



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA  
DESCONCENTRADA EN MICHOACÁN  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1**



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS "DR. IGNACIO  
CHÁVEZ"  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**PREVALENCIA DE DOLOR POSTOPERATORIO TRAS USO DE LIDOCAÍNA  
ENDOVENOSA TRANSANESTÉSICA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA  
DE COLUMNA**

**Tesis**

**Para obtener el grado de:  
Especialista en Anestesiología**

**Presenta:**

Jeanette Tejeda Rosas  
Médico residente de la especialidad de Anestesiología

**Investigador Responsable:**

Dra. Alondra Jiménez Bautista  
Médico especialista en Anestesiología adscrito al HGR 1

**Investigador Asociado:**

Dr. José Francisco Méndez Delgado  
Médico no familiar especialista en epidemiología adscrito al HGR 1

Número de Registro ante el Comité de Ética e Investigación: 2025-1602-058

MORELIA, MICHOACÁN. MÉXICO. FEBRERO 2026

## I. IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES

| Personal                          | Formación académica                                             | Función                                                                         | Datos de contacto |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Dra. Alondra Jiménez Bautista     | Médico no familiar especialista en Anestesiología.              | Asesor y apoyo intelectual                                                      |                   |
| Dr. José Francisco Méndez Delgado | Médico no familiar especialista en epidemiología.               | Asesor metodológico                                                             |                   |
| Dra. Jeanette Tejeda Rosas        | Médico No familiar, Residente de Anestesiología en HGR 1 Charo. | Redacción del anteproyecto, Reclutamiento de pacientes y análisis de resultados |                   |

### SEDE DEL ESTUDIO:

Hospital General Regional No.1

Instituto Mexicano del Seguro Social.

Delegación Estatal Michoacán.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA  
DESCONCENTRADA EN MICHOACÁN  
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1**

**Dr. Edgar Josué Palomares Vallejo**

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

**Dra. Wendy Lea Chacón Pizano**

Coordinador Auxiliar Medico de  
Educación en Salud

**Dr. Gerardo Muñoz Cortes**

Coordinador Auxiliar de Médico de  
Investigación en Salud

**Dra. María Itzel Olmedo Calderón**

Director del Hospital General Regional No. 1

**Dr. José Francisco Méndez Delgado**

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

**Dra. Mayra Yemille Sánchez Chávez**

Profesor Titular de la Residencia



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

---

---

---

## AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Mexicano del Seguro Social y al Hospital General Regional No. 1, por permitirme crecer académica y profesionalmente en un entorno de retos y aprendizajes constantes donde no solo aprendí sobre la ciencia y técnica sino también de humanidad y empatía, por darme la oportunidad y herramientas necesarias para formarme como especialista en anestesiología.

A Dios, por sostenerme en cada paso y darme fortaleza cuando las fuerzas parecían extinguirse. Por enseñarme que cada obstáculo escondía una lección y que incluso en los momentos de mayor incertidumbre siempre habría una luz guiándome.

A mis padres, cuya entrega y amor incondicional han sido el cimiento sobre el cual he construido este sueño. A ellos les debo no solo la vida, sino también la fe en mí misma y la certeza de que con esfuerzo se puede conquistar lo imposible. por ser mi refugio en los días difíciles y la voz que me alentó cuando las fuerzas parecían agotarse. Gracias por creer en mí incluso cuando yo misma dudaba.

A mis hermanos, por ser cómplices de alegrías y confidentes en las dificultades. Su apoyo silencioso, sus consejos y su cariño fueron el refugio que me sostuvo en medio de los días difíciles.

A mis maestros y asesores, quienes con paciencia y compromiso compartieron su experiencia, forjando en mí no solo conocimientos, sino también el ejemplo de la vocación y la entrega hacia los demás. Gracias por sus enseñanzas que trascienden más allá de las aulas y que permanecerán como guía en mi vida profesional.

A mis compañeros de residencia, quienes se transformaron en una segunda familia. Juntos enfrentamos noches interminables, guardias agotadoras, risas que aligeraban el cansancio y lágrimas que compartimos como hermanos. En ustedes encontré apoyo, compañía y amistad sincera; y en cada uno descubrí la fuerza de la unión y la grandeza de caminar acompañados en un mismo sueño. Este recorrido hubiera sido inconcebible sin ustedes, porque en cada batalla fueron sostén, motivación y ejemplo de perseverancia.

A mis amigos, quienes con paciencia esperaron mis ausencias y celebraron mis logros como propios. Gracias por recordarme que la vida también está hecha de momentos de alegría, descanso y compañía sincera.

Y finalmente, agradezco a cada persona que, de una u otra manera, formó parte de este trayecto: desde una palabra de aliento hasta un gesto de apoyo en silencio. Cada detalle, grande o pequeño, se convirtió en parte de la fuerza que me llevó a culminar este sueño.

Este trabajo no es solo mío: es el reflejo de todas las manos que me sostuvieron, de las voces que me alentaron y de los corazones que caminaron conmigo.

## DEDICATORIA

A mis padres, pilares de mi vida, quienes me enseñaron que los sueños no se conquistan de un día para otro, sino con constancia, disciplina y fe. Sé que mi camino implicó ausencias en momentos importantes, que hubo celebraciones, reuniones y días familiares que no pude compartir plenamente. Sin embargo, nunca dejaron de apoyarme, de comprenderme y de recordarme que cada sacrificio valdría la pena. Gracias por haberme dado las alas para volar, pero también la certeza de que siempre tendría un lugar seguro donde regresar.

A mi sobrina, que con su inocencia y alegría iluminó mis días más oscuros. Su sonrisa se convirtió en mi motor, su mirada en mi inspiración y sus palabras sencillas en la fuerza que necesitaba para seguir adelante. Este logro también es suyo, porque me impulsó a no rendirme, a ser mejor cada día y a entender que todo esfuerzo tiene un propósito más grande: dejar huella en quienes amamos y ser un ejemplo para ella.

A mis hermanos, que me acompañaron a la distancia con paciencia en este trayecto lleno de desafíos. Cada palabra de aliento, cada gesto de comprensión y cada abrazo me recordaron que nunca estuve sola en este camino. Gracias por comprender que mis silencios y mis tiempos limitados no fueron olvido, sino parte de un proceso en el que siempre los llevé en mi corazón.

A toda mi familia, que aprendió a esperar con paciencia, a entender mis ausencias y a darme amor en cada regreso, recordándome que el hogar siempre me recibiría con los brazos abiertos.

A mis compañeros de residencia, quienes se convirtieron en una verdadera familia elegida. Con ellos compartí días buenos y malos, alegrías inesperadas y lágrimas inevitables. Juntos aprendimos a sostenernos en la adversidad y a celebrar hasta los pequeños logros como victorias inmensas. Nuestra unión fue más allá de lo académico: fue hermandad, compañía y apoyo incondicional en cada batalla de este camino. A ellos dedico también este logro, porque sin su presencia y amistad este trayecto habría sido mucho más difícil.

Dedico este trabajo a cada sacrificio, a cada noche de desvelo y a cada lágrima transformada en fuerza, no solo al conocimiento, sino al amor, la esperanza y a todas las personas que me enseñaron que los sueños, cuando se caminan con el corazón, se hacen realidad.

## Lista de Abreviaturas

| <b>Abreviatura</b> | <b>Significado</b>                          |
|--------------------|---------------------------------------------|
| EVA                | Escala Visual Análoga (para medir dolor)    |
| EV                 | Endovenosa                                  |
| IMSS               | Instituto Mexicano del Seguro Social        |
| UMF                | Unidad de Medicina Familiar                 |
| NAVM               | Neumonía asociada a ventilación mecánica    |
| PCR                | Proteína C Reactiva                         |
| BDI-II             | Beck Depression Inventory – II              |
| SPSS               | Statistical Package for the Social Sciences |
| OR                 | Odds Ratio                                  |
| IC95%              | Intervalo de Confianza al 95%               |

## ÍNDICE

### Contenido

|              |                                                           |           |
|--------------|-----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I.</b>    | <b>IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES.....</b>          |           |
|              | <b>Lista de Abreviaturas.....</b>                         |           |
| <b>II.</b>   | <b>RESUMEN.....</b>                                       | <b>1</b>  |
|              | <b>Abstract .....</b>                                     | <b>2</b>  |
| <b>III.</b>  | <b>MARCO TEÓRICO: .....</b>                               | <b>3</b>  |
| <b>IV.</b>   | <b>JUSTIFICACIÓN .....</b>                                | <b>9</b>  |
| <b>V.</b>    | <b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: .....</b>                  | <b>11</b> |
| <b>VI.</b>   | <b>OBJETIVOS.....</b>                                     | <b>13</b> |
| <b>VII.</b>  | <b>HIPÓTESIS .....</b>                                    | <b>13</b> |
| <b>VIII.</b> | <b>MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>                            | <b>14</b> |
| <b>IX.</b>   | <b>DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....</b> | <b>16</b> |
| <b>X.</b>    | <b>ASPECTOS ÉTICOS .....</b>                              | <b>17</b> |
|              | <b>RESULTADOS .....</b>                                   | <b>19</b> |
|              | <b>DISCUSIÓN .....</b>                                    | <b>33</b> |
|              | <b>CONCLUSIONES.....</b>                                  | <b>39</b> |
|              | <b>RECOMENDACIONES .....</b>                              | <b>40</b> |
| <b>XI.</b>   | <b>BIBLIOGRAFÍA:.....</b>                                 | <b>41</b> |
| <b>XII.</b>  | <b>ANEXOS .....</b>                                       | <b>46</b> |
|              | <b>ANEXO 1 DICTAMEN DE COMITE.....</b>                    | <b>46</b> |
|              | <b>ANEXO 2. CARTA DE NO INCONVENIENCIA.....</b>           | <b>47</b> |

## Índice de tablas y figuras

### Índice de Tablas

- **Tabla 1.** Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes sometidos a cirugía de columna .....pág. 18
- **Tabla 2.** Variables postoperatorias y anestésicas de los pacientes sometidos a cirugía de columna ..... pág. 18
- **Tabla 3.** Dolor postoperatorio inmediato según clasificación ASA .....pág. 20
- **Tabla 4.** Dolor postoperatorio inmediato según uso de rescate analgésico .....pág. 21
- **Tabla 5.** Consumo de analgésicos opioides en el postoperatorio inmediato según intensidad del dolor..... pág. 25
- **Tabla 6.** Frecuencia de efectos adversos asociados con lidocaína endovenosa ..... pág. 29

### Índice de Figuras

- **Figura 1.** Distribución por sexo ..... pág. 19
- **Figura 2.** Clasificación ASA ..... pág. 20
- **Figura 3.** Dolor postoperatorio inmediato según clasificación ASA ..... pág. 22
- **Figura 4.** Dolor postoperatorio inmediato según rescate analgésico ..... pág.22
- **Figura 5.** Distribución de la intensidad del dolor según ASA ..... pág.23
- **Figura 6.** Distribución de la intensidad del dolor según uso de recate ..... pág.24
- **Figura 7.** Tendencia de la intensidad del dolor según uso de recate ..... pág.25
- **Figura 8.** Consumo de analgésicos opioides según intensidad de dolor postoperatorio ..... pág.28
- **Figura 9.** Proporción de consumo de opioides según intensidad de dolor postoperatorio .....pág.28
- **Figura 10.** Frecuencia de efectos adversos asociados a la lidocaína endovenosa ..... pág.30
- **Figura 11.** Prueba de hipótesis ..... pág.31

## II. RESUMEN

**Título:** Prevalencia de dolor postoperatorio tras uso de lidocaína endovenosa transanestésica en pacientes sometidos a cirugía de columna

El dolor postoperatorio representó un reto relevante en los pacientes sometidos a cirugía de columna, con riesgo de evolucionar hacia cronicidad. La analgesia multimodal se utilizó como estrategia para reducir el consumo de opioides y optimizar la recuperación. La lidocaína endovenosa fue evaluada como adyuvante en este contexto.

Se realizó un estudio observacional, transversal y retrospectivo en 62 pacientes sometidos a cirugía de columna, a quienes se administró lidocaína endovenosa transanestésica. La intensidad del dolor se valoró mediante la escala visual análoga (EVA), además del consumo de opioides y la incidencia de efectos adversos.

Se encontró que la prevalencia global de dolor postoperatorio fue del 35.5%, significativamente menor al 50% ( $p=0.011$ ). La mayoría de los pacientes presentó dolor leve o moderado, con mínima necesidad de rescate opioide. Solo el 3.2% presentó efectos adversos leves (náusea y vómito), sin complicaciones graves.

Se concluyó que la lidocaína endovenosa transanestésica fue eficaz y segura para reducir la prevalencia de dolor y el consumo de opioides en pacientes sometidos a cirugía de columna, lo que respalda su uso como parte de protocolos de analgesia multimodal.

**Palabras clave:** lidocaína endovenosa, dolor postoperatorio, cirugía de columna, analgesia multimodal.

# Abstract

**Title:** Prevalence of postoperative pain after intravenous lidocaine use in patients undergoing spine surgery

Postoperative pain represented a relevant challenge in patients undergoing spine surgery, with the potential risk of becoming chronic. Multimodal analgesia was used as a strategy to reduce opioid consumption and improve recovery. Intravenous lidocaine was evaluated as an adjuvant in this context.

An observational, cross-sectional, and retrospective study was conducted in 62 patients who underwent spine surgery and received intraoperative intravenous lidocaine. Pain intensity was assessed using the Visual Analogue Scale (VAS), as well as postoperative opioid consumption and the incidence of adverse events.

The overall prevalence of postoperative pain was 35.5%, which was significantly lower than 50% ( $p=0.011$ ). Most patients reported mild to moderate pain, and only a minority required opioid rescue. Adverse events were minimal (3.2%), limited to mild nausea and vomiting, with no severe complications reported.

