen, particularmente cuando se inicia la deambulación precoz, de forma que el dolor comienza pocas horas después de la intervención (11) y persiste durante 48 h aproximadamente.

Las posibilidades del tratamiento farmacológico del dolor se han enriquecido significativamente en las dos últimas décadas por un mayor conocimiento en los diferentes neuromediadores que participan en el cuadro doloroso, lo que ha permitido una mayor comprensión y manejo de los mecanismos de acción de los analgésicos antiinflamatorios y opioides, así como otros fármacos como los anestésicos locales. No existe un analgésico ideal, pero es posible la aproximación a la analgesia ideal mediante la combinación de fármacos o

técnicas que actúen en diferentes niveles (transducción, transmisión, modulación y percepción).

Actualmente hay definiciones de analgesia anticipada, donde destacan las siguientes: la analgesia que se administra antes de la incisión quirúrgica con el fin de prevenir el establecimiento de la sensibilización central que se origina solo de la lesión de incisión (es decir, en el período intraoperatorio), que impide la sensibilización central resultado de las lesiones por incisión e inflamatoria (es decir, en los períodos intraoperatorio y postoperatorio), o el período perioperatorio completo, que abarca las intervenciones preoperatorias, analgesia intraoperatoria y manejo del dolor postoperatorio (esto es, analgesia preventiva). La prevención de la sensibilización central mediante intervenciones analgésicas multimodales intensivas podría teóricamente reducir la intensidad o incluso eliminar el dolor agudo o la hiperalgesia postoperatorios y el dolor crónico posquirúrgico.

ANESTÉSICOS LOCALES: LIDOCAÍNA

Desde la década de 1960, la lidocaína intravenosa se ha utilizado para proporcionar alivio sintomático del dolor del cáncer, neuropatías diabéticas y dolor crónico, sin producir efectos secundarios tóxicos o cambios cardiovasculares significativos.

La lidocaína se sitúa como uno de los anestésicos locales “viejos”, recién llegados al arsenal de adyuvantes de la anestesia general (12), se ha utilizado por vía

intravenosa, en bloqueos regionales, como antiarrítmico, como analgésico en el dolor neuropático y central y más recientemente como adyuvante en el dolor postoperatorio, el cual incluye dolor postoperatorio refractario a opioides. La administración perioperatoria de lidocaína intravenosa ha mostrado que puede ser un método efectivo para el manejo dolor postoperatorio con una favorable disminución de la escala del dolor y consumo de opioides. Se ha demostrado que reduce la incidencia y severidad del dolor postoperatorio posterior a cirugía abdominal en pacientes no obesos; (13) dolor durante la movilización, tos y malestar abdominal; es segura y bien tolerada; y está asociada con un adecuado retorno de la función intestinal y menor estadía hospitalaria (14), las propiedades analgésicas de la lidocaína pueden aprovecharse para el periodo postoperatorio inmediato continuando la perfusión intravenosa.

La lidocaína es un anestésico local tipo amida que actúa bloqueando los canales de sodio dependientes de voltaje en tejidos neuronales, interrumpiendo la transmisión nerviosa. La lidocaína atraviesa la membrana neuronal y es convertida en su forma no ionizada por el efecto del pH, uniéndose a la porción S6 del dominio 4 de la subunidad α , dentro del canal de sodio. La afinidad de lidocaína a los canales de sodio dependientes de voltaje varía con el estado conformacional del canal, siendo alta cuando el canal está abierto y baja cuando el canal está cerrado. De esta manera, cuanto mayor es la descarga nerviosa, mayor cantidad de moléculas ionizadas de lidocaína ingresan al sitio de acción, incrementando la capacidad de bloqueo. Al administrarse por vía intravenosa

aumentan los niveles de acetilcolina en el líquido cefalorraquídeo, provocando una inhibición descendente, una inhibición de receptores de glicina y aumentando la liberación de opioides endógenos, brindando analgesia. A la vez, en la médula espinal disminuyen los potenciales postsinápticos actuando sobre los receptores N-metil-D-aspartato y neurocininas (15), modificando la respuesta del dolor. El bloqueo N-metil-D-aspartato inhibe la proteína cinasa C, disminuyendo la hiperalgesia y la tolerancia de opioides posoperatoria.

Una alternativa a los opioides es la perfusión de lidocaína intravenosa, cuyas propiedades analgésicas, antihiperalgésicas y antiinflamatorias modulan la respuesta inflamatoria producida por el estrés quirúrgico, su acción antiinflamatoria ha sido demostrada *in vitro* e *in vivo* disminuyendo la liberación de citocinas y la activación de polimorfonucleares.

Por otro lado, tiene la propiedad de interferir en el proceso de adherencia y migración leucocitaria a través del endotelio, al inhibir las moléculas de adherencia intercelular, alterando el citoesqueleto o atenuando la liberación de factores quimiotácticos. La lidocaína bloquea la liberación de interleucina-1, factor de necrosis tumoral e Interleucina-8 en polimorfonucleares. También disminuye los niveles de IL-6 y de la enzima fosfolipasa A2, ambas implicadas en la desintegración de la barrera hematoencefálica (16).

La Lidocaína intravenosa (y por consiguiente de su metabolito activo, monoetilglicinaxilidida) interactúa con canales periféricos y centrales de voltaje de los canales de Na⁺, en el lado intracelular de la membrana. Tiene más afinidad

por el canal iónico abierto, que se produce durante la despolarización. La ubicación preferente del anestésico local cuando se penetra en la bicapa de fosfolípidos está determinada por su propiedad hidrófoba y estérica.

Se sabe que el marcador por excelencia de respuesta inflamatoria, es la Interleucina 6 y que la activación endotelial seguida de adherencia y la migración leucocitaria son las respuestas iniciales de la inflamación sistémica perioperatoria. La lidocaína intraoperatoria, modula la marginación, la adherencia y la diapédesis de los leucocitos hacia los sitios de lesión, pero se inhiben la producción de radicales libres de oxígeno y la liberación de histamina. Disminuyen las concentraciones de citosina proinflamatorias, como IL6 en las secreciones de lavado bronco alveolar de modelos animales de lesión pulmonar pre tratados con lidocaína.

