



Julio-Septiembre 2025
Vol. 3, núm. 3 / pp. 167-175

Recibido: 08 de Marzo de 2025
Aceptado: 26 de Marzo de 2025

doi: 10.35366/120091



Efecto del bloqueo del plano del erector espinal versus infiltración del sitio quirúrgico en el manejo del dolor postquirúrgico y analgesia de rescate en pacientes sometidos a laminectomía lumbar

Effect of erector spinae plane block versus surgical site infiltration on postoperative pain and rescue analgesia in patients undergoing laminectomy

Larry Chavira Calderón,*[†] Maximiliano Castañeda Márquez,*[§]
Paola Margarita Félix Leal,*[¶] Jorge Francisco Piña Rubio*,^{||}

RESUMEN

Palabras clave: bloqueo del erector espinal, analgesia convencional, consumo de opioides intraoperatorios, dolor postoperatorio, analgesia de rescate, laminectomía.

Keywords: *erector spinae block, conventional analgesia, intraoperative opioid consumption, postoperative pain, rescue analgesia, laminectomy.*

* Hospital General de Mexicali.
Mexicali, Baja California, México.

[†] Anestesiólogo.

ORCID: 0009-0005-8399-9650

[§] Residente de segundo año de anestesiología.

ORCID: 0009-0005-4145-6930

[¶] Residente de segundo año de anestesiología.

ORCID: 0009-0003-9129-4672

^{||} Neuroanestesiólogo.

ORCID: 0000-0003-2935-4139

Correspondencia:

Larry Chavira Calderón

E-mail: larrychavira95@gmail.com

Introducción: la laminectomía es un procedimiento quirúrgico que se realiza comúnmente para aliviar los síntomas asociados con la estenosis espinal u otras afecciones de la columna que causan la compresión de la médula espinal o las raíces nerviosas. Actualmente desconocemos si el bloqueo del plano del erector espinal es superior a la infiltración del lecho quirúrgico para tratar dolor postoperatorio y reducir el requerimiento de analgesia de rescate en pacientes sometidos a laminectomía. **Objetivo:** comparar el efecto del bloqueo del plano del erector espinal versus infiltración del lecho quirúrgico sobre dolor postoperatorio y analgesia de rescate en pacientes sometidos a laminectomía. **Material y métodos:** se realizó un ensayo clínico aleatorizado y ciego simple en pacientes programados para laminectomía en el Hospital General de Mexicali en el periodo de diciembre del 2024 a marzo del 2025. Tras la aprobación del protocolo por el Comité de Ética en Investigación, se invitó a participar a pacientes de uno u otro sexo programados para laminectomía. Aquellos que aceptaron firmaron el consentimiento informado y fueron asignados aleatoriamente a los grupos de estudio. Los pacientes del grupo B recibieron bloqueo del plano del erector espinal guiado por ultrasonido con ropivacaína 3.75% (20 ml de cada lado del nivel vertebral intervenido), mientras que los del grupo I recibieron infiltración del lecho quirúrgico con ropivacaína 7.5% en un volumen de 20 ml. Se compararon entre grupos la puntuación de dolor en el postoperatorio (recuperación, ocho, 16 y 24 horas postoperatorias) y la dosis de rescate de buprenorfina en las primeras 24 horas postoperatorias. Con esta información, se realizó un análisis estadístico descriptivo e inferencial en SPSS v.26. Un valor de $p < 0.05$ se consideró significativo. **Resultados:** el grupo con bloqueo del plano erector espinal presentó menores niveles de dolor en recuperación (2 versus 5, $p = 0.008$), a las ocho horas (2 versus 6, $p < 0.001$), 16 horas (3 versus 8, $p < 0.001$) y 24 horas (3 versus 6, $p = 0.006$). Además, requirió menos analgesia de rescate con buprenorfina (25% vs. 100%, $p < 0.001$). **Conclusión:** el bloqueo del plano del erector espinal proporciona un mejor control del dolor postoperatorio y reduce la necesidad de analgesia de rescate en comparación con la infiltración del lecho quirúrgico en pacientes sometidos a laminectomía.

