

DOI: <https://doi.org/10.5554/22562087.e965>

Infusión de lidocaína endovenosa para el tratamiento de dolor agudo en la unidad de cuidado intensivo pediátrico: serie de casos

Intravenous lidocaine infusion for the treatment of acute pain in the pediatric intensive care unit: case series

Ledys M. Izquierdo^{a,b} , Nathali Moreno^{c,d} , Sebastián Ruiz^{d,e}

^a Unidad Cuidado Intensivo Pediátrico, Hospital Militar Central. Bogotá, Colombia.

^b Departamento de Pediatría y Medicina Crítica-Cuidado Intensivo Pediátrico, Universidad el Bosque. Bogotá, Colombia.

^c Departamento de Anestesiología y Reanimación, Hospital Militar Central. Bogotá, Colombia.

^d Facultad de Medicina, Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia.

^e Departamento de Cirugía Pediátrica, Hospital Militar Central. Bogotá, Colombia.

Correspondencia: Tv. 3C # 49-02. Hospital Militar Central. Bogotá, Colombia. **Email:** lizquierdo@unal.edu.co

Cómo citar este artículo: Izquierdo LM, Moreno N, Ruiz S. Intravenous lidocaine infusion for the treatment of acute pain in the pediatric intensive care unit: case series. Colombian Journal of Anesthesiology. 2021;49:e965.

Resumen

Introducción: El uso de la infusión de lidocaína endovenosa ha aumentado en la última década como parte de un enfoque analgésico multimodal en los adultos; sin embargo, se dispone de información limitada sobre su seguridad y tolerabilidad en la población pediátrica.

Métodos: Se presentan once casos de manejo de dolor agudo con lidocaína en infusión tratados en unidad de cuidado intensivo pediátrico.

Resultados: Cinco casos fueron postoperatorio abdominal y seis casos tenían dolor abdominal no postoperatorio. Dos pacientes tenían cáncer y cursaban con colitis neutropénica. El control analgésico alcanzado fue bueno.

Conclusión: Las infusiones de lidocaína parecen ser una opción segura para el manejo del dolor agudo ya sea posquirúrgico o no en la población pediátrica.

Palabras clave: Lidocaína; pediatría; analgesia postoperatoria; cuidado intensivo pediátrico; analgesia multimodal.

Abstract

Introduction: The use of intravenous lidocaine infusion has increased over the past decade as part of a multimodal approach to analgesia in adults; however, information about its safety and tolerability in the pediatric population is limited.

Methods: Acute pain management using lidocaine infusion in eleven patients treated in the pediatric intensive care unit.

Results: Five cases of postoperative abdominal pain and six cases of non-operative abdominal pain. Two cases were cancer patients affected by neutropenic colitis. Analgesic control achieved was good.

Conclusion: Lidocaine infusions are apparently a safe option for the management of acute pain, either post-operative or not, in the pediatric population.

Keywords: Lidocaine; pediatrics; postoperative analgesia; intensive care unit; multimodal analgesia.

INTRODUCCIÓN

Los medicamentos tipo opioides son frecuentemente usados en el manejo de dolor en las unidades de cuidado intensivo pediátrico (UCIP); sin embargo, pueden ocasionar eventos adversos, como insuficiencia respiratoria (20-60 %), náuseas y vómito postoperatorio (25 %), disminución de la motilidad intestinal, retención de la orina, aumento de la sensibilidad al dolor, alteración del estado inmunológico y prurito (2-10 %), entre otros (1,2). Una alternativa a los opioides es la Terapia de Infusión Intravenosa de Lidocaína (TIVL), cuyas propiedades analgésicas y antiinflamatorias modifican la respuesta inflamatoria producida por la lesión quirúrgica (3,4). En revisiones recientes se confirma su empleo en cirugía abdominal videolaparoscópica y cirugía abierta y se destaca su uso en protocolos de Recuperación mejorada después de la cirugía (ERAS, por las iniciales en inglés de Enhanced Recovery After Surgery) (4). La evidencia actual asegura su administración en el contexto de analgesia multimodal debido a sus propiedades inmunológicas sobre el estrés quirúrgico, por lo que se considera un medicamento necesario en el manejo perioperatorio moderno. Sin embargo, aunque los datos en adultos son prometedores, hay poca evidencia para el uso de infusiones de lidocaína en la población pediátrica (5-9).