La dosis utilizada usualmente es de 1 mg/kg como bolo inicial, seguida de una perfusión continua de 0.5-3 mg/kg/hr, siendo la dosis más utilizada y mayor descrita la perfusión continua de 2 mg/kg/hora. Las concentraciones plasmáticas de lidocaína entre 1.4 µg/ml y 6.0 µg/ml se consideran seguros y efectivos, la dosis media asociada a la ocurrencia de síntomas neurológicos (como el riesgo de convulsiones) es de aproximadamente 8 mg/kg (15) que corresponde a un valor en plasma de alrededor de 15 µg /ml.

Primeros signos de cardiotoxicidad, se observaron a concentraciones plasmáticas superiores a 21 µg/ml. Las concentraciones plasmáticas de lidocaína

disminuyen exponencialmente tras su administración intravenosa, sugiriendo un modelo multicompartimental de disposición de lidocaína en diferentes órganos.

Con una vida media de distribución ($t_{1/2\alpha}$) de 5 a 8 min, la distribución se inicia desde el compartimento vascular en los tejidos periféricos, pasando primero a través áreas altamente perfundidas (corazón, pulmón, hígado, bazo), a menos áreas perfundidas (músculos y tejido adiposo).

Post mortem los estudios han demostrado posteriormente hasta tres veces mayor concentración sanguínea de lidocaína en el cerebro y el corazón unos minutos después de la inyección intravenosa, en relación con otros órganos. Se ha mostrado que la lidocaína en un tercio se acumula en el hígado 15 min después de la inyección, y la vida media de eliminación ($t_{1/2\beta}$) es entre 80 y 110 minutos en adultos sanos, predominantemente por vía hepática. Después inyección intravenosa en mamíferos, se acumula lidocaína, en las células endocrinas como los islotes pancreáticos, la hipófisis, glándula, tiroides y médula suprarrenal.

La lidocaína tiene un alto índice de extracción hepática (aproximadamente 70%), explicando una tasa metabólica más dependiente de flujo sanguíneo del hígado que en la capacidad metabólica del hígado, y por lo tanto un flujo sanguíneo hepático adecuado es fundamental para su eficiente metabolismo, que es aproximadamente el 90% de la lidocaína, es metabolizada en el hígado por medio de sistemas enzimáticos microsomales (conjunto de la P 450), se metaboliza a un ritmo de 0.85 L/kg/h. Produce metabolitos activos y han sido implicados en casos de intoxicación después de dosis repetidas de este anestésico local e infusiones continuas. Su eliminación por riñón con una fase de eliminación rápida

de 8 a 17 minutos y una fase lenta de 87 a 108 minutos. Menos de 10% de la lidocaína se encuentra inalterada en orina.

La respuesta inflamatoria es un paso importante y necesario para el proceso de curación y reparación, su amplificación no modulada lleva a mayor morbilidad y mortalidad. Desde 1970 se sabe que la lidocaína disminuye en 40-60% la CAM (concentración alveolar mínima) de los anestésicos inhalados. La lidocaína disminuye la CAM del sevoflurano en 35% y desflurane en un 20% en el periodo posoperatorio inmediato, esta reducción es mayor al 2do y 3er día del posoperatorio lo que confirma que es un fármaco antihiperalgésico. (17)

El dolor puede evaluarse escuchando lo que dice el paciente, observando sus reacciones motoras o midiendo sus respuestas fisiológicas frente al estrés que provoca el dolor.

Un manejo eficiente del dolor postoperatorio mejorará las condiciones generales del enfermo, facilitará una recuperación más rápida y disminuirá la estancia hospitalaria. Por otro lado, su manejo ineficaz se ha asociado con eventualidades potencialmente adversas y a estancias hospitalarias prolongadas (íleo, atelectasias, neumonía, tromboembolia, sangrado, alteraciones psicológicas (18)

No obstante que se ha fundamentado en la evidencia el beneficio de una analgesia óptima, el 64% de estos pacientes no reciben una terapéutica enfocada al alivio de su dolor aun cuando este sea severo en intensidad. En México esto aún no ha sido documentado. (19)

La «analgésia 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)» (17)

El objetivo de la «analgésia 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. El dolor es una sensación subjetiva y, por tanto, las sensaciones referidas por el paciente son la base para tomar decisiones.

Escala Numérica Análoga (ENA)

La escala numérica análoga de dolor (ENA), introducida en 1978 por Downie, consiste en una escala que va del uno al diez, siendo cero la ausencia de dolor y diez el peor dolor imaginable. El valor predictivo y la facilidad de uso, han convertido a la ENA en una gran herramienta para detectar rápidamente los síntomas de dolor (20). Una disminución de dos puntos, aproximadamente un 30%, representa una diferencia clínica significativa, por lo cual puede ser utilizada para medición de tratamiento.

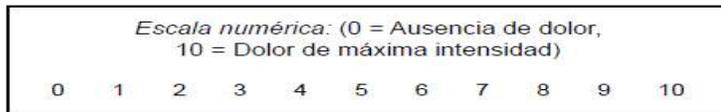


Figura 3. Escala numérica análoga del dolor (ENA).

La ENA es confiable y válida para muchas poblaciones de pacientes. Para algunos autores tiene ventajas con respecto a otras. Es una herramienta válida, fácilmente comprensible, correlaciona bien con la escala numérica verbal. Los resultados de las mediciones deben considerarse con un error de ± 2 mm.

Por otro lado, tiene algunas desventajas: se necesita que el paciente tenga buena coordinación motora y visual, por lo que tiene limitaciones en el paciente anciano, con alteraciones visuales y en el paciente sedado, para algunos autores (20), la forma en la que se presenta al paciente, ya sea horizontal o vertical, no afecta el resultado.

Un valor inferior a 4 en la ENA significa dolor leve o leve-moderado, un valor entre 4 y 6 implica la presencia de dolor moderado-grave, y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso. En algunos estudios definen la presencia de dolor cuando la ENA es mayor a 3.

El planteamiento del problema en este estudio: Es el dolor agudo postoperatorio ha sido un problema de alta prevalencia, presente en un alto porcentaje de cirugías generales de tipo abdominal, el dolor postoperatorio es aquel que aparece como consecuencia del acto quirúrgico, se refiere a él como un dolor agudo que resulta de una lesión o de un proceso inflamatorio de los tejidos y se considera una función protectora, no por prevenir la lesión, sino por facilitar su

limitación, reparación y cicatrización, la etiología del dolor agudo se puede determinar rápidamente por lo que su tratamiento en general, lo reduce o lo alivia.