Citar como: Chavira CL, Castañeda MM, Félix LPM, Piña RJF. Efecto del bloqueo del plano del erector espinal versus infiltración del sitio quirúrgico en el manejo del dolor postquirúrgico y analgesia de rescate en pacientes sometidos a laminectomía lumbar. Cir Columna. 2025; 3 (3): 167-175. <https://dx.doi.org/10.35366/120091>



ABSTRACT

Introduction: laminectomy is a surgical procedure commonly performed to relieve symptoms associated with spinal stenosis or other spinal conditions that cause compression of the spinal cord or nerve roots. Currently, it is unknown whether the erector spinae plane block is superior to surgical site infiltration in managing postoperative pain and reducing the need for rescue analgesia in patients undergoing laminectomy. **Objective:** to compare the effect of the erector spinae plane block versus surgical site infiltration on postoperative pain and rescue analgesia in patients undergoing laminectomy. **Material and methods:** a randomized, single-blind clinical trial was conducted on patients scheduled for laminectomy at the General Hospital of Mexicali from December 2024 to March 2025. After approval of the protocol by the Research Ethics Committee, patients of both sexes scheduled for laminectomy were invited to participate. Those who agreed signed the informed consent and were randomly assigned to the study groups. Patients in Group B received an ultrasound-guided erector spinae plane block with ropivacaine 3.75% (20 mL on each side of the targeted vertebral level), while those in Group I received surgical site infiltration with ropivacaine 7.5% in a volume of 20 mL. Postoperative pain scores (at recovery, 8, 16, and 24 hours postoperatively) and rescue buprenorphine doses within the first 24 hours postoperatively were compared between groups. A descriptive and inferential statistical analysis was performed using SPSS v.26. A p-value < 0.05 was considered significant. **Results:** the group receiving the erector spinae plane block showed lower pain levels at recovery (2 vs. 5, $p = 0.008$), at eight hours (2 vs. 6, $p < 0.001$), 16 hours (3 vs. 8, $p < 0.001$), and 24 hours (3 vs. 6, $p = 0.006$). Additionally, they required less rescue analgesia with buprenorphine (25% vs. 100%, $p < 0.001$). **Conclusion:** the erector spinae plane block provides better postoperative pain control and reduces the need for rescue analgesia compared to surgical site infiltration in patients undergoing laminectomy.

Abreviaturas:

ESP = plano del erector espinal (*Erector Spinae Plane*)
AINE = antiinflamatorios no esteroideos
EVA = escala visual analógica

INTRODUCCIÓN

El manejo adecuado del dolor postoperatorio es un desafío fundamental en la cirugía de columna, ya que un control insuficiente puede afectar la recuperación del paciente, aumentar la morbilidad y prolongar la estancia hospitalaria. La laminectomía es un procedimiento comúnmente realizado para aliviar la compresión de la médula espinal o las raíces nerviosas en patologías como la estenosis espinal. Sin embargo, el dolor postoperatorio asociado con esta cirugía puede ser significativo, lo que lleva a un uso elevado de opioides y a sus efectos adversos asociados.¹⁻³

Diferentes estrategias analgésicas han sido utilizadas para mejorar el control del dolor en estos pacientes, incluyendo la infiltración del lecho quirúrgico con anestésicos locales y los bloqueos periféricos. En los últimos años, el bloqueo del plano del erector espinal (ESP) ha ganado popularidad como alternativa efectiva para el manejo del dolor en cirugías de columna. Este bloqueo, guiado por ultrasonido, permite la difusión del anestésico local a múltiples niveles vertebrales, proporcionando analgesia tanto somática como visceral.

A pesar de su creciente uso, aún no se ha determinado si el bloqueo del plano del erector espinal es superior a la infiltración del lecho quirúrgico en términos de reducción del dolor postoperatorio y del consumo de opioides de rescate en pacientes sometidos a laminectomía. Este estudio tiene como objetivo comparar ambas técnicas analgésicas para determinar cuál ofrece mejores resultados en el control del dolor postoperatorio y la reducción del uso de analgesia de rescate en este grupo de pacientes.^{4,5}

Definición de laminectomía e indicaciones quirúrgicas. La laminectomía es un procedimiento quirúrgico realizado para aliviar la presión sobre la médula o los nervios espinales al extirpar una porción de la lámina ósea de la vértebra, conocida como lámina.^{2,4-6} Esta cirugía se indica principalmente para tratar condiciones que comprimen la médula o los nervios espinales, como la estenosis espinal, hernias de disco, espondilolistesis o tumores espinales. La laminectomía puede ayudar a aliviar los síntomas asociados, como dolor, entumecimiento, debilidad muscular, dificultad para caminar o pérdida de control de la vejiga y los intestinos.⁶⁻⁹