Como hay pocos datos para confirmar la dosificación adecuada y los niveles seguros de lidocaína en la población pediátrica, en este artículo se presentan seis casos de uso exitoso de TIVL, en cuanto a seguridad y tolerabilidad de los pacientes tratados con infusión de lidocaína en una UCIP.

CASOS CLÍNICOS

Todos los casos documentados en el presente informe fueron recolectados en la UCIP del Hospital Militar, en Bogotá, Co-

lombia, entre julio 2019 y julio 2020; se trata de pacientes con dolor abdominal agudo, distribuidos de la siguiente manera: cinco casos posquirúrgicos y seis no posquirúrgicos. El manejo del dolor se basó en infusión de lidocaína a 1 mg/kg/hora (8,9) por 24-48 horas, asociado con la administración de paracetamol en dosis de 15 mg/kg. No se administró bolo de impregnación de lidocaína. Se utilizaron las escalas de dolor FLACC y Wong Baker, los rescates con opioides se hicieron cuando el dolor era mayor de 5 en las escalas utilizadas.

Los efectos adversos se midieron de manera clínica, monitorizando continuamente la frecuencia cardíaca, presión arterial y saturación arterial de oxígeno; adicionalmente, el personal de enfermería verificaba frecuentemente si los pacientes tenían mareo, sensación de sabor metálico o alteraciones visuales, evidencia de deterioro neurológico medido por la escala Glasgow. Es importante mencionar que ningún niño recibió sedación durante la administración de la infusión de lidocaína, porque habría sido imposible detectar la mayoría de estos síntomas con el paciente bajo anestesia general o sedación. En un paciente se observó bradicardia, para este efecto no se midieron niveles séricos para objetivarlos; sin embargo, al suspender la infusión de lidocaína la bradicardia resolvió. Ningún paciente mostró alteración en las pruebas hepáticas o renales, todos tuvieron niveles de albúmina en rangos de normalidad; a su ingreso manifestaron acidosis metabólica, que fue corregida en las primeras 24 horas de estancia. No hubo otros hallazgos que pudieran afectar la biodisponibilidad del medicamento o su eliminación.

El comité de ética en investigación del Hospital Militar Central aprobó la publicación de esta serie de casos mediante Acta 14 de 09 de abril de 2020. Las características iniciales de los pacientes se resumen en la [Tabla 1](#).

DISCUSIÓN

Esta limitada muestra de pacientes mostró que la administración de lidocaína intrave-

nosa para el manejo del dolor, tanto postoperatorio como no postoperatorio, fue bien tolerada. La edad de los pacientes fue mayor a dos años, con promedio de 9,2 años. El 9 % de los pacientes experimentaron efectos adversos, pero los síntomas fueron típicamente leves y se resolvieron rápidamente. Solo 3 de ellos requirieron un cambio en la dosis y adición de opioides.

El paciente con dolor agudo en UCIP es uno de los grandes retos para el intensivista pediatra en escenarios como la inflamación intestinal, posquirúrgica o no. La respuesta inflamatoria que se produce después de una cirugía abdominal mayor, es de gran importancia para pacientes, médicos y durante el perioperatorio (1,10,11). La excesiva estimulación perioperatoria de los sistemas inflamatorio y hemostático puede provocar el desarrollo de íleo postoperatorio, síndromes de isquemia-reperfusión, síndromes de hipercoagulación —como trombosis venosa profunda— y una respuesta inflamatoria excesiva al dolor con motilidad gastrointestinal deteriorada, que genera estancia prolongada y demora en el inicio de la vía enteral, por lo que la modulación de la respuesta inflamatoria puede disminuir la gravedad de tales complicaciones (1,3,4).