La lidocaína se ha utilizado por varias décadas de forma intravenosa, se tiene antecedentes del efecto hiperalgesico que se tiene en los seres humanos al ser sometidos a un procedimiento quirúrgico, que tanto nos podría beneficiar su uso al ser utilizado para disminuir el dolor agudo postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía abdominal con un dolor de moderada a alta intensidad.

Justificación: El dolor es un estímulo nociceptivo que se produce por el daño tisular provocado por la cirugía, varias revisiones bibliográficas sobre dolor postoperatorio han comentado que actualmente hay: "Altas tasas de dolor postoperatorio significativo". Un informe de 2011 de los Institutos Nacionales de Salud de EE. UU (8) afirma que más del 80% de los pacientes sometidos a cirugía, sufren dolor postoperatorio y menos del 50% recibe un alivio adecuado del dolor, en México se reporta que 7 de cada 10 pacientes postoperados de colecistectomía laparoscópica refieren dolor de intensidad moderada a severa. Las encuestas realizadas en EE. UU. Desde 1993, 2003 y 2012 han demostrado que el dolor posoperatorio es común y permanece sin tratamiento y la distribución y la calidad del dolor percibido se han mantenido prácticamente sin cambios, por lo tanto, podemos evidenciar que el dolor postoperatorio persistente es común, causa discapacidad, reduce la calidad de vida y tiene implicaciones económicas; es una causa importante de dolor crónico y, por lo tanto, un importante problema de salud pública. La colecistectomía laparoscópica es el tratamiento habitual para pacientes con colelitiasis sintomática, este tipo de abordaje proporciona una menor duración e intensidad del dolor que la colecistectomía abierta, pero no lo elimina, de modo que incluso con este tipo de

abordaje, el dolor postoperatorio sigue siendo el factor limitante más importante para la realización de colecistectomía laparoscópica en régimen ambulatorio, por lo que actualmente la mayoría de las colecistectomías laparoscópicas siguen realizándose en régimen de cirugía con hospitalización que oscila entre las 24 horas y las 48 horas, el número de pacientes con Colecistitis litiasica ha ido en incremento en los últimos años se reporta que se ha presentado una morbilidad 10.1%.

En la actualidad se tiene un amplio conocimiento de las características farmacológicas, de los efectos adversos y el uso endovenoso de la lidocaína por lo que la aplicación en pacientes postoperados de Colecistectomía laparoscópica y sus propiedades analgésicas, nos podrían mostrar que disminuye el dolor agudo postoperatorio en los pacientes expuestos a un evento quirúrgico de éste tipo. La incidencia de Colecistectomías laparoscópicas es alta en la Secretaria de Salud de la Ciudad de México, en especial en el Hospital General de Milpa Alta donde se reportan alrededor de 25-30 procedimientos de este tipo durante un mes, por lo tanto se cuenta con recursos económicos, recursos materiales y humanos capacitados como médicos especialistas, médicos residentes y enfermería que apoyaría en la elaboración y seguimiento de los pacientes que participen en la realización del protocolo de investigación.

Hipótesis: La lidocaína endovenosa a 2 mg/kg de peso reduce la intensidad del dolor agudo postoperatorio en pacientes sometidos de Colecistectomía Laparoscópica.

Los objetivos son los siguientes:

1. Demostrar que existe una disminución del dolor agudo postoperatorio percibido en los pacientes sometidos a Colectomía laparoscópica a quienes se les administró lidocaína endovenosa en perfusión continua a 2 mg/kg de peso en contraste con los que no se les administró.

Específicos:

1. Medir la intensidad del dolor agudo postoperatorio en pacientes postoperados de Colectomía Laparoscópica

2. Medir el efecto hemodinámico que produce el dolor agudo postoperatorio en pacientes postoperados de Colectomía laparoscópica

3. Medir el efecto hemodinámico que produce la administración de lidocaína endovenosa en perfusión en pacientes postoperados de Colectomía laparoscópica.

MATERIAL Y METODOS

El siguiente estudio es prospectivo longitudinal donde los datos se obtendrán en pacientes sometidos a Colectomía laparoscópica en el hospital General Milpa Alta durante el periodo de estudio.

Todos aquellos pacientes mayores de 18 años hasta los 60 sometidos a Colectomía laparoscópica que presenten dolor agudo postquirúrgico de moderada a alta intensidad, según escala visual numérica, que sean clasificados como ASA 1-2 y que hayan firmado consentimiento informado con atención medica en Hospital General Milpa Alta.

VARIABLES DEPENDIENTES

VARIABLE	TIPO	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	CALIFICACION
SEXO	INDEPENDIENTE	Características genotípicas del individuo, relativas a su papel reproductivo	CUALITATIVA NOMINAL DICOTOMICA	MASCULINO- FEMENINO
EDAD	INDEPENDIENTE	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	CUANTITATIVA CONTINUA	Edad entre 18-60 años

PESO	INDEPENDIENTE	Magnitud medible de la atracción gravitacional sobre la masa, en kilogramos y gramos	CUANTITATIVA CONTINUA	Kilogramos y gramos
TALLA	INDEPENDIENTE	Longitud del cuerpo desde la planta de los pies hasta la crisma craneal, en metros y centímetros.	CUANTITATIVA CONTINUA	Metros y centímetros
DOLOR A LOS 0 MINUTOS	DEPENDIENTE	Sensación desagradable de intensidad variable que aparece como consecuencia del acto quirúrgico a los 0 minutos	CUALITATIVA ORDINAL	ESCALA NUMERICA ANALOGA
DOLOR A LOS 30 MINUTOS	DEPENDIENTE	Sensación desagradable de intensidad variable que aparece como	CUALITATIVA ORDINAL	ESCALA NUMERICA ANALOGA

		consecuencia del acto quirúrgico a los 30 minutos		
DOLOR A LAS 24 HORAS	DEPENDIENTE	Sensación desagradable de intensidad variable que aparece como consecuencia del acto quirúrgico a las 24 horas	CUALITATIVA ORDINAL	ESCALA NUMERICA ANALOGA
FRECUENCIA CARDIACA A LOS 0 MINUTOS	DEPENDIENTE	Es el número de veces que se contrae el corazón durante un minuto a los 0 minutos	CUANTITATIVA CONTINUA	Latidos de 60-90 latidos por minuto
FRECUENCIA CARDIACA A LOS 30 MINUTOS	DEPENDIENTE	Es el número de veces que se contrae el corazón durante un minuto a los 30 minutos	CUANTITATIVA CONTINUA	Latidos de 60-90 latidos por minuto
FRECUENCIA CARDIACA A LAS 24 HORAS	DEPENDIENTE	Es el número de veces que se contrae el corazón durante un minuto a las 24 horas	CUANTITATIVA CONTINUA	Latidos de 60-90 latidos por minuto