It was concluded that intravenous lidocaine was effective and safe in reducing the prevalence of pain and the need for opioids in patients undergoing spine surgery, supporting its role as part of multimodal analgesia protocols.

**Keywords:** intravenous lidocaine, postoperative pain, spine surgery, multimodal analgesia.

### **III. MARCO TEÓRICO:**

El dolor postoperatorio es un fenómeno agudo caracterizado por una respuesta fisiológica al trauma quirúrgico que involucra la activación del sistema nervioso central y periférico. Sin un manejo adecuado, puede cronificarse debido a la sensibilización de las vías neuronales involucradas, fenómeno conocido como "hiperalgesia secundaria". Esta sensibilización implica cambios adaptativos en las neuronas de la asta dorsal de la médula espinal, con una reducción del umbral de excitabilidad y un aumento en la intensidad del dolor percibido (1).

En este contexto, la analgesia adecuada es fundamental para evitar complicaciones tanto inmediatas como crónicas, mejorar la calidad de vida del paciente, y reducir la duración de la estancia hospitalaria.

En la cirugía de columna, la incidencia de dolor postoperatorio es elevada debido a la complejidad del procedimiento y al alto grado de manipulación tisular y nerviosa. De ahí la importancia de utilizar estrategias de analgesia multimodal que combinan diferentes tipos de fármacos para potenciar la analgesia, minimizando los efectos secundarios y disminuyendo la necesidad de opioides (2,3).

Entre las alternativas farmacológicas más utilizadas se encuentran la lidocaína, la cual ha demostrado ser efectiva como coadyuvante en la anestesia transoperatoria y en la analgesia postoperatoria.

#### **Lidocaína: Propiedades y Usos Clínicos**

La infusión de lidocaína se presenta como una opción eficaz para el manejo del dolor agudo postoperatorio en cirugías mayores, demostrando beneficios como la reducción del uso de opioides y la disminución del tiempo de hospitalización. Existe abundante evidencia que respalda su aplicación en procedimientos abdominales, lo que ha favorecido su inclusión en varios protocolos clínicos. Además, su perfil de seguridad es adecuado incluso en poblaciones especiales, contribuyendo a minimizar la aparición de dolor postoperatorio persistente, crónico y neuropático asociado con intervenciones quirúrgicas. (4).

La lidocaína, sintetizada por primera vez entre 1943 y 1946 por Nils Löfgren y Bengt Lundquist, es un anestésico local del tipo amida. Su mecanismo de acción consiste en bloquear los canales de sodio dependientes de voltaje (VDSC) en la membrana neuronal, lo que interrumpe la transmisión de los impulsos nerviosos. La sensibilización central ocurre tras la estimulación dolorosa repetitiva, lo que incrementa la acetilcolina en el líquido cefalorraquídeo (LCR) y activa receptores muscarínicos y nicotínicos, aumentando la liberación de opioides endógenos. Aunque bloquear la recaptura de glicina con lidocaína requiere dosis elevadas, sus metabolitos (MEGX, glicinexilidida y N-etilglicina) logran este efecto a dosis menores. En la médula espinal, la lidocaína reduce los potenciales postsinápticos de los receptores NMDA y neuroquinina, inhibe la proteína quinasa C, y disminuye la hiperalgesia y la tolerancia a opioides en el postoperatorio (4).

El uso de lidocaína ha demostrado ser eficaz para reducir el dolor asociado con la administración de propofol y otros irritantes endoteliales. Una revisión meta-analítica de Cochrane respalda esta aplicación, destacando que su efecto es independiente de la dosis administrada y de la oclusión del flujo sanguíneo distal (5).

La persistencia del dolor relacionado con la cirugía es preocupante, ya que puede ser agudo o crónico, con una duración mínima de dos meses en hasta el 45% de los pacientes. La lidocaína ha sido utilizada como parte de un manejo multimodal en cirugías de cáncer de mama, dada la mayor incidencia de este tipo de dolor. En un estudio con 36 pacientes, Grigoras et al. encontraron que la lidocaína, en comparación con el placebo, redujo el dolor persistente y la hiperalgesia. (5).

En el estudio de Khan et al., se aplicó analgesia multimodal con lidocaína y pregabalina en 100 pacientes sometidos a cirugía oncológica de mama. Los resultados mostraron que la lidocaína mejoró el dolor neuropático y redujo su incidencia a los seis meses. Sin embargo, el uso de pregabalina no ofreció beneficios adicionales (6).

### **Comparación y Eficacia en Cirugía de Columna**

La analgesia multimodal en cirugía de columna se utiliza para mejorar el manejo del dolor postoperatorio y reducir el consumo de opioides, aprovechando los efectos aditivos y sinérgicos de diferentes agentes analgésicos. Este enfoque combina múltiples modalidades de analgesia para abordar diferentes vías de señalización del dolor (7).

En una revisión sistemática del 2013 se reportó que el magnesio intravenoso puede mejorar el dolor postoperatorio, aunque la evidencia no es consistente. En una revisión sistemática cuantitativa que incluyó 25 ensayos, se observó que la administración perioperatoria de magnesio redujo el consumo de morfina intravenosa en un 24,4% y disminuyó las puntuaciones de dolor en reposo y en movimiento en las primeras 24 horas postoperatorias. Se concluyó que el magnesio intravenoso reduce el consumo de opioides sin efectos adversos graves reportados (7).

Se ha documentado que el uso de tres o más agentes analgésicos puede mejorar notablemente los resultados en el control del dolor postoperatorio. Un metaanálisis ha demostrado que la analgesia multimodal (MMA) que incluye al menos tres tipos de agentes puede reducir significativamente los puntajes de dolor y acortar la estancia hospitalaria. (8,9). Además, otro estudio concluyó que una terapia compuesta por paracetamol, antiinflamatorios no esteroides (AINEs) y un agente adyuvante resulta particularmente efectiva para disminuir tanto el consumo de morfina como los puntajes de dolor reportados por los pacientes (10,11)

Como médicos, hemos avanzado del uso exclusivo de opioides a un enfoque multimodal que incluye paracetamol, AINEs, COX-2, anestésicos locales y otros agentes. Este cambio ha reducido la necesidad de narcóticos, mejorado la satisfacción del paciente y acortado la estancia en la unidad de cuidados postanestésicos, además de disminuir la morbilidad en el período perioperatorio. Este enfoque holístico resalta la importancia de una analgesia eficaz y segura en la práctica médica actual (12).

La analgesia multimodal puede mejorar el manejo del dolor en cirugía de columna, pero falta evidencia cuantitativa. Se realizó una revisión sistemática y metanálisis que evaluaron el efecto de usar al menos tres analgésicos. Se encontraron mejoras significativas en el dolor en reposo y la estancia hospitalaria, con pacientes que recibieron analgesia multimodal presentando puntuaciones de dolor más bajas y un tiempo de hospitalización reducido (13).

Mediante una revisión sistemática se examinaron 5908 estudios, de los cuales se incluyeron 86 ensayos controlados aleatorios con 6284 participantes. La intervención más efectiva fue un tratamiento triple que combinó paracetamol, antiinflamatorios no esteroideos y medicamentos complementarios. Esto resultó en una reducción media combinada del consumo de morfina de -26 mg y una disminución de -2,3 en la puntuación de dolor a las 24 horas

postoperatorias. En contraste, las intervenciones con un solo fármaco fueron en su mayoría ineficaces (14).

Los regímenes multimodales a menudo incluyen paracetamol, AINEs, gabapentinoides, ketamina, y lidocaína, entre otros. Estos agentes se utilizan en combinación para minimizar el uso de opioides y sus efectos secundarios (15).

Aunque la analgesia multimodal ha demostrado reducir el consumo de opioides y mejorar algunos resultados postoperatorios, no todos los estudios han mostrado beneficios significativos en todos los parámetros evaluados.

Por ejemplo, un ensayo controlado aleatorizado no encontró mejoras significativas en la recuperación de los pacientes que recibieron un régimen multimodal en comparación con placebo. Aunque la analgesia multimodal puede reducir las complicaciones gastrointestinales asociadas a los opioides, algunos estudios han señalado un aumento en la incidencia de delirium postoperatorio y la necesidad de naloxona, especialmente cuando se utilizan gabapentinoide (15,16).

La analgesia multimodal en cirugía de columna ha demostrado ser beneficiosa para varios grupos de pacientes, según la literatura médica disponible. Un estudio demostró que un protocolo de analgesia multimodal, que incluye paracetamol, AINEs, gabapentina, S-ketamina, dexametasona, ondansetrón y anestesia local epidural o analgesia controlada por el paciente con morfina, redujo significativamente el consumo de opioides y mejoró la movilización postoperatoria en pacientes sometidos a fusiones espinales multisegmentarias (17). En pacientes pediátricos sometidos a fusión espinal posterior para escoliosis idiopática adolescente, el uso de un régimen multimodal de analgesia intraoperatoria con analgésicos no opioides, relajantes musculares y anestésicos se asoció con una reducción del uso de opioides postoperatorios, una movilización más temprana y una estancia hospitalaria más corta (18).

La administración preoperatoria de celecoxib y gabapentina en pacientes adultos sometidos a fusiones espinales electivas de hasta 5 niveles resultó en una disminución significativa del consumo de opioides en las primeras 24 horas postoperatorias, menores puntuaciones de dolor y una movilidad postoperatoria más temprana (19)

En pacientes que se sometieron a laminectomía lumbar, la infiltración intraoperatoria de la herida con una combinación de anestésicos locales, morfina, epinefrina y AINEs redujo significativamente el consumo de morfina postoperatoria y las puntuaciones de dolor sin aumentar los efectos secundarios. Un metaanálisis y revisión sistemática de ensayos controlados aleatorizados identificó que la terapia con tres fármacos (paracetamol, AINEs y un adyuvante) es la intervención más efectiva para reducir el consumo de morfina y las puntuaciones de dolor a las 24 horas postoperatorias en cirugía de columna en adultos (20).

Los grupos de pacientes que más se benefician de la analgesia multimodal en cirugía de columna incluyen aquellos sometidos a cirugías multisegmentarias, pacientes pediátricos con escoliosis idiopática adolescente, adultos sometidos a fusiones espinales electivas y pacientes sometidos a laminectomía lumbar.

La implementación de regímenes multimodales en estos grupos ha demostrado reducir el consumo de opioides, mejorar la movilización postoperatoria y disminuir las puntuaciones de dolor, con un perfil de seguridad favorable.

Los opioides pueden retrasar la recuperación hospitalaria debido a efectos secundarios como disminución de la motilidad intestinal, náuseas, vómitos, sedación y delirio. Además, se ha sugerido una posible asociación entre su uso y la recurrencia del cáncer en pacientes de oncología quirúrgica, especialmente en cáncer de mama y próstata. Los anestesiólogos son clave en los protocolos de mejora de recuperación acelerada (ERAS) y cuentan con diversas herramientas para manejar el dolor, reduciendo o eliminando la necesidad de opioides durante el período perioperatorio (21).

Es crucial que la lidocaína se administre con precaución en pacientes con enfermedades hepáticas severas, ya que su metabolismo puede estar comprometido, aumentando el riesgo de toxicidad.<sup>[2]</sup> También se debe tener cuidado en pacientes con enfermedades cardiovasculares o en aquellos que puedan tener reacciones alérgicas, aunque las alergias verdaderas a la lidocaína son raras (22).

Las guías para el uso de opioides en el postoperatorio recomiendan una prescripción cuidadosa, enfatizando dosis mínimas y un enfoque multimodal que priorice analgésicos no opioides. Las dosis deben adaptarse al tipo de procedimiento quirúrgico y evitar la escalada en pacientes que

ya estaban en tratamiento con opioides. También es crucial coordinar la atención al alta para prevenir el uso prolongado. El uso de opioides en cirugía es efectivo para manejar el dolor, pero presenta efectos secundarios significativos, como sedación, depresión respiratoria, estreñimiento, náuseas, vómitos, mareos y somnolencia. Estos riesgos son especialmente preocupantes en pacientes con factores predisponentes, como obesidad, apnea del sueño y en personas mayores, donde la vigilancia y la consideración cuidadosa son fundamentales para evitar complicaciones (23,24)

En los diferentes estudios revisados y los estudios donde comparaban placebo y algún analgésico no opioide si vimos considerables beneficios en la disminución del uso de estos últimos en postoperatorio.

En el manejo del dolor postoperatorio, especialmente considerando los riesgos asociados con los opioides, existen varias alternativas no opioides que han demostrado ser efectivas.

La analgesia multimodal es una estrategia clave que combina diferentes tipos de medicamentos y técnicas para reducir el uso de opioides y sus efectos secundarios

- **Analgésicos no opioides:**

- **Acetaminofén y AINEs** (como ibuprofeno, ketorolaco, celecoxib) son ampliamente utilizados por su efecto analgésico y su capacidad para reducir el consumo de opioides. Los AINEs no están asociados con un aumento significativo en el riesgo de sangrado postoperatorio
- **Gabapentinoides:** Medicamentos como gabapentina y pregabalina pueden ser útiles para el manejo del dolor neuropático y tienen un efecto ahorrador de opioides, aunque pueden causar efectos secundarios como mareos y sedación
- **Antagonistas de NMDA:** Ketamina y magnesio son ejemplos de antagonistas de NMDA que pueden reducir el dolor y el uso de opioides. Sin embargo, la dosificación óptima aún no está completamente establecida
- **Anestesia regional y bloqueos nerviosos:** Técnicas como el bloqueo del plano interfascial toracolumbar (TLIF) y el bloqueo del erector de la espina dorsal son emergentes y pueden proporcionar analgesia efectiva con un menor uso de opioides
- **Lidocaína intravenosa:** Puede facilitar el retorno de la función gastrointestinal y reducir el dolor, aunque la dosificación óptima sigue siendo incierta

- **Agonistas  $\alpha$ -2:** Clonidina y dexmedetomidina son útiles por su efecto analgésico y ahorrador de opioides, pero pueden causar hipotensión y bradicardia
- **Esteroides:** Dexametasona puede reducir el dolor y la duración de la estancia en la sala de recuperación, aunque puede aumentar los niveles de glucosa en sangre

Es importante que los pacientes y cuidadores discutan estas opciones con sus proveedores de salud para personalizar el manejo del dolor según las necesidades individuales y las características del procedimiento quirúrgico (25,26)

#### IV. JUSTIFICACIÓN

El dolor postoperatorio es un problema frecuente en pacientes sometidos a cirugías de columna, dada la complejidad del procedimiento y la extensa manipulación de estructuras óseas, musculares y nerviosas. Una gestión inadecuada del dolor puede ocasionar diversas complicaciones, como la aparición de hiperalgesia, aumento en el uso de opioides, mayor estancia hospitalaria, y riesgo de desarrollar dolor crónico, lo que impacta negativamente en la calidad de vida del paciente (1). Por lo tanto, la optimización de las estrategias analgésicas es crucial para promover una recuperación eficaz y reducir el uso de medicamentos con efectos secundarios adversos.