La administración de drogas anestésicas y analgésicas mediante punción epidural lumbar es en la actualidad una técnica que se usa en la población pediátrica, para lograr un efecto analgésico y disminución de la respuesta al estrés quirúrgico contundente (3,4); sin embargo, la inserción de un catéter peridural conlleva riesgos y complicaciones, especialmente en este grupo poblacional. En estos casos la TIVL puede convertirse en otra estrategia —segura y efectiva— para mejorar el resultado perioperatorio en pediatría (7,11).

Los resultados observados en esta serie de casos fueron similares a los de Gibbons et al. (8), quienes encontraron que el 35 % de las infusiones de lidocaína administradas para el dolor refractario a los opioides en pacientes con cáncer se asociaron con efectos adversos; sobre todo, neurológicos, como las parestesias. En esta serie de casos no se evidenciaron efectos secundarios como visión borrosa, náuseas, confusión, tinnitus o sabor metálico en la boca, como los encontrados en el grupo de Lemming et

TABLA 1. Características de los paciente.

Paciente	Edad en años	Diagnóstico	Postoperatorio	Tipo de cirugía: abierta vs. Laparoscópica	Uso de drenajes	Tiempo de efecto adverso o mejoría (1 mg/kg/hora)	Eventos adversos	Otros analgésicos	Estado de conciencia (Glasgow)	Sistema de oxigenación
1	10	Colitis neutropénica, recaída leucemia linfocítica aguda	No	Ninguna	No	24 horas	Ninguno	Paracetamol	15/15	Cánula nasal de bajo flujo 1 Lt/min
2	6	Postoperatorio de apendicitis	Si	Abierta	Sonda orogástrica	24 horas	Ninguno	Paracetamol	15/15	Cánula nasal de bajo flujo 1 Lt/min
3	11	Postoperatorio de perforación intestinal	Si	Abierta	Ileostomía	24 horas	Ninguno	Paracetamol	15/15	Cánula nasal de bajo flujo 1 Lt/min
4	14	Dolor sistémico paciente con linfoma T	No	Ninguna	No	24 horas	No alivio del dolor, parestesias	Morfina, paracetamol	15/15	Ambiente: 0,21 %
5	8	Sepsis abdominal, colitis	No	Ninguna	No	19 horas	Bradycardia	Paracetamol	15/15	Cánula nasal de bajo flujo 1 Lt/min
6	2	Postoperatorio de invaginación intestinal	Si	Abierta	Sonda orogástrica	24 horas	Ninguno	Paracetamol	15/15	Cánula nasal de bajo flujo 1 Lt/min
7	11	Postoperatorio de apendicetomía	Si	Abierta	Sonda orogástrica	24 horas	Ninguno	Paracetamol	15/15	Cánula nasal de bajo flujo 1 Lt/min
8	11	Postoperatorio de esplenectomía	Si	Abierta	Sonda orogástrica	24 horas	No alivio del dolor	Morfina, paracetamol	15/15	Cánula nasal de bajo flujo 1 Lt/min
9	5	Pancreatitis aguda	No	Ninguna	Sonda orogástrica	24 horas	Ninguno	Paracetamol	15/15	Cánula nasal de bajo flujo 1 Lt/min
10	17	Pancreatitis con pseudoquiste pancreático	No	Ninguna	Sonda orogástrica	24 horas	Dos dosis de morfina	Dos dosis de morfina	15/15	Cánula nasal de bajo flujo 1 Lt/min
11	7	Colitis neutropénica, recaída leucemia linfocítica aguda	No	Ninguna	No	48 horas	Ninguno	Paracetamol	15/15	Cánula nasal de bajo flujo 1 Lt/min

FUENTE. Autores.

al. (9). En esta serie, la dosis con la que se consiguió una adecuada analgesia fue de 1 mg/kg/hora, en comparación con otros estudios (8-11) en los que las dosis utilizadas fueron superiores a 1 mg/kg/hora. En todos los pacientes se logró controlar el dolor abdominal con una infusión por 24 horas, y la adición de paracetamol fue suficiente como

terapia analgésica multimodal. En general, el ahorro de opioides fue significativamente mayor, y fue importante para el inicio temprano de la vía enteral (24-48 horas).