Intensidad del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a laminectomía. La intensidad del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a laminectomía puede variar según varios factores, incluyendo la extensión de la cirugía, la técnica quirúrgica utilizada,

la experiencia del cirujano y el manejo perioperatorio del dolor. Durante el período postoperatorio inmediato, es común que los pacientes experimenten dolor en el sitio quirúrgico, que puede variar desde leve hasta intenso. Este dolor puede estar asociado con la incisión quirúrgica, la manipulación de los tejidos durante la cirugía y la inflamación resultante. Además, la manipulación de la columna vertebral durante la laminectomía puede causar irritación de los nervios espinales, lo que puede contribuir al dolor postoperatorio.⁹⁻¹⁶

La intensidad del dolor postoperatorio se evalúa típicamente utilizando escalas de dolor, como la Escala Numérica Visual (ENV) o la Escala Visual Analógica (EVA), en las que los pacientes califican su dolor en una escala del 0 al 10. Se pueden utilizar técnicas de analgesia multimodal, que combinan diferentes clases de analgésicos para abordar el dolor desde múltiples mecanismos, con el objetivo de proporcionar un alivio efectivo del dolor y reducir la necesidad de opioides.¹⁷⁻³⁰

Manejo convencional del dolor postoperatorio en laminectomía. El manejo convencional del dolor postoperatorio en laminectomía generalmente implica el uso de una combinación de opioides y antiinflamatorios no esteroideos (AINE) para proporcionar un alivio efectivo del dolor y mejorar el confort del paciente. Los opioides, como la morfina o el tramadol, se utilizan para el control del dolor moderado a severo; mientras que los AINE, como el ibuprofeno o el diclofenaco, se utilizan para reducir la inflamación y la sensibilidad al dolor. Además del uso de medicamentos, otras estrategias de manejo del dolor, como técnicas de relajación, fisioterapia y aplicación de calor o frío local, también pueden ser beneficiosas para mejorar la calidad de vida postoperatoria.¹⁸⁻³⁰

Comparación entre el bloqueo del plano del erector espinal y la infiltración del sitio quirúrgico. El bloqueo del plano del erector espinal es una técnica anestésica que ha demostrado eficacia en la reducción del dolor postoperatorio y el consumo de opioides en diversos procedimientos quirúrgicos. Se realiza mediante la inyección de anestésico local en el espacio entre el músculo erector espinal y la apófisis transversa de la vértebra, lo que permite la difusión del fármaco a múltiples niveles vertebrales. La ropivacaína es el anestésico local de elección debido a su perfil de seguridad y menor compromiso motor en comparación con otros agentes.³¹⁻⁴²

Por otro lado, la infiltración del lecho quirúrgico consiste en la administración directa de anestésico local en la zona intervenida. Si bien esta técnica proporciona analgesia local eficaz, su duración de acción

suele ser más limitada en comparación con el bloqueo del plano del erector espinal.^{17,25,43-47}

Estudios previos han comparado ambas técnicas en cirugía de columna, mostrando que el bloqueo del plano del erector espinal se asocia con menor consumo de opioides postoperatorios y mejor control del dolor en comparación con la infiltración del sitio quirúrgico. Sin embargo, aún se requiere mayor evidencia para determinar la superioridad definitiva de una técnica sobre otra en el contexto específico de la laminectomía.^{39,48-51}

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo un ensayo clínico aleatorizado y de ciego simple, se consideró como universo de estudio a pacientes adultos programados para someterse a una laminectomía lumbar en las instalaciones del Hospital General de Mexicali durante el período comprendido de diciembre de 2024 a febrero de 2025.

Se calculó el tamaño de la muestra utilizando la fórmula para la diferencia de medias, considerando un nivel de confianza del 95%, una potencia estadística de 80%, una diferencia esperada de 2.0 puntos en la escala visual analógica (EVA) entre los grupos y una varianza de 4, se contemplaron 12 pacientes por grupo como mínimo y 24 pacientes totales. Se realizó un muestreo de tipo no probabilístico e intencional de pacientes que cumplieron los criterios de selección durante el período de estudio.

