



BUAP



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Facultad de Medicina

**Hospital General de la Zona Norte “Bicentenario de la Independencia”
Instituto Mexicano del Seguro Social para el Bienestar (IMSS-BIENESTAR)**

Nombre de la Tesis:

**“El uso de lidocaína en infusión continua para el manejo del dolor agudo
post operatorio en cirugía de colecistectomía laparoscópica”**

Tesis para obtener el Diploma de Especialidad:

Anestesiología.

Presenta:

Javier Edmundo Estrada Vallejo

Asesor Metodológico:

Dra. Maria Adriana Blandón Castillo.

Asesor Experto:

Dra. Ma. De Jesús García Mora.

Heroica Puebla de Zaragoza Enero 2025



DEDICATORIA

"A mi esposa, mi mayor apoyo y fuente de inspiración. Esta tesis es solo una pequeña muestra de todo lo que ha hecho por mí de la paciencia, el amor y la motivación que me ha brindado cada día, gracias por estar a mi lado en cada paso de este camino, por creer en mí y por hacerme sentir capaz de alcanzar cada meta. Te dedico este logro, que no sería posible sin ti.

INDICE

Presentación	1
Dedicatoria	2
Resumen	4
Antecedentes	6
Justificación	15
Planteamiento del problema	16
Hipótesis	17
Objetivos	18
Material y métodos	19
Logística	28
Consideraciones bioéticas	29
Resultados	30
Discusión	46
Conclusiones	51
Bibliografía	52
Anexos	56

RESUMEN

Introducción: La colecistectomía laparoscópica se ha convertido en el estándar de oro para el tratamiento quirúrgico de la enfermedad de la vesícula biliar debido a su naturaleza mínimamente invasiva y los mejores resultados para el paciente. Sin embargo, el dolor post operatorio sigue siendo una preocupación importante después de este procedimiento, lo que afecta la comodidad del paciente, la recuperación, el potencial de alta el mismo día y la satisfacción general.

Objetivo: Determinar el uso de lidocaína en infusión continua para el manejo del dolor agudo post operatorio en el Hospital General de Tecamachalco durante el periodo julio - agosto de 2024.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, comparativo, prospectivo, longitudinal en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto de 2024. Se incluyeron pacientes de ambos sexos, con edad mayor a 18 años, sometidos a colecistectomía laparoscópica electiva, con estado físico ASA I a III, que acepten participar en el estudio y que firmen el consentimiento informado. Se excluyeron pacientes que no acepten participar en el estudio o que no firmen el consentimiento informado con contraindicación relativa o absoluta para el uso de la lidocaína (alérgicas a los anestésicos locales, alteración de la conducción auriculoventricular, epilepsia no controlada, porfiria y portadoras de hipertermia maligna). Se eliminaron pacientes que continúen intubados al finalizar la cirugía, con conversión a técnica abierta e ingresados a UCI. Se asignaron aleatoriamente a uno de dos grupos: grupo lidocaína a quienes se les administró lidocaína en infusión continua posquirúrgica en dosis de infusión (3 mg/kg/hora)] y grupo control a quien solo se realiza vigilancia y monitorización continua. El análisis descriptivo se realizó con el cálculo de frecuencias y porcentajes para variables cualitativas; y con media y desviación estándar para variables cuantitativas. El análisis comparativo se realizó mediante la prueba de

chi cuadrada para variables cualitativas; y con la prueba T de Student para variables cuantitativas.

Resultados: Se conformó una población de 50 pacientes que fueron asignados al grupo de lidocaína (n=25) y al de controles (n=25). La edad tuvo una medida 49.50 ± 17.02 años, predominaron las mujeres (56.0%), el IMC tuvo una medida 27.49 ± 4.03 kg/m², el tiempo quirúrgico tuvo una medida 75.96 ± 14.41 minutos, predominó el estado físico ASA II (60.0%), se reportó náusea e hipotensión en el 6% respectivamente, el uso de analgesia de rescate en el 22%. No hubo diferencias significativas entre grupos en la edad, sexo, IMC, tiempo quirúrgico y estado físico ASA ($p > 0.05$ respectivamente). La medición a los 0 minutos de presión arterial media y de la frecuencia cardiaca tuvieron una media significativamente mayor para el grupo de control ($p < 0.05$), mientras que las mediciones a los 5 minutos, 30 minutos, 60 minutos y 90 minutos no mostraron diferencias significativas ($p > 0.05$). En el grupo de lidocaína se obtuvieron puntajes menores ENA a los 30 minutos ($p = 0.001$), a los 60 minutos ($p = 0.033$), y a los 90 minutos ($p = 0.003$). No hubo diferencias significativas entre grupos respecto a las complicaciones ni el uso de analgesia de rescate ($p > 0.05$).

Conclusiones: El uso de lidocaína en infusión continua proporciona niveles bajos de dolor, sin efectos hemodinámicos importantes y con una baja tasa de complicaciones y de uso de analgesia de rescate.

ANTECEDENTES

Dolor post operatorio

La recuperación post operatoria es un proceso complejo que consta de varios resultados como dolor, criterios de valoración fisiológicos, incidencia de eventos adversos y cambios en el estado psicológico. Se ha propuesto la analgesia multimodal para aliviar el dolor y reducir los efectos secundarios relacionados con los opioides (1).

A pesar de los avances recientes, el dolor post operatorio sigue siendo un dilema para muchos médicos y cirujanos hasta el día de hoy. Afecta enormemente la función respiratoria post operatoria, el tiempo de movilización temprana, la cicatrización de heridas y la duración de la estancia hospitalaria. No sólo eso, tiene un efecto psicológico en el paciente, haciéndolo sentir ansioso y preocupado, lo que es un obstáculo para la recuperación. Las directrices actuales recomiendan AINE, que pueden administrarse por vía intramuscular, oral, rectal o intravenosa. Cuando estos medicamentos no funcionan, se utilizan opiáceos intravenosos. Sin embargo, estos fármacos tienen efectos secundarios perjudiciales en el tiempo posterior a la cirugía por posible retraso en la recuperación y depresión respiratoria, requiriendo incluso ventilación mecánica, por lo que suelen evitarse y utilizarse como último recurso. Ciertas poblaciones de pacientes, como las personas con apnea obstructiva del sueño, los ancianos, los obesos y las personas que toman opioides o sedantes, tienen un riesgo adicional de desarrollar depresión respiratoria (2).

El uso intraoperatorio de altas dosis en bolo de opioides puede aumentar el dolor post operatorio como resultado de su rápida eliminación y el desarrollo de tolerancia aguda. Recientemente se han utilizado varios fármacos y técnicas como parte de la analgesia multimodal para mejorar el tratamiento del dolor posoperatorio, reducir el uso de opioides y reducir los efectos secundarios asociados con la administración de opioides (3).

Colecistitis y colecistectomía

La vesícula biliar es un pequeño órgano ubicado en la parte superior derecha del abdomen. La bilis, que ayuda en la digestión de los alimentos, se almacena en la vesícula biliar. Los cálculos biliares son trozos sólidos de bilis que se forman como resultado de alteraciones en la composición y concentración de la bilis inducida por hormonas, cambios en la dieta, medicamentos y una rápida pérdida o aumento de peso. A veces, los cálculos biliares pueden migrar fuera de la vesícula biliar, obstruyendo el flujo normal de bilis y provocando inflamación e infección de la vesícula biliar. Los posibles síntomas son malestar abdominal agudo y continuo, fiebre, náuseas y vómitos. La vesícula biliar se puede extirpar de forma mínimamente invasiva mediante colecistectomía laparoscópica. Las razones más comunes para la colecistectomía laparoscópica son la coledocolitiasis (cálculos biliares en el conducto biliar), la colelitiasis (cálculos de colesterol) y la colecistitis aguda (inflamación de la pared de la vesícula biliar) (4). La colecistectomía es el procedimiento quirúrgico abdominal más común en los países desarrollados y generalmente se realiza por vía laparoscópica. Este procedimiento causa menos dolor posoperatorio, mejores resultados estéticos, menor duración de hospitalización, recuperación más rápida y regreso temprano al trabajo que la colecistectomía abierta (5). Después de la introducción de la colecistectomía laparoscópica en 1985 por el médico Erich Muhe de Boblingen, Alemania, el abordaje laparoscópico para realizar la colecistectomía es un procedimiento recomendado para tratar cálculos biliares sintomáticos, que es útil para reducir la secreción y el tiempo de recuperación. Esta técnica tiene una característica distintiva característica de menos dolor que el enfoque convencional. La calidad de recuperación del paciente se ve afectada debido al aumento del dolor posoperatorio (6).

Aunque la colecistectomía laparoscópica es actualmente el estándar de oro para el tratamiento de la mayoría de las litiasis biliares electivas y de emergencia, la analgesia perioperatoria sigue siendo una cuestión clínica importante. Más concretamente, una proporción considerable de pacientes, hasta el 50%, se

quejan de dolor postoperatorio. Entre los síntomas informados se encuentran dolor de incisión superficial, dolor abdominal y dolor de hombro post laparoscopia. El control subóptimo del dolor posoperatorio después de la colecistectomía laparoscópica provoca una hospitalización prolongada y un empeoramiento de la calidad de la recuperación, lo que inhibe la implementación efectiva de una política de cirugía ambulatoria (7).

Dolor en colecistectomía laparoscópica

El dolor generalmente indica algunos problemas inflamatorios subyacentes, pero el dolor post quirúrgico se produce debido a la liberación de citoquinas inflamatorias en respuesta al trauma quirúrgico (8).

La colecistectomía laparoscópica es un procedimiento mínimamente invasivo que provoca dolor post operatorio moderado de origen parietal y visceral. El dolor abdominal tiene dos componentes: origen visceral y origen parietal. El peritoneo tiene una rica red de inervación. La superficie parietal está inervada por apéndices del nervio espinal, la superficie diafragmática por ramas del nervio frénico y la superficie visceral por terminaciones nerviosas especializadas ubicadas en los apéndices de mielina del vago (2). El componente visceral del dolor post colecistectomía está causado por el peritoneo disecado que rodea la vesícula biliar. La fuente del dolor somático es más variable: distensión del peritoneo parietal por insuflación de CO₂, lesiones traumáticas de las incisiones parietales para los accesos de los trócares. El componente somático del dolor post operatorio es el factor mayor y más intenso, en comparación con el dolor visceral. y más evidente en las primeras 48 horas (9).

Lidocaína

La lidocaína es uno de los fármacos anestésicos más utilizados. Se sintetizó por primera vez en 1942 con el nombre de Xylocaine® y posteriormente se aprobó su uso en 1948 en Suecia. Desde 1977, figura en la Lista Modelo de Medicamentos Esenciales de la Organización Mundial de la Salud como

anestésico local y también para el tratamiento de la taquiarritmia ventricular. Se sabe que estos medicamentos esenciales tienen relevancia para la salud pública en términos de eficacia, seguridad y rentabilidad. Como anestésico local, la lidocaína se puede utilizar para anestesia de superficie, anestesia por infiltración, analgesia regional intravenosa y bloqueo nervioso y anestesia dental. Históricamente, la lidocaína se ha utilizado por vía intravenosa como agente antiarrítmico. Los primeros informes sobre las propiedades analgésicas de la lidocaína se remontan a los años 1950 y 1960. Sin embargo, recientemente ha salido a la luz una investigación que sugiere que la lidocaína intravenosa puede tener beneficios potenciales en el entorno perioperatorio (10).

Se ha demostrado que la lidocaína intravenosa contiene propiedades analgésicas, antiinflamatorias y antihiperalgésicas, lo que la convierte en un medicamento complementario útil en estrategias multimodales de manejo del dolor con ahorro de opioides. En particular, el uso perioperatorio de lidocaína intravenosa mejora los resultados de la recuperación después de la cirugía, incluida una disminución de las puntuaciones de dolor post operatorio, una disminución de los requerimientos de analgésicos opioides y de los efectos secundarios relacionados con los opioides, un retorno más rápido de la función intestinal y una deambulación y alimentación tempranas. Todos estos factores dan como resultado una menor duración de la estadía hospitalaria y, por lo tanto, una disminución del costo hospitalario (11).

Según las directrices actuales, la infusión intravenosa de lidocaína surge como un componente importante de una estrategia multimodal de tratamiento del dolor. Se ha demostrado que la lidocaína intravenosa, un potente anestésico local con propiedades analgésicas y antiinflamatorias, es un complemento eficaz que reduce el consumo de opioides intra y post operatorio y facilita el tratamiento del dolor en adultos. La lidocaína también parece mejorar la recuperación gastrointestinal, reducir las náuseas y los vómitos post operatorios y acortar la duración de la estancia hospitalaria (12).