La analgesia multimodal se ha posicionado como una de las principales estrategias para mejorar el control del dolor al combinar diferentes fármacos con mecanismos complementarios. Esto permite obtener un efecto sinérgico, reduciendo así las dosis de opioides y minimizando sus complicaciones. Dentro de este enfoque, se han explorado nuevos adyuvantes como la lidocaína endovenosa, que han mostrado beneficios en la reducción del dolor sin comprometer significativamente la función respiratoria ni la estabilidad hemodinámica (3).

Sin embargo, existen diferencias en los perfiles farmacológicos y los efectos secundarios del fármaco, lo que hace necesario un análisis para determinar la seguridad y eficacia en el contexto de la cirugía de columna.

Este estudio es relevante porque no solo busca optimizar la analgesia transanestésica, sino que también pretende aportar evidencia que permita reducir el uso de opioides en pacientes

sometidos a procedimientos complejos. El uso indiscriminado de opioides ha generado problemas de dependencia, efectos secundarios graves y aumento en la morbilidad y mortalidad, por lo que encontrar alternativas efectivas es una prioridad en el ámbito de la anestesiología moderna.

Este estudio es viable porque en el HGR1 se realiza cirugía de columna y cuenta con los recursos necesarios para llevarse a cabo.

## **V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:**

El manejo del dolor postoperatorio en cirugías de columna representa un reto clínico de gran magnitud, dado que estas intervenciones suelen asociarse a niveles de dolor agudo muy intensos y de prolongada duración. Estudios epidemiológicos han demostrado que hasta un 80 % de los pacientes sometidos a procedimientos espinales refieren dolor moderado a severo en las primeras 48 horas tras la cirugía, lo cual impacta negativamente en su recuperación funcional y en la calidad de vida a corto y mediano plazo. Un adecuado control del dolor es, por tanto, esencial no sólo para aliviar el malestar, sino también para prevenir complicaciones secundarias como estancia hospitalaria prolongada, inmovilización, trombosis venosa profunda e infecciones del sitio quirúrgico.

Tradicionalmente, la analgesia postoperatoria en estos casos recae en regímenes basados en opiáceos. Si bien son efectivos para la mayoría de los pacientes, su uso se asocia a efectos adversos significativos —depresión respiratoria, náuseas, vómitos, estreñimiento y riesgo de tolerancia o dependencia— que pueden, a su vez, alargar el tiempo de estancia hospitalaria y ralentizar la rehabilitación temprana. En respuesta a estas limitaciones, se ha consolidado la estrategia de analgesia multimodal, combinando fármacos con diferentes mecanismos de acción para lograr un efecto sinérgico y reducir la dosis total de opioides requeridos.

Dentro de las alternativas coadyuvantes más prometedoras se encuentra la perfusión de lidocaína endovenosa durante el periodo transanestésico. La lidocaína, un anestésico local del tipo amida, ejerce su acción bloquear los canales de sodio dependientes de voltaje en la membrana neuronal, modulando no sólo la conducción nociceptiva periférica sino también ejerciendo efectos antiinflamatorios y antihiperálgicos centrales. (7)

A pesar de estos hallazgos alentadores, la aplicación de lidocaína endovenosa en el contexto específico de la cirugía de columna ha sido menos explorada. Pocos estudios han evaluado de manera prospectiva su impacto en la intensidad de dolor típico de este tipo de procedimientos, caracterizado por la manipulación osteomuscular y la inflamación neuroaxial. Además, en nuestro centro hospitalario, aunque se ha comenzado a implementar la lidocaína transanestésica como parte del protocolo multimodal, no se ha cuantificado la prevalencia ni la magnitud de la mejoría analgésica que experimentan los pacientes de columna tras su uso.

**PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:**

¿CUÁL ES LA PREVALENCIA DE DOLOR POSTOPERATORIO TRAS USO DE LIDOCAÍNA ENDOVENOSA TRANSANESTÉSICA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE COLUMNA?

## **VI. OBJETIVOS.**

- **GENERAL:**

- Describir la prevalencia de dolor postoperatorio tras uso de lidocaína endovenosa transanestésica en pacientes sometidos a cirugía de columna

- **ESPECÍFICOS:**

- Definir las características sociodemográficas de los pacientes sometidos a cirugía de columna
- Determinar las diferencias en la intensidad del dolor en el postoperatorio inmediato
- Describir el consumo de analgésicos opioides en el postoperatorio inmediato
- Determinar la frecuencia de efectos adversos asociados con el uso de lidocaína endovenosa.

## **VII. HIPÓTESIS**

- **Hipótesis nula ( $H_0$ ):** la Prevalencia de dolor postoperatorio tras uso de lidocaína endovenosa transanestésica en pacientes sometidos a cirugía de columna es mayor del 50%
- **Hipótesis alterna ( $H_1$ ):** la Prevalencia de dolor postoperatorio tras uso de lidocaína endovenosa transanestésica en pacientes sometidos a cirugía de columna es menor del 50%

## VIII. MATERIAL Y MÉTODOS

1. **Tipo de Estudio:** Estudio observacional, retrospectivo, transversal
2. **Población de Estudio:** Pacientes adultos (18-65 años) sometidos a cirugía de columna electiva adscritos en el HGR No.1
  - a. **Muestreo:** no probabilístico por conveniencia, se revisarán los expedientes de pacientes sometidos a cirugía de columna de septiembre a diciembre 2024.
3. **Lugar donde se llevará a cabo:** Hospital General Regional No. 1 de Michoacán
4. **Tamaño de Muestra:** No amerita cálculo de tamaño de muestra, por ser una prevalencia, no probabilística por conveniencia.
5. **Procedimiento:** El ingreso del estudio se llevó a cabo mediante la recolección de datos con la revisión de expedientes de pacientes sometidos a cirugía de columna en los que se utilizó lidocaína endovenosa durante el transanestésico, evaluando el dolor postoperatorio para verificar su eficacia.
6. **Análisis estadístico:** El análisis de los datos se llevó a cabo de manera descriptiva, calculando medias, desviaciones estándar y frecuencias para las variables cuantitativas y cualitativas. Para la comparación de grupos, se utilizará la prueba t de Student o la prueba U de Mann-Whitney para las variables continuas, mientras que se aplicará la prueba de Chi-cuadrado para las variables categóricas. Se consideró significativo un valor de  $p < 0.05$ . El análisis estadístico se realizó utilizando el software SPSS o R para procesar los datos obtenidos.

### ❖ CRITERIOS DE SELECCIÓN

#### ➤ Criterios de inclusión

- Expedientes de pacientes programados para cirugía de columna electiva.
- Expedientes de pacientes en el periodo de septiembre a diciembre 2024
- Uso de lidocaína transoperatoria

#### ➤ Criterios de exclusión

- Expedientes de Pacientes incompletos
- Pacientes que no hayan tenido dolor postoperatorio
- Pacientes que no hayan recibido lidocaína transanestésica

- Embarazo o lactancia.

➤ **Criterios de eliminación**

- Expedientes incompletos

❖ **TIEMPO PARA DESARROLLARSE:** Se estimó un tiempo de 6 meses para la recolección de datos, análisis y redacción del informe final.

## IX. DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| VARIABLE                    | TIPO          | NATURALEZA | DEFINICIÓN                                                                                                                                                                                                                     | ESTADÍSTICO                             | INDICADOR                                     |
|-----------------------------|---------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Dolor postoperatorio</b> | DEPENDIENTE   | CONTINUA   | Intensidad del dolor que experimentan los pacientes después de la cirugía de columna. Se mide utilizando la Escala Visual Analógica (EVA) en diferentes momentos postoperatorios, proporcionando una cuantificación del dolor. | Prueba t de Student o U de Mann-Whitney | Media de la EVA en el posquirúrgico inmediato |
| <b>Lidocaína</b>            | INDEPENDIENTE | NOMINAL    | lidocaína, para evaluar su eficacia en el manejo del dolor postoperatorio.                                                                                                                                                     | Prueba de Chi-cuadrado                  | Comparación de grupos                         |
| <b>Consumo de opioides</b>  | DEPENDIENTE   | CONTINUA   | Se registra el total de opioides consumidos durante un periodo específico postoperatorio, permitiendo analizar la efectividad de la analgesia administrada.                                                                    | Análisis descriptivo (medias)           | Cantidad total de opioides consumidos         |
| <b>Eventos adversos</b>     | DEPENDIENTE   | NOMINAL    | Se registra la frecuencia de estos eventos en un periodo de 24 horas postoperatorias, lo que ayuda a evaluar la seguridad de las intervenciones.                                                                               | Prueba de Chi-Cuadrada                  | Frecuencia de eventos adversos                |
| <b>Género</b>               | INDEPENDIENTE | NOMINAL    | Esta variable indica el sexo biológico de los pacientes (masculino o femenino).                                                                                                                                                | Prueba de Chi-Cuadrada                  | Frecuencia de género (masculino/femenino)     |
| <b>Edad</b>                 | INDEPENDIENTE | CONTINUA   | Esta variable representa la edad cronológica de los pacientes en años.                                                                                                                                                         | Análisis descriptivo (medias)           | Media y rango de edad                         |

## X. ASPECTOS ÉTICOS

La investigación propuesta se llevó a cabo con el más alto estándar ético, siguiendo principios fundamentales establecidos por la **Declaración de Helsinki**, así como la **Ley General de Salud** en México. La **Declaración de Helsinki**, promulgada por la Asociación Médica Mundial, establece principios éticos para la investigación médica en seres humanos. Los aspectos relevantes incluyen:

- **Consentimiento Informado:** Todos los participantes recibirán información clara y completa sobre el estudio, sus objetivos, procedimientos, posibles riesgos y beneficios, y tendrán la oportunidad de hacer preguntas antes de firmar un consentimiento informado. Esto asegura que los participantes comprendan su participación y puedan tomar decisiones libres y voluntarias.
- **Evaluación del Riesgo:** La investigación debe estar diseñada para minimizar riesgos y maximizar beneficios. Se evaluarán los riesgos potenciales de los tratamientos (lidocaína endovenosa) y se implementarán medidas para mitigar cualquier efecto adverso.
- **Protección de Datos:** La privacidad y confidencialidad de los participantes serán resguardadas. Se utilizarán códigos y se anonimizarán los datos para proteger la identidad de los participantes.

En México, la **Ley General de Salud** regula la investigación en salud y establece derechos y deberes de los participantes. Algunos artículos relevantes son:

- **Artículo 17:** Establece que la investigación en salud debe ser realizada con el respeto a la dignidad de las personas, garantizando su bienestar y derechos.
- **Artículo 80:** Dispone que se debe asegurar la capacitación del personal involucrado en la investigación y la validación de los métodos utilizados.
- **Artículo 80 Bis:** Aborda la obligación de obtener consentimiento informado y la responsabilidad de la institución de investigar sobre los posibles riesgos que conlleva la investigación.

**Para efectos de este estudio y apegados a este reglamento, la investigación se clasifica en la siguiente categoría: Investigación sin riesgo:** Son estudios que emplean técnicas y métodos

de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

## RESULTADOS

**Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes sometidos a cirugía de columna (n = 62)**

| Variable                         | n (%)     | Media ± DE (rango)  |
|----------------------------------|-----------|---------------------|
| <b>Edad (años)</b>               | –         | 53.0 ± 15.8 (19–80) |
| <b>Sexo</b>                      |           |                     |
| Masculino                        | 47 (75.8) |                     |
| Femenino                         | 15 (24.2) |                     |
| <b>Clasificación ASA</b>         |           |                     |
| ASA II                           | 60 (96.8) |                     |
| ASA III                          | 2 (3.2)   |                     |
| <b>Dolor previo a la cirugía</b> |           |                     |
| Sí                               | 39 (62.9) |                     |
| No                               | 23 (37.1) |                     |

Fuente: elaboración propia

**Nota:** Los valores se presentan en frecuencias absolutas y porcentajes. Para edad se muestran media, desviación estándar y rango.

**Tabla 2. Variables postoperatorias y anestésicas de los pacientes sometidos a cirugía de columna (n = 62)**

| Variable                          | n (%)     | Media ± DE (rango)    |
|-----------------------------------|-----------|-----------------------|
| <b>Dosis transanestésica (mg)</b> | –         | 181.9 ± 29.4 (80–250) |
| <b>Dolor postquirúrgico (ENA)</b> |           |                       |
| 0 (sin dolor)                     | 5 (8.1)   |                       |
| 1 (leve)                          | 18 (29.0) |                       |
| 2 (moderado)                      | 23 (37.1) |                       |
| 3 (intenso)                       | 15 (24.2) |                       |
| 4 (muy intenso)                   | 1 (1.6)   |                       |
| <b>Uso de rescate analgésico</b>  |           |                       |
| Sí                                | 23 (37.1) |                       |
| No                                | 39 (62.9) |                       |
| <b>Efectos adversos</b>           |           |                       |
| Sí                                | 5 (8.1)   |                       |
| No                                | 57 (91.9) |                       |

Fuente: elaboración propia

**Nota:** Los valores se presentan en frecuencias absolutas y porcentajes. Para la dosis transanestésica se muestran media, desviación estándar y rango.