TENSION ARTERIAL A LOS 0 MINUTOS	DEPENDIENTE	Es la fuerza que ejerce la sangre al empujar a esta misma contra las paredes de las arterias a los 0 minutos	CUANTITATIVA CONTINUA	Normal por debajo de 120/80 mm Hg.
TENSION ARTERIAL A LOS 30 MINUTOS	DEPENDIENTE	Es la fuerza que ejerce la sangre al empujar a esta misma contra las paredes de las arterias a los 30 minutos	CUANTITATIVA CONTINUA	Normal por debajo de 120/80 mm Hg.
TENSION ARTERIAL A LAS 24 HORAS	DEPENDIENTE	Es la fuerza que ejerce la sangre al empujar a esta misma contra las paredes de las arterias a los 30 minutos	CUANTITATIVA CONTINUA	Normal por debajo de 120/80 mm Hg.
DOSIS TOTAL ADMINISTRADA	DEPENDIENTE	Es la cantidad de un medicamento que hay que administrar para	CUANTITATIVA CONTINUA	Calculo de dosis de lidocaina a 2 mg/kg peso

		producir el efecto deseado		
COMPLICACIONES	DEPENDIENTE	Agravamiento médico que se presenta durante el curso de una enfermedad o después de un procedimiento o tratamiento.	NOMINAL	Nerviosismo, aprensión, euforia, confusión, mareo, sabor metálico, visión borrosa, visión doble, vómito, sensación de calor o frío, temblores, convulsiones, inconsciencia, depresión y arresto respiratorio.

Tamaño de la muestra

La fórmula para calcular el tamaño de muestra cuando se conoce el tamaño de la población es la siguiente:

En donde, N = tamaño de la población Z = nivel de confianza, P = probabilidad de éxito, o proporción esperada Q = probabilidad de fracaso D = precisión (Error máximo admisible en términos de proporción).

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

Para este estudio $n = 60 \times (1.96)^2 (42) (98)$

$$(25)^2 \times 59 + (1.96)^2 pq$$

$$n = 561488.256$$

$$\text{-----} = 42$$

$$1475 + 9358.376$$

El tamaño de la muestra se dividirá en 2 grupos, grupo A al que se aplicará lidocaína (21) y grupo B será el grupo control (21) un nivel de fracaso del 5%.

Programa estadístico y bases de datos

Minitab 2018

Riesgo ético:

En el artículo 17° del capítulo I del título segundo, de la Ley General de Salud, en su última actualización del 2014 referente a los aspectos éticos de la investigación en seres humanos, el estudio es riesgo mayor al mínimo el cual lo define como: Son aquéllas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: estudios radiológicos y con microondas, ensayos con los medicamentos y modalidades que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyan procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

LIDOCAINA EN PERFUSION ENDOVENOSA PARA CONTROL DEL DOLOR AGUDO POSTQUIRURGICO EN COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA

Fecha: _____ Grupo: Lidocaína Sin Lidocaína

Paciente: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Peso: _____ Talla: _____

Indicaciones:

Verificar que paciente cumpla con criterios de inclusión al estudio y que tenga consentimiento informado firmado

1. Evaluar por medio de la Escala Visual análoga la intensidad del dolor postoperatorio
2. Decidir la aplicación de Lidocaína simple en perfusión a 2 mg/peso en perfusión endovenosa para 30 minutos.
3. Vigilar el estado del paciente, siempre bajo de médico adscrito

Instrucción hacia el paciente: «Ponga una marca en esta línea en el lugar que mejor representa la intensidad de su dolor.

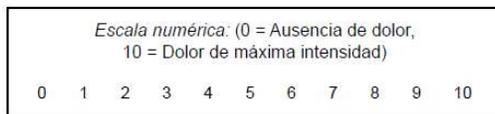


Figura 3. Escala numérica análoga del dolor (ENA).

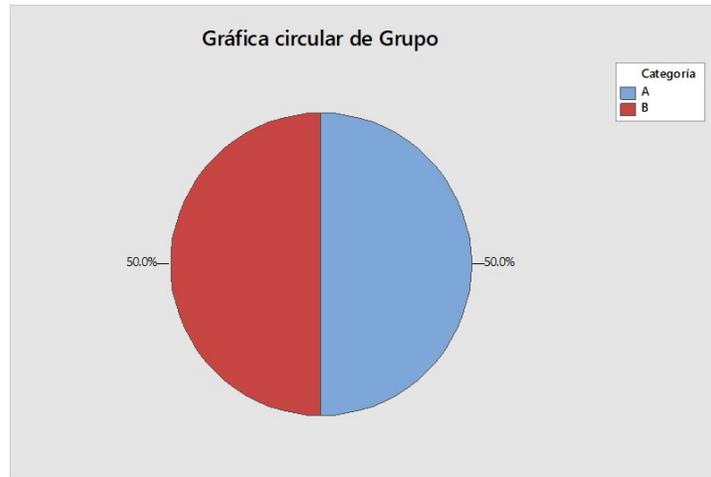
	Evaluación de la intensidad del dolor Mediante escala ENA en la Unidad de cuidados postoperatorios	0 min Posterior al termino de perfusión Hora de inicio perfusión	30 min Posterior al termino de perfusión	24 horas Posterior al termino de perfusión
ENA				
FC				
TA				

Observación: Indicar si fue necesario administrar algún analgésico fuera de protocolo y en qué momento.