Se ha descrito el efecto beneficioso de las cirugías laparoscópicas abdominales, pero la dosis y el tiempo óptimos para finalizar la infusión de lidocaína siguen sin respuesta. La misma revisión ha categorizado una dosis perioperatoria de menos de 2 mg/kg como dosis baja y más de 2 mg/kg como dosis alta de lidocaína (13).

Farmacocinética

El objetivo de una infusión intravenosa de lidocaína es lograr una concentración terapéutica en estado estacionario minimizando al mismo tiempo la toxicidad sistémica. La dosis habitual recomendada es un bolo de 100 mg antes de la incisión y luego 1,5-2 mg/kg/hora en infusión continua, que es la misma que se administra para tratar las contracciones ventriculares prematuras. A esta velocidad de infusión, la concentración plasmática permanece por debajo de 5.0 mcg/ml, lo que es adecuado para la mayoría de sus efectos clínicos. Lograr y mantener este nivel puede depender de las comorbilidades del paciente, la edad y otros factores que deben considerarse paciente por paciente. Los factores que influyen en la concentración plasmática de lidocaína libre incluyen la dosis y la velocidad de inyección, el estado ácido-base, la hipercapnia e hipoxia, los niveles bajos de proteínas plasmáticas y la función hepática o renal disminuida. La lidocaína se metaboliza en el hígado mediante el sistema del citocromo P450 formando numerosos metabolitos activos clave, que se excretan predominantemente por los riñones (14).

Mecanismo de acción de la lidocaína

La lidocaína también confiere un antagonismo dependiente de la concentración de los receptores de N-metil-D-aspartato (NMDA) que desempeñan un papel clave en la transmisión del dolor (15). La lidocaína puede interactuar con múltiples objetivos, pero su sitio clínico principal es el sitio de unión del anestésico local en las 9 isoformas de canales de sodio dependientes de voltaje (Nav) de los mamíferos, con los subtipos Nav1.3, Nav1.7, Nav1.8 y Nav1.9 como actores clave en la señalización nociceptiva. Los canales Nav1.7 son de particular

importancia ya que se expresan en las terminales periféricas de las neuronas sensoriales, dentro del ganglio de la ruta dorsal y en las aferencias sensoriales en las láminas superficiales de la médula espinal (16).

La lidocaína tiene varios mecanismos de acción con los que ejerce diferentes efectos clínicos. Actúa principalmente mediante el bloqueo de los canales de sodio dependientes de voltaje, lo que altera el canal y previene la despolarización. Otros mecanismos de acción incluyen el bloqueo de la corriente de potasio, el bloqueo de los receptores presinápticos muscarínicos y de dopamina, la reducción de la excitabilidad y la conducción de las fibras C amielínicas, la modulación del receptor de proteínas del canal iónico y del glutamato, la inhibición de los leucotrienos B4 y otras citoquinas pro-inflamatorias, inhibición de la liberación de histamina, e inhibición de la liberación de prostaglandinas (17). El mecanismo exacto del efecto de las propiedades antiinflamatorias de la lidocaína aún no está claro. La lidocaína puede inhibir la activación, adhesión y migración de los leucocitos. También protege a las células de la inflamación mediante la reducción de la adhesión de neutrófilos y la inhibición de la liberación de aniones superóxido y también bloqueando la liberación de mediadores inflamatorios, como interleucinas, IFN- γ , cortisol, HMGB1, TNF- α y TGF- β . en estudios in vitro e in vivo. Además, también inhibe la biosíntesis y liberación de prostaglandinas, lo que es otra posible explicación de sus potentes acciones antinociceptivas y antiinflamatorias (18).

Efectos clínicos post operatorios

Según la revisión de la literatura, la infusión perioperatoria de lidocaína se correlaciona con una disminución de las puntuaciones de dolor en la escala visual analógica entre 1 y 4 horas y 24 horas después de la operación. Otros beneficios incluyen menores necesidades de opioides, reducción de náuseas y vómitos. Estos beneficios se observaron en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica y abdominal abierta, genitourinaria, cirugía mamaria, cirugía cardiotorácica y cirugía de columna (19).

Efectos adversos

Como cualquier otro agente anestésico local, la lidocaína tampoco está exenta de efectos secundarios, aunque es extremadamente raro que ocurran. La evidencia sugiere que su toxicidad comienza una vez que su nivel sérico supera los 5 mcg/ml, mientras que una concentración sérica baja es suficiente para inducir los resultados clínicos deseados. Las convulsiones, que son una complicación potencialmente mortal asociada con el uso de lidocaína, ocurren cuando su nivel plasmático excede los 8 mcg/ml a través de la depresión selectiva de los tractos inhibidores centrales (20).

La intensidad de la toxicidad depende de factores como la dosis y la velocidad de la inyección, el lugar de administración, el suministro de sangre al área de inyección y el estado general o la enfermedad subyacente. condición de enfermedad del paciente, como insuficiencia hepática o renal (21). Los efectos adversos de la lidocaína según las concentraciones séricas se podrían resumir de la siguiente manera:

- Leve (niveles séricos de 3 a 8 mcg/ml): entumecimiento y hormigueo en los dedos de manos y pies, entumecimiento y sensaciones inusuales alrededor y dentro de la boca (entumecimiento peri oral), sabor metálico, zumbidos en los oídos, aturdimiento, mareos, alteraciones visuales, confusión.
- Moderado (niveles séricos de 8 a 12 mcg/ml): náuseas y vómitos, mareos intensos, disminución de la audición, temblores, cambios en la presión arterial y el pulso, confusión.
- Grave (niveles séricos > 12 mcg/ml): somnolencia, confusión, espasmos musculares, convulsiones, pérdida del conocimiento, arritmias cardíacas, paro cardíaco (22).

Estudios previos

Song et al. En el año 2017 reportó un estudio donde 80 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica fueron asignados aleatoriamente para recibir lidocaína intravenosa (inyección en bolo de 1.5 mg/kg de lidocaína en la inducción

de la anestesia, luego una infusión continua de 2 mg/kg/h hasta el final de la cirugía) o un volumen igual de solución salina. La lidocaína redujo significativamente la intensidad del dolor evaluado con la escala EVA a las 2 h (lidocaína 3.01 ± 0.65 cm frente a placebo 4.27 ± 0.58 cm, $p = 0.01$) y a las 6 h (lidocaína 3.38 ± 0.42 cm frente a placebo 4.22 ± 0.67 cm, $p = 0.01$) (23).

Islam et al. En el año 2022 por medio de un estudio de ensayo clínico prospectivo y aleatorizado que se realizó en el Departamento de Anestesiología del Hospital Mitford del Colegio Médico Sir Salimullah (SSMC MH), Dhaka, entre abril de 2014 y septiembre de 2014. Un total de 80 pacientes con colecistitis crónica o colelitiasis sometidos a colecistectomía laparoscópica se incluyeron consecutivamente en el estudio y se asignaron aleatoriamente a dos grupos de estudio. Los pacientes del grupo de estudio recibieron administración de lidocaína I/V a 3 mg/kg/h y los del grupo de control recibieron solución salina normal (0.9 % de solución salina) en el mismo volumen por parte de un observador diferente. Cuando se compararon los cambios en las variables hemodinámicas desde el inicio hasta el final del estudio, se muestra que no hubo diferencias significativas entre los grupos en términos de frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica, diastólica y media, excepto un aumento repentino de los parámetros a los 5 minutos después de la inducción. Sin embargo, la presión arterial sistólica del grupo de estudio experimentó una ligera reducción desde los 30 minutos en adelante hasta el final de la observación y difirió significativamente de la presión arterial sistólica correspondiente del grupo de control. La presión arterial media de ambos grupos también mostró una tendencia similar a la presión arterial sistólica. La SpO_2 tanto en el grupo de estudio como en el de control se mantuvo entre 99 y 100% durante todo el estudio. Se informó que la EVA del dolor fue significativamente menor en el grupo lidocaína que en el grupo control en todos los niveles de evaluación de 1 a 24 horas después de la operación. A partir de entonces la intensidad del dolor se igualó. El tiempo hasta la primera inyección de petidina se retrasó mucho en el primer grupo que en el último grupo

($p = 0.001$). El consumo total de petidina fue mucho menor en el grupo lidocaína en comparación con el del grupo control ($p < 0.001$). Sin embargo, los grupos fueron casi homogéneos en términos de tiempo transcurrido hasta la primera expulsión de flatos y estancia hospitalaria posoperatoria ($p = 0.802$ y $p = 0.858$ respectivamente) (24).

Awan et al. En el año 2024 por medio de un meta análisis, en el análisis por tiempos, el puntaje de la escala EVA a la 1:02 no mostró diferencias significativas en pacientes que recibieron lidocaína intravenosa como analgésico y los del grupo de control [DM = -0.72, IC 95 % = -1.86-0.43, $P = 0.004$; $I^2 = 96\%$) y DM = -1.30, IC 95 % = -2.68, 0.08, $P = 0.06$; $I^2 = 99\%$). Mientras que en las evaluaciones a las 6 12:24 el puntaje EVA fue menor para los pacientes que recibieron lidocaína intravenosa como analgésico [DM = -1.20, IC 95 % = -2.20, -0.20, $P = 0.02$; $I^2 = 98\%$), DM = -0.90, IC 95 % = -1.52, -0.29, $P = 0.004$; $I^2 = 96\%$), y DM = -0.86, IC 95 % = -1.48, -0.24, $P = 0.007$; $I^2 = 92\%$] respectivamente. De manera global, la puntuación total de dolor después de la cirugía fue significativamente menor en el grupo de lidocaína intravenosa (EVA total, DM = -1.02, IC 95 % = -1.36, -0.68, $P < 0.00001$; $I^2 = 97\%$) (25).

JUSTIFICACIÓN

El dolor sigue siendo un factor importante que retrasa la recuperación post operatoria y el alta de la unidad de cirugía ambulatoria en cirugías comunes como la colecistectomía laparoscópica, lo que muchas veces lleva a un ingreso hospitalario imprevisto. Desafortunadamente, se considera que el dolor no se trata adecuadamente en la mitad de estos procedimientos quirúrgicos.

Los opioides siguen siendo el pilar del tratamiento del dolor post operatorio en esta población de pacientes. Sin embargo, la administración de opioides puede exacerbar el íleo post operatorio y retrasar aún más la recuperación del paciente. Por lo tanto, se recomiendan enfoques multimodales y terapias complementarias para el control del dolor después de la cirugía abdominal con el fin de reducir el consumo de opioides y los efectos adversos relacionados con los opioides. La lidocaína intravenosa se ha utilizado en el perioperatorio como adyuvante para tratar el dolor; se asocia con un efecto ahorrador de opioides significativo, un retorno más temprano de la función intestinal y una estancia hospitalaria más corta después de la cirugía.

Se ha sugerido que la lidocaína sistémica perioperatoria puede promover la recuperación post operatoria después de la cirugía abdominal. Sin embargo, es necesario estudiar más a fondo los efectos beneficiosos de la infusión intravenosa perioperatoria de lidocaína para la recuperación post operatoria después de la colecistectomía laparoscópica y el papel de las propiedades antiinflamatorias de la lidocaína. Por lo tanto, se justifica la realización del presente estudio para valorar la eficacia y la seguridad de la lidocaína intravenosa para el control del dolor post operatorio de colecistectomía laparoscópica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El manejo del dolor post operatorio sigue siendo un tema importante y es evidente que la práctica clínica con respecto a su manejo difiere entre los centros y las políticas locales no siempre reflejan las mejores prácticas basadas en evidencia. En cirugías como la colecistectomía laparoscópica, procedimiento que se ha convertido en el estándar de oro para el tratamiento quirúrgico de los cálculos biliares sintomáticos el dolor puede provocar un aumento de la morbilidad post operatoria y también prolongar la estancia hospitalaria, problemas que tienen implicaciones económicas para la salud y para la calidad de vida, ya que este procedimiento a menudo se puede realizar en forma ambulatoria.

El dolor post operatorio puede ser una mezcla de dolor inflamatorio y neuropático, y a menudo se presenta como una mayor sensibilidad al dolor. Estos son objetivos de la lidocaína intravenosa. Al caracterizar los efectos beneficiosos de la administración intravenosa de lidocaína en el entorno perioperatorio, la lidocaína puede ofrecer una estrategia alternativa y segura para mejorar el resultado perioperatorio.

Por lo cual es posible resumir el planteamiento del problema en la siguiente pregunta de investigación:

¿El uso de lidocaína en infusión continua proporciona un adecuado manejo del dolor agudo post operatorio en colecistectomía laparoscópica?

HIPÓTESIS

Hipótesis de estudio

- La infusión de lidocaína disminuye el dolor en el post operatorio inmediato de pacientes post operados de colecistectomía laparoscópica.

Hipótesis nula

- La infusión de lidocaína **no** disminuye el dolor en el post operatorio inmediato de pacientes post operados de colecistectomía laparoscópica.