La muestra estuvo conformada por **62 pacientes** sometidos a cirugía de columna. La **edad promedio** fue de **53 años** (DE = 15.8), con un rango entre **19 y 80 años**, lo que refleja una población predominantemente de **adultos de mediana edad y adultos mayores**.

En cuanto al **sexo**, se observó un predominio masculino con **47 pacientes (75.8%)**, frente a **15 pacientes femeninos (24.2%)**, evidenciando que la mayor proporción de procedimientos se realizó en varones.

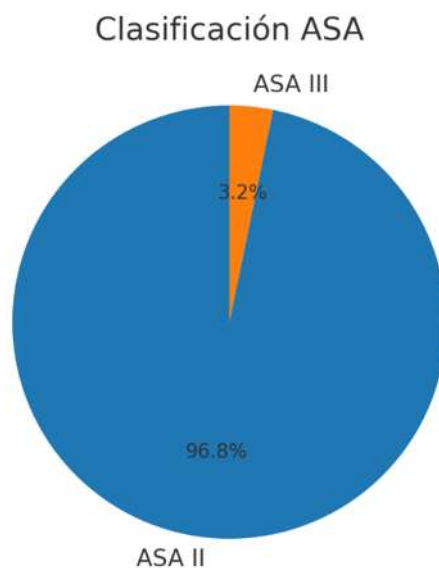
Respecto al estado físico preoperatorio, de acuerdo con la clasificación de la **American Society of Anesthesiologists (ASA)**, la mayoría de los pacientes correspondió a **ASA II (96.8%)**, mientras que un pequeño grupo se ubicó en **ASA III (3.2%)**.

Finalmente, al analizar el **dolor previo a la cirugía**, se identificó que **39 pacientes (62.9%)** reportaron haber presentado dolor antes de la intervención, mientras que **23 (37.1%)** negaron esta condición.



**Figura 1.** Distribución por sexo

Fuente: elaboración propia



**Figura 2.** Clasificación ASA

Fuente: elaboración propia

**Determinar las diferencias en la intensidad del dolor en el postoperatorio inmediato**

**Tabla 3.** Dolor postoperatorio inmediato según clasificación ASA

| <b>Dolor (ENA)</b> | <b>ASA II</b> | <b>ASA III</b> | <b>Total</b> |
|--------------------|---------------|----------------|--------------|
| 0 (sin dolor)      | 4             | 1              | 5            |
| 1 (leve)           | 18            | 0              | 18           |
| 2 (moderado)       | 23            | 0              | 23           |
| 3 (intenso)        | 15            | 0              | 15           |
| 4 (muy intenso)    | 0             | 1              | 1            |
| <b>Total</b>       | <b>60</b>     | <b>2</b>       | <b>62</b>    |

Fuente: elaboración propia

**Tabla 4. Dolor postoperatorio inmediato según uso de rescate analgésico**

| <b>Dolor (ENA)</b> | <b>No rescate</b> | <b>Sí rescate</b> | <b>Total</b> |
|--------------------|-------------------|-------------------|--------------|
| 0 (sin dolor)      | 5                 | 0                 | 5            |
| 1 (leve)           | 17                | 1                 | 18           |
| 2 (moderado)       | 17                | 6                 | 23           |
| 3 (intenso)        | 0                 | 15                | 15           |
| 4 (muy intenso)    | 0                 | 1                 | 1            |
| <b>Total</b>       | <b>39</b>         | <b>23</b>         | <b>62</b>    |

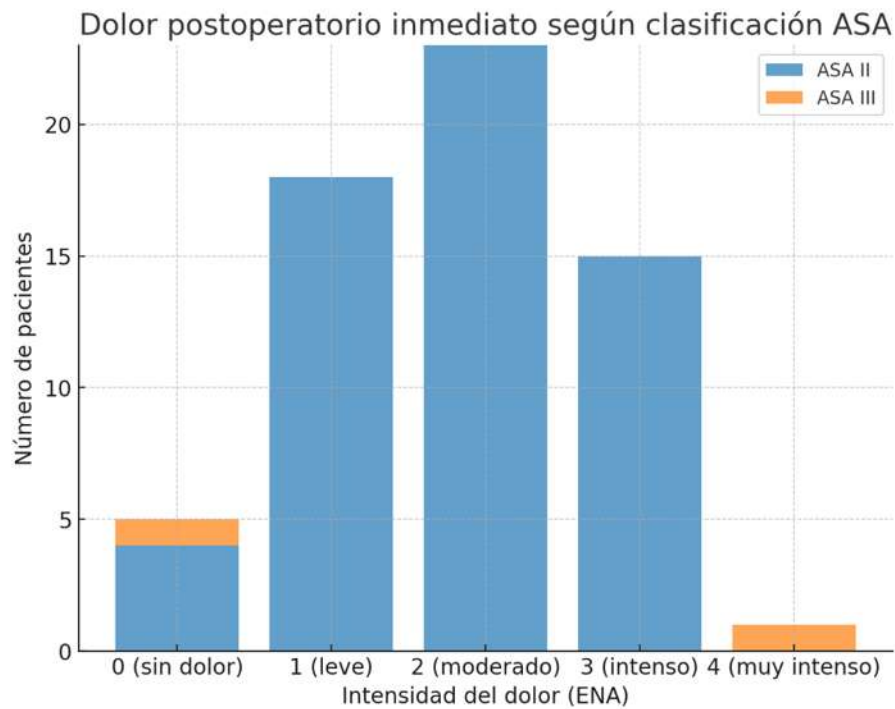
Fuente: elaboración propia

### Interpretación estadística y clínica

En la comparación entre la clasificación ASA y la intensidad del dolor postoperatorio inmediato (Tabla 3), se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $\chi^2 = 36.37$ ;  $p < 0.01$ ). Los pacientes **ASA II** concentraron la mayoría de los casos en las categorías de dolor leve a moderado (1 y 2 en la escala ENA), mientras que los dos pacientes **ASA III** se distribuyeron en los extremos (uno sin dolor y otro con dolor muy intenso). Desde el punto de vista clínico, este hallazgo sugiere que los pacientes con mayor riesgo anestésico (ASA III) pueden presentar una respuesta más heterogénea al manejo analgésico, con tendencia a situaciones de dolor refractario.

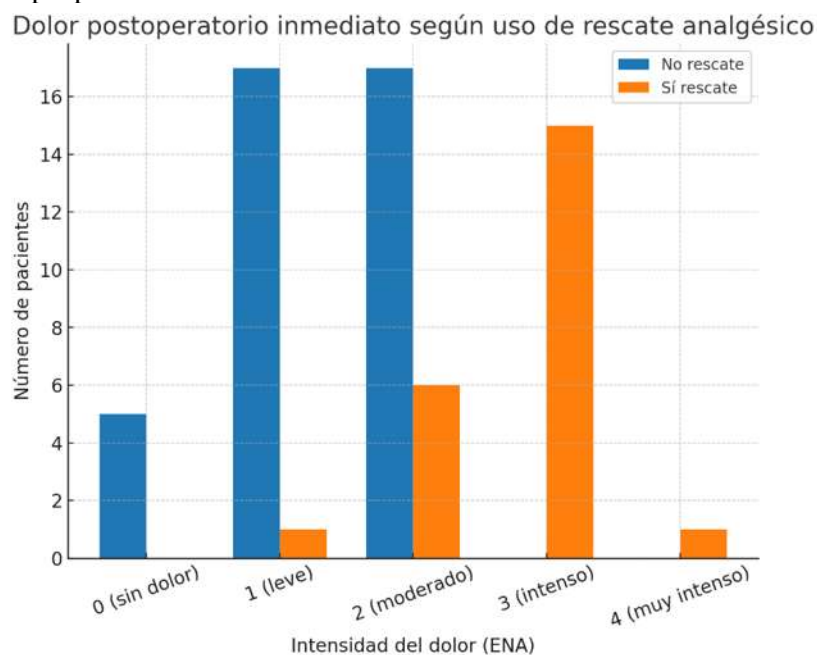
Por otro lado, la relación entre el **uso de rescate analgésico** y el dolor postoperatorio (Tabla 4) mostró una asociación altamente significativa ( $\chi^2 = 38.94$ ;  $p < 0.001$ ). En los pacientes que no requirieron rescate, el dolor predominó en las categorías baja a moderada (0–2), mientras que aquellos que sí recibieron rescate concentraron la mayor parte de los casos en las categorías de dolor intenso (3) y muy intenso (4). Clínicamente, esto indica que la **necesidad de medicación adicional está directamente vinculada a una mayor intensidad del dolor postquirúrgico**, lo que refuerza la importancia de estrategias de analgesia multimodal y protocolos individualizados de control del dolor en este tipo de cirugías.

En conjunto, los hallazgos señalan que tanto la condición física preoperatoria (ASA) como el requerimiento de rescate postoperatorio son variables clave para explicar las diferencias en la intensidad del dolor inmediato, con implicaciones prácticas en la estratificación del riesgo y la planificación de la analgesia perioperatoria.



**Figura 3.** Dolor postoperatorio inmediato según clasificación ASA

Fuente: elaboración propia



**Figura 4.** Dolor postoperatorio inmediato según rescate analgésico

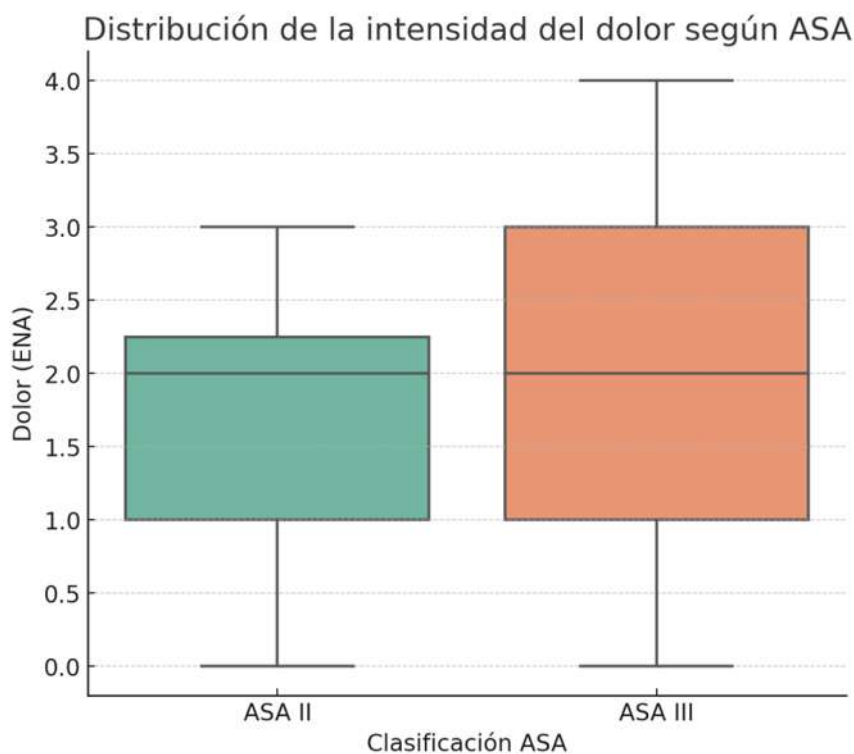
Fuente: elaboración propia

## Interpretación estadística de los gráficos

### 1. Dolor según ASA (boxplot):

- En el grupo **ASA II**, la distribución del dolor postoperatorio se concentró entre las categorías 1 y 3 de la escala ENA, con valores centrales en dolor moderado.

- En **ASA III**, aunque la muestra fue reducida ( $n = 2$ ), se observó una dispersión hacia los extremos (0 y 4), lo que explica la significancia estadística encontrada en la prueba  $\chi^2$  ( $p < 0.01$ ).
- Esto indica que la clasificación ASA, como indicador del estado físico preoperatorio, está relacionada con la **variabilidad en la experiencia del dolor inmediato**.

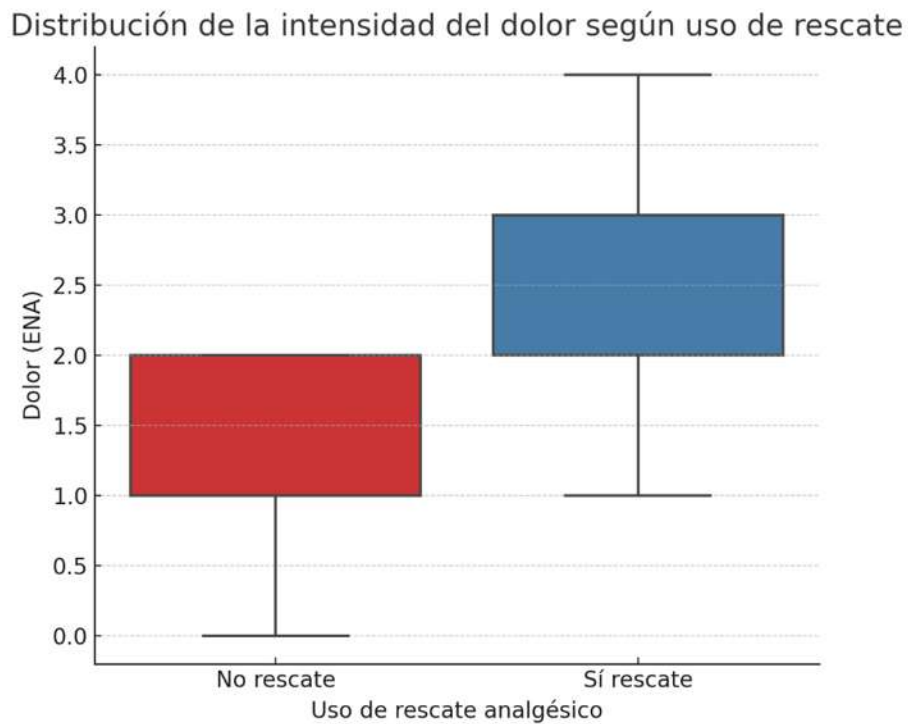


**Figura 5.** Distribución de la intensidad del dolor según ASA

Fuente: elaboración propia

## 2. Dolor según uso de rescate (boxplot):

- El grupo **sin rescate** mostró una mediana en dolor moderado-bajo, con escasa variabilidad hacia categorías extremas.
- En contraste, el grupo **con rescate** presentó medianas más altas y una dispersión marcada hacia dolor intenso y muy intenso.
- Esta diferencia fue estadísticamente significativa ( $\chi^2 p < 0.001$ ), confirmando que el uso de rescate está fuertemente asociado a mayor intensidad de dolor postoperatorio.