La dosificación adecuada y los niveles seguros de lidocaína en la población pediátrica aún no son claros. Los niveles plasmáticos terapéuticos y la duración de TIVL para

el tratamiento del dolor agudo no están bien definidos, aunque el rango terapéutico óptimo para el tratamiento del dolor agudo parece estar entre 1 y 5 µg/mL. La administración en bolo de 2 mg/kg y una infusión continua de 2 a 5 mg/kg/hora han demostrado alcanzar niveles plasmáticos de 1 a 4 µg/mL, la vida media de la lidocaína es de

aproximadamente 100 minutos y muestra una farmacocinética lineal (4). Se considera que los niveles tóxicos de lidocaína en plasma están en el rango $> 6 \mu\text{g/mL}$ y los primeros signos de toxicidad sistémica anestésica local (LAST) se presentarán como entumecimiento perioral, sabor metálico, tinnitus, trastornos visuales y auditivos, parestesias, náuseas, mareos y somnolencia. Debido a la corta vida media de la lidocaína, los síntomas de LAST son fácilmente reversibles al disminuir o suspender la infusión (3,5).

En los lactantes menores de 6 a 7 meses de edad, el metabolismo del hígado es inmaduro, hay niveles bajos de glucoproteína ácida α -1 en plasma, lo que aumenta la fracción libre de lidocaína circulante y, por lo tanto, aumenta el riesgo de toxicidad (4).

En los estudios de casos descritos de pediatría (8,9) han utilizado dosis en infusión de lidocaína desde 0,5-2 mg/kg/hora, con resultados variables en cuanto a efectos adversos. Las dosis de TIVL utilizadas para controlar el dolor generalmente están en el rango de 1 a 2 mg/kg/hora. Los niveles plasmáticos a esta velocidad de infusión son generalmente inferiores a 3-5 $\mu\text{g/mL}$, pero los pacientes despiertos pueden quejarse de aturdimiento, entumecimiento perioral, mareos o sedación (3,4).

Aunque las TIVL se utilizan ahora con mayor frecuencia en nuestra UCIP, aún no se consideran una parte rutinaria del cuidado postoperatorio en general, pero sí cuando se trata de cirugía abdominal. Los efectos adversos ocurrieron en muy pocos pacientes, fueron leves y se resolvieron con la interrupción o reducción de la dosis; sin embargo, la evaluación de los efectos adversos estuvo limitada por la subjetividad de los intensivistas y enfermeros de turno. A menudo hubo retraso entre la primera aparición de síntomas y la evaluación por parte del médico, y en varios casos los síntomas ya se habían resuelto cuando el paciente era evaluado. La TIVL podría ser una alternativa valiosa para el tratamiento del dolor abdominal en pediatría y puede ser una herramienta por considerar en los casos en que las técnicas regionales, ya sea neuroaxiales o periféricas, estén contraindicadas.

El presente estudio tiene limitaciones por ser una serie de casos sin un grupo de comparación y sin la posibilidad de objetivar los niveles plasmáticos de lidocaína. Se considera novedoso, dado que se puede considerar

el uso de TIVL como otra opción en UCIP para el manejo analgésico multimodal en el ámbito de dolor agudo postoperatorio o no postoperatorio. Es necesario continuar la recopilación de evidencia en pediatría mediante estudios prospectivos, para evaluar la eficacia clínica de la lidocaína en el tratamiento del dolor postoperatorio y su efecto sobre el uso de terapias opioides.

CONCLUSIÓN

Las TIVL pueden ser una opción segura para el manejo del dolor postoperatorio y no postoperatorio como régimen analgésico multimodal en la población pediátrica. Adicionalmente, el ahorro en el consumo de opioides en pacientes con dolor abdominal postoperatorio puede contribuir a desenlaces favorables, como el inicio temprano de la vía enteral y en una menor tasa de eventos adversos secundarios.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Aprobación por comité de ética

El comité de ética en investigación del Hospital Militar Central aprobó la publicación de esta serie de casos mediante Acta N.º 14 de 09 de abril de 2020.