OBJETIVOS

Objetivo general

- Determinar la eficacia del uso de lidocaína en infusión continua para el manejo del dolor agudo post operatorio en el Hospital General de Tecamachalco durante el periodo de julio - agosto del 2024.

Objetivos específicos

- Registrar las características demográficas de los pacientes.
- Registrar las características clínicas de los pacientes.
- Comparar las variables hemodinámicas entre grupos de estudio.
- Comparar el puntaje de escala ENA entre grupos de estudio.
- Comparar las complicaciones entre grupos de estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional, comparativo, prospectivo y longitudinal.

Ubicación espacio-temporal

El estudio se llevó a cabo en el Hospital General de Tecamachalco durante el período de julio- agosto del 2024.

Definición del universo de población

El universo de población se conformó por todos los pacientes que son sometidos a colecistectomía laparoscópica durante el período de julio- agosto del 2024 en el Hospital General de Tecamachalco.

Estrategia de muestreo y tamaño de la muestra

El muestreo fue de tipo probabilístico aleatorio simple con ciego simple, ya que las unidades de estudio se asignaron a uno de los dos grupos de estudio (lidocaína y control) por medio de una lista aleatoria en Excel elaborada por el tesista.

El tamaño muestral se determinó a conveniencia conformando dos poblaciones del mismo tamaño.

Criterios de selección de la muestra

Criterios de inclusión

- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes con edad mayor a 18 años y menores de 79 años.

- Pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica electiva.
- Pacientes con estado físico ASA I a III.
- Pacientes que acepten participar en el estudio y que firmen el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Pacientes que no acepten participar en el estudio o que no firmen el consentimiento informado.
- Pacientes mayores de 79 años.
- Pacientes con contraindicación relativa o absoluta para el uso de la lidocaína (alérgicas a los anestésicos locales, alteración de la conducción auriculoventricular, epilepsia no controlada, porfiria y portadoras de hipertermia maligna).
- Pacientes con índice de masa corporal mayor a 40.

Criterios de eliminación

- Pacientes que continúen intubados al finalizar la cirugía.
- Pacientes en quienes se realice conversión a técnica abierta.
- Pacientes ingresados a UCI.
- Pacientes que presenten descompensación o complicaciones transquirúrgicas propias de sus comorbilidades o enfermedades degenerativas.

Operacionalización de variables

Variable dependiente

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala de medición	Unidad de medición
Eficacia de lidocaína	Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.	Capacidad de mantener puntajes ENA menores a 3, sin alteraciones hemodinámicas y sin complicaciones.	Cualitativa nominal dicotómica	Presente Ausente

Variables independientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala de medición	Unidad de medición
Presión arterial media	Promedio de la presión en las arterias durante un ciclo cardíaco.	La obtenida en las evaluaciones postoperatorias en la sala de recuperación	Cuantitativa discreta	mmHg

		postanestésica.		
Puntaje de escala ENA	Herramienta para medir el dolor que se basa en una escala verbal del 0 al 10, donde el 0 indica ausencia de dolor y el 10 el peor dolor posible.	El obtenido en las evaluaciones postoperatorias en la sala de recuperación postanestésica a los 0 minutos, 5 minutos, 30 minutos, 60 minutos y 90 minutos del ingreso.	Cuantitativa discreta	Unidades
Frecuencia respiratoria	Número de veces que una persona respira por minuto.	La obtenida en las evaluaciones postoperatorias en la sala de recuperación postanestésica.	Cuantitativa discreta	Respiraciones por minuto
Complicaciones	Problema médico que se presenta durante una enfermedad o después de un tratamiento o procedimiento.	Las reportadas durante la estancia en la unidad de cuidados post anestésicos.	Cualitativa nominal politómica	Ninguna Hipotensión Bradicardia

Variables intervinientes

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala de medición	Unidad de medición
Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Años cumplidos al momento de la cirugía.	Cuantitativa discreta	Años
Sexo	Características biológicas y fisiológicas que definen al hombre y a la mujer.	El reportado por el paciente.	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino Masculino
IMC	Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo.	El cociente de peso entre talla al cuadrado.	Cuantitativa continua	Kg/m ²
Sistema de clasificación del estado físico ASA	Clasificación de 6 categorías que se usa ampliamente	El determinado en la exploración física realizada durante la	Cualitativa ordinal	I II III

	para evaluar la salud general preoperatoria de los pacientes.	consulta pre anestésica.		
Tiempo quirúrgico	Lapso de tiempo que permanece el paciente en quirófano.	Lapso de tiempo transcurrido desde el ingreso a quirófano y el ingreso a unidad de cuidados post anestésicos.	Cuantitativa discreta	Minutos

Instrumento de medición

El instrumento de medición se constituyó por la hoja de recolección de datos localizada en anexos.

En primera instancia, se procederá a la invitación directa del paciente por parte del Dr. Javier Edmundo Estrada Vallejo, durante la consulta preanestésica se explicará al paciente su participación en el estudio y se le dará a firmar el consentimiento informado; una vez que se haya firmado este consentimiento se procederá a asignar por medio de una lista aleatoria en Excel al paciente a uno de los 2 grupos de estudio: el grupo de lidocaína se conformará por pacientes a

quienes el procedimiento quirúrgico se realiza bajo anestesia general balanceada la cual comienza con la realización de una monitorización tipo I (monitorización de frecuencia cardiaca, pulso oximetría, monitorización de frecuencia respiratoria, monitorización de tensión arterial mediante uso de brazalete, monitorización de temperatura corporal mediante uso de termómetro cutáneo) seguidamente se realiza una preoxigenación por 3 minutos, se comienza con analgesia mediante la administración de fentanilo dosis de 4 mcg/kg intravenoso, se realiza inducción anestésica con la administración de Propofol dosis de 2 mg/kg intravenosos, relajante neuromuscular mediante la administración de rocuronio a dosis 1,0 mg/kg intravenoso, después de 3-4 minutos se planifica realizar laringoscopia directa para abordar vía aérea y garantizar la permeabilidad de la misma, el mantenimiento se realiza mediante la administración de sevoflurano manteniendo una concentración alveolar mínimas entre 0,9 %-1,0 %, adyuvantes analgésicos con la administración de ketorolaco a dosis de 30 mg intravenoso, paracetamol a dosis de 15 mg/kg, una vez terminado el procedimiento quirúrgico si no existe complicaciones o incidencias se realizara extubación y posteriormente pasara a sala de recuperación post anestésica donde se les administre lidocaína en infusión continua posquirúrgica en el área de recuperación post anestésica en dosis de infusión (3mg/kg/hora) por 90 minutos, simultáneamente se realizarán evaluaciones del puntaje ENA, presión arterial media, frecuencia cardiaca y la frecuencia respiratoria a los 0 minutos, 5 minutos, 30 minutos, 60 minutos y 90 minutos del ingreso paciente, los datos obtenidos serán registrados en una hoja de recolección de datos y posteriormente serán capturados en el software estadístico SPSS de IBM en su versión 25 para Windows. Los resultados obtenidos serán plasmados en cuadros y gráficas para posteriormente hacer la discusión de los resultados obtenidos y finalmente llegar a las conclusiones del estudio. Y el grupo 2 o grupo de control que recibirá el manejo convencional de anestesia general balanceada la cual comienza con la realización de una monitorización tipo I (monitorización de frecuencia cardiaca, pulso oximetría, monitorización de frecuencia respiratoria,

monitorización de tensión arterial mediante uso de brazalete, monitorización de temperatura corporal mediante uso de termómetro cutáneo), seguidamente se realiza una preoxigenación por 3 minutos, se comienza con analgesia mediante la administración de fentanilo dosis de 4 mcg/kg intravenoso, se realiza inducción anestésica con la administración de Propofol dosis de 2 mg/kg intravenosos, relajante neuromuscular mediante la administración de rocuronio a dosis 1,0 mg/kg intravenoso, después de 3-4 minutos se planifica realizar laringoscopia directa para abordar vía aérea y garantizar la permeabilidad de la misma, el mantenimiento se realiza mediante la administración de sevoflurano manteniendo una concentración alveolar mínimas entre 0,9 %- 1,0 %, adyuvantes analgésicos con la administración de ketorolaco a dosis de 30 mg intravenoso, paracetamol a dosis de 15 mg/kg, terminado el procedimiento quirúrgico y de no existir contraindicaciones o incidentes se realizara la extubación de paciente y se ingresará a la unidad de cuidados post anestésicos, donde se comenzara con administración de soluciones electrolíticas (NaCl 0.9%, Hartman) por 90 minutos, simultáneamente se realizarán evaluaciones del puntaje ENA, de la presión arterial media, frecuencia cardiaca y la frecuencia respiratoria a los 0 minutos, 5 minutos, 30 minutos, 60 minutos y 90 minutos del ingreso a esta unidad de cuidados post anestésicos. Los datos obtenidos serán registrados en una hoja de recolección de datos y posteriormente serán capturados en el software estadístico SPSS de IBM en su versión 25 para Windows. Los resultados obtenidos serán plasmados en cuadros y gráficas para posteriormente hacer la discusión de los resultados obtenidos y finalmente llegar a las conclusiones del estudio.

Análisis de datos

El análisis de datos se realizó en el software SPSS de IBM en su versión 25 para Windows. Se realizaron estadísticos descriptivos e inferenciales.

El análisis descriptivo se llevó a cabo con el cálculo de frecuencias y porcentajes para describir variables cualitativas; mientras que se calcularon media y desviación estándar para describir las variables de tipo cuantitativo.

El análisis comparativo se realizó mediante la prueba de chi cuadrada para comparar variables cualitativas entre grupos de estudio; y con la prueba T de Student para comparar variables cuantitativas por grupo de estudio. Se consideró como significativo un valor $p < 0.05$.

LOGÍSTICA

Recursos humanos

- Tesista responsable
- Asesor experto
- Asesor metodológico

Recursos materiales

- Equipo de cómputo con software SPSS de IBM
- Impresora
- Folders
- Paquete de hojas bond blancas
- Lapiceros

- Carpetas

Recursos financieros

- El recurso financiero requerido para llevar a cabo el estudio provendrá directamente del tesista responsable.

CONSIDERACIONES BIOÉTICAS

De acuerdo al artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la Salud, este proyecto está considerado como “Investigación con riesgo mínimo”, ya que se aplicaron procedimientos de anestesiología utilizados de manera rutinaria.

Los procedimientos de este estudio se apegaron a las normas éticas, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación en Salud y se llevarán a cabo en plena conformidad con los siguientes principios de la “Declaración de Helsinki” (y sus enmiendas en Tokio, Venecia, Hong Kong y Sudáfrica) donde el investigador garantiza que:

- Se realizó una búsqueda minuciosa de la literatura científica sobre el tema a realizar.
- Este estudio fue sometido a evaluación y aprobado por el Comité Local de Investigación y el Comité de Ética en investigación del hospital sede.
- Debido a que para el desarrollo de este proyecto es imprescindible la participación de las pacientes, se requirió de carta de consentimiento informado.
- Este estudio fue realizado por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un equipo de médicos clínicamente competentes y certificados en su especialidad.

- Este protocolo guardó la confidencialidad de las personas, esto al no recabar datos sensibles del paciente que permitan su identificación como lo son nombre, dirección, teléfono, etc.
- Se respetaron cabalmente los principios contenidos en el Código de Nuremberg y el Informe Belmont.
- Los datos obtenidos fueron confidenciales y fueron resguardados por el investigador responsable.

