

REDUCCIÓN DEL USO DE OPIOIDES MEDIANTE BLOQUEO ECOGUIADO DEL ERECTOR DE LA ESPINA PARA ANALGESIA MULTIMODAL EN TRASPLANTE RENAL PEDIÁTRICO: SERIE DE CASOS

- Guamán-Pacalla Nelsón. Médico Anestesiólogo, Servicio de Anestesiología, Hospital Pediátrico Baca Ortiz. Quito-Ecuador. <https://orcid.org/0009-0003-3644-0446>
- Pancha-Ramos Flor. Médico Anestesiólogo, Servicio de Anestesiología, Hospital Pediátrico Baca Ortiz. Quito-Ecuador. <https://orcid.org/0000-0003-4859-1279>
- Martínez-Santamaría Pablo. Médico Anestesiólogo, Servicio de Anestesiología, Hospital Pediátrico Baca Ortiz. Quito-Ecuador. <https://orcid.org/0000-0002-3896-6869>
- Terán-Calderón Gabriela. Médico Anestesiólogo, Servicio de Anestesiología, Hospital Pediátrico Baca Ortiz. Quito-Ecuador. <https://orcid.org/0000-0001-7519-4194>
- Cabrera-Jurado Cynthia. Médico Anestesiólogo, Servicio de Anestesiología, Hospital Pediátrico Baca Ortiz. Quito-Ecuador. <https://orcid.org/0009-0007-8206-3425>
- Vásquez-Velasco Cristina. Médico Anestesiólogo, Servicio de Anestesiología, Hospital Pediátrico Baca Ortiz. Quito-Ecuador. <https://orcid.org/0009-0000-6638-3073>

Anestesia en México 2026; 38(2):

<https://doi.org/10.64224/aem-38-2-2026-019>

Fecha de recepción 21 de enero 2026, fecha de revisión 01 de marzo 2026, fecha de publicación mayo del 2026

RESUMEN

El manejo del dolor postoperatorio en trasplante renal pediátrico es un desafío debido a las alteraciones farmacocinéticas y a la limitación en el uso de opioides y antiinflamatorios. La analgesia regional, específicamente el bloqueo ecoguiado del plano erector de la espina (ESP), surge como una alternativa eficaz y segura. En esta serie de casos de 8 pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica estadio V, se realizó el bloqueo ESP a nivel T10 tras la cirugía, utilizando bupivacaína al 0,25%. La evaluación del dolor mediante la escala EVA mostró que la mayoría presentó dolor leve en la primera hora y todos los pacientes alcanzaron dolor leve a las 24 horas. Los resultados evidenciaron extubación temprana, reducción del consumo de analgésicos, manejo multimodal eficaz y menor estancia en cuidados intensivos. El estudio respalda el bloqueo ESP como técnica analgésica efectiva, segura y libre de opioides en trasplante renal pediátrico.

Palabras claves: Bloqueo del erector de la espina (ESP), trasplante renal pediátrico, manejo multimodal del dolor.

ABSTRACT

Postoperative pain management in pediatric kidney transplantation is challenging due to pharmacokinetic alterations and limitations in the use of opioids and anti-inflammatory drugs. Regional analgesia, specifically ultrasound-guided erector spinae (ESP) plane block, has emerged as an effective and safe alternative. In this case series of eight pediatric patients with stage V chronic kidney disease,

ESP block was performed at the T10 level after surgery using 0.25% bupivacaine. Pain assessment using the VAS scale showed that most patients experienced mild pain in the first hour, and all patients achieved



mild pain by 24 hours. The results demonstrated early extubation, reduced analgesic consumption, effective multimodal management, and shorter stays in the intensive care unit. This study supports ESP block as an effective, safe, and opioid-free analgesic technique in pediatric kidney transplantation.

Keywords: Erector spinae (ESP) block, pediatric kidney transplantation, multimodal pain management.