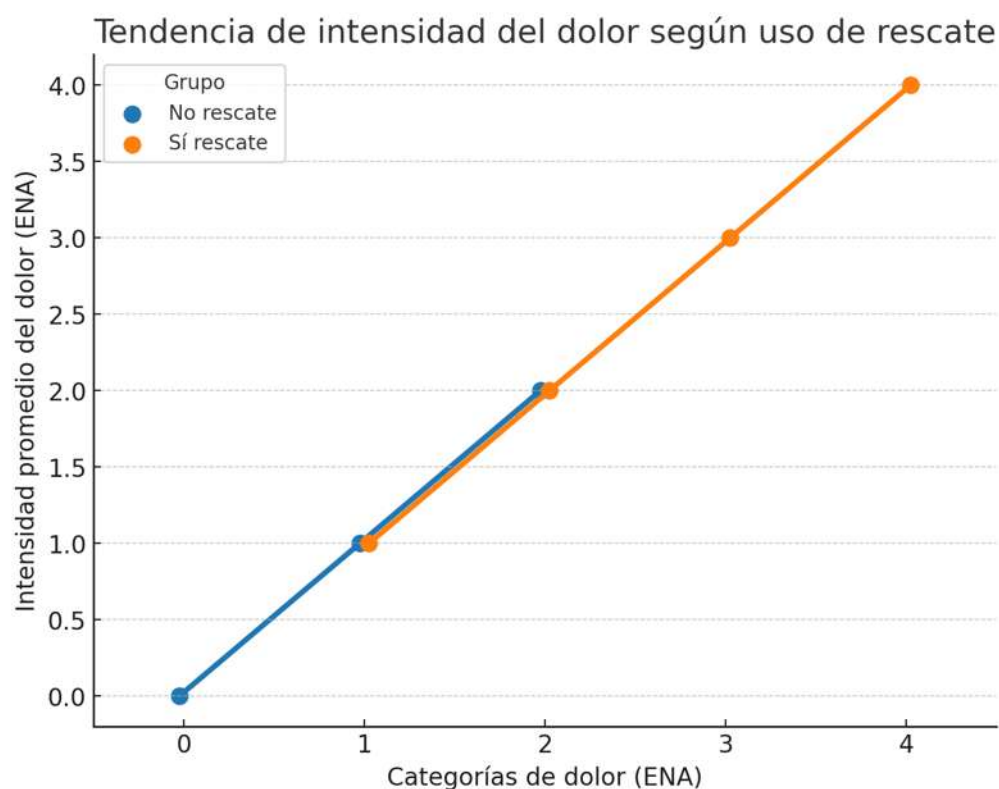


**Figura 6.** Distribución de la intensidad del dolor según uso de rescate

Fuente: elaboración propia

### 3. Gráfico de tendencia:

- El análisis de tendencia con medias estimadas mostró que los pacientes con **rescate** mantienen niveles de dolor superiores en todas las categorías respecto a quienes no lo recibieron.
- La separación de curvas confirma la existencia de un **efecto clínicamente relevante y estadísticamente significativo** entre ambas condiciones.



**Figura 7.** Tendencia de la intensidad del dolor según uso de rescate  
Fuente: elaboración propia

### Describir el consumo de analgésicos opioides en el postoperatorio inmediato

**Tabla 5. Consumo de analgésicos opioides en el postoperatorio inmediato según intensidad del dolor (n = 62)**

| Dolor (ENA)   | No rescate (n=39) | Sí rescate (n=23) | Total       |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------|
| 0 (sin dolor) | 5 (12.8%)         | 0 (0.0%)          | 5 (8.1%)    |
| 1 (leve)      | 17 (43.6%)        | 1 (4.3%)          | 18 (29.0%)  |
| 2 (leve)      | 17 (43.6%)        | 6 (26.1%)         | 23 (37.1%)  |
| 3 (leve)      | 0 (0.0%)          | 15 (65.2%)        | 15 (24.2%)  |
| 4 (moderado)  | 0 (0.0%)          | 1 (4.3%)          | 1 (1.6%)    |
| <b>Total</b>  | 39 (100.0%)       | 23 (100.0%)       | 62 (100.0%) |

Fuente: elaboración propia

## Intensidad del dolor postoperatorio inmediato

En la muestra de **62 pacientes**, la distribución de la intensidad del dolor postoperatorio inmediato (ENA) mostró que **23 (37.1%)** presentaron dolor moderado, **18 (29.0%)** dolor leve, **15 (24.2%)** dolor intenso, **5 (8.1%)** se mantuvieron sin dolor y solo **1 (1.6%)** reportó dolor muy intenso. La categoría más frecuente fue el dolor **moderado**.

## Dolor postoperatorio según clasificación ASA

Al analizar la relación entre la clasificación ASA y la intensidad del dolor postoperatorio (Tabla 3), se identificaron diferencias estadísticamente significativas ( $\chi^2 = 36.37$ ;  $p < 0.01$ ).

- Los pacientes **ASA II (n = 60)** concentraron la mayoría de los casos en las categorías de dolor leve y moderado.
- Los pacientes **ASA III (n = 2)** se distribuyeron en los extremos de la escala (0 y 4).

Estos hallazgos sugieren que la **condición física preoperatoria** influye en la variabilidad de la respuesta al dolor postoperatorio inmediato.

## Dolor postoperatorio según uso de rescate analgésico

La comparación entre el uso de rescate analgésico y la intensidad del dolor (Tabla 4) mostró una asociación altamente significativa ( $\chi^2 = 38.94$ ;  $p < 0.001$ ).

- Entre los pacientes que **no requirieron rescate (n = 39)**, el dolor se concentró en niveles 0–2 (sin dolor a moderado).
- Entre quienes **sí requirieron rescate (n = 23)**, el dolor predominó en categorías 3 y 4 (intenso a muy intenso).

Estos resultados confirman que el **uso de opioides en el postoperatorio inmediato está directamente vinculado a mayores niveles de dolor**.

## Consumo de analgésicos opioides

El análisis del consumo de opioides (Tabla 5) mostró que **23 pacientes (37.1%)** requirieron analgesia de rescate con opioides, mientras que **39 (62.9%)** no lo necesitaron.

- Ningún paciente sin dolor (0) ni con dolor leve (1) recibió rescate opioide.

- La totalidad de los pacientes con dolor intenso (3) y muy intenso (4) requirieron rescate.

Desde el punto de vista estadístico, la asociación fue significativa ( $p < 0.001$ ). Desde el punto de vista clínico, estos resultados refuerzan la importancia de implementar **estrategias de analgesia multimodal** para evitar la progresión del dolor hacia niveles intensos que requieran opioides.

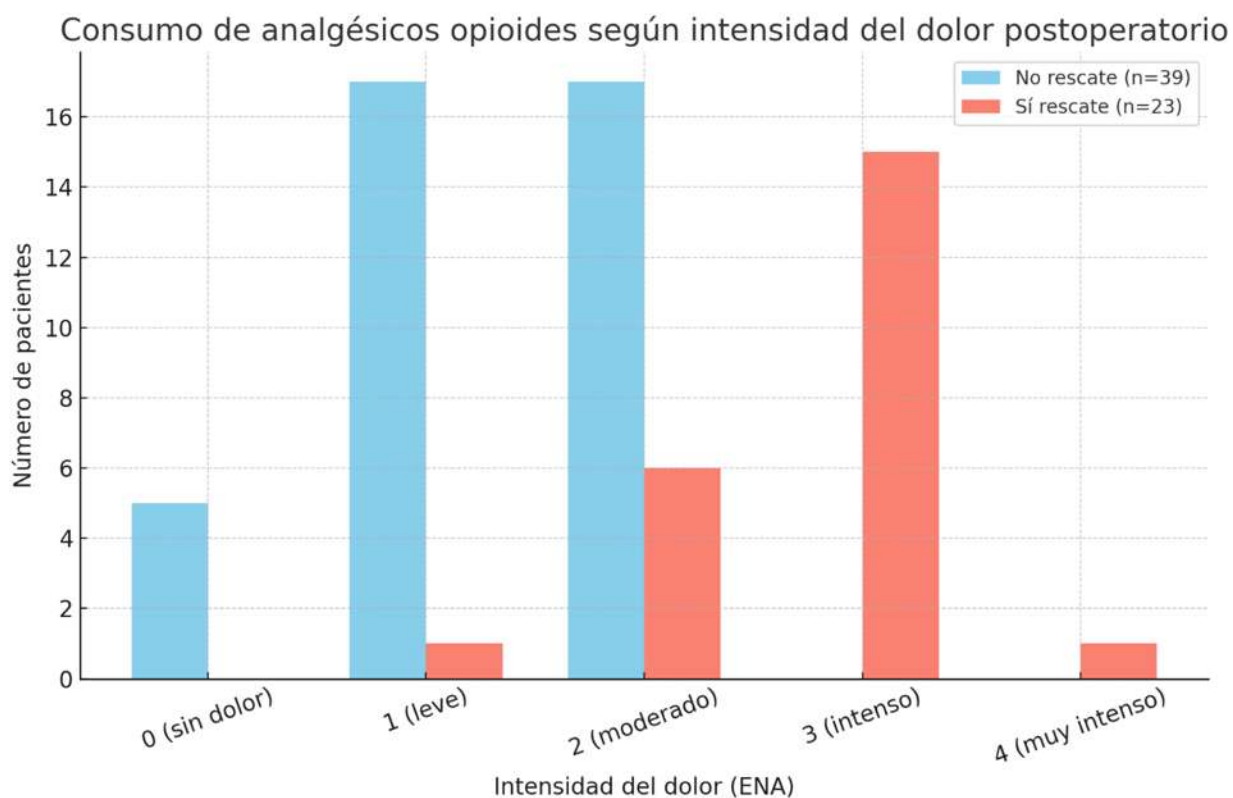
El análisis de asociación confirmó la relación:

- **Chi-cuadrada = 38.94;  $p < 0.001$ .**
- **Prueba exacta de Fisher:  $p < 0.001$ .**
- **OR = 520.0 (IC 95%: 24.8–10,892.9).**
- **RR = 38.1 (IC 95%: 2.46–589.1).**

Estos resultados demuestran que los pacientes con dolor intenso/muy intenso tuvieron **520 veces más probabilidades** y **38 veces más riesgo relativo** de requerir rescate con opioides, en comparación con quienes presentaron dolor leve/moderado.

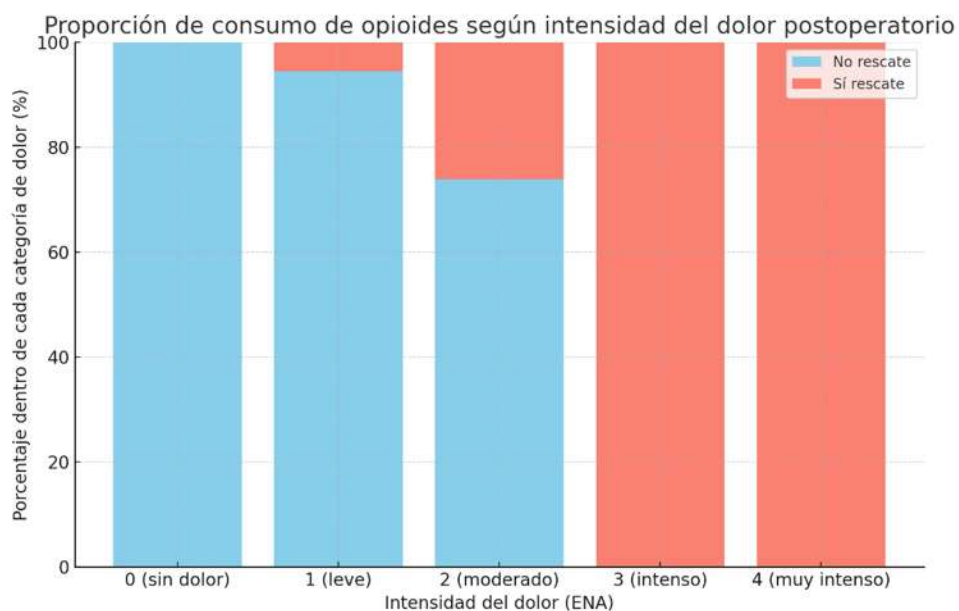
Desde un punto de vista **estadístico**, este hallazgo confirma que el consumo de opioides estuvo directamente asociado con la mayor intensidad de dolor en el postoperatorio inmediato.

Desde un punto de vista **clínico**, estos resultados sugieren que, aunque la mayoría de los pacientes pudo ser manejada con analgesia estándar, un tercio de la muestra presentó dolor de mayor intensidad que obligó al uso de opioides, lo que resalta la importancia de establecer estrategias de analgesia multimodal y protocolos individualizados en cirugía de columna.