Criterios de inclusión: Pacientes mayores de 18 años de uno u otro sexo, programados para laminectomía lumbar en el Hospital General de Mexicali, que aceptaran su participación mediante firma de carta de consentimiento informado.

Criterios de no inclusión: pacientes alérgicos a buprenorfina, fentanilo o ropivacaína, sujetos que no aceptasen su participación mediante firma de carta de consentimiento informado.

Criterios de eliminación: pacientes que desearan retirar su consentimiento, sujetos que fallecieron durante el procedimiento o con información incompleta al final del estudio.

Este estudio fue sometido a revisión y fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Mexicali. Los pacientes que aceptaron participar en el estudio firmaron el consentimiento informado y fueron asignados aleatoriamente al grupo de estudio.

Los pacientes fueron distribuidos en dos grupos. **Grupo B:** recibió bloqueo del plano del erector espinal

guiado por ultrasonido con ropivacaína al 0.375% (20 ml de cada lado), con una dosis total de 150 mg. **Grupo I:** recibió infiltración del sitio quirúrgico al término de la cirugía, con 20 ml de ropivacaína al 0.75% con dosis total de 150 mg.

Los pacientes fueron asignados aleatoriamente a los grupos de estudio mediante el uso de etiquetas de colores adheridas en la parte posterior de la carta de consentimiento informado. Cada paciente recibió una carta seleccionada al azar, y la asignación de grupo se realizó de la siguiente manera: aquellos cuya carta contenía una etiqueta verde fueron designados al grupo B, mientras que aquellos que tenían una etiqueta roja fueron asignados al grupo I. Este método garantizó una aleatorización sencilla y una asignación equitativa de los participantes en los grupos correspondientes.

Al término de la cirugía, los pacientes asignados al grupo B recibieron bloqueo del plano del erector espinal guiado por ultrasonido con ropivacaína 0.375% (20 ml de cada lado), mientras que los pacientes asignados al grupo I recibieron infiltración del lecho quirúrgico con ropivacaína 0.75% en un volumen de 20 ml. Como analgesia postoperatoria, ambos grupos recibieron paracetamol 1 g cada ocho horas y ketorolaco 30 mg cada ocho horas. Se registró la puntuación de dolor en el postoperatorio en recuperación, a las ocho, 16 y 24 horas, así como la dosis de rescate de buprenorfina en las primeras 24 horas postoperatorias. En caso de ser necesaria una dosis de rescate, se administró buprenorfina a los pacientes que presentaron una EVA > 4 puntos, calculando la dosis a 3 µg/kg de peso real.

Análisis estadístico: se empleó el software SPSS versión 26 para el análisis de los datos, obtener los resultados del estudio, desarrollar una tesis de especialidad y entregar el reporte final de investigación.

Se tomó como variable independiente el tratamiento (bloqueo del erector espinal versus infiltración de lecho quirúrgico), como variables dependientes el dolor postoperatorio y la dosis de analgesia de rescate con buprenorfina, y como otras variables la edad, sexo, comorbilidades, riesgo anestésico y duración de la cirugía.

Se realizó tanto un análisis descriptivo como inferencial. Para el análisis descriptivo, las variables cualitativas se resumieron mediante frecuencias y porcentajes. Para las variables cuantitativas, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk con el fin de evaluar la distribución de los datos. Si la distribución resultó paramétrica, se describieron mediante media y desviación estándar. En caso de una distribución no paramétrica, se utilizaron la mediana y el rango

Tabla 1: Características demográficas y comorbilidades de los pacientes por grupo de estudio.

Variable	Bloqueo N = 12 n (%)	Infiltración N = 12 n (%)	p
Edad (años)*	55.1 ± 15.8	50.4 ± 19.3	0.518
Peso (kg)*	78.5 ± 16.8	70.5 ± 12.6	0.201
Sexo			0.102
Femenino	4 (33.3)	8 (66.7)	
Masculino	8 (66.7)	4 (33.3)	
Hipertensión arterial	6 (50.0)	9 (75.0)	0.2
Diabetes mellitus	2 (16.7)	3 (25.0)	0.5
Asma/EPOC	5 (41.7)	5 (41.7)	0.66
Enfermedad cardiovascular	4 (33.3)	5 (41.7)	0.5
Enfermedad autoinmune	4 (33.3)	2 (16.7)	0.32
Cáncer	4 (33.3)	5 (41.7)	0.5
Enfermedad renal crónica	6 (50.0)	2 (16.7)	0.097
Inmunosupresión	4 (33.3)	2 (16.7)	0.32

* Valores expresados en media ± desviación estándar.

EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

intercuartílico como medidas de tendencia central y dispersión. Para el análisis inferencial se emplearon las pruebas χ^2 o exacta de Fisher para analizar la existencia de diferencias significativas en variables cualitativas, como el sexo y el riesgo anestésico. Para comparar variables cuantitativas entre los grupos, se utilizó la prueba t de Student si los datos seguían una distribución paramétrica, o la prueba U de Mann-Whitney en caso de distribución no paramétrica. Se consideró estadísticamente significativa una $p < 0.05$.

Finalmente, los resultados se presentaron mediante tablas y gráficos para facilitar su interpretación.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 12 pacientes por grupo de estudio que recibieron bloqueo del plano del erector espinal versus pacientes que recibieron infiltración de lecho quirúrgico, sin documentar diferencias significativas entre grupos, a su vez, no se encontraron diferencias significativas en las comorbilidades de los pacientes (*Tabla 1*).

No se encontró diferencia en el riesgo anestésico ni la duración de la cirugía (*Tabla 2*).

Se encontraron de manera significativa menores niveles de dolor en pacientes que recibieron bloqueo del plano del erector espinal en los diferentes tiempos de evolución en comparación a los pacientes que

recibieron infiltración. A su vez, se demostró que los pacientes que recibieron bloqueo del plano del erector espinal tuvieron menor requerimiento de rescate con buprenorfina (*Tabla 3*).

Se demostró una mayor proporción de pacientes sin dolor o dolor leve en pacientes que recibieron bloqueo del plano del erector espinal comparado con infiltración en recuperación ($p = 0.001$), y a las ocho horas ($p = 0.003$), 16 horas ($p = 0.013$) y 24 horas ($p = 0.009$) del postoperatorio (*Tabla 4*).

DISCUSIÓN

En el presente estudio, se comparó el efecto analgésico del bloqueo del plano del erector espinal frente a la infiltración del lecho quirúrgico en pacientes sometidos a laminectomía. Nuestros resultados demuestran que el bloqueo del plano del erector espinal proporciona un mejor control del dolor postoperatorio y reduce la necesidad de analgesia de rescate en comparación con la infiltración del lecho quirúrgico.

Tabla 2: Comparación del riesgo anestésico y duración de la cirugía entre grupos.

Variable	Bloqueo N = 12 n (%)	Infiltración N = 12 n (%)	p
Riesgo anestésico			0.32
II	2 (16.7)	4 (33.3)	
III	10 (83.3)	8 (66.7)	
Duración de la cirugía (horas)*	2.9 ± 0.6	2.9 ± 0.5	0.961

* Valores expresados en media ± desviación estándar.

A pesar de que las características basales, como la edad, el sexo y las comorbilidades, fueron similares entre los grupos, los pacientes que recibieron el bloqueo del plano del erector espinal presentaron significativamente menores niveles de dolor en todas las evaluaciones postoperatorias. En la sala de recuperación, el dolor fue significativamente menor en el grupo que recibió el bloqueo del plano del erector espinal (2 versus 5 puntos, $p = 0.008$), tendencia que se mantuvo a las ocho horas (2 versus 6 puntos, $p < 0.001$), 16 horas (3 versus 8 puntos, $p < 0.001$) y 24 horas (3 versus 6 puntos, $p = 0.006$). Estos hallazgos sugieren que el bloqueo del plano del erector espinal no sólo ofrece un alivio analgésico temprano, sino que su efecto es sostenido hasta al menos 24 horas después de la cirugía.

Un aspecto clave de este estudio es la reducción significativa en el uso de analgesia de rescate con buprenorfina en el grupo que recibió el bloqueo del plano del erector espinal, donde únicamente 25% de los pacientes requirieron analgesia de rescate, en comparación con el 100% del grupo que recibió la infiltración del lecho quirúrgico ($p < 0.001$). Esto indica que el bloqueo del plano del erector espinal no sólo disminuye la intensidad del dolor, sino que también reduce la necesidad de opioides postoperatorios, lo que podría traducirse también en menor riesgo de efectos adversos asociados a su uso, como náuseas, vómito y depresión respiratoria.