INTRODUCCIÓN

El control del dolor posterior a un trasplante renal pediátrico representa un reto por las alteraciones de la farmacocinética propias de la enfermedad renal crónica y por limitaciones respecto al uso de analgésicos opioides y antiinflamatorios, puesto que los efectos adversos podrían condicionar el postoperatorio¹⁻²

Así, la analgesia regional ha sobresalido como una estrategia clave dentro del manejo multimodal para disminuir el consumo de opioides y mejorar el control del dolor³⁻⁴. Una de estas técnicas es el bloqueo del plano erector de la espina (ESP) que ha demostrado analgesia somática y visceral con seguridad favorable, incluyendo cirugías abdominales mayores pediátricas y trasplantes de órganos sólidos^{4,5,6,7}

Dado que existe creciente evidencia sobre el bloqueo del plano erector de la espina (ESP) en adultos sometidos a trasplante renal y en niños intervenidos por otros diagnósticos, aún los datos específicos en la población pediátrica sometida a trasplante renal son escasos, esta serie de estudios de casos tiene el objetivo de evaluar si el bloqueo ESP ecoguiado es una técnica viable que proporciona analgesia multimodal efectiva y segura, reduciendo la necesidad de opioides postoperatorios en el paciente pediátrico con insuficiencia renal crónica en estadio V.

METODOLOGÍA

Este estudio observacional descriptivo de serie de casos clínicos realizada en el Servicio de Anestesiología del Hospital Pediátrico "Baca Ortiz", durante el periodo comprendido entre diciembre de

2024 y septiembre de 2025. Se analizaron 8 casos de niños y adolescentes con Insuficiencia Renal Crónica en estadio V, quienes fueron sometidos a trasplante renal. Se excluyeron del estudio aquellos pacientes que presentan contraindicación para la realización del bloqueo ecoguiado del plano erector de la espina, alergia a anestésicos locales tipo amida (bupivacaina), alteraciones anatómicas relevantes que impida visualización ecográfica adecuada, trastornos de la coagulación, infección en el sitio de punción, inestabilidad hemodinámica intraoperatoria que dificulte la realización segura del bloqueo, pacientes con deterioro neurológico que impidiera la evaluación adecuada del dolor mediante escala validada y negativa del representante legal a participar en el estudio.

Los pacientes ingresaron a sala de operaciones y previa monitorización básica intraoperatoria se realizó inducción anestésica intravenosa con lidocaína 1 mg/kg, ketamina 1,5 mg/kg, propofol 1 mg/kg y rocuronio 1 mg/kg. El transanestésico posterior a la realización de monitorización avanzada se mantuvo con infusiones de remifentanilo en dosis de 0.15 a 0.3 ug/kg/minuto y dexmedetomidina en dosis de 1 a 0.3 ug/kg/hora y se administró en mezcla con oxígeno/aire, titulando la concentración alveolar mínima (CAM) de 1 a 2, como parte de la estrategia de analgesia multimodal se administró fentanilo 1 ug/kg, paracetamol 15 mg/kg y sulfato de magnesio 20 mg/kg.

El bloqueo ecoguiado del músculo erector de la espina se realizó al finalizar el trasplante renal, cuyo tiempo quirúrgico osciló entre 5 a 8 horas. La técnica se efectuó bajo condiciones estandarizadas de asepsia y antisepsia; los valores de coagulación se encontraban dentro del rango normal, siguiendo las recomendaciones actuales para anestesia regional pediátrica. Se utilizó un ecógrafo portátil de alta resolución equipado con un transductor lineal de alta frecuencia (8–12 MHz).

Los pacientes fueron colocados en decúbito lateral derecho. Inicialmente se efectuó un rastreo ecográfico y, posteriormente, se identificaron las estructuras anatómicas relevantes: piel y tejido subcutáneo, músculo trapecio, músculo romboides mayor y el músculo erector de la espina hasta



visualizar la apófisis transversa. Se insertó una aguja ecogénica para bloqueo anestésico de 22G (50 mm), orientada en sentido cefálico-caudal hasta posicionar la

punta en el plano profundo del músculo erector de la espina, en contacto con la apófisis transversa a nivel de T10 (Figura 1).