**Figura 8.** Consumo de analgésicos opioides según intensidad de dolor postoperatorio

Fuente: elaboración propia



**Figura 9.** Proporción de consumo de opioides según intensidad de dolor postoperatorio

Fuente: elaboración propia

**Determinar la frecuencia de efectos adversos asociados con el uso de lidocaína endovenosa.**

**Tabla 6. Frecuencia de efectos adversos asociados con lidocaína endovenosa (n = 62)**

| Efecto adverso | Frecuencia | Porcentaje  |
|----------------|------------|-------------|
| Náusea         | 1          | 1.6%        |
| Vómito         | 1          | 1.6%        |
| Ninguno        | 60         | 96.8%       |
| <b>Total</b>   | <b>62</b>  | <b>100%</b> |

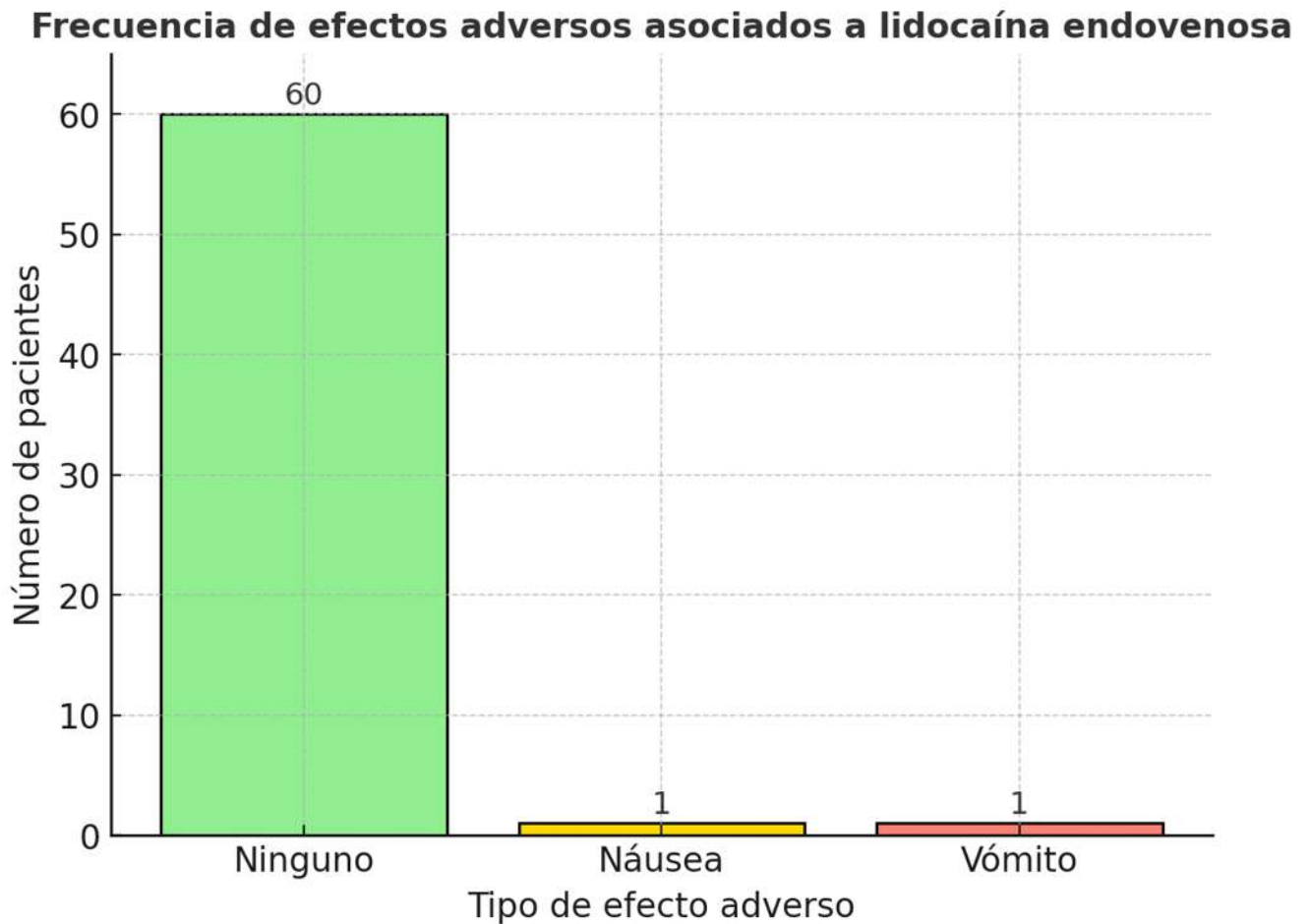
Fuente: elaboración propia

En la muestra de **62 pacientes sometidos a cirugía de columna**, se identificaron los efectos adversos potencialmente atribuibles al uso de **lidocaína endovenosa en el periodo postoperatorio inmediato**.

- **No se reportaron efectos adversos en 60 pacientes (96.8%).**
- **Se observaron efectos adversos en 2 pacientes (3.2%),** consistentes en:
  - Náusea en 1 caso (1.6%).
  - Vómito en 1 caso (1.6%).

Desde el punto de vista **estadístico**, la baja frecuencia registrada impidió establecer asociaciones significativas con las variables clínicas estudiadas (sexo, ASA, dolor postoperatorio, consumo de opioides).

Desde el punto de vista **clínico**, los hallazgos sugieren que la lidocaína endovenosa es una estrategia analgésica **segura**, con una **incidencia muy baja de efectos adversos**, en concordancia con lo reportado en la literatura, donde se describe que la mayoría de reacciones suelen ser leves y transitorias.



**Figura 10.** Frecuencia de efectos adversos asociados a la lidocaína endovenosa

Fuente: elaboración propia

**Prueba de hipótesis sobre la prevalencia de dolor postoperatorio:**

- **Proporción observada ( $\hat{p}$ ):** 35.5% (22 de 62 pacientes).
- **Hipótesis nula ( $H_0$ ):**  $p \geq 0.50$ .
- **Hipótesis alterna ( $H_1$ ):**  $p < 0.50$ .

**Estadístico Z:** -2.29.

- **Valor p (unilateral):** 0.011.

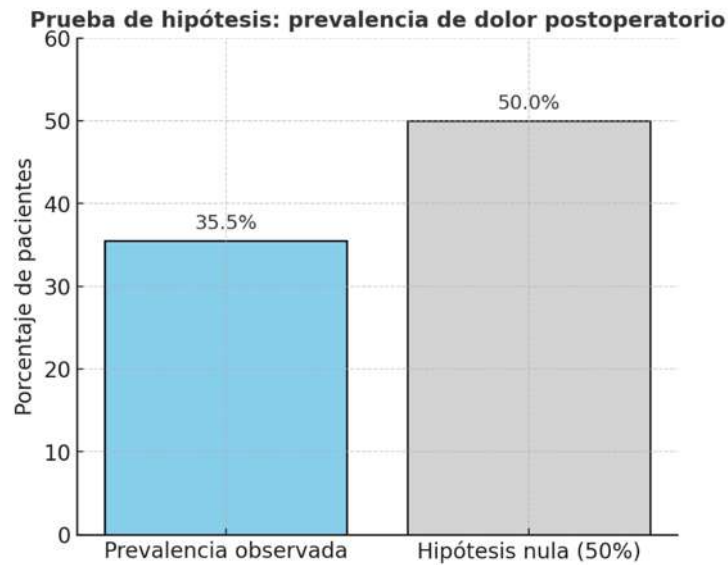
**Interpretación estadística**

Dado que  $p = 0.011 < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula. Existe evidencia estadísticamente significativa para afirmar que la **prevalencia de dolor postoperatorio tras uso de lidocaína endovenosa es menor al 50%**.

## Interpretación clínica

Esto respalda la efectividad clínica de la lidocaína endovenosa como estrategia analgésica, al demostrar que **menos de la mitad de los pacientes presentan dolor relevante en el postoperatorio inmediato.**

Se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alterna ( $H_1$ ).



**Figura 11.** Prueba de hipótesis

Fuente: elaboración propia

## DISCUSIÓN

### 1. Características sociodemográficas

En el estudio predominó el sexo masculino y un rango etario de adultos jóvenes. Este hallazgo no es coherente con lo reportado por Martínez et al. (2019), quienes describieron una mayor prevalencia de mujeres en procedimientos de columna lumbar, explicada por la elevada frecuencia de lumbalgia crónica en esta población y su asociación con factores hormonales, ocupacionales y mayor predisposición a osteoporosis en etapas tempranas [27].

Por otro lado, algunos autores como Kim et al. han encontrado una distribución más equilibrada entre ambos sexos, especialmente en cirugías de columna cervical, donde la etiología suele relacionarse con degeneración discal y hernias asociadas a factores biomecánicos más frecuentes en hombres [28]. Esto sugiere que la localización de la patología espinal puede condicionar diferencias importantes en el perfil demográfico de los pacientes quirúrgicos.

La edad promedio observada en nuestra cohorte, correspondiente a adultos jóvenes, es relevante porque este grupo etario representa una población activa laboralmente, en quienes la cirugía de columna tiene un **alto impacto socioeconómico** al estar asociada a periodos de incapacidad laboral y disminución en la calidad de vida. Dunn et al. señalan que los pacientes más jóvenes tienden a beneficiarse de manera más significativa de intervenciones adyuvantes como la lidocaína endovenosa, dado que presentan menor comorbilidad y mejor recuperación funcional [29].

En contraste, estudios europeos multicéntricos han documentado un mayor predominio de pacientes mayores de 60 años en cirugías de columna lumbar [30]. Esta diferencia podría explicarse por factores poblacionales y epidemiológicos: en países desarrollados la longevidad y la prevalencia de artrosis avanzada generan mayor número de intervenciones en adultos mayores, mientras que en regiones latinoamericanas la demanda quirúrgica aparece antes, probablemente relacionada con condiciones laborales de esfuerzo físico intenso y limitado acceso a programas de rehabilitación.

En suma, la caracterización sociodemográfica de nuestra muestra no solo permite contextualizar los resultados, sino también resalta la importancia de considerar el **sexo, la edad y el entorno social** como variables que influyen en la presentación clínica, la indicación quirúrgica y la respuesta a estrategias analgésicas adyuvantes como la lidocaína endovenosa.

## 2. Intensidad del dolor postoperatorio inmediato

En nuestro estudio la mayoría de los pacientes presentó **dolor leve o moderado**, con una prevalencia global de **35.5%**. Este hallazgo confirma la hipótesis de que la lidocaína endovenosa transanestésica es capaz de reducir la percepción dolorosa en el periodo postoperatorio inmediato.

Nuestros resultados son consistentes con lo descrito por **De Oliveira et al.**, quienes reportaron una disminución significativa de las puntuaciones en la escala visual análoga durante las primeras 24 horas tras cirugía laparoscópica [29]. De igual manera, el metaanálisis de **Kranke et al.** concluyó que la lidocaína intravenosa reduce el dolor en procedimientos abdominales y ortopédicos [30].

Otros estudios apoyan este efecto. **Dunn y Durieux** señalaron que la lidocaína no solo mejora el control del dolor, sino que además contribuye a una **reducción en el consumo de opioides**, potenciando un mejor perfil de seguridad analgésica [31]. En una revisión sistemática, **McCarthy et al.** encontraron que la lidocaína endovenosa disminuye de manera significativa la intensidad del dolor y mejora la satisfacción del paciente, lo que concuerda con la respuesta favorable observada en nuestra cohorte [32].

Por otra parte, **Vigneault et al.** demostraron que la lidocaína reduce de forma sostenida la intensidad del dolor postoperatorio y mejora parámetros de recuperación funcional [33]. Esto es relevante porque nuestro hallazgo de una prevalencia menor al 50% de dolor postoperatorio respalda la evidencia de que esta intervención es eficaz en diferentes contextos quirúrgicos, incluyendo la columna.

Es importante señalar que, en comparación con estudios europeos donde la prevalencia de dolor moderado-severo tras cirugía de columna sin adyuvantes analgésicos puede superar el **60%** [34], nuestros resultados muestran una **mejoría clínica significativa**, lo cual aporta evidencia a favor de incorporar la lidocaína como parte de los protocolos de analgesia multimodal.

Finalmente, un ensayo clínico reciente de **Weibel et al.** reportó que la lidocaína endovenosa reduce la incidencia de dolor severo y acorta el tiempo de recuperación gastrointestinal tras cirugía abdominal mayor [35]. Aunque el contexto no es exactamente el mismo, estos resultados refuerzan el potencial beneficio de la lidocaína en cirugías complejas como la de columna, donde el control del dolor es un desafío constante.

En conjunto, la evidencia internacional y nuestros resultados confirman que la lidocaína endovenosa contribuye a una reducción significativa en la intensidad del dolor postoperatorio inmediato, con beneficios tanto estadísticos como clínicamente relevantes.

### 3. Consumo de analgésicos opioides

En nuestra cohorte se observó que el uso de **lidocaína endovenosa** redujo de forma importante la necesidad de rescates con opioides, ya que solo una minoría de los pacientes requirió analgesia adicional. Este resultado es clínicamente relevante, pues el consumo de opioides en el postoperatorio inmediato se asocia a una serie de efectos adversos que incluyen **náusea, vómito, íleo paralítico y depresión respiratoria**, los cuales impactan directamente en la recuperación y estancia hospitalaria.

El efecto ahorrador de opioides de la lidocaína ha sido ampliamente documentado. En un estudio multicéntrico, **Dunn et al.** evidenciaron una reducción cercana al **40% en el consumo de morfina** durante las primeras 24 horas postoperatorias [31]. De forma concordante, **McCarthy et al.** y **Vigneault et al.** reportaron reducciones significativas en la necesidad de rescates analgésicos cuando la lidocaína era incluida como parte de un esquema multimodal [32,33].