Análisis Estadístico: Uso de comparación de grupos por medio de T de student para muestras relacionadas

RESULTADOS

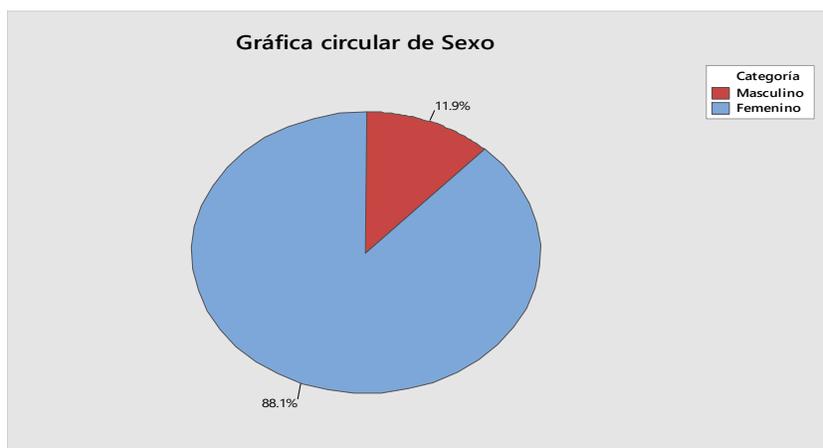
Figura 1. Diagrama de sectores para grupos



Fuente: Instrumento de medición aplicado en pacientes del Hospital General Milpa Alta

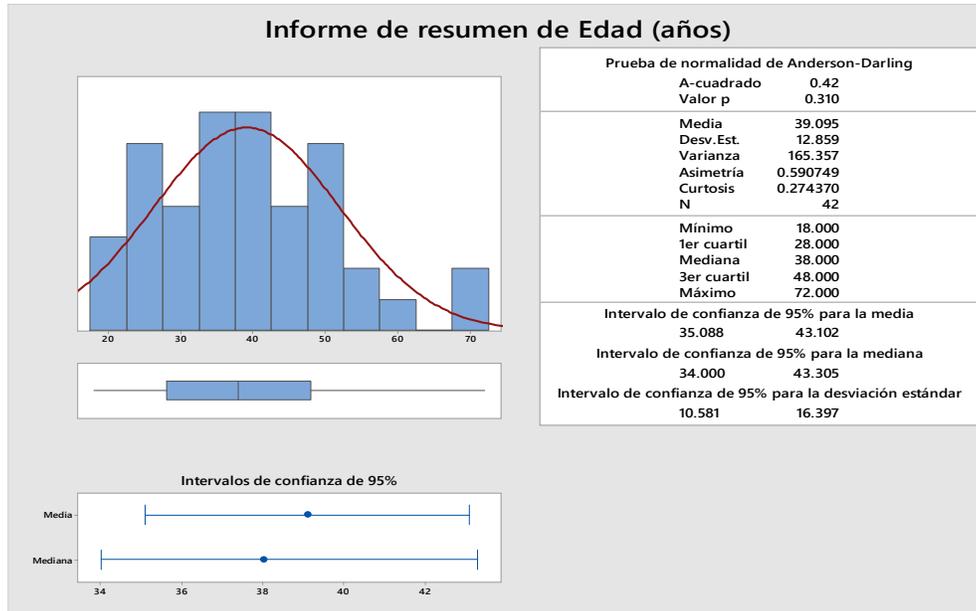
Este estudio se realizó al formar dos grupos con una población total de 42 personas, ambos grupos con un 50% de la población, grupo A (n=21) y un grupo 50% (n=21).

Figura 2. Diagrama de sectores para sexo



Fuente: Instrumento de medición aplicado en pacientes del Hospital General Milpa Alta

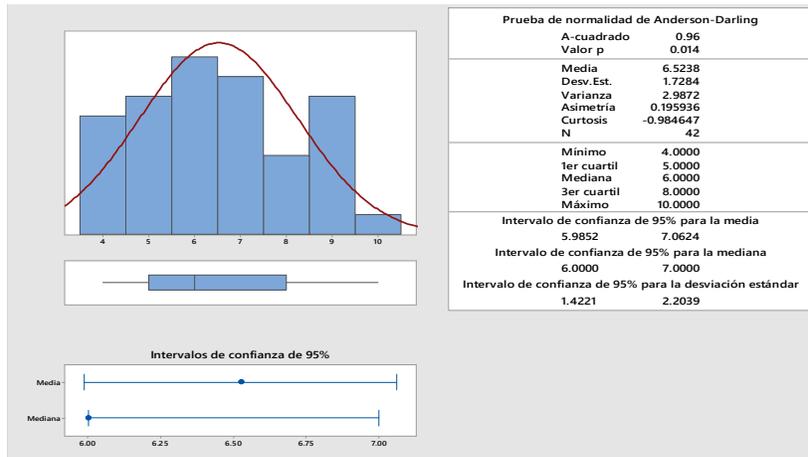
Figura 3. Tabla de edades



Fuente: Instrumento de medición aplicado en pacientes del Hospital General Milpa Alta

Donde se muestra que el promedio de edad de los pacientes operados de colecistectomía laparoscópica en este grupo fue de 39 años y el tercer cuartil nos muestra que el 75% del grupo tiene 48 años de edad o menos.

Figura 4. Valores de Escala Numérica Análoga inicial



Fuente: Instrumento de medición aplicado en pacientes del Hospital General Milpa Alta

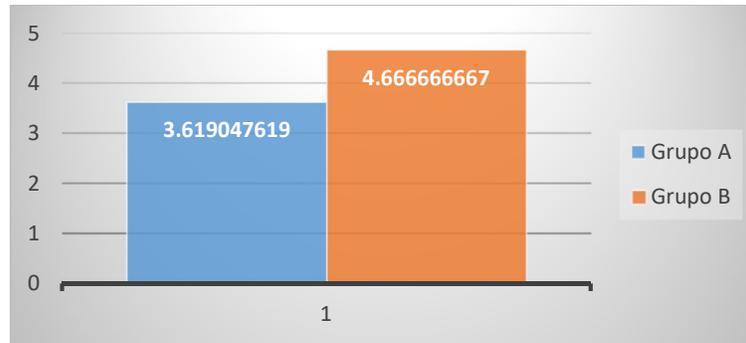
La grafica nos muestra que el promedio de intensidad dolor, en los pacientes postoperados al llegar a la Unidad de cuidados postanestésicos fue de 6.5, y el cuartil 3 nos muestra que el 75% de la población estudiada tuvo menos u 8 de intensidad del dolor en escala ENA, razón por la que ingresaron al estudio.