RESULTADOS

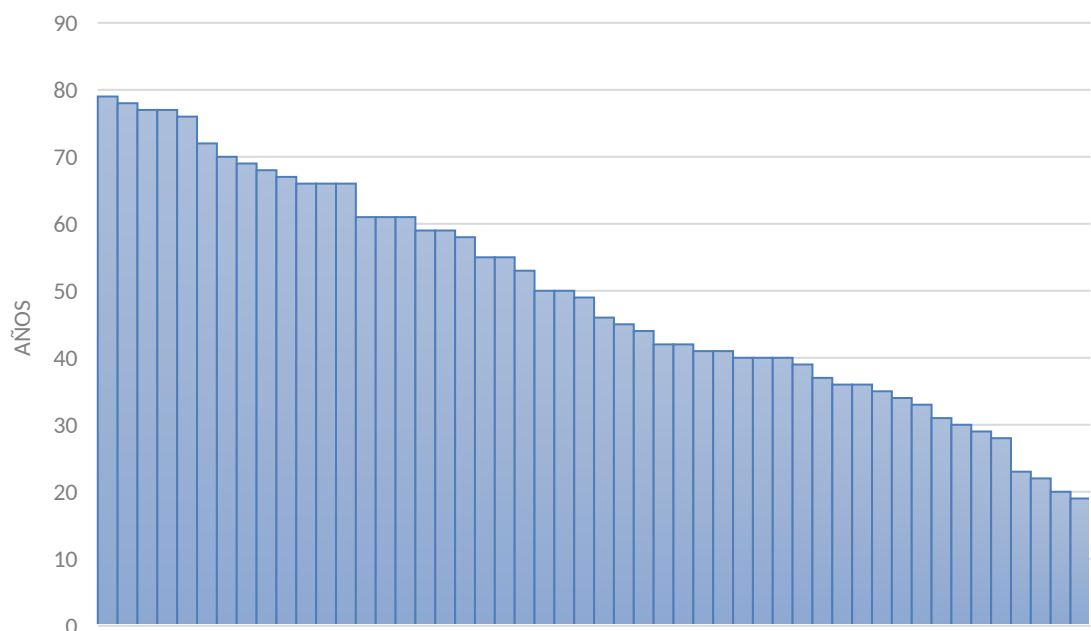
A) Análisis descriptivo

Cuadro 1: Resumen de estadísticos descriptivos de la edad de la población general.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	50	19	79	49.50	17.024

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

Gráfica 1: Resumen de estadísticos descriptivos de la edad de la población general



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

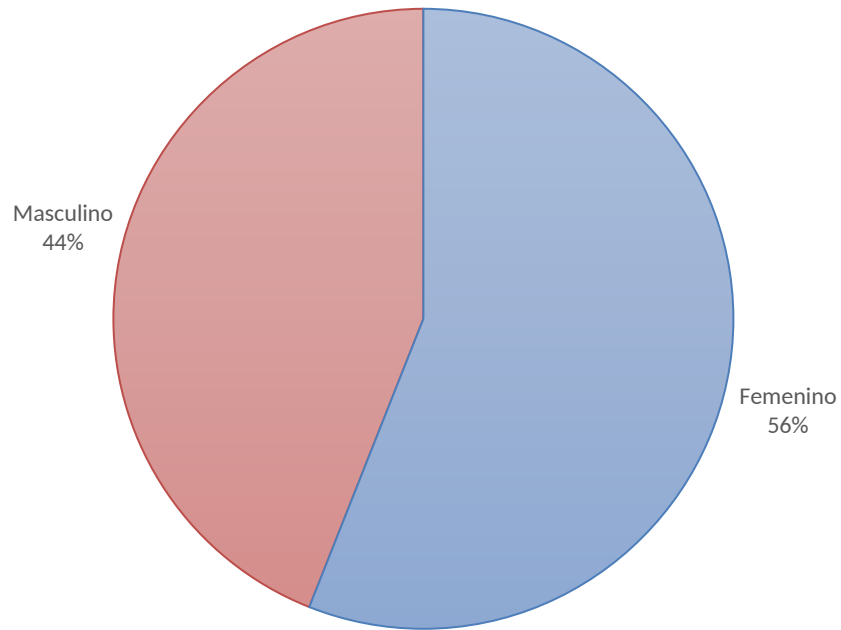
La edad de los pacientes estudiados tuvo una medida 49.50 ± 17.02 años, con un valor mínimo de 18 años y un valor máximo de 79 años.

Cuadro 2: Distribución por sexo de la población general

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	28	56.0%
Masculino	22	44.0%
Total	50	100.0%

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio- agosto de 2024

Gráfica 2: Distribución por sexo de la población general



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el periodo julio - agosto del 2024.

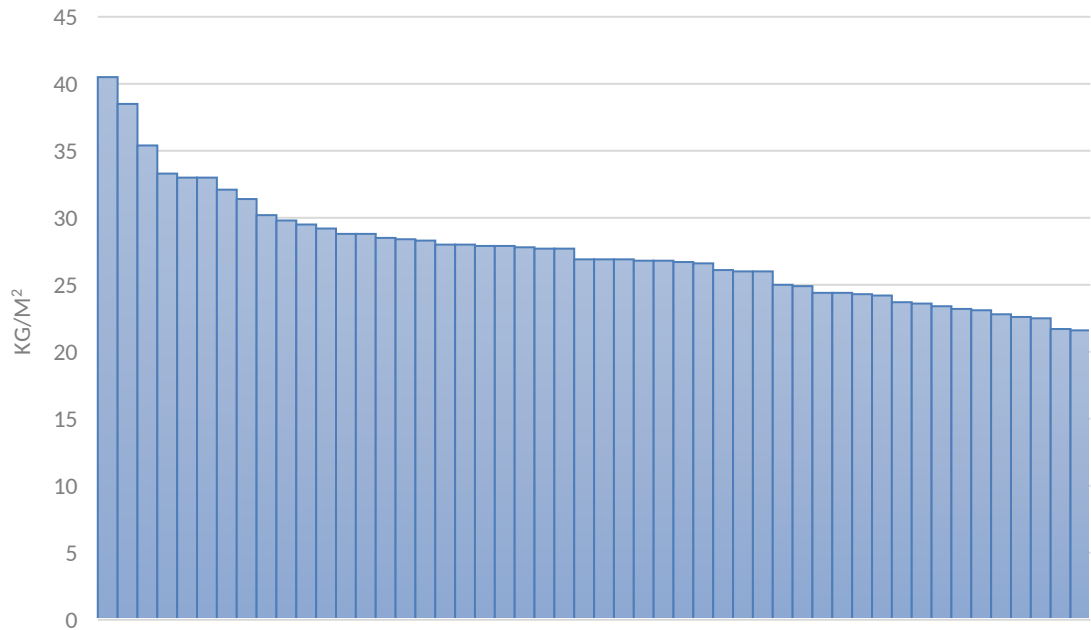
El sexo predominante en la población general fue el femenino al representar el 56.0% (n=28), mientras que el sexo masculino representó el 44.0% (n=22).

Cuadro 3: Resumen de estadísticos descriptivos del IMC de la población general

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
IMC	50	21.6	40.5	27.496	4.0315

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el periodo julio - agosto del 2024.

Gráfica 3: Resumen de estadísticos descriptivos del IMC de la población general



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

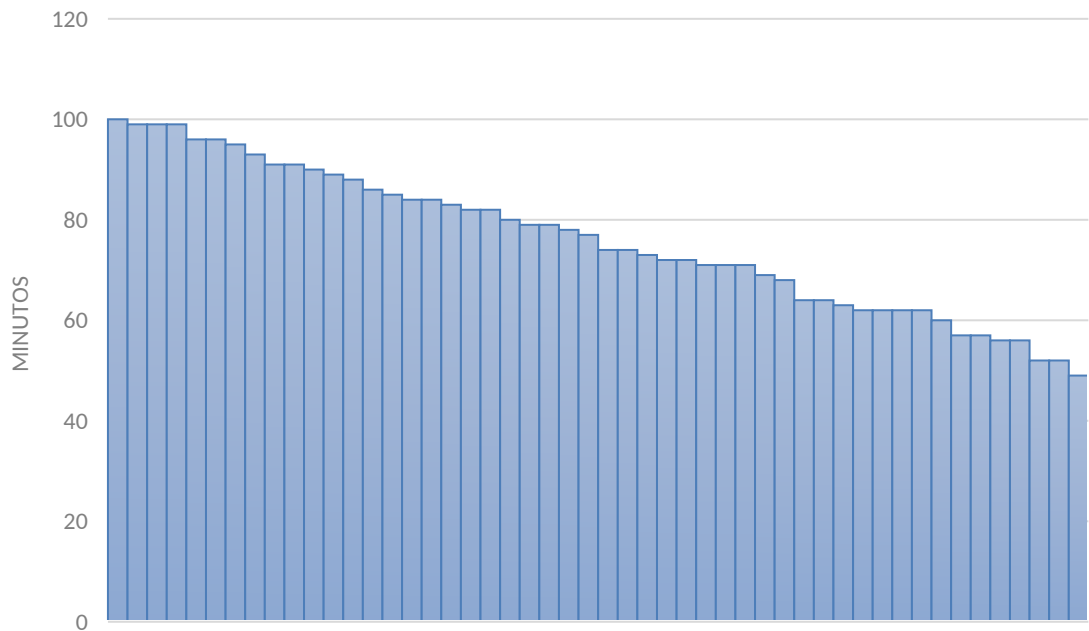
El IMC de los pacientes estudiados tuvo una medida $27.49 \pm 4.03 \text{ kg/m}^2$, con un valor mínimo de 21.6 kg/m^2 y un valor máximo de 40 kg/m^2 .

Cuadro 4: Resumen de estadísticos descriptivos del tiempo quirúrgico en la población general

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Tiempo quirúrgico	50	49	100	75.96	14.412

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

Gráfica 4: Resumen de estadísticos descriptivos del tiempo quirúrgico en la población general



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

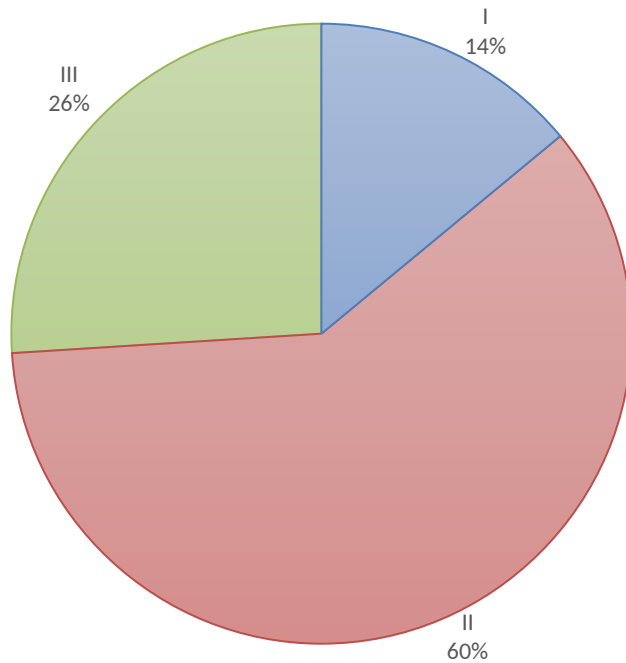
El tiempo quirúrgico tuvo una medida 75.96 ± 14.41 minutos, con un valor mínimo de 49 minutos y un valor máximo de 100 minutos.

Cuadro 5: Distribución por estado físico ASA de la población general

	Frecuencia	Porcentaje
I	7	14.0%
II	30	60.0%
III	13	26.0%
Total	50	100.0%

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

Gráfica 5: Distribución por estado físico ASA de la población general



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

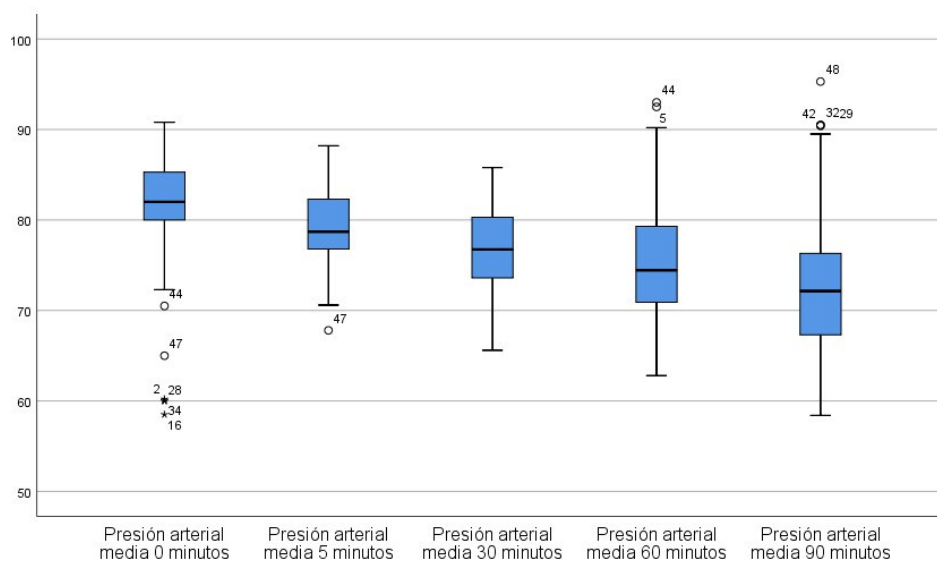
El estado físico ASA de los pacientes predominante fue ASA II con el 60.0% (n=30), seguido en frecuencia por ASA III con el 26.0% (n=13) (pacientes con hipertensión arterial, diabetes mellitus, hiperlipidemia, asma), y finalmente se halló estado físico ASA I con el 14.0% (n=7).