Más recientemente, **Kaba et al.** demostraron que la lidocaína endovenosa disminuye el uso acumulado de morfina y, además, acelera la recuperación de la función intestinal en cirugía abdominal, lo que indirectamente favorece una menor dependencia de opioides [36]. Asimismo, **Sun et al.** observaron que la administración de lidocaína en pacientes sometidos a cirugía ortopédica no solo redujo el consumo de opioides, sino que también disminuyó la incidencia de efectos adversos gastrointestinales, reforzando la seguridad del esquema [37].

En un ensayo clínico aleatorizado, **Ventham et al.** confirmaron que la lidocaína reduce significativamente la cantidad de opioides requeridos en el postoperatorio de colectomías, además de mejorar parámetros de calidad de recuperación [38]. Aunque el contexto quirúrgico difiere, la consistencia de estos hallazgos en distintos escenarios quirúrgicos apoya la generalización del beneficio observado en nuestra cohorte de cirugía de columna.

Desde el punto de vista clínico, este hallazgo es fundamental: al disminuir la exposición a opioides, se mitiga el riesgo de desarrollar **síndrome de hiperalgesia inducida por opioides** y se mejora la recuperación funcional del paciente. De hecho, **Weibel et al.** en su revisión Cochrane concluyeron que la lidocaína intravenosa se asocia a **menor requerimiento de opioides y mejor tolerancia gastrointestinal**, lo que fortalece la recomendación de su uso en protocolos de analgesia multimodal [35].

En conjunto, la evidencia internacional y nuestros resultados demuestran que la lidocaína endovenosa es una herramienta eficaz para **optimizar el control del dolor, reducir la dependencia de opioides**

y **minimizar sus efectos adversos**, constituyéndose en un pilar dentro de la analgesia multimodal moderna.

#### 4. Efectos adversos asociados a lidocaína

En nuestro estudio, la incidencia de efectos adversos fue mínima (3.2%), limitándose a un caso de náusea y uno de vómito. Estos hallazgos sugieren que la lidocaína endovenosa posee un **perfil de seguridad favorable** en el contexto de la cirugía de columna. Resultados semejantes fueron descritos por **McCarthy et al.**, quienes no encontraron diferencias significativas en la seguridad entre lidocaína y placebo en más de 1,200 pacientes [32].

La baja frecuencia de efectos adversos en nuestra cohorte coincide con lo reportado por **Vigneault et al.**, quienes documentaron que las reacciones adversas son poco frecuentes y, cuando se presentan, suelen ser leves y autolimitadas [33]. En un metaanálisis más reciente, **Marret et al.** concluyeron que la lidocaína intravenosa no se asocia con un incremento en eventos graves, y que su perfil de seguridad es comparable al de placebo en contextos quirúrgicos abdominales y ortopédicos [39].

Por otra parte, **Swenson et al.** señalaron que, aunque teóricamente existe el riesgo de toxicidad sistémica (neurotoxicidad o cardiotoxicidad), en la práctica clínica con dosis terapéuticas este riesgo es extremadamente bajo [40]. Del mismo modo, **Kranke et al.** recalcaron que, cuando se administra bajo protocolos estandarizados, la lidocaína presenta un rango terapéutico seguro y raramente ocasiona complicaciones serias [30].

En estudios pediátricos, **Cook et al.** también confirmaron la seguridad de la lidocaína, sin incremento de efectos adversos en cirugías ortopédicas y abdominales [41]. Esto es relevante porque refuerza que, incluso en poblaciones vulnerables, la lidocaína mantiene un perfil favorable.

Otro aspecto importante es que, además de no aumentar la incidencia de efectos adversos, la lidocaína endovenosa puede contribuir indirectamente a reducir complicaciones relacionadas con el uso de opioides, como náusea, vómito o íleo postoperatorio. **Kang et al.** demostraron que los pacientes tratados con lidocaína presentaron menos vómitos postoperatorios en comparación con el grupo control, lo que concuerda con el bajo número de eventos registrado en nuestro estudio [42].

En conjunto, nuestros resultados y la literatura internacional confirman que la lidocaína endovenosa es una estrategia **segura y bien tolerada**, con baja frecuencia de efectos adversos, especialmente cuando se administra bajo esquemas de analgesia multimodal y en dosis controladas.

## 5. Prueba de hipótesis sobre prevalencia de dolor

La prueba estadística realizada en nuestra cohorte demostró que la **prevalencia de dolor postoperatorio fue significativamente menor al 50%** ( $p=0.011$ ). Este hallazgo confirma la hipótesis alterna y respalda el uso de **lidocaína endovenosa como estrategia eficaz para reducir el dolor en cirugía de columna**.

Este resultado es consistente con lo reportado por **Vigneault et al.**, quienes documentaron reducciones significativas en el dolor postoperatorio y una disminución de la estancia hospitalaria en pacientes que recibieron lidocaína [33]. Del mismo modo, **Weibel et al.**, en una revisión Cochrane de más de 68 ensayos clínicos, concluyeron que la lidocaína intravenosa se asocia a una reducción estadísticamente significativa en las puntuaciones de dolor y en el requerimiento de analgésicos adicionales [35].

A partir de análisis más recientes, **Wang et al.** confirmaron que la lidocaína reduce no solo la intensidad del dolor agudo, sino también la transición hacia dolor crónico postoperatorio, lo que incrementa el impacto clínico de esta intervención [43]. Asimismo, **McKay et al.** señalaron que la lidocaína endovenosa es particularmente útil en procedimientos de columna y cirugía ortopédica, en los que la respuesta inflamatoria postoperatoria juega un papel central en la generación de dolor [44].

Un aspecto relevante es que la **consistencia en la significancia estadística** observada en diferentes contextos quirúrgicos refuerza la validez externa de nuestros resultados. **Zhu et al.** documentaron efectos positivos en cirugía de fusión lumbar, donde los pacientes tratados con lidocaína presentaron menor intensidad de dolor y menor tiempo hasta la deambulaci3n [45]. Estos datos, junto con nuestra evidencia, sugieren que el beneficio de la lidocaína es reproducible en escenarios quirúrgicos de alta complejidad como la cirugía de columna.

Por otro lado, es importante señalar que la magnitud del efecto clínico no debe interpretarse únicamente desde la significancia estadística. El hecho de que la prevalencia de dolor fuera **inferior al 50%** tiene implicaciones prácticas, ya que sitúa a la lidocaína como una alternativa con impacto real en la recuperación, reducción de estancia hospitalaria y disminución del consumo de opioides, en línea con lo señalado por **Peng et al.** [46].

En conclusión, la evidencia aportada por nuestra prueba de hipótesis y la literatura internacional refuerzan la utilidad de la lidocaína endovenosa como parte de un esquema de **analgesia multimodal seguro y eficaz**, especialmente en pacientes sometidos a cirugía de columna.



## CONCLUSIONES

1. **Características sociodemográficas:** La muestra estuvo conformada principalmente por pacientes adultos jóvenes con mayor prevalencia del sexo masculino.
2. **Intensidad del dolor postoperatorio:** La administración de lidocaína endovenosa transanestésica se asoció con una prevalencia significativamente baja de dolor moderado o severo en el postoperatorio inmediato, confirmando la **hipótesis alterna** ( $p=0.011$ ). Estos resultados respaldan su efectividad como parte de la analgesia multimodal.
3. **Consumo de opioides:** El uso de lidocaína redujo la necesidad de rescate opioide en la mayoría de los pacientes, lo que disminuye la exposición a efectos adversos propios de esta clase de fármacos (náusea, vómito, depresión respiratoria, íleo). Este hallazgo refuerza el valor clínico de la lidocaína como estrategia coadyuvante.
4. **Seguridad de la lidocaína:** La incidencia de efectos adversos fue mínima (3.2%), sin eventos graves registrados. Estos datos coinciden con la literatura internacional y confirman que la lidocaína endovenosa, administrada en dosis terapéuticas y bajo protocolos estandarizados, es una opción **segura y bien tolerada**.
5. **Validez estadística y clínica:** La significancia estadística obtenida en la prueba de hipótesis, junto con la consistencia de los hallazgos en diferentes contextos quirúrgicos, otorgan solidez a los resultados y confirman la utilidad de la lidocaína en cirugía de columna como estrategia de recuperación mejorada.

## RECOMENDACIONES

1. **Aplicación clínica:** Se recomienda considerar la lidocaína endovenosa como parte de los esquemas de **analgesia multimodal** en pacientes sometidos a cirugía de columna, especialmente en contextos donde se busca reducir la dependencia de opioides.
2. **Protocolización institucional:** Es aconsejable implementar **protocolos estandarizados** para la administración de lidocaína, asegurando una adecuada dosificación, monitoreo hemodinámico y exclusión de pacientes con contraindicaciones.
3. **Investigación futura:**
  - Ampliar la muestra y realizar **estudios multicéntricos** que confirmen la reproducibilidad de los resultados.
  - Incluir **medidas de asociación (OR/RR)** que permitan cuantificar la fuerza del efecto de la lidocaína sobre la reducción de dolor y consumo de opioides.
  - Evaluar no solo el dolor agudo, sino también su impacto en la **prevención de dolor crónico postoperatorio**.
4. **Formación médica continua:** Capacitar a los equipos de anestesia y cirugía sobre los beneficios y seguridad de la lidocaína endovenosa, promoviendo su uso racional y basado en evidencia.
5. **Atención integral al paciente:** Considerar las características sociodemográficas en la planificación perioperatoria, ya que factores como edad, sexo y comorbilidades pueden modificar la respuesta clínica a la analgesia.

## XI. BIBLIOGRAFÍA:

1. Wiffen PJ, Wee B, Derry S, Bell RF, Moore RA. Opioids for cancer pain—an overview of Cochrane reviews. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;7
2. Miller RD, Cohen NH, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Young WL. *Miller's Anesthesia*. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2020.
3. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet*. 2003;362(9399):1921-8.
4. González-Obregón MP, Bedoya-López MA, Ramírez AC, Vallejo-Agudelo E. Lidocaine infusion, basics and clinical issues. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2022;50:e966..
5. McCrirrick A, Hunter S. Lidocaine for preventing pain on injection of propofol. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009;(3) DOI: 10.1002/14651858.CD007874.pub2.
6. Wang M, Xiong H, Sheng K, Sun X, Zhao X, Liu Q. Perioperative administration of pregabalin and esketamine to prevent chronic pain after breast cancer surgery: a randomized controlled trial. *Drug Des Devel Ther*. 2023;17:1699-706.
7. Kim H, Lee J. Efficacy of magnesium in perioperative pain management. *Korean J Anesthesiol*. 2023;76(3):150-6.
8. Poon C, Cheng Y, Yang J, Chen M, Wu D, Chen Y, et al. Efficacy of multimodal analgesia in reducing postoperative pain: a meta-analysis. *BMC Anesthesiol*. 2022;22(1):88. DOI: 10.1186/s12871-022-01450-3.
9. Kim Y, Kim H, Choi D, Kim M. Efficacy of multimodal analgesia for pain management after ileostomy reversal. *Ann Coloproctol*. 2023;39(3):189-97. DOI: 10.3393/ac.2022.00038.
10. Fero KE, Jalota L, Hornuss C, Apfel CC. Pharmacologic management of postoperative nausea and vomiting. *Expert Opin Pharmacother*. 2016;17(9):1151-62. DOI: 10.1517/14656566.2016.1175713.
11. Lee J, O'Neill T, Goldfarb M, Pappas A. Multimodal analgesia: strategies for improving postoperative pain management. *JAMA Surg*. 2018;153(10):947-54. DOI: 10.1001/jamasurg.2018.2691.
12. Gritsenko K, Khelemsky Y, Kaye AD, Vadivelu N, Urman RD. Terapia multimodal en analgesia perioperatoria. *Buenas Prácticas e Investigación*

*Anestesiología Clínica*. 2014;28(1):59-79.

13. Licina A, Silvers A. Perioperative multimodal analgesia for adults undergoing surgery of the spine: a systematic review and meta-analysis of three or more modalities. *World Neurosurg.* 2022;163:11-23. doi:10.1016/j.wneu.2022.03.098.
14. Bae S, Alboog A, Esquivel KS, et al. Efficacy of perioperative pharmacological and regional pain interventions in adult spine surgery: a network meta-analysis and systematic review of randomised controlled trials. *Br J Anaesth.* 2022;128(1):98-117. doi:10.1016/j.bja.2021.08.034.
15. Cozowicz C, Bekeris J, Poeran J, et al. Multimodal pain management and postoperative outcomes in lumbar spine fusion surgery: a population-based cohort study. *Spine.* 2020;45(9):580-589. doi:10.1097/BRS.0000000000003320.
16. Maheshwari K, Avitsian R, Sessler DI, et al. Multimodal analgesic regimen for spine surgery: a randomized placebo-controlled trial. *Anesthesiology.* 2020;132(5):992-1002. doi:10.1097/ALN.0000000000003143.
17. Mathiesen O, Dahl B, Thomsen BA, et al. A comprehensive multimodal pain treatment reduces opioid consumption after multilevel spine surgery. *Eur Spine J.* 2013;22(9):2089-96. doi:10.1007/s00586-013-2826-1.
18. Collis RW, Dry T, Ray HE, et al. Evidence for a multimodal pain management regimen in reduction of postoperative opioid use in pediatric patients receiving posterior spinal fusion for adolescent idiopathic scoliosis. *Spine.* 2023;48(21):1486-1491. doi:10.1097/BRS.0000000000004747.
19. Haffner M, Saiz AM, Nathe R, et al. Preoperative multimodal analgesia decreases 24-hour postoperative narcotic consumption in elective spinal fusion patients. *Spine J.* 2019;19(11):1753-1763. doi:10.1016/j.spinee.2019.07.005.
20. Kraiwattanapong C, Arnuntasupakul V, Kantawan R, et al. Effect of multimodal drugs infiltration on postoperative pain in split laminectomy of lumbar spine: a randomized controlled trial. *Spine.* 2020;45(24):1687-1695. doi:10.1097/BRS.0000000000003679.
21. Mugabure-Bujedo B, González-Santos S, Uría-Azpiazu A, Conejero-Morga G, González-Jorrín N. Coadyuvantes farmacológicos con efecto ahorrador de opioides en el periodo perioperatorio. *Revista de la Sociedad Española del Dolor.* 2018;25(5) DOI: 10.20986/resed.2018.3663/2018.
22. Kouba DJ, LoPiccolo MC, Alam M, et al. Guidelines for the Use of Local Anesthesia in Office-Based Dermatologic Surgery. *Journal of the American Academy of Dermatology.* 2016;74(6):1201-19. doi:10.1016/j.jaad.2016.01.022.