Figura 5. Intensidad de dolor en Escala Numérica Análoga inicial



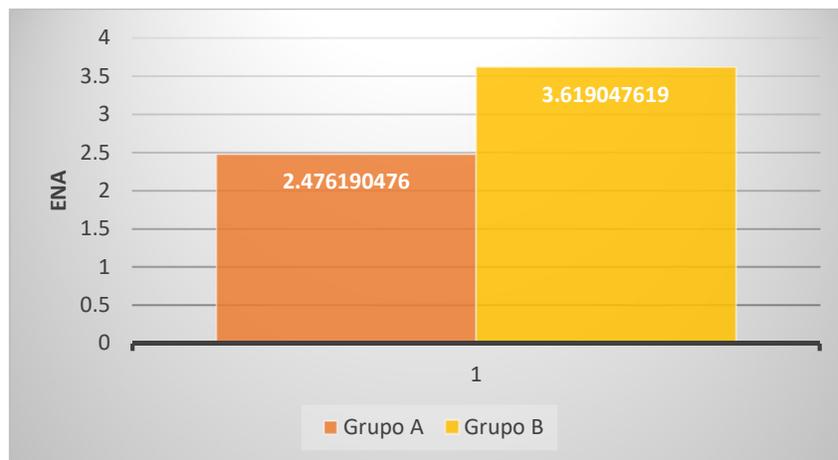
Fuente: Instrumento de medición aplicado en pacientes del Hospital General Milpa Alta

Figura 6. Promedios de la Intensidad de dolor en Escala Numérica Análoga a los 0 minutos del término de la perfusión de lidocaína simple y en grupo control



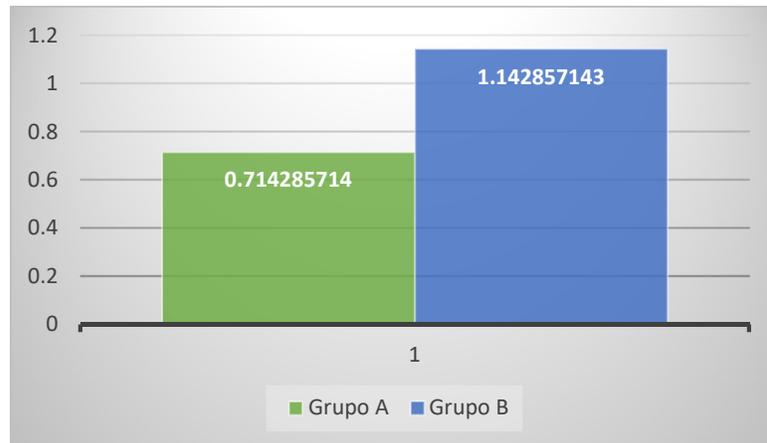
Fuente: Instrumento de medición aplicado en pacientes del Hospital General Milpa Alta

Figura 7. Promedios de la Intensidad de dolor en Escala Numérica Análoga a los 30 minutos del término de la perfusión de lidocaína simple y grupo control



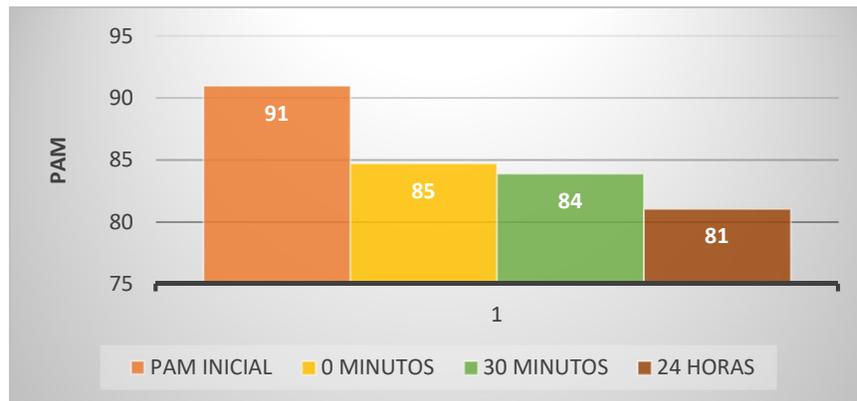
Fuente: Instrumento de medición aplicado en pacientes del Hospital General Milpa Alta

Figura 8. Promedios de la Intensidad de dolor en Escala Numérica Análoga a las 24 del término de la perfusión de lidocaína simple y grupo control



Fuente: Instrumento de medición aplicado en pacientes del Hospital General Milpa Alta

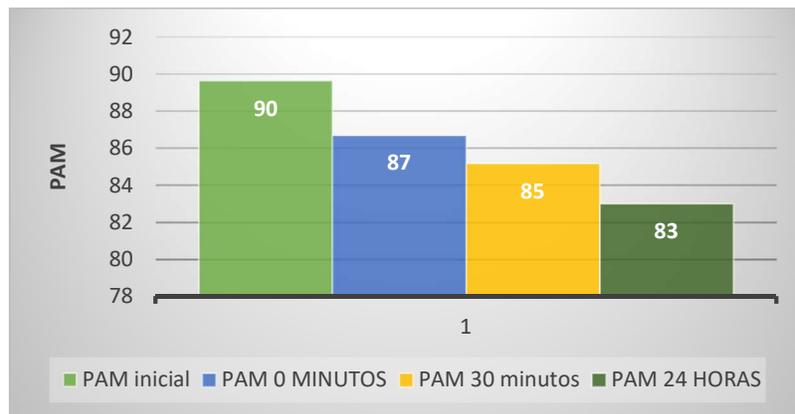
Figura 9. Promedios de la Presión arterial media inicial, con perfusión de lidocaína



Fuente: Instrumento de medición aplicado en pacientes del Hospital General Milpa Alta

Una de las alteraciones que se observan durante el dolor agudo postoperatorio es la elevación de la presión arterial, en esta grafica se muestra el promedio de las PAM y se observa una disminución del 10% a lo largo del tiempo que no se considera significativa.

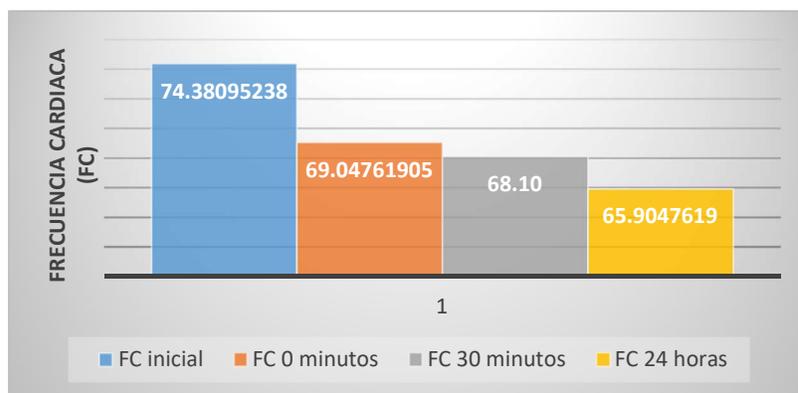
Figura 10. Promedios de la Presión arterial media SIN perfusión de lidocaína