Asimismo, el análisis de la proporción de pacientes sin dolor o con dolor leve refuerza la superioridad del bloqueo del plano del erector espinal en el control analgésico postoperatorio. Se observó una mayor proporción de pacientes sin dolor o con dolor leve en el grupo que recibió el bloqueo del plano del erector espinal en todas las mediciones temporales, desde la

Tabla 3: Comparación del puntaje de dolor por escala visual analógica (EVA) y rescate de analgesia con opioides durante el seguimiento entre técnicas.

Variable	Bloqueo	Infiltración	p
Dolor postoperatorio en EVA (puntos)			
Recuperación	2 [1-3]	5 [5-8]	0.008
8 horas	2 [1-4]	6 [5-8]	< 0.001
16 horas	3 [3-4]	8 [6-10]	< 0.001
24 horas	3 [2-4]	6 [4-9]	0.006
Buprenorfina de rescate*	3 (25.0)	12 (100.0)	< 0.001
Dosis de analgesia de rescate en µg (n = 15)	342 [162-342]	690 [561-903]	0.07

* Valores expresados en n (%).

Tabla 4: Comparación del dolor en pacientes que recibieron bloqueo del plano del erector espinal comparado con infiltración del sitio quirúrgico.

Variable	Bloqueo N = 12 n (%)	Infiltración N = 12 n (%)	p
Dolor en recuperación			0.001
Sin dolor	1 (8.3)	0 (0.0)	
Leve	9 (75.0)	1 (8.3)	
Moderado	0 (0.0)	8 (66.7)	
Severo	2 (16.7)	3 (25.0)	
Dolor a ocho horas			0.003
Sin dolor	0 (0.0)	0 (0.0)	
Leve	9 (75.0)	1 (8.3)	
Moderado	3 (25.0)	8 (66.7)	
Severo	0 (0.0)	3 (25.0)	
Dolor a las 16 horas			0.013
Sin dolor	1 (8.3)	0 (0.0)	
Leve	8 (66.7)	2 (16.7)	
Moderado	3 (25.0)	4 (33.3)	
Severo	0 (0.0)	6 (50.0)	
Dolor a las 24 horas			0.009
Sin dolor	0 (0.0)	1 (8.3)	
Leve	8 (66.7)	1 (8.3)	
Moderado	4 (33.3)	5 (41.7)	
Severo	0 (0.0)	5 (41.7)	

recuperación inmediata ($p = 0.001$) hasta las 24 horas postoperatorias ($p = 0.009$).

Los hallazgos del presente estudio son consistentes con investigaciones previas que han comparado el bloqueo del plano del erector espinal con la infiltración del lecho quirúrgico en cirugías de columna lumbar. Zhang y colaboradores realizaron un ensayo aleatorizado en pacientes sometidos a artrodesis lumbar posterior, comparando el bloqueo del plano del erector espinal con la infiltración de la herida quirúrgica. Sus resultados mostraron una reducción significativa en el consumo de opioides en las primeras 24 horas tras la cirugía en el grupo que recibió el bloqueo del plano del erector espinal, sin diferencias en la intensidad del dolor entre ambos grupos.⁴⁹ Estos hallazgos concuerdan con los de nuestro estudio, donde el bloqueo del plano del erector espinal redujo el requerimiento de analgesia de rescate con buprenorfina en comparación con la infiltración del lecho quirúrgico, lo que sugiere un efecto ahorrador de opioides, aunque cierta contradicción con la parte donde observamos una reducción en el nivel de dolor en los pacientes con bloqueo.

Por otro lado, Yuce y asociados también compararon la eficacia del bloqueo del plano del erector espinal con la infiltración del lecho quirúrgico en pacientes sometidos a cirugía lumbar con instrumentación. Su estudio encontró que ambos métodos proporcionaban analgesia efectiva, pero el bloqueo del plano del erector espinal prolongaba la duración del alivio del dolor y reducía significativamente el consumo total de tramadol.⁴⁷ Nuestro estudio respalda estos hallazgos, ya que el grupo que recibió el bloqueo del plano del erector espinal presentó menores niveles de dolor en todas las mediciones postoperatorias, lo que sugiere una analgesia más prolongada y efectiva.