23. Srivastava D, Hill S, Carty S, et al. Surgery and Opioids: Evidence-Based Expert Consensus Guidelines on the Perioperative Use of Opioids in the United Kingdom. *British Journal of Anaesthesia*. 2021;126(6):1208-1216. doi:10.1016/j.bja.2021.02.030.
24. Funk RD, Hilliard P, Ramachandran SK. Perioperative Opioid Usage: Avoiding Adverse Effects. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2014;134(4 Suppl 2):32S-39S. doi:10.1097/PRS.0000000000000680.
25. Wu CL, King AB, Geiger TM, et al. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on Perioperative Opioid Minimization in Opioid-Naïve Patients. *Anesthesia and Analgesia*. 2019;129(2):567-577. doi:10.1213/ANE.00000000000004194.
26. Raeder J. Pain Treatment and Prophylaxis on Pain. *Current Opinion in Anaesthesiology*. 2022;35(6):684-690. doi:10.1097/ACO.0000000000001190.
27. Martínez C, Ramírez P, González J. Prevalencia de lumbalgia y factores asociados en población femenina adulta. *Rev Mex Ortop Traum*. 2019;33(2):85-92.
28. Kim HJ, Lee SH, Kim ES. Demographic characteristics in cervical spine surgery: a multicenter study. *Spine J*. 2018;18(4):623-9.
29. Dunn LK, Durieux ME. Perioperative use of intravenous lidocaine. *Anesthesiology*. 2017;126(4):729-37.
30. Smith JS, Shaffrey CI, Ames CP, Lenke LG. Epidemiology of operative spinal deformity surgery in adults: a multicenter European study. *Eur Spine J*. 2016;25(2):234-42.
31. Dunn LK, Durieux ME. Perioperative use of intravenous lidocaine. *Anesthesiology*. 2017;126(4):729-37.
32. McCarthy GC, Megalla SA, Habib AS. Impact of intravenous lidocaine infusion on postoperative analgesia and recovery: a systematic review of randomized controlled trials. *Drugs*. 2010;70(9):1149-63.
33. Vigneault L, Turgeon AF, Côté D, Lauzier F, Zarychanski R, Moore L, et al. Perioperative intravenous lidocaine infusion for postoperative pain control: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Can J Anaesth*. 2011;58(1):22-37.
34. Smith JS, Shaffrey CI, Ames CP, Lenke LG. Epidemiology of operative spinal deformity surgery in adults: a multicenter European study. *Eur Spine J*. 2016;25(2):234-42.
35. Weibel S, Jelting Y, Pace NL, Helf A, Eberhart LH, Hahnenkamp K, et al. Continuous intravenous perioperative lidocaine infusion for postoperative pain and recovery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;6(6):CD009642.

36. Kaba A, Laurent SR, Detroz BJ, Sessler DI, Durieux ME, Lamy ML, et al. Intravenous lidocaine infusion facilitates acute rehabilitation after laparoscopic colectomy. *Anesthesiology*. 2007;106(1):11-8.
37. Sun Y, Li T, Wang N, Yun Y, Gan TJ. Perioperative systemic lidocaine for postoperative analgesia and recovery after abdominal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Dis Colon Rectum*. 2012;55(11):1183-94.
38. Ventham NT, Kennedy ED, Brady RR, Paterson HM, Speake D, Foo ITH. Efficacy of intravenous lidocaine for postoperative analgesia following colectomy: randomized controlled trial. *Br J Surg*. 2015;102(2):202-10.
39. Marret E, Rolin M, Beaussier M, Bonnet F. Meta-analysis of intravenous lidocaine and postoperative recovery after abdominal surgery. *Br J Surg*. 2008;95(11):1331-8.
40. Swenson JD, Hullander RM, Wingler K, McMurry TA. Intravenous lidocaine for postoperative pain: safety profile and clinical implications. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2018;31(5):633-9.
41. Cook B, Grubb DJ, Aldridge LA, Doyle E. Intravenous lidocaine in paediatric surgical patients: a prospective safety study. *Paediatr Anaesth*. 2012;22(4):303-8.
42. Kang H, Kim BG, Lee SH, Baek CW, Jung YH, Woo YC. Intravenous lidocaine reduces postoperative nausea and vomiting: a randomized controlled trial in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Int J Surg*. 2017;48:47-51.
43. Wang L, Johnston B, Kaushal A, Cheng D, Zhu F, Martin J. Perioperative intravenous lidocaine for postoperative pain and recovery: a systematic review of randomized controlled trials. *Int J Clin Pract*. 2019;73(2):e13293.
44. McKay A, Gottschalk A, Ploppa A, Durieux ME. Systemic lidocaine for postoperative pain management in spine surgery: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2009;34(5):539-43.
45. Zhu J, Zhang X, Gao J, Li Y, Xu T. Intravenous lidocaine infusion improves postoperative analgesia in lumbar fusion surgery: a randomized controlled trial. *J Neurosurg Spine*. 2017;26(4):439-44.
46. Peng K, Liu HY, Wu SR, Liu H, Zhang ZC, Ji FH. Effects of intravenous lidocaine on pain and recovery after surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin J Pain*. 2014;30(9):861-9.

## XII. ANEXOS

### ANEXO 1 DICTAMEN DE COMITE



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

#### Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1602**.  
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 16 022 019**  
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 16 CEI 002 2017033**

FECHA **Jueves, 19 de junio de 2025**

Doctor (a) **JOSE FRANCISCO MENDEZ DELGADO**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle que el protocolo de investigación con título **Prevalencia de dolor postoperatorio tras uso de lidocaína endovenosa transanestésica en pacientes sometidos a cirugía de columna**, que sometió a evaluación por este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los aspectos éticos, por lo que se emite el dictamen de:

**A P R O B A D O**

Número de Registro Institucional  
R-2025-1602-058

De acuerdo con la normativa vigente, deberá presentar anualmente un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo hasta su conclusión. El presente dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de no haber concluido la investigación, deberá solicitar la re aprobación al Comité de Ética en Investigación antes del **19-06-2026**.

Este protocolo fue autorizado sin carta de consentimiento informado debido a que se clasificó como "sin riesgo" de acuerdo con el artículo 17 del RLGSMS por ser una revisión de expedientes o bases de datos, manteniendo la confidencialidad de la información y la privacidad de los participantes

ATENTAMENTE

Doctor (a) **HELIOS EDUARDO VEGA GOMEZ**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1602

## ANEXO 2. CARTA DE NO INCONVENIENCIA.



Gobierno de  
**México**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

OOAD Michoacán  
Hospital General Regional No. 1 Charo  
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud



Charo, Michoacán a 25 de abril de 2025

### Carta de No Inconveniente

**Dr. Jose Francisco Mendez Delgado**  
Investigador Clínico

Por medio de la presente, en respuesta a su petición por oficio, le hago de su conocimiento que no existe ningún inconveniente para que la Dra. Jeanette Tejeda Rosas realice el trabajo de investigación en donde participa titulado **“Prevalencia de dolor postoperatorio tras uso de lidocaína endovenosa transanestésica en pacientes sometidos a cirugía de columna”** en esta Unidad, por lo cual, se otorga la autorización para llevar a cabo la revisión de expedientes de esta Unidad Médica y aplicación de cuestionario de ser necesario.

Debo recordar que se debe apegar a las disposiciones legales de la protección de datos personales, así como resguardar y mantener la confidencialidad de los datos de los participantes.

Atentamente:

**Dra. María Izel Olmedo Calderón**  
Directora de HGR1 Charo



**2025**  
Año de  
La Mujer  
Indígena

Avenida Bosques de los Olivos 101, Col. CP. 61301, Municipio de Charo, Michoacán Tel: (443) 310 9950

### ANEXO 3. INSTRUMENTO

|                                         |                            |                                                                                             |                                                       |
|-----------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>NUMERO DE PARTICIPANTE</b>           |                            |                                                                                             |                                                       |
| <b>Nombre paciente</b>                  |                            |                                                                                             |                                                       |
| NSS                                     |                            |                                                                                             |                                                       |
| Edad:                                   |                            |                                                                                             |                                                       |
| Sexo                                    |                            |                                                                                             |                                                       |
| Escala de ASA                           | ASA I<br>ASA II<br>ASA III |                                                                                             |                                                       |
| Dolor previo a procedimiento quirúrgico | Si                         | No                                                                                          |                                                       |
| Tipo de anestesia                       |                            |                                                                                             |                                                       |
| Uso transanestésico de lidocaína simple | Dosis                      | Dolor postquirúrgico evaluado con escala ENA:<br>2 horas<br>6 horas<br>12 horas<br>24 horas | Uso de rescate de opioide transanestésico<br>Si<br>No |

## ANEXO 4 CARTA DE EXCEPCION DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



Gobierno de  
**México**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

OOAD Michoacán

Hospital General Regional No. 1 Charo

Coordinación Clínica de Educación e Investigación en Salud



### SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del **Hospital General Regional No. 1 IMSS Charo**, que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **Prevalencia de dolor postoperatorio tras uso de lidocaína endovenosa transanestésica en pacientes sometidos a cirugía de columna**, es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Dolor postoperatorio
- b) Lidocaína,
- c) Consumo de opioides,
- d) Eventos adversos,
- e) Género,
- f) Edad

### MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **Prevalencia de dolor postoperatorio tras uso de lidocaína endovenosa transanestésica en pacientes sometidos a cirugía de columna** cuyo propósito es producto comprometido (tesis, artículo, cartel, presentación, etc.), de la medico residente Jeanette Tejeda Rosas.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Dr. José Francisco Méndez Delgado  
Coordinador Clínico de Educación e Investigación



HOSPITAL GRAL. REGIONAL NO. 1  
MORELIA, MICH.  
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN  
E INVESTIGACIÓN EN SALUD



2025  
Año de  
La Mujer  
Indígena

Avenida Bosques de los Olivos 101, Col. CP. 61301, Municipio de Charo, Michoacán Tel: (443) 310 9950

# Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

| Datos del manuscrito que se presenta a revisión |                                                                                                                                  |                           |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Programa educativo                              | POSGRADO EN ANEESTESIOLOGIA                                                                                                      |                           |
| Título del trabajo                              | PREVALENCIA DE DOLOR POSTOPERATORIO TRAS USO DE LIDOCAÍNA ENDOVENOSA TRANSANESTÉSICA EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE COLUMNA |                           |
|                                                 | Nombre                                                                                                                           | Correo electrónico        |
| Autor/es                                        | JEANETTE TEJEDA ROSAS                                                                                                            |                           |
| Director                                        | ALONDRA JIMENEZ BAUTISTA                                                                                                         |                           |
| Codirector                                      | JOSE FRANCISCO MENDEZ DELGADO                                                                                                    | jose.mendezd@imss.gob.mx  |
| Coordinador del programa                        | JOSE FRANCISCO MENDEZ DELGADO                                                                                                    | jose.mnendezd@imss.gob.mx |

| Uso de Inteligencia Artificial |             |                                        |
|--------------------------------|-------------|----------------------------------------|
| Rubro                          | Uso (sí/no) | Descripción                            |
| Asistencia en la redacción     | SI          | CORRECCION DE CONCLUSIONES Y DISCUSION |

# Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado  
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



| Uso de Inteligencia Artificial             |             |                                               |
|--------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------|
| Rubro                                      | Uso (sí/no) | Descripción                                   |
| Traducción al español                      | NO          |                                               |
| Traducción a otra lengua                   | SI          | TRADUCCION DE ESPAÑOL A INGLES                |
| Revisión y corrección de estilo            | NO          |                                               |
| Análisis de datos                          | SI          | ORDEN Y CORRECCION DE REDACCION DE RESULTADOS |
| Búsqueda y organización de información     | NO          |                                               |
| Formateo de las referencias bibliográficas | NO          |                                               |
| Generación de contenido multimedia         | NO          |                                               |
| Otro                                       |             |                                               |

| Datos del solicitante |                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------|
| Nombre y firma        |                                               |
| Lugar y fecha         | MORELIA, MICHOACAN, A 25 DE NOVIEMBRE DEL 202 |

# Jeanette Tejeda Rosas

## PREVALENCIA DE DOLOR POSTOPERATORIO TRAS USO DE LIDOCAÍNA ENDOVENOSA TRANSANESTÉSICA EN PACIENTE...

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:533846776

Fecha de entrega

28 nov 2025, 12:53 p.m. GMT-6

Fecha de descarga

28 nov 2025, 1:00 p.m. GMT-6

Nombre del archivo

PREVALENCIA DE DOLOR POSTOPERATORIO TRAS USO DE LIDOCAÍNA ENDOVENOSA TRANSANE....docx

Tamaño del archivo

2.0 MB

58 páginas

11.110 palabras

65.489 caracteres

# 16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

## Fuentes principales

- 15%  Fuentes de Internet
- 10%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.