Fuente: Instrumento de medición aplicado en pacientes del Hospital General Milpa Alta

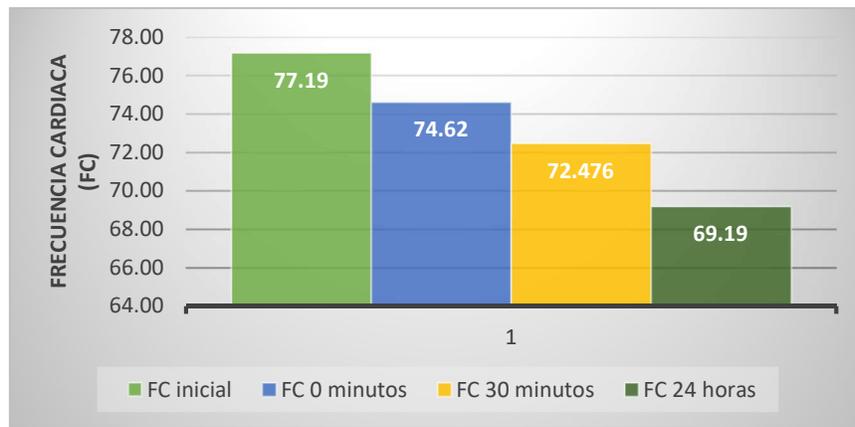
Se observa que la disminución de la presión arterial media disminuye un porcentaje similar y no se ve afectada en ambos grupos por uso y control de lidocaína.

Figura 11. Promedios de la Frecuencia cardiaca con perfusión de lidocaína



Fuente: Instrumento de medición aplicado en pacientes del Hospital General Milpa Alta

Figura 12. Promedios de la Frecuencia cardiaca sin perfusión de lidocaína



Fuente: Instrumento de medición aplicado en pacientes del Hospital General Milpa Alta

En ambos grupos se puede observar que la frecuencia cardiaca, se mantuvo dentro de parámetros normales, se observaron algunos registros de taquicardia con un valor máximo de 96 latidos por minuto, que no tuvo significancia estadística.

Prueba T e IC de dos muestras: ENA 0 minutos, Grupos.
Método

Figura 13. Estadísticos descriptivos: ENA 0 minutos

Grupo	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
A	21	3.62	1.86	0.41
B	21	4.67	1.91	0.42

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

Valor T GL Valor p

-1.80 39 0.079

La comparación del promedio de la intensidad de Escala numérica análoga en ambos grupos, no es significativa ya que el valor de $p >$ de 0.05, lo que hace que se rechace la hipótesis nula.

Prueba T e IC de dos muestras: ENA 30 minutos, Grupo

Figura 14. Estadísticos descriptivos: ENA 30 minutos

Grupo	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
A	21	2.48	1.36	0.30
B	21	3.62	1.91	0.42

Estimación de la diferencia

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

Valor T	GL	Valor p
-2.23	36	0.032

En el caso de la comparación de la prueba a los 30 minutos la intensidad de la Escala numérica análoga, se observó una disminución de la intensidad del dolor en el grupo A, siendo un valor significativo estadísticamente, con un valor de $p <$ de 0.05

Prueba T e IC de dos muestras: ENA 24 horas, Grupo Método

Estadísticos descriptivos: ENA 24 horas

Grupo	N	Media	Desv.Est.	Error estándar de la media
A	21	0.714	0.956	0.21
B	21	1.14	1.06	0.23

Estimación de la diferencia

Prueba

Hipótesis nula $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Hipótesis alterna $H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$

Valor T	GL	Valor p
-1.37	39	0.177

En el último registro de intensidad del dolor, a las 24 horas la comparación de ambos grupos, muestran resultados similares a intensidad por lo que la significancia estadística es nula donde no se obtiene una mejoría significativa del dolor a las 24 horas.

DISCUSION.

A partir de los hallazgos aceptamos la hipótesis general que establece que existe relación de la disminución de la intensidad del dolor agudo postoperatorio en pacientes postoperados de Colectomía laparoscópica con la perfusión de lidocaína simple a 2 mg/kg/hora, operados en Hospital General Milpa Alta.

Al comparar las características demográficas de ambos grupos de estudio no se encontraron diferencias significativas entre ambas poblaciones, de los 42 pacientes estudiados 37 pacientes (88.10%) fueron mujeres y 5 pacientes (11.90%) fueron hombres. Del total de la población, la media de edad fue de 39.09 años con Intervalo de confianza de (35.08-43.10), esto concuerda con Dominguez-Arroyo y Suarez-Cruz Griselda en poblaciones mexicanas en 2017.

El promedio de intensidad dolor, en los pacientes postoperados (42) al llegar a la Unidad de cuidados postanestésicos fue de 6.5, con una mediana de 6 en escala numérica análoga, que nos habla que el 50% de la población estudiada tiene un ENA mayor o igual a 6.

Ya estando en la UCPA, los pacientes del grupo "A" a quienes se les aplicó lidocaína presentaron un promedio de ENA a los 0 minutos de haber iniciado la perfusión de 3.61 (+/- DS 1.90) contra un ENA en el grupo B de 4.66 (+/- DS 1.50), en el análisis estadístico no se encontró diferencia significativa en ambos grupos (p 0.079).

A los 30 minutos de haber terminado la perfusión se encontró un ENA para el grupo A de 2.47 (+/- DS 1.36) y para el grupo B un ENA 3.61 (+/- DS 1.91) con valor de (p 0.032), siendo significativamente estadística.

A las 24 horas el promedio de ENA en el grupo A fue 0.71 (+/-DS 0.95) y en el grupo B de 1.14 (+/-DS 1.06), donde no hubo una significancia estadística, con un valor de (p 0.177).

Estos resultados guardan relación con los resultados de *Dres. Santiago Ayala, Pablo Castromán en el año 2012 y Dr. Yardeni, en 2009, que en sus estudios la aplicación de Lidocaína Intravenosa, en los pacientes experimentaron menos dolor por escala visual numérica (EVN) que el grupo control ($p < 0,05$), al ingreso a recuperación ($4,6 \pm 4,1$ contra $7,9 \pm 2$), a los 30 minutos ($4,5 \pm 2,3$ contra $6,5 \pm 1,1$), y a las 24 horas ($2,8 \pm 1,7$ contra $4,8 \pm 2,1$).⁽¹⁷⁾ esto es acorde con lo que en este estudio se encontró.*

En este estudio el dolor fue de menor intensidad, en el grupo que recibió lidocaína en infusión, en todas las mediciones realizadas, sin embargo solo se obtuvo diferencia estadística a los 30 minutos ($p < 0.05$), lo cual significa que probablemente la lidocaína es más efectiva en presencia de un estímulo nociceptivo doloroso, como podría ser el dolor postoperatorio inmediato, aunque a las 24 horas el valor de p haya sido de (0.17) no alcanzado el efecto esperado.