Cuadro 6: Resumen de estadísticos descriptivos de la presión arterial media en la población general

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Presión arterial media 0 minutos	50	58.5	90.8	80.294	7.6681
Presión arterial media 5 minutos	50	67.8	88.2	79.152	4.2993
Presión arterial media 30 minutos	50	65.6	85.8	76.718	5.1177
Presión arterial media 60 minutos	50	62.8	93.0	75.210	6.9993
Presión arterial media 90 minutos	50	58.4	95.3	72.768	8.2963

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el periodo julio - agosto del 2024.

Gráfica 6: Resumen de estadísticos descriptivos de la presión arterial media en la población general



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el periodo julio - agosto del 2024.

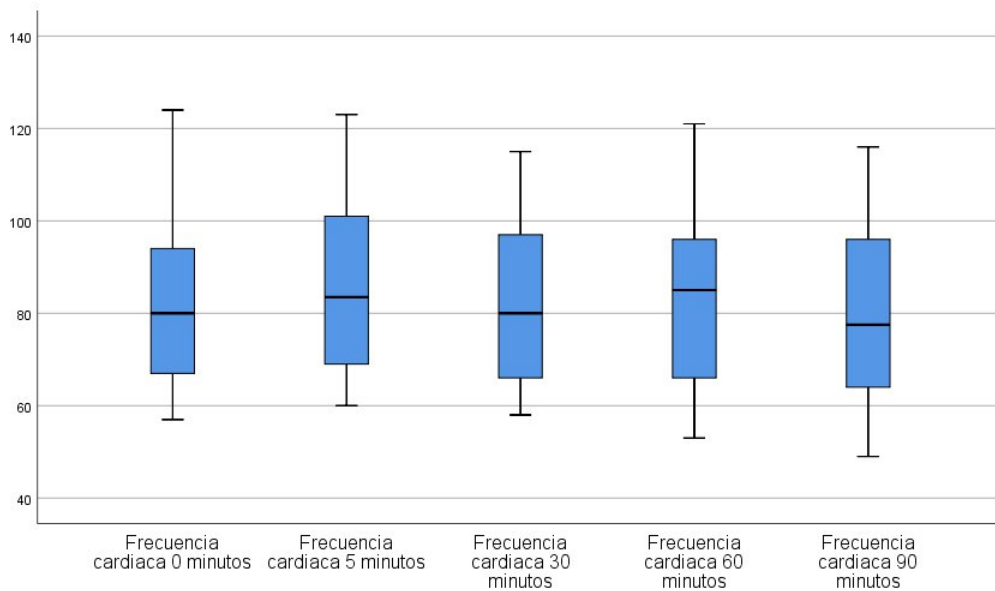
Para la población general, la presión arterial media a los 0 minutos tuvo un valor medio de 80.29 ± 7.66 mmHg, disminuyendo a un valor medio de 79.15 ± 4.29 mmHg a los 5 minutos, disminuyendo nuevamente a 76.71 ± 5.11 mmHg a los 30 minutos, disminuyendo nuevamente a 75.21 ± 6.99 mmHg a los 60 minutos para finalmente volver a disminuir a 72.76 ± 8.29 mmHg en la evaluación final a 90 minutos.

Cuadro 7: Resumen de estadísticos descriptivos de la frecuencia cardiaca en la población general

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Frecuencia cardiaca 0 minutos	50	57	124	82.76	16.735
Frecuencia cardiaca 5 minutos	50	60	123	84.98	17.938
Frecuencia cardiaca 30 minutos	50	58	115	82.32	17.491
Frecuencia cardiaca 60 minutos	50	53	121	82.08	18.307
Frecuencia cardiaca 90 minutos	50	49	116	78.98	18.845

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

Gráfica 7: Resumen de estadísticos descriptivos de la frecuencia cardiaca en la población general



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

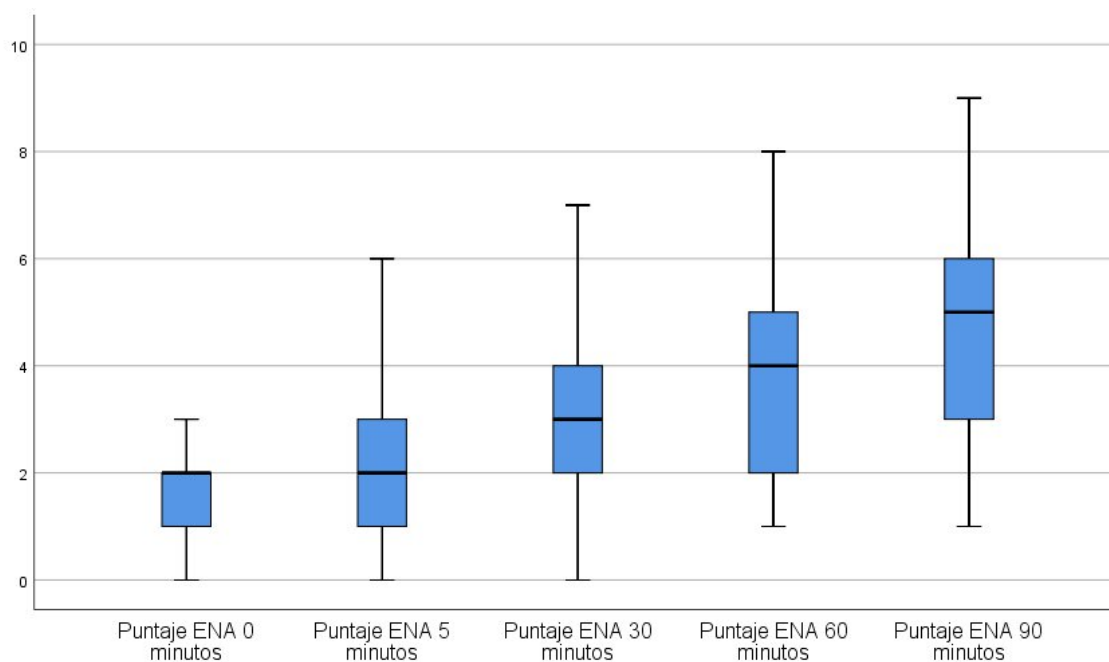
Para la población general, la frecuencia cardiaca a los 0 minutos tuvo un valor medio de 82.76 ± 16.73 lpm, incrementándose a un valor medio de 84.98 ± 17.93 lpm a los 5 minutos, disminuyendo posteriormente a 82.32 ± 17.49 lpm a los 30 minutos, manteniéndose estable en 82.08 ± 18.30 lpm a los 60 minutos, para finalmente disminuir a 78.98 ± 18.84 lpm en la evaluación final a 90 minutos.

Cuadro 8: Resumen de estadísticos descriptivos del puntaje ENA en la población general

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Puntaje ENA 0 minutos	50	0	3	1.32	0.844
Puntaje ENA 5 minutos	50	0	6	2.22	1.282
Puntaje ENA 30 minutos	50	0	7	2.80	1.654
Puntaje ENA 60 minutos	50	1	8	3.90	1.810
Puntaje ENA 90 minutos	50	1	9	4.82	2.292

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

Gráfica 8: Resumen de estadísticos descriptivos del puntaje ENA en la población general



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

Para la población general, el puntaje ENA a los 0 minutos tuvo un valor medio de 1.32 ± 0.84 , incrementándose a un valor medio de 2.22 ± 1.28 a los 5 minutos, volviéndose a incrementar a 2.80 ± 1.65 a los 30 minutos, incrementándose

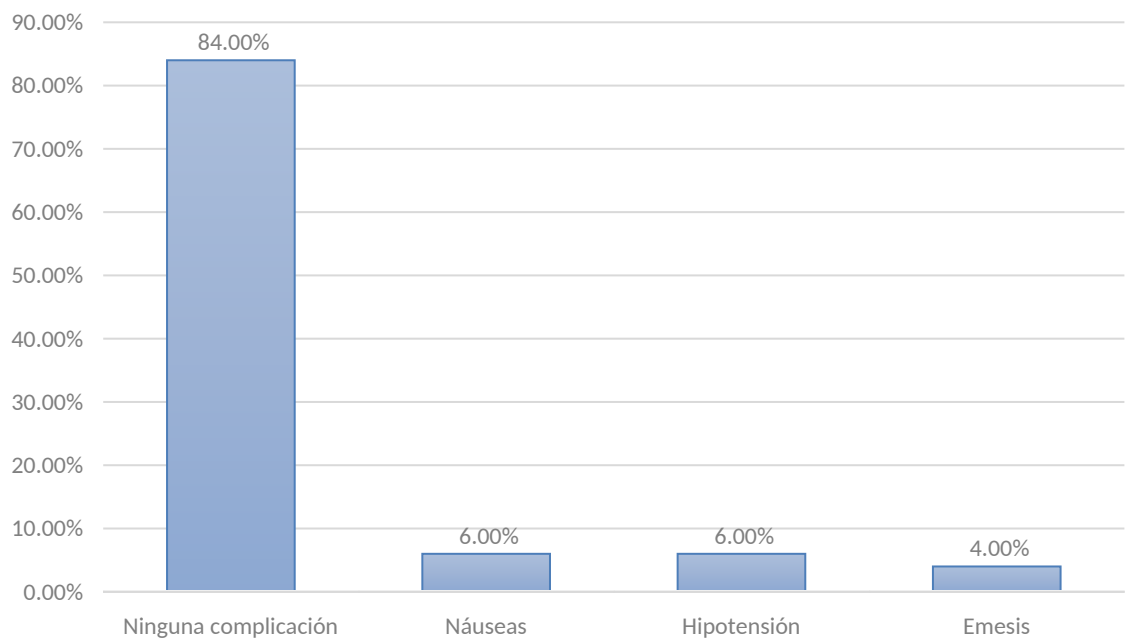
nuevamente a 3.90 ± 1.81 a los 60 minutos, para finalmente incrementarse a 4.82 ± 2.29 en la evaluación final a 90 minutos.

Cuadro 9: Distribución por complicaciones en la población general

	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna complicación	42	84.0%
Náuseas	3	6.0%
Hipotensión	3	6.0%
Emesis	2	4.0%

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

Gráfica 9: Distribución por complicaciones en la población general



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

Respecto a las complicaciones en la población general predominó ninguna complicación en el 84.0% (n=42), siguiendo en frecuencia náuseas e hipotensión

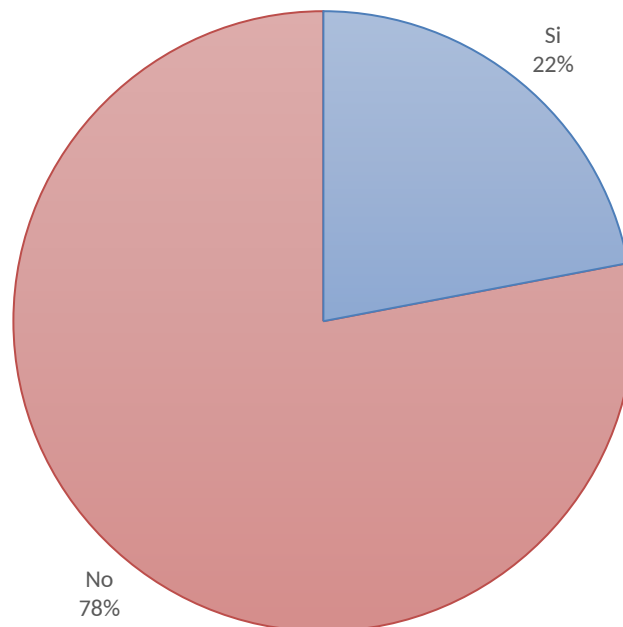
con el 6.0% respectivamente (n=3), y finalmente se reportó emesis en el 4.0% (n=2).

Cuadro 10: Distribución por uso de analgesia de rescate en la población general

	Frecuencia	Porcentaje
Si	11	22.0%
No	39	78.0%
Total	50	100.0%

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

Gráfica 10: Distribución por uso de analgesia de rescate en la población general



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

Para la población general, se utilizó analgesia rescate en el 22.0% (n=11).

B) Análisis comparativo

Cuadro 11: Análisis comparativo de las características de los pacientes por grupo de estudio

		Grupo				Valor p
		Lidocaína		Control		
		Frecuencia Media	% ±DE	Frecuencia Media	% ±DE	
Edad		47.28	±17.10	51.72	±17.00	0.362†
Sexo	Femenino	14	56.0%	14	56.0%	1.000*
	Masculino	11	44.0%	11	44.0%	
IMC		28.22	±4.54	26.78	±3.40	0.210†
Tiempo quirúrgico		76.04	±15.36	75.88	±13.72	0.969†
Estado físico ASA	I	4	16.0%	3	12.0%	0.684*
	II	15	60.0%	15	60.0%	1.000*
	III	6	24.0%	7	28.0%	0.747*

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

* Prueba chi cuadrada

† Prueba t de Student

En el análisis comparativo de las características de los pacientes se encontró que no hubo diferencias significativas entre grupos en la edad, sexo, IMC, tiempo quirúrgico y estado físico ASA ($p > 0.05$ respectivamente).