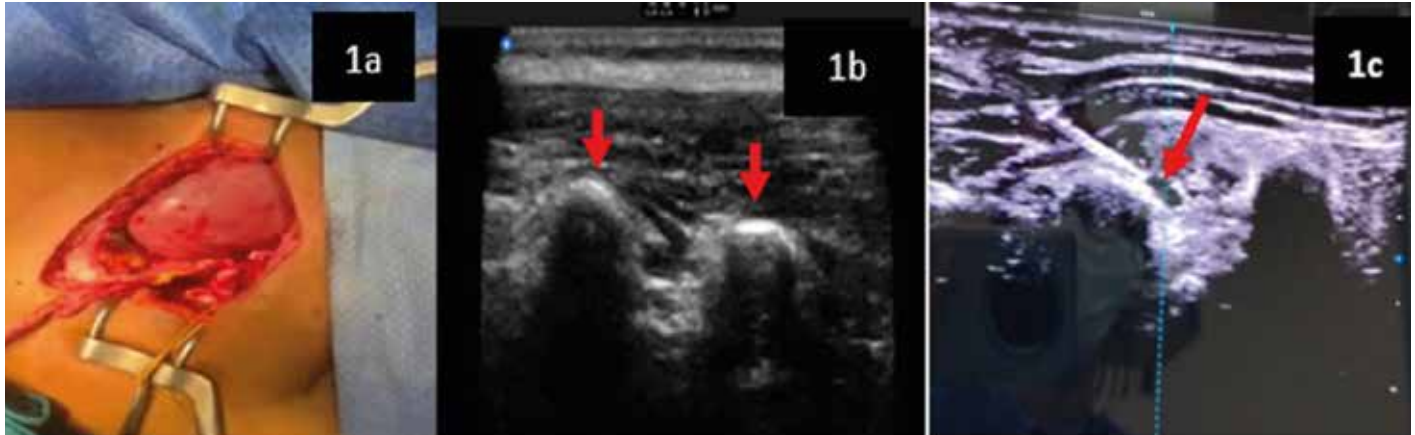


Figura 1. 1a Vista intraoperatoria del trasplante renal pediátrico. 1b. Rastreo de las apófisis transversas vertebrales y las capas musculares adyacentes. 1c. Visualización ecográfica de la aguja durante el bloqueo ESP.

Se realizó hidrodissección para confirmar la correcta localización del plano objetivo y, posteriormente, se administró un volumen de 0,3 a 0,5 ml/kg de bupivacaína al 0,25% sin epinefrina.

En nuestra casuística, el trasplante renal se realizó mediante un abordaje extraperitoneal, técnica habitualmente empleada en población pediátrica y adulta, que permite el acceso al lecho ilíaco sin apertura de la cavidad peritoneal. Todos los pacientes mostraron una adecuada evolución del injerto renal, evidenciada por la presencia de diuresis temprana y efectiva en el postoperatorio inmediato y sin signos de disfunción primaria. El procedimiento se efectuó sin complicaciones. Tras cumplir los criterios de extubación se realizó la educación anestésica y los pacientes fueron trasladados a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos donde se efectuó una evaluación sistemática del dolor postoperatorio inmediato (1-12-24 horas) empleando la escala visual análoga adaptada para pediatría (EVA-P), garantizando así la validez de la medición del dolor en distintas edades.

En algunos pacientes se instauró un protocolo de analgesia según la valoración clínica y las necesidades analgésicas individuales con infusión continua de fentanilo a dosis de 1–2 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$, complementado con paracetamol 10–15 mg/kg cada 6 horas o tramadol a

dosis de 1 mg/kg cada 12 horas.

Se realizó una revisión de la base de datos de trasplante renal pediátrico del Servicio de Anestesiología, consolidando los registros trananestésicos y del postoperatorio inmediato. Se documentaron las variables sociodemográficas, parámetros clínicos intraoperatorios, técnica anestésica, esquema analgésico, valoración del dolor postoperatorio mediante la escala visual análoga pediátrica (EVA-P), así como los resultados y eventos ocurridos durante el periodo postquirúrgico temprano.