Lauretti y colaboradores sugieren que la lidocaína a dosis bajas tendría sus mejores efectos cuando es administrada durante la cirugía y en presencia de un significativo estímulo nociceptivo. Por esta razón se ha usado menos frecuentemente en el postoperatorio y aunque en este estudio muestra una reducción significativa a los 30 minutos, el beneficio máximo de uso es desde el intraoperatorio, siendo una buena opción de uso en el postoperatorio inmediato.

CONCLUSIONES

La evidencia encontrada avala el empleo de la perfusión de lidocaína intravenosa en una gran variedad de procedimientos, debido a sus propiedades analgésicas, antiinflamatorias y preventivas de la hiperalgesia. Las pacientes que recibieron lidocaína en el postoperatorio experimentaron menos dolor, sobre todo a los 30 minutos posterior al término de la perfusión, por lo que se podría asegurar que la lidocaína intravenosa, sería un coadyuvante eficaz en el control del dolor agudo postoperatorio, además de que no se observaron otros efectos secundarios.

RECOMENDACIONES

El uso de lidocaína intravenosa para control del dolor agudo postoperatorio en la unidad de cuidados postanestésicos

BIBLIOGRAFIA.

- 1. Alvey EN, Ching Y-H, Karlnoski RA, Dalvi PH, Murr MM, Mangar D, et al. Systemic intraoperative lidocaine infusion for postoperative pain management in obese patients: A randomized, placebo controlled pilot study. Case Studies in Surgery el 24 de julio de 2016;2(4):10–6.**
- 2. Bailey M, Corcoran T, Schug S, Toner A. Perioperative lidocaine infusions for the prevention of chronic postsurgical pain: a systematic review and meta-analysis of efficacy and safety. PAIN. septiembre de 2018;159(9):1696–704.**
- 3. Beaussier M, Delbos A, Maurice-Szamburski A, Ecoffey C, Mercadal L. Perioperative Use of Intravenous Lidocaine. Drugs. agosto de 2018;78(12):1229–46.**
- 4. Bragard D, Decruynaere C. Evaluación del dolor: aspectos metodológicos y uso clínico. EMC - Kinesiterapia - Medicina Física. enero de 2010;31(4):1–11.**
- 5. Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, et al. Management of Postoperative Pain: A Clinical Practice Guideline From the American Pain Society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' Committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. The Journal of Pain. febrero de 2016;17(2):131–57.**
- 6. Covarrubias-Gomez A. El manejo del dolor postoperatorio: una decada de experiencias. Rev Mex Anest. el 1 de agosto de 2018;36(Suppl 1):179–82.**
- 7. Daykin H. The efficacy and safety of intravenous lidocaine for analgesia in the older adult: a literature review. British Journal of Pain. febrero de 2017;11(1):23–31.**
- 8. Díez-Álvarez E, Arrospide A, Mar J, Cuesta M, Martínez M del C, Beitia E, et al. Valoración del dolor agudo postoperatorio. Revista de Calidad Asistencial. septiembre de 2009;24(5):215–21.**
- 9. Dominguez Arroyo C, Suarez Cruz G, Esquivel Gomez JE. Perfusión intravenosa de lidocaína en el postoperatorio inmediato en colecistectomía laparoscópica. Anestesia en Mexico. 2017;29(2):9–17.**

10. Flores JC, editor. *Medicina del dolor: perspectiva internacional*. 1a ed. Barcelona: España; 2015.
11. González-Estavillo AC, Jiménez-Ramos A, Rojas-Zarco EM, Velasco-Sordo LR, Chávez-Ramírez MA, Coronado-Ávila SA. *Correlación entre las escalas unidimensionales utilizadas en la medición de dolor postoperatorio*. Rev Mex Anest. 2018;41^o(1):7–14.
12. Jiménez Fuertes M, Costa Navarro D. *Colecistectomía laparoscópica ambulatoria y control del dolor postoperatorio: presentación de una serie de 100 casos*. Cirugía Española. el 1 de marzo de 2015;93(3):181–6.
13. Le Bars D, Willer J. *Fisiología del dolor*. EMC - Anestesiología. 2005;36(20):A10.
14. Lovich-Sapola J, Smith CE, Brandt CP. *Postoperative Pain Control*. Surgical Clinics of North America. abril de 2015;95(2):301–18.
15. McCarthy GC, Megalla SA, Habib AS. *Impact of Intravenous Lidocaine Infusion on Postoperative Analgesia and Recovery from Surgery: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials*. Drugs. junio de 2010;70(9):1149–63.
16. Rawal N. *Current issues in postoperative pain management*: European Journal of Anaesthesiology. marzo de 2016;33(3):160–71.
17. Rivera-Ordoñez A. *Dolor agudo postoperatorio*. Rev Mex Anest. 2016;39(Suplemento 1):174–7.
18. Rosa-Díaz J, Navarrete-Zuazo V, Díaz-Mendiondo M. *Aspectos básicos del dolor postoperatorio y la analgesia multimodal preventiva*. Rev Mex Anest. 2014;37(1):18–
19. Sanoja R, Cervero F. *Fisiología del dolor agudo y crónico: mecanismos ascendentes, descendentes y moduladores*. En: Flores JC, editor. *Medicina del dolor: perspectiva internacional*. Barcelona: España; 2015. p. 72–7.
20. Szentl JA, Webb A, Weeraratne C, Campbell A, Sivakumar H, Leong S. *Postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy is not reduced by intraoperative analgesia guided by analgesia nociception index (ANI ®) monitoring: a randomized clinical trial*. British Journal of Anaesthesia. abril de 2015;114(4):640–5.

21. Ventham NT, Kennedy ED, Brady RR, Paterson HM, Speake D, Foo I, et al. Efficacy of Intravenous Lidocaine for Postoperative Analgesia Following Laparoscopic Surgery: A Meta-Analysis. World Journal of Surgery. septiembre de 2015;39(9):2220–34.