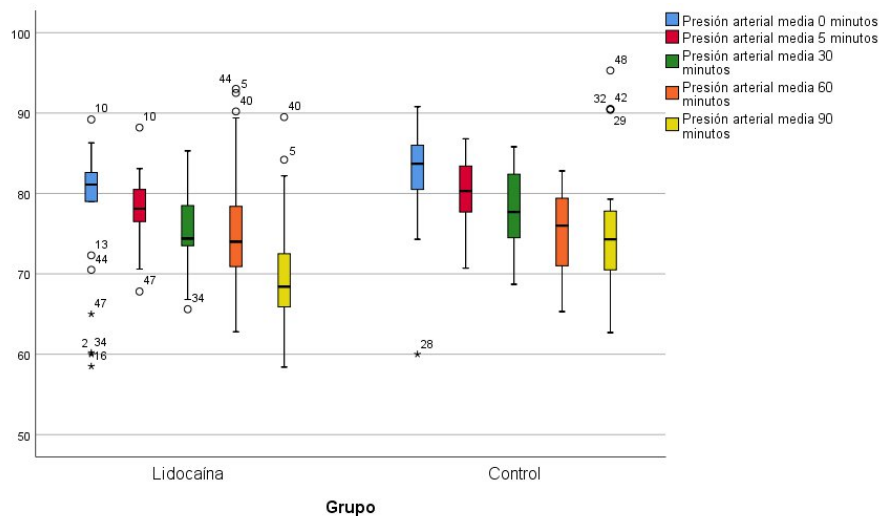
Cuadro 12: Análisis comparativo de la presión arterial media de los pacientes por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Lidocaína		Control		
	Media	±DE	Media	±DE	
Presión arterial media 0 minutos	78.15	±8.62	82.44	±6.01	0.047
Presión arterial media 5 minutos	78.08	±4.22	80.23	±4.19	0.077
Presión arterial media 30 minutos	75.37	±5.13	78.07	±4.83	0.061
Presión arterial media 60 minutos	75.37	±8.55	75.05	±5.18	0.875
Presión arterial media 90 minutos	70.01	±7.43	75.53	±8.33	0.017

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el periodo julio - agosto del 2024.

† Prueba t de Student

Gráfica 11: Análisis comparativo de la presión arterial media de los pacientes por grupo de estudio



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el periodo julio - agosto del 2024.

En el análisis comparativo de la presión arterial media se encontró que la medición a los 0 minutos tuvo una media significativamente mayor para el grupo de control (82.44 ± 6.01 vs 78.15 ± 8.62 , $p=0.047$), mientras que las mediciones a los 5 minutos, 30 minutos, 60 minutos y 90 minutos no mostraron diferencias significativas ($p>0.05$).

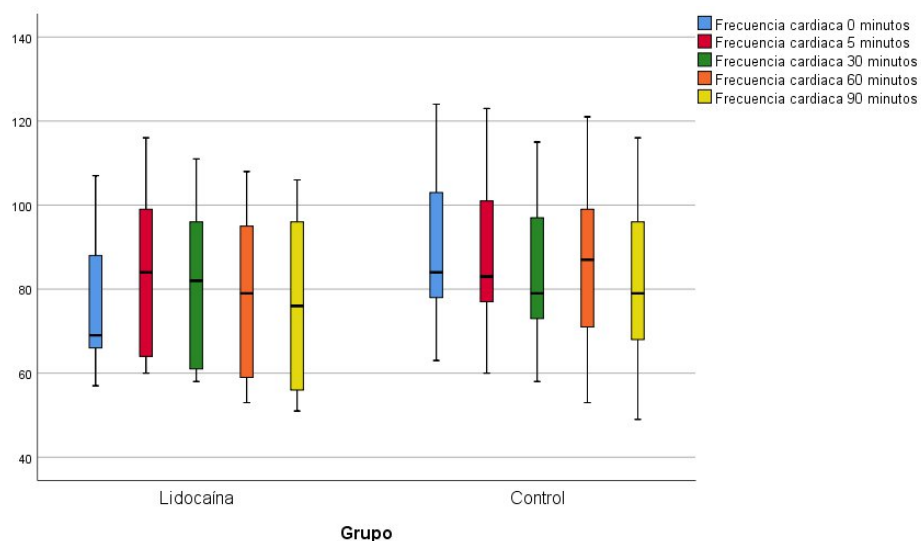
Cuadro 13: Análisis comparativo de la frecuencia cardiaca de los pacientes por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Lidocaína		Control		
	Media	±DE	Media	±DE	
Frecuencia cardiaca 0 minutos	76.64	±14.66	88.88	±16.70	0.008†
Frecuencia cardiaca 5 minutos	82.64	±18.33	87.32	±17.59	0.362†
Frecuencia cardiaca 30 minutos	80.32	±18.36	84.32	±16.71	0.424†
Frecuencia cardiaca 60 minutos	78.12	±18.77	86.04	±17.30	0.127†
Frecuencia cardiaca 90 minutos	75.96	±19.50	82.00	±18.05	0.261†

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el periodo julio - agosto del 2024.

† Prueba t de Student

Gráfica 12: Análisis comparativo de la frecuencia cardiaca de los pacientes por grupo de estudio



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el periodo julio - agosto del 2024.

En el análisis comparativo de la frecuencia cardiaca se encontró que la medición a los 0 minutos tuvo una media significativamente mayor para el grupo de control (88.88 ± 16.70 vs 76.64 ± 14.66 , $p=0.008$), mientras que las mediciones a los 5 minutos, 30 minutos, 60 minutos y 90 minutos no mostraron diferencias significativas ($p > 0.05$).

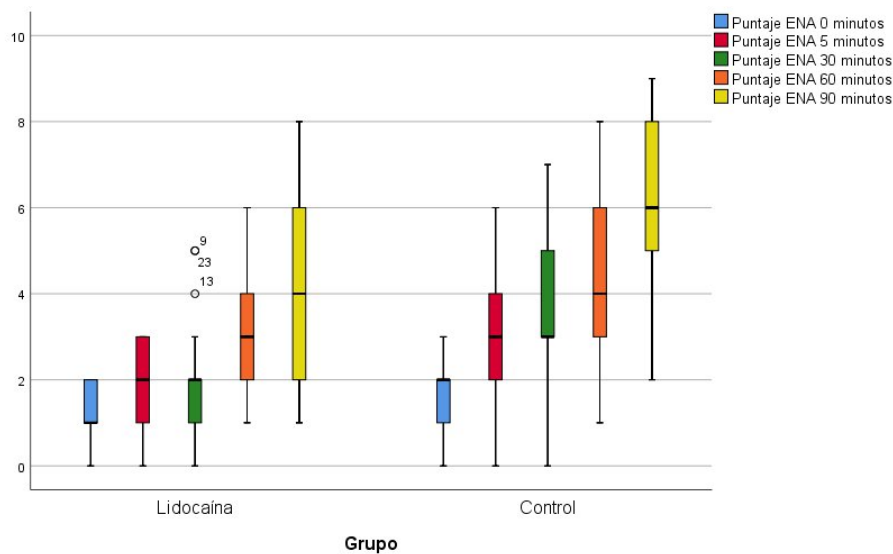
Cuadro 14: Análisis comparativo del puntaje ENA de los pacientes por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Lidocaína		Control		
	Media	±DE	Media	±DE	
Puntaje ENA 0 minutos	1.20	±0.82	1.44	±0.87	0.320†
Puntaje ENA 5 minutos	1.96	±0.89	2.48	±1.56	0.154†
Puntaje ENA 30 minutos	2.04	±1.24	3.56	±1.69	0.001†
Puntaje ENA 60 minutos	3.36	±1.66	4.44	±1.83	0.033†
Puntaje ENA 90 minutos	3.88	±2.28	5.76	±1.92	0.003†

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el periodo julio - agosto del 2024.

† Prueba t de Student

Gráfica 13: Análisis comparativo del puntaje ENA de los pacientes por grupo de estudio



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el periodo julio - agosto del 2024.

En el análisis comparativo del puntaje ENA se encontró que en el grupo de lidocaína se obtuvieron puntajes menores a los 30 minutos (2.04 ± 1.24 vs 3.56 ± 1.69 , $p=0.001$), a los 60 minutos (3.36 ± 1.66 vs 4.44 ± 1.83 , $p=0.033$), y a los 90 minutos (3.88 ± 2.28 vs 5.76 ± 1.92 , $p=0.003$). Las mediciones a los 0 minutos y 5 minutos no mostraron diferencias significativas ($p > 0.05$).

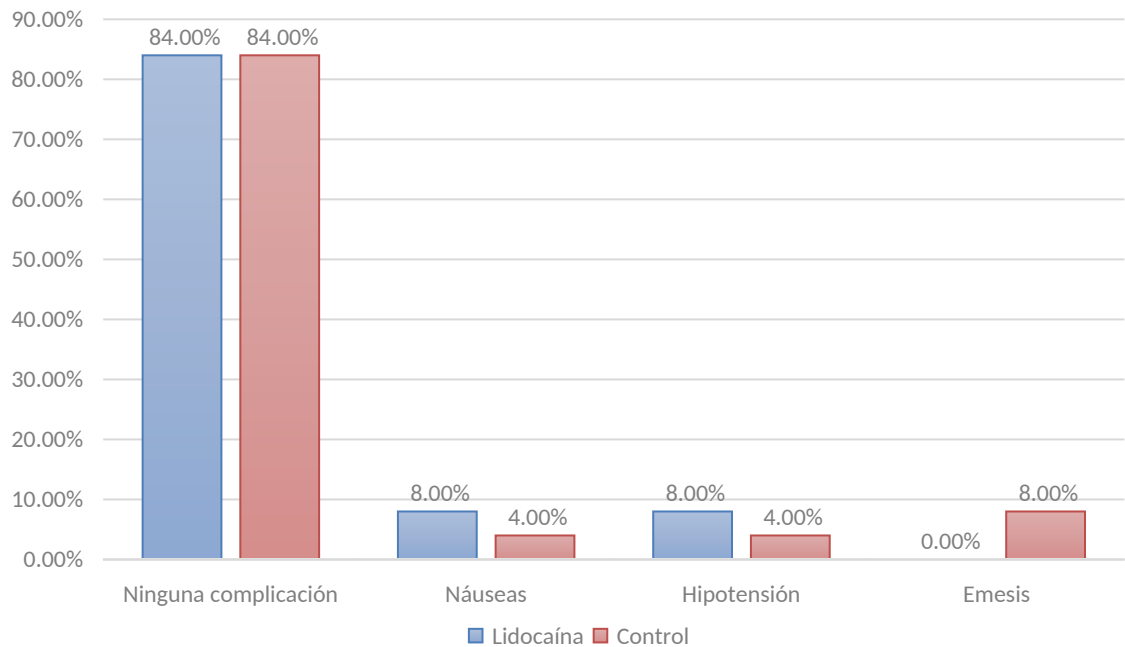
Cuadro 15: Análisis comparativo de las complicaciones de los pacientes por grupo de estudio

	Grupo				Valor p
	Lidocaína		Control		
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Ninguna complicación	21	84.0%	21	84.0%	1.000*
Náuseas	2	8.0%	1	4.0%	0.552*
Hipotensión	2	8.0%	1	4.0%	0.552*
Emesis	0	0.0%	2	8.0%	0.149*

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

* Prueba chi cuadrada

Gráfica 14: Análisis comparativo de las complicaciones de los pacientes por grupo de estudio



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

En el análisis comparativo de complicaciones se encontró que no hubo diferencias significativas entre grupos ($p > 0.05$).