RESULTADOS

En el estudio se incluyeron 8 pacientes con una edad de 11 a 17 años, con un peso entre 22 a 63 kilogramos. La muestra estuvo conformada por 8 pacientes, con una distribución equitativa según el sexo: n=4 femenino (50%) y n=4 masculino (50%).

Todos los pacientes presentaban diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica en estadio V, uno de ellos estaba asociados a otras comorbilidades y fueron sometidos a trasplante renal, con una duración del tiempo quirúrgico-anestésico que osciló entre 5 y 8 horas (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución de Frecuencias de Variables Clínicas-Quirúrgicas

	Frecuencia	Porcentaje
Categoría	<i>N=8</i>	(%)
A. SOCIODEMOGRAFICA		
Sexo	4	50
Femenino	4	50
Masculino		
Edad		
11- 14 años	5	62,5
15-18 años	3	37,5
Media (±Sd)		13,9 (±2,03)
B. ANESTÉSICOQUIRÚRGICO		
Tiempo quirúrgico-hora:minuto		6:25 (±1:02)
Media (±Sd)		

La evaluación del dolor posoperatorio mediante la escala visual análoga pediátrica (EVAP) para determinar la eficacia del bloqueo ecodirigido mostró durante la primera hora un dolor leve EVA (1-3) en un 87% (n:7 pacientes) y un dolor moderado (EVA 4-6) en un 13% (n:1 paciente). Durante las siguientes 12 horas posoperatorias se evidenció que un 50% de pacientes mantuvieron dolor leve (EVA 1-3) y se les administró en este periodo de tiempo paracetamol cada 6 y 8 horas y el otro 50% presentaron dolor moderado (EVA 4-6) por lo que requirieron infusión de fentanilo y en otros casos asociados a paracetamol cada 6 horas y tramadol cada 12 horas en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

Finalmente, a las 24 horas, todos los pacientes (100 %) presentaron ausencia de dolor (EVA 0) y fueron dados de alta de la unidad de cuidados intensivos hacia hos-

pitalización, sin requerir analgesia programada.

En relación con la seguridad del bloqueo ESP, no se registraron complicaciones atribuibles a la técnica ni durante el período posoperatorio inmediato ni a lo largo de la estancia en la UCIP, lo que respalda su adecuado perfil de seguridad.

Por otra parte, la estabilidad clínica de los pacientes, junto con el eficaz control del dolor, favoreció la extubación temprana en el quirófano en todos los casos pediátricos.

Este abordaje no se asoció con eventos adversos respiratorios ni hemodinámicos posteriores, lo que sugiere que la extubación precoz es una estrategia factible y segura en este contexto, además de contribuir a una recuperación más rápida y a una mejor optimización

de los recursos en cuidados intensivos (Tabla 2).

Tabla 2. Evolución del dolor posoperatorio

Dolor Posquirúrgico						
Variable	Prime- ra Hora	Moderado N=8 n (%)	1 - 12 Horas Leve N=8 n (%)	Moderado N=8 n (%)	24 horas Leve N=8 n (%)	(p)
CLINICAS						
Escala de Dolor Posquirúrgico	7(87,5)	1(12,5)	4(50)	4(50)	8(100)	0,285
Media (±Sd)	2,3 (±2,50)		1,0 (±0,00)			0,686
ANALGÉSICOS						
Fentanilo Infusión	7(87%)	1(12,5)	4(50)	2(25)		0,046
Paracetamol				1(12,5)		
Fentanilo+Paracetamol				1(12,5)		
Tramadol+Paracetamol						
RECUPERACION Y SEGURIDAD						
Extubación Temprana	8(100)					
Complicaciones ESP	8(100)					
Estancia en UCI menor 24 horas	8(100)					

Por otra parte, se aplicó la prueba de Friedman para comparar las puntuaciones de dolor (EVA-P) entre los tres períodos de tiempo postoperatorios, evidenciándose diferencias estadísticamente significativas.

En consecuencia, se concluye que la intensidad del dolor reportada por los pacientes disminuyó significativamente a lo largo del tiempo (Tabla 3).