Protección de personas y animales

Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado.

Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

RECONOCIMIENTOS

Contribuciones de los autores

LMI: Concepción del proyecto original, planificación del estudio, obtención de datos, interpretación de los resultados, redacción inicial del manuscrito, aprobación final del manuscrito.

NM: Planificación del estudio, obtención de datos, redacción final del manuscrito, aprobación final del manuscrito.

SR: Planificación del estudio, obtención de datos y aprobación final del manuscrito.

Asistencia para el estudio

Ninguna declarada.

Apoio financiero y patrocinio

Ninguno declarado.

Conflictos de interés

Ninguno declarado.

Presentaciones

Ninguna declarada.

Agradecimientos

Los autores agradecen a todo el personal de la Unidad de Cuidado Intensivo del Hospi-

tal Militar Central, Bogotá, Colombia, por el conocido apoyo en la publicación de esta serie de casos.

REFERENCIAS

- Swegle JM, Logemann C. Management of common opioid-induced adverse effects. *Am Fam Physician*. 2006;74(8):1347-54. PMID: 17087429
- Soto G, Naranjo González M, Calero F. Per-fusión de lidocaína intravenosa. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 2018;65(5):269-74. doi: <http://www.doi.org/10.1016/j.redar.2018.01.004>
- Weinberg L, Peake B, Tan C, Nikfarjam M. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of lidocaine: A review. *World J Anesthesiol*. 2015;4(2):17-29. doi: <http://www.doi.org/10.5313/wja.v4.i2.17>
- Brindle ME, McDiarmid C, Short K, Miller K, MacRobie A, Lam JY, Offringa M. Consensus guidelines for perioperative care in neonatal intestinal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations. *World J Surgery*. 2020;44(8):2482-92. doi: <http://www.doi.org/10.1007/s00268-020-05530-1>
- Chou R, Gordon D, de León-Casasola O, et al. Management of postoperative pain: a clinical practice guideline from the American Pain Society, the American society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the American Society of Anesthesiologists' committee on Regional Anesthesia, Executive Committee, and Administrative Council. *J Pain*. 2016;17(2):131-57. doi: <http://www.doi.org/10.1016/j.jpain.2015.12.008>
- Kranke P, Jokinen J, Pace NL, Schnabel A, Hollmann MW, Hahnenkamp K, et al. Continuous intravenous perioperative lidocaine infusion for postoperative pain and recovery. *Cochrane database Syst Rev*. 2015;7:CD009642. doi: <http://www.doi.org/10.1002/14651858.CD009642.pub2>
- Elsharkawy AA, Elmetwally AS. The effects of intravenous lidocaine infusion on hospital stay after major abdominal pediatric surgery. A randomized double-blinded study. *Egypt J Anaesth*. 2013;29(3):225-30. doi: <http://www.doi.org/10.1016/j.egja.2013.02.005>
- Gibbons K, DeMonbrun A, Beckman E, et al. Continuous infusions to manage opioid-refractory pain in a series of cancer patients in a pediatric hospital. *Pediatr Blood Cancer*. 2016;63(7):1168-74. doi: <http://www.doi.org/10.1002/pbc.25870>
- Lemming K, Fang G, Buck M. Safety and tolerability of lidocaine infusions as a component of multimodal postoperative analgesia in children. *J Pediatr Pharmacol Ther*. 2019;24(1):34-8. doi: [doi.org/10.5863/1551-6776-24.1.34](http://www.doi.org/10.5863/1551-6776-24.1.34)
- Rove KO, Edney JC, Brockel MA. Enhanced recovery after surgery in children: Promising, evidence-based multidisciplinary care. *Pediatric Anesthesia*. 2018;28(6):482-92. doi: <http://www.doi.org/10.1111/pan.13380>
- Lauder GR. A review of intravenous lidocaine infusion therapy for paediatric acute and chronic pain management. *Pain Relief—from Analgesics to Alternative Therapies*. London (United Kingdom); 2017. p 63-109. dx. doi: <http://www.doi.org/10.5772/66771>