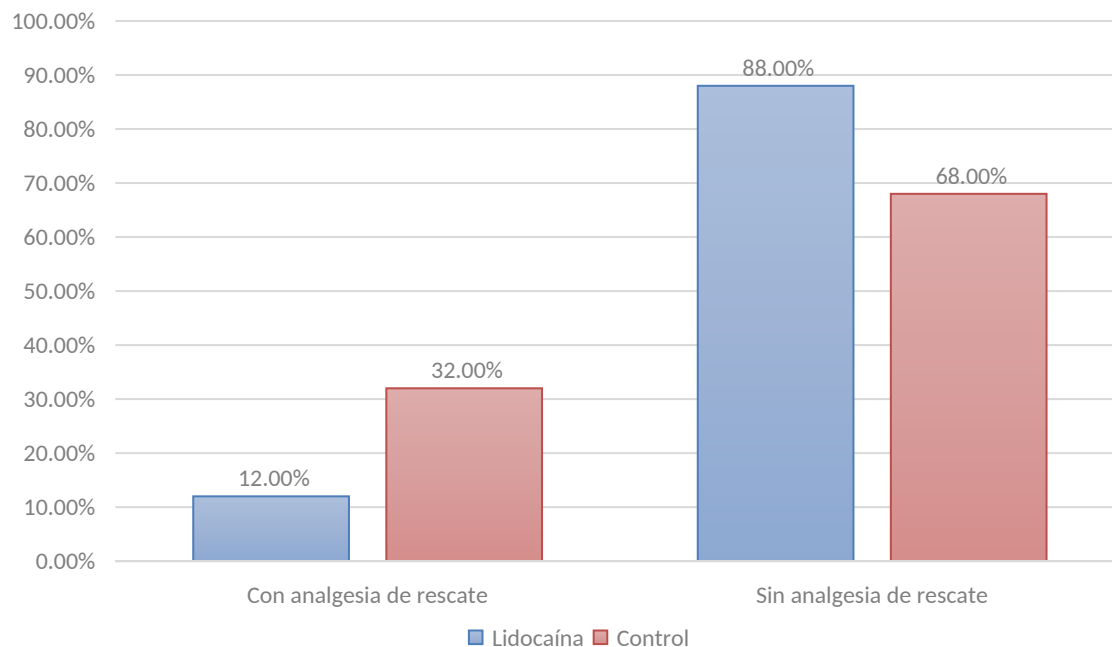
Cuadro 16: Análisis comparativo del uso de analgesia de rescate de los pacientes por grupo de estudio

		Grupo				Valor p
		Lidocaína		Control		
		Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Analgesia de rescate	Si	3	12.0%	8	32.0%	0.088*
	No	22	88.0%	17	68.0%	

Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

* Prueba chi cuadrada

Gráfica 15: Análisis comparativo del uso de analgesia de rescate de los pacientes por grupo de estudio



Fuente: Estudios realizado en el Hospital General de Tecamachalco durante el período julio - agosto del 2024.

En el análisis comparativo de uso de analgesia de rescate se encontró que no hubo diferencias significativas entre grupos ($p > 0.05$).

DISCUSIÓN

En el presente estudio se conformó una población de 50 pacientes de los cuales se asignaron 25 al grupo de lidocaína y 25 al grupo de controles. En el análisis de las características demográficas y clínicas, se halló que ambos grupos fueron similares respecto a la edad, sexo, IMC, tiempo quirúrgico y estado físico ASA ($p>0.05$).

En el presente estudio se halló que la presión arterial media y la frecuencia cardíaca no mostraron diferencias significativas en las mediciones de los 5, 30, 60 y 90 minutos en ambos grupos ($p>0.05$). Solo al ingreso (0 minutos) tanto la frecuencia cardíaca como la presión arterial media fueron significativamente menores con lidocaína ($p<0.05$). Esta estabilidad hemodinámica fue reportada por Islam et al. quien reclutó a un total de 80 pacientes con colecistitis crónica o colelitiasis sometidos a colecistectomía laparoscópica fueron incluidos consecutivamente en el estudio y fueron asignados aleatoriamente a dos grupos de estudio. Los pacientes del grupo de estudio recibieron administración intravenosa de lidocaína a 3 mg/kg/h y los del grupo de control recibieron solución salina normal (solución salina al 0.9 %) en el mismo volumen por un observador diferente. Se halló que la presión arterial media de ambos grupos aumentó bruscamente a los 5 minutos después de la inducción y luego descendió bruscamente hasta el nivel basal a los 10 minutos después de la inducción. A partir de entonces, ambos grupos experimentaron una caída gradual de la presión arterial media hasta 30 minutos después de la anestesia general y luego siguieron una meseta hasta el final del estudio. En cuanto a la frecuencia cardíaca no hubo cambios significativos en el parámetro en ningún nivel de evaluación, ni dentro ni entre los grupos, excepto un aumento repentino de la frecuencia cardíaca a los 5 minutos después de la inducción (24).

Se ha descrito ampliamente que la estabilización de las variables hemodinámicas intraoperatorias es un parámetro significativo que afecta la mortalidad y morbilidad perioperatoria. Más específicamente, la intubación y la introducción del neumoperitoneo resultan en fluctuaciones cardiovasculares notables que se derivan de la activación del sistema nervioso simpático. Por lo tanto, el fármaco óptimo debe inhibir la excreción de catecolaminas, sin afectar el flujo sanguíneo cerebral y la eficacia del régimen anestésico (26). La lidocaína tiene una vida media de distribución de cinco a ocho minutos, comenzando en los compartimentos vasculares y luego en los tejidos periféricos. Primero pasa a áreas bien perfundidas como el corazón y los pulmones, seguidas de áreas menos perfundidas como los músculos y el tejido adiposo. Se ha descubierto que el cerebro y el corazón tienen las concentraciones sanguíneas más altas de lidocaína en comparación con otros órganos, lo que probablemente explica la toxicidad del sistema nervioso central y del sistema cardiovascular asociada con anestésicos locales como la lidocaína (27).

A pesar de que se ha descrito que los anestésicos locales intravenosos están asociados con toxicidad neurológica y tisular en dosis tisulares y sistémicas más altas, las concentraciones plasmáticas altas pueden tener consecuencias negativas sustanciales para el sistema nervioso central y cardiovascular con una dosis en bolo de 1 a 1.5 mg/kg, seguido de una infusión de 2 a 3 mg/kg/h que dura hasta la finalización de la cirugía o durante las primeras 24 horas posteriores se ha reportado que los cambios neurológicos como aturdimiento, mareos y alteraciones visuales, así como las arritmias cardíacas son efectos secundarios extremadamente raros (28).

Respecto al puntaje ENA se halló que en las mediciones de los 0 minutos y 5 minutos las medias no mostraron diferencias significativas en ambos grupos ($p > 0.05$). Mientras que en las subsecuentes mediciones de los 30, 60 y 90 minutos los puntajes ENA fueron significativamente menores para el grupo de

lidocaína ($p < 0.05$), este efecto superior de lidocaína en la disminución del dolor post operatorio es compartido por el metaanálisis realizado por Awan et al. donde se realizaron búsquedas en PubMed, Scopes, Web of Science y Cochrane Library para encontrar estudios elegibles desde su inicio hasta junio de 2023, y se realizó una revisión sistemática y un metaanálisis. De acuerdo con los criterios de elegibilidad, se incluyeron 14 estudios (898 pacientes). Los resultados agrupados de los estudios incluidos mostraron que la puntuación del dolor a las 6, 12 y 24 horas de la cirugía fue significativamente menor en los que recibieron lidocaína IV como analgésico (Escala Visual Analógica [EVA] 6 horas, diferencia de medias [DM] = -1.20 , IC 95% = -2.20 , -0.20 , $P = 0.02$; $I^2 = 98\%$, EVA 12 horas, DM = -0.90 , IC 95% = -1.52 , -0.29 , $P = 0.004$; $I^2 = 96\%$ y EVA 24 horas, DM = -0.86 , IC 95% = -1.48 , -0.24 , $P = 0.007$; $I^2 = 92\%$) (25).

También, por medio de un metaanálisis, Zhao et al. incluyó 5 estudios con 274 pacientes los cuales mostraron las puntuaciones de la escala EVA a las 12 horas después de la colecistectomía laparoscópica. Los resultados agrupados demostraron que las puntuaciones de la escala EVA a las 12, 24 y 48 horas fueron significativamente más altas en los grupos de control que en los grupos de lidocaína (DMP = 0.743 , IC 95 %: 1.246 a 0.240 , $P = 0.004$), (DMP = 0.712 ; IC 95 %: 1.239 a 0.184 ; $P = 0.008$; y (DMP = 0.600 ; IC 95 %: 0.972 a 0.229 ; $P = 0,002$) respectivamente (29).

También en similitud a este estudio, Shakir et al. por medio de un estudio donde se seleccionaron 60 pacientes adultos, tanto hombres como mujeres, de entre 18 y 60 años de edad, que fueron sometidos a una colecistectomía laparoscópica y se los asignó aleatoriamente a dos grupos de tratamiento (lidocaína y Ringer Lactato). El grupo de control no recibió ningún otro placebo aparte de la infusión de Ringer Lactato. Ambos grupos recibieron diclofenaco intramuscular cada 12 horas y acetaminofeno intravenoso cada 8 horas. Se reportó que la EVA media del grupo de lidocaína frente al grupo control fue menor a las 2 horas, 6 horas,

12 horas y 24 horas (3.47 ± 0.82 vs 6.27 ± 0.52 , $p < 0.001$), (2.7 ± 0.75 vs 4.8 ± 0.8 , $p < 0.001$), 2.0 ± 0.49 vs 3.93 ± 0.94 , $p < 0.001$), (0.73 ± 0.82 vs 2.2 ± 0.61 , $p < 0.001$) (30).

Por último, también en concordancia a este estudio, Song et al. incluyó a 80 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica quienes fueron asignados aleatoriamente para recibir lidocaína intravenosa (inyección en bolo de 1.5 mg/kg de lidocaína en la inducción de la anestesia, luego una infusión continua de 2 mg/kg/h hasta el final de la cirugía) o un volumen igual de solución salina, 71 de los 80 pacientes que fueron reclutados completaron el protocolo del estudio. La lidocaína redujo significativamente la intensidad del dolor [escala analógica visual (EVA), 0-10 cm] a las 2 h (lidocaína 3.01 ± 0.65 cm frente a placebo 4.27 ± 0.58 cm, $p = 0.01$) y a las 6 h (lidocaína 3.38 ± 0.42 cm frente a placebo 4.22 ± 0.67 cm, $p = 0.01$) (31).

El dolor post operatorio de colecistectomía laparoscópica es complejo, ya que, a pesar de sus beneficios, la mayor incidencia de dolor post operatorio impide la implementación de un protocolo de recuperación eficiente. El dolor post-colecistectomía laparoscópica incluye tres subtipos distintos. En primer lugar, el traumatismo tisular en los sitios de inserción de los puertos produce dolor somático. Además, la manipulación tisular intraoperatoria combinada con la irritación diafragmática relacionada con el neumoperitoneo es responsable del desarrollo de dolor visceral. Finalmente, la distensión abdominal y la inflamación peritoneal inducida por CO_2 que conduce al desgarro de las arteriolas y la lesión de las fibras nerviosas promueven la neuropraxia del nervio frénico y posteriormente, la aparición de dolor de hombro. El dolor visceral es la forma principal durante el primer día post operatorio; por el contrario, los síntomas de dolor en la punta del hombro pueden existir hasta 72 horas después de la operación (26).

En cuanto al análisis de las complicaciones, en el presente estudio solo el 16 % de los pacientes presentaron alguna complicación (náusea, hipotensión o emesis), al compararse por grupos de estudio no hubo diferencias significativas entre el grupo lidocaína y el grupo de control ($p > 0.05$). En completa similitud a este estudio, Awan et al. reportó que no hubo una diferencia estadísticamente significativa en la incidencia de náuseas y vómitos después de la cirugía entre los dos grupos (náuseas y vómitos, riesgo relativo = 0.91, IC 95% = 0.57, 1.45, $P = 0.69$; $I^2 = 50\%$) (25).

También en el estudio de Zhao et al. se reportó que 5 estudios mostraron las complicaciones postoperatorias de náuseas y vómitos. Se encontró una diferencia significativa en la incidencia de náuseas y vómitos entre los 2 grupos (RD = 0.172, IC 95%: 0.275 a 0.070, $P = 0.001$), demostrando menores efectos secundarios con el uso de lidocaína (29).

En otro hallazgo del presente estudio, no hubo diferencias significativas entre grupos respecto al uso de analgesia de rescate ($p > 0.05$). Este hallazgo es compatible con el estudio de Awan et al. donde se halló que la lidocaína intravenosa se asocia con una disminución significativa en el requerimiento de opioides después de la cirugía (requerimientos de opioides, DM = -29.53, IC 95% = -55.41, -3.66, $P = 0.03$; $I^2 = 98\%$) (25).

CONCLUSIONES

La lidocaína en infusión continua proporciona niveles bajos de dolor por 30 minutos, y dolor moderado a los 60 y 90 minutos del post operatorio, al compararse con el grupo control, el dolor fue menor desde los 5 minutos hasta los 90 minutos.

La presión arterial fue menor con el uso de lidocaína desde los 5 minutos del postoperatorio hasta los 90 minutos del postoperatorio.

La frecuencia cardiaca fue menor con el uso de lidocaína desde los 5 minutos del post operatorio hasta los 90 minutos del post operatorio.

El puntaje ENA fue menor con el uso de lidocaína desde los 30 minutos hasta 90 minutos del post operatorio.

No hubo diferencia en las complicaciones entre la administración de lidocaína y el grupo de control.

El uso de analgesia de rescate fue similar para ambos grupos de estudio.