Tabla 3. Test de Friedman de comparación del Dolor- Tiempos posquirúrgico

Variable	Tiempos Postquirúrgicos										Estadístico de Prueba		
	< 1 hora			1 - 12 horas			12 - 24 horas				Friedman ^a		
	Media (±Sd)	Mediana	Min/ Máx.	Media (±Sd)	Mediana	Min/ Máx.	Media (±Sd)	Mediana	Min/ Máx.	(Valor, gl)	p-valor		
Escalas del dolor													
	1,63 (±1,77)	1,0	1/ 6	3,0 (±1,77)	3,5	1/ 5	0 (±0,0)	1,0	1/ 1	(6,5; 2)	0,0388		

Nota. Sd es la desviación estándar.

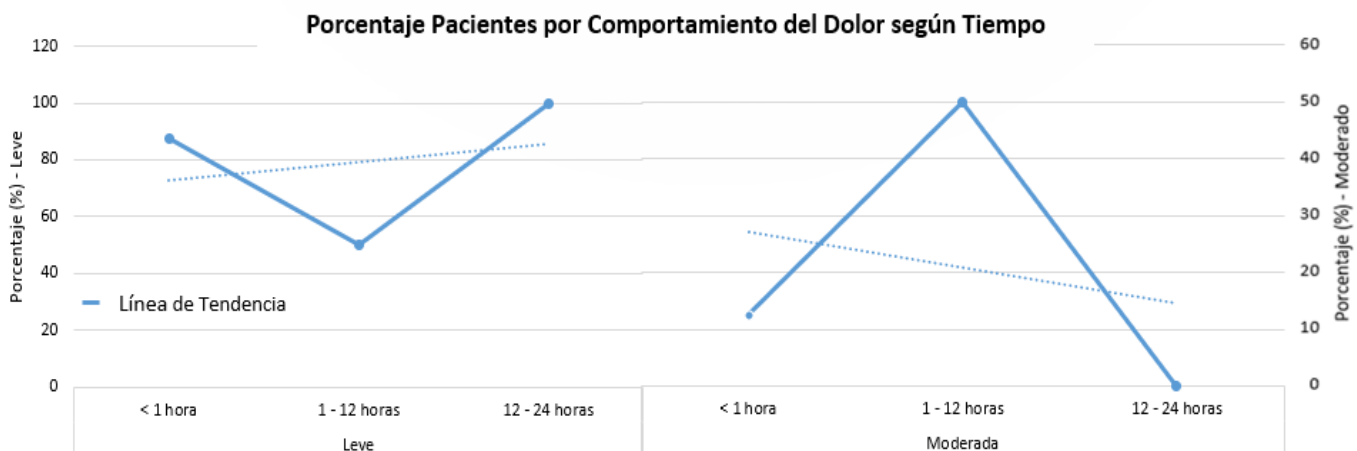
a. Test Friedman de comparaciones medianas en 3 muestra emparejadas, significancia estadística <0,05 y los parámetros (gl; Valor del Estadístico).

Por otra parte, se observó que la media de dolor en la primera hora fue de 1,63 puntos (±1,77), ascendió a 3,0 puntos (±1,77) en el período de 1 a 12 horas, para finalmente descender a EVAP sin dolor en 24 horas.

Esta evolución sugiere un pico de intensidad dolorosa en el período intermedio, hallazgo concordante con la farmacocinética de un bloqueo regional de

administración única con bupivacaína al 0,25%, cuyo efecto analgésico, tras alcanzar su fase de máxima eficacia, tiende a declinar dentro de las primeras 12 horas posteriores a su administración y posteriormente a las 24 horas disminuye el dolor sin soporte analgésico con horario programado (Figura 2).

Figura 2. Porcentaje de pacientes según tipo de dolor y tiempo postquirúrgico.





DISCUSIÓN

El uso de bloqueos de plano fascial en cirugías abdominales, retroperitoneales y pélvicas abiertas, incluyendo procedimientos como nefrectomías y cirugía renal, se asocia con una reducción significativa del dolor postoperatorio y del consumo de opioides durante las primeras 24 horas. Asimismo, su aplicación se ha extendido a la población pediátrica, a pesar de las limitaciones metodológicas y la aún limitada evidencia científica ¹¹.

Respecto al nivel óptimo de realización del bloqueo y evaluación del dolor en el trasplante renal pediátrico lo efectuamos en nuestra casuística en T10. Capuano et al. ⁸, reporta un caso con edad y peso similares a nuestra serie de estudio un bloqueo ESP a nivel de T9 y T10. Sharipova et al. ⁹, describe la realización de ESP a niveles de T10 y T11 encontrando una reducción significativa de la intensidad del dolor a las 6, 12, 18 y 24 horas después de la cirugía. Se comprobó que el consumo de morfina fue menor lo cual fue reflejado en nuestra revisión al observar que el uso de opioide en el 50 % de los pacientes fue nulo y a las 24 horas postoperatorias ningún paciente requirió uso de opioide.

En el protocolo de minimización de opioides realizado por Sarah Bova et al. ¹², se logró reducir la necesidad de opioides en pacientes postrasplantados renales. Mediante la implementación de una estrategia de manejo multimodal, al igual que en nuestro reporte de casos, se combinó analgesia intravenosa junto con bloqueo regional. En este contexto, se destaca un aumento significativo en el uso de analgésicos no opioides, como acetaminofén, gabapentina y anestésicos locales en el postoperatorio, lo que favorece un enfoque multimodal para una analgesia eficaz en los pacientes trasplantados renales.

Al realizar esta serie de casos, podemos destacar que el Bloqueo ecodirigido ESP en pacientes pediátricos sometidos a trasplante renal demostró ser eficaz en el control postoperatorio de dolor. Las necesidades de analgesia y rescates fueron mínimos y la extubación temprana en el quirófano fue exitosa en el postoperatorio inmediato en todos los pacientes.

Los resultados obtenidos al realizar de forma adecuada

el bloqueo, permitieron que los pacientes tengan una recuperación rápida con menos estancia en el área de cuidados intensivos y sin complicaciones intraoperatorias. En un estudio realizado por Huang, liu. ¹³, En el que evaluaron a 342 pacientes indican que la tasa de complicaciones es mínima. La incidencia de dolor mal controlado se estimó en un 5%. No identificaron casos de LAST ni debilidad motora.

En un paciente trasplantado con una analgesia insuficiente puede asociarse con respuestas neuroendocrinas adversas, retraso en la recuperación y aumento del consumo de opioides, con sus consiguientes efectos secundarios.

Misas et al. ¹⁴ señalan que la aplicación de esta técnica en pacientes pediátricos ofrece múltiples beneficios, especialmente al considerar los riesgos de neurotoxicidad asociados a los fármacos utilizados en la anestesia general y los efectos aún no completamente esclarecidos de los medicamentos neuroaxiales sobre el desarrollo de la médula espinal. Asimismo, el bloqueo del plano del erector espinal (ESP) se presenta como una alternativa analgésica libre de opioides, que permite un adecuado control del dolor, minimizando el riesgo de efectos adversos relacionados con el uso de opioides, tales como náuseas, vómitos, retención urinaria y estreñimiento en la población pediátrica.

CONCLUSIONES

El uso de la ecografía en la anestesia regional pediátrica, y en particular la aplicación del bloqueo del erector de la espina (ESP) para el manejo del dolor postoperatorio en el trasplante renal, constituyendo una estrategia analgésica eficaz y segura en el trasplante renal pediátrico, permitiendo una reducción significativa del uso de opioides, facilitando la extubación temprana y disminuyendo la estancia en cuidados intensivos. No obstante, se requieren estudios con mayor tamaño muestral para confirmar nuestros hallazgos.