Se concluye que la lidocaína en infusión continua presenta una adecuada eficacia para el manejo del dolor agudo post operatorio de colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Tecamachalco.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Kumari R, Bhalotra AR, Dhiman S. Effects of perioperative infusion of lidocaine versus dexmedetomidine on postoperative pain and recovery in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: A randomized trial. *IJMA* 2020; 3(2):70-75.
- 2.- Shakir FTZ, Sultan R, Siddiqui R, et al. Perioperative Intravenous Lidocaine Infusion for Postlaparoscopic Cholecystectomy Pain. *J Coll Physicians Surg Pak* 2023; 33(01):5-9.
- 3.- Toleska M, Dimitrovski A, Shosholcheva M, et al. PAIN AND MULTIMODAL ANALGESIA IN LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY. *Pril (Makedon Akad Nauk Umet Odd Med Nauki)* 2022; 43(2):41-49
- 4.- Jiang B, Ye S. Pharmacotherapeutic pain management in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: A review. *Adv Clin Exp Med* 2022; 31(11):1275–1288.
- 5.- Ergin A, Aydin MT, Çiyiltepe H, et al. Effectiveness of local anesthetic application methods in postoperative pain control in laparoscopic cholecystectomies; a randomised controlled trial. *International Journal of Surgery* 2021; 95:106134.
- 6.- Abdullah, Raja MA, Raza H, et al. Comparison of intravenous and intraperitoneal lidocaine in laparoscopic cholecystectomy. *PJMHS* 2020; 14:921-923.
- 7.- Sarakatsianou C, Perivoliotis K, Baloyiannis I, et al. Efficacy of intraoperative intravenous lidocaine infusion on postoperative opioid consumption after laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial. *Langenbeck's Archives of Surgery* 2023; 408:197.
- 8.- Afzal A, Syed AW, Mansoor Q, et al. Role of lidocaine and its effect on postoperative outcomes in abdominal cholecystectomy. *PMA* 2022; 72:1048.
- 9.- Cianci P, Tartaglia N, Fersini A. Pain control after laparoscopic cholecystectomy. A prospective study. *Ann Ital Chir* 2020; 91(6):611-616.

- 10.- Lee IWS, Schraag S. The Use of Intravenous Lidocaine in Perioperative Medicine: Anaesthetic, Analgesic and Immune-Modulatory Aspects. *J Clin Med* 2022; 11(12):3543.
- 11.- Kramer ME, Holtan EE, Ives AL, Wall RT. Perioperative intravenous lidocaine infusion adverse reaction: a case report. *A&A Practice* 2019; 13(3):96-98.
- 12.- Kaszyński M, Lewandowska D, Sawicki P, et al. Efficacy of intravenous lidocaine infusions for pain relief in children undergoing laparoscopic appendectomy: a randomized controlled trial. *BMC anesthesiology* 2021; 21:1-11.
- 13.- Gupta S, Attal P, Mehta N, et al. Comparison of dose–response to two different doses of intravenous lidocaine for analgesia in patients undergoing elective laparoscopic cholecystectomy under general anesthesia. *Ain-Shams Journal of Anesthesiology* 2023; 15(1):89.
- 14.- Kundra P, Vinayagam S. Perioperative intravenous lidocaine: Crossing local boundaries and reaching systemic horizons. *Indian J Anaesth* 2020; 64:363-365.
- 15.- Bailey MA, Toner AJ, Corcoran TB, et al. A survey of perioperative intravenous lidocaine use by anaesthetists in Australia and New Zealand *Anaesthesia and Intensive Care* 2020; 48(1):53-58.
- 16.- Heath C, Hii J, Thalayasingam P, et al. Perioperative intravenous lidocaine use in children. *Pediatric Anesthesia* 2023; 33:336–346.
- 17.- Chu R, Umukoro N, Greer T, et al. Intravenous Lidocaine Infusion for the Management of Early Postoperative Pain: A Comprehensive Review of Controlled Trials. *Psychopharmacol Bull* 2020;50(4 Suppl 1):216-259.
- 18.- Castro I, Carvalho P, Vale N, et al. Systemic Anti-Inflammatory Effects of Intravenous Lidocaine in Surgical Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med* 2023; 12:3772.
- 19.- Shoshiashvili V, El-Molla A, Fetouh F, et al. A prospective study about safety and efficacy of perioperative lidocaine infusion. *New Horizons in Medicine and Medical Research* 2022; 19(1):10.

- 20.- Bidur M, Qiu X, Sujata L. Intravenous Lidocaine for Perioperative Use. *Open Journal of Anesthesiology* 2019; 9(4):57.
- 21.- Hunter OO, Wong A, Leng J, et al. Educating nurses on intravenous lidocaine for postoperative pain management. *Pain Management Nursing* 2021; 22(1):94-99.
- 22.- Lockwood N, Misra L. Efficacy of perioperative intravenous lidocaine for multimodal analgesia. *Open Journal of Anesthesiology* 2020; 10(9):299-312.
- 23.- Song X, Sun Y, Zhang X, et al. Effect of perioperative intravenous lidocaine infusion on postoperative recovery following laparoscopic Cholecystectomy-A randomized controlled trial. *International Journal of Surgery* 2017; 45:8-13.
- 24.- Islam MN, Rahman MA, Bashir Z, et al. Impact of Perioperative Intravenous Lidocaine on Postoperative Analgesia in Laparoscopic Cholecystectomy. *Sir Salimullah Medical College Journal* 2022; 30(2):148-154.
- 25.- Awan B, Elsaigh M, Elkomos BE, et al. The use of lidocaine infusion in laparoscopic cholecystectomy: An updated systematic review and meta-analysis. *Journal of Minimal Access Surgery* 2024; 10-4103.
- 26.- Sarakatsianou C, Perivoliotis K, Baloyiannis I, Georgopoulou S, Tsiaka A, Tzovaras G. Efficacy of intraoperative intravenous lidocaine infusion on postoperative opioid consumption after laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial. *Langenbeck's Archives of Surgery* 2023; 408(1):197.
- 27.- Lee IWS, Schraag S. The use of intravenous lidocaine in perioperative medicine: anaesthetic, analgesic and immune-modulatory aspects. *Journal of clinical medicine* 2022; 11(12):3543.
- 28.- Jiang B, Ye S. Pharmacotherapeutic pain management in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: A review. *Advances in Clinical and Experimental Medicine* 2022; 31(11):1275-1288.
- 29.- Zhao JB, Li YL, Wang YM, Teng JL, Xia DY, Zhao JS, Li FL. Intravenous lidocaine infusion for pain control after laparoscopic cholecystectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine* 2018; 97(5):e9771.

30.- Shakir FTZ, Sultan R, Siddiqui R, Shah MZ, Javed A, Jamal A. Perioperative intravenous lidocaine infusion for postlaparoscopic cholecystectomy pain. J Coll Physicians Surg Pak 2023; 33:5-9.

31.- Song X, Sun Y, Zhang X, Li T, Yang B. Effect of perioperative intravenous lidocaine infusion on postoperative recovery following laparoscopic Cholecystectomy-A randomized controlled trial. International Journal of Surgery 2017; 45:8-13.

ANEXOS

Hoja de recolección de datos

Grupo de estudio: Lidocaína Control

Edad: _____

Sexo: _____

IMC: _____

Estado físico ASA: _____

Tiempo quirúrgico: _____

Complicaciones: _____

Uso de analgesia de rescate: _____

Evaluación a 0 minutos

Presión arterial media: _____

Frecuencia respiratoria: _____

Frecuencia cardíaca: _____

Puntaje ENA: _____

Evaluación a 5 minutos

Presión arterial media: _____

Frecuencia respiratoria: _____

Frecuencia cardíaca: _____

Puntaje ENA: _____

Evaluación a 30 minutos

Presión arterial media: _____

Frecuencia respiratoria: _____

Frecuencia cardiaca: _____

Puntaje ENA: _____

Evaluación a 60 minutos

Presión arterial media: _____

Frecuencia respiratoria: _____

Frecuencia cardiaca: _____

Puntaje ENA: _____

Evaluación a 90 minutos

Presión arterial media: _____

Frecuencia respiratoria: _____

Frecuencia cardiaca: _____

Puntaje ENA: _____

Consentimiento informado

De acuerdo con las disposiciones contenidas en la Ley General de Salud, Título Quinto “Investigación para la Salud”, Capítulo Único, artículo 100, fracción IV; así como del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo “De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos” Capítulo I, Disposiciones Comunes, artículo 13 que señala que en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, artículos 14 fracción V, 20, 21 y 22 de dicho Reglamento; y, de conformidad con los principios éticos contenidos en la Declaración de Helsinki, se me ha explicado e informado que:

I. Dada la necesidad de estudios que analicen el efecto del uso de lidocaína en el dolor posterior a la cirugía, se me invitó a participar en el estudio “EL USO DE LIDOCAÍNA EN INFUSIÓN CONTINUA PARA EL MANEJO DEL DOLOR AGUDO POST OPERATORIO” que tiene por objetivo “Determinar la eficacia del uso de lidocaína en infusión continua para el manejo del dolor agudo post operatorio en el Hospital General de Tecamachalco durante el periodo julio - agosto del 2024”.

II. Se me ha informado que seré sometido(a) a la cirugía de colecistectomía laparoscópica que tengo programada, y se me asignará al azar al uso de lidocaína para la anestesia post operatoria o al manejo convencional.

III. Se me explicó que en cualquiera de los 2 grupos que se me asigne, recibiré una atención adecuada para el dolor, recibiendo analgesia de rescate en caso de requerirlo.

IV. Los resultados de este estudio ayudarán a determinar si el uso de lidocaína intravenosa produce un control del dolor adecuado sin mayores complicaciones que el manejo convencional del dolor.

V. Se me ha asegurado que puedo preguntar hasta mi complacencia todo lo relacionado con el estudio y mi participación, sin que ello demerite la atención recibida.

VI. Se me aclaró que puedo abandonar el estudio en cuanto yo lo decida, sin que ello afecte mi atención de parte del médico o del hospital.

VII. Autorizo la publicación de los resultados de mi estudio a condición de que en todo momento se mantendrá el secreto profesional y que no se publicará mi nombre o revelará mi identidad.

VIII. En caso de que presente alguna complicación debido a la participación del estudio, se me canalizará al servicio idóneo dentro del hospital para recibir una valoración adecuada.

IX. Que mi participación en el estudio no me generará gastos ni aportaciones extras a mi atención médica habitual.

Con fecha _____, habiendo comprendido lo anterior y una vez que se me aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a mi participación en el proyecto, yo _____ acepto participar en el estudio.



COMITÉ DE INVESTIGACIÓN DEL HGZNP "BI"
ASUNTO: AUTORIZACION IMPRESIÓN DE TESIS

DRA. LIS ROSALES BÁEZ
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO FMBUAP
P R E S E N T E.

Por Medio del presente, hago de su conocimiento que C. Javier Edmundo Estrada Vallejo del tercer año de la Especialidad de Anestesiología, realizó su Tesis con título: "EL USO DE LIDOCAÍNA EN INFUSIÓN CONTINUA PARA EL MANEJO DEL DOLOR AGUDO POST OPERATORIO EN CIRUGÍA DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA" realizado en el Hospital General Zona Norte de Puebla, "Bicentenario de la Independencia", bajo la dirección de la Dra. Maria Adriana Blandón Castillo y la Dra. Ma. De Jesús García Mora., ha sido revisada en su contenido y estructura, por lo que se autoriza para su impresión.

Sin más por el momento y agradeciendo su apoyo, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE
H. PUEBLA DE ZARAGOZA A 21 DE ENERO DE 2025
"SUFRAGIO EFECTIVO, NO REELECCIÓN"



HGZNP
PUEBLA
Dra. Mariana Lee Miguel Sardaneta
Jefatura de Enseñanza e Investigación

DRA. MARIANA LEE MIGUEL
SARDANETA
JEFE DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACIÓN
HGZNP "BI"

Dra. María Elena Luna Ruiz
Ced. Prof. 3583827
Secretaria de Salud
Enseñanza
Comando en Jefe
HGZN "BI"
Vo. Bo.

DRA. MARÍA ELENA LUNA RUIZ
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE
INVESTIGACIÓN
DEL HGZNP "BI"

Dra. Maria Adriana Blandón Castillo
Anestesióloga
Ced. Prof. 2319020
Ced. Exp. 4215952

DRA. MARIA ADRIANA BLANDÓN
CASTILLO ASESOR EXPERTO

Ma. de Jesús García Mora
Anestesiología
Ced. Prof. 4313790-CE-4396402
Mat. 59222560

DRA. MA. DE JESUS GARCIA MORA.
ASESOR METODOLÓGICO

Calle 88 Poniente y 7 Nte. Infonavit San Pedro CP. 72230, Puebla, Puebla. Tel: (222) 367 9284 direccionhg norte.ssep@puebla.gob.mx