A pesar de ello, la técnica permite abordar la variabilidad farmacológica y las múltiples comorbilidades propias de esta población, asociándose con una disminución del consumo de opioides y otros analgésicos

durante las primeras 24 horas del postoperatorio, así como con la extubación temprana en quirófano y una

reducción de la estancia en la unidad de cuidados intensivos

BIBLIOGRAFÍA

1. Goyal VK, Mandal S, Nimje GR, Shekhrjka P, Rana PS, Mittal S. Acute pain management after kidney transplantation: A current review of literature. *Indian J Transplant.* 2023;17(4):402-409. https://doi.org/10.4103/ijot.ijot_49_23
2. Lafargue MC, Caliskan Y, Lentine KL, Riella LV. Opioids and kidney transplantation. *Semin Nephrol.* 2021;41(1):42-53. <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2021.02.005>
3. Sharipova VH, Siyabaev FH, Valihanov AA. The role of regional analgesia methods in kidney transplant recipient patients. *Shoshilinch Tibbiyot Axborotnomasi.* 2023;16(1):55-61. https://doi.org/10.54185/TBEM/vol16_iss1/a9
4. Mirza A, Khan M, Massey Z, Baig U, Gani I, Beigh S. Ultrasound-guided regional block in renal transplantation: Towards personalized pain management. *J Pers Med.* 2025;15(9):411. <https://doi.org/10.3390/jpm15090411>
5. Mostafa SF, Abdelghany MS, Abdelraheem TM, Abu Elyazed MM. Ultrasound-guided erector spinae plane block for postoperative analgesia in pediatric patients undergoing splenectomy: A prospective randomized controlled trial. *Paediatr Anaesth.* 2019;29(12):1201-1207. <https://doi.org/10.1111/pan.13758>
6. Mittal S, Bhardwaj M, Shekhrjka P, Goyal VK. Comparison of intrathecal morphine versus erector spinae block for postoperative analgesia in patients with end-stage kidney disease undergoing kidney transplantation: A randomized clinical study. *Indian J Anaesth.* 2024;68(7):644-650. https://doi.org/10.4103/ija.ija_271_24
7. Dewey MM, Kodali A, Jiao Y, Drobish JK. Outcomes in pediatric liver transplant recipients receiving bilateral continuous erector spinae plane blocks. *Pediatr Transplant.* 2023;27(6):e14558. <https://doi.org/10.1111/petr.14558>
8. Capuano GB, Serena GR, Capuano P, Burgio G, Abbate S, Ranucci G, et al. Continuous Erector Spinae Plane Block for Pain Management in a Pediatric Kidney Transplant Recipient: A Case Report and Review of the Current Literature. *J Clin Med.* 2024;13(4):1128. <https://doi.org/10.3390/jcm13041128>
9. Sharipova V, Alimov A, Siyabayev F, Sadikov M. Erector Spinae Plane Block for Postoperative Analgesia After Kidney Transplant. *Exp Clin Transplant.* 2022;20(Suppl 1):83-85. <https://doi.org/10.6002/ect.mesot2021.o36>
10. Temirov T, Ben-David B, Mustafin A, Viderman D. Erector spinae plane block in management of pain after kidney transplantation. *Pain Med.* 2019;20(5):1053-1054. <https://doi.org/10.1093/pm/pny221>
11. Joshi GP, Mariano E, Elkassabany NM, Harbell M, Johnson RL, Li J, et al. 2026 American Society of Anesthesiologists Practice Guideline on Perioperative Pain Management Using Local and Regional Analgesia for Cardiothoracic Surgeries, Mastectomy, and Abdominal Surgeries. *Anesthesiology.* 2026;144(1):19-43. <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000005790>
12. Bova S, Samet RE, Deering J, Gaines S, Weinrub A, Bhati C, et al. Successful Opioid Minimization Following Kidney Transplant: A Quality Improvement Initiative. *Cureus.* 2024;16(1):e52917. DOI: [10.7759/cureus.52917](https://doi.org/10.7759/cureus.52917)
13. Huang J, Liu JC. Ultrasound-guided erector spinae plane block for postoperative analgesia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol.* 2020;20(1):83. <https://doi.org/10.1186/s12871-020-00999-8>
14. Misa C, Meza A, Ochoa O, Florez C, Guerrero V. Bloqueo plano erector de la espina en toracotomía pediátrica. *Rev Chil Anest.* 2021;50(4):609-612. <https://revistachilena-deanestesia.cl/revchilanestv50-04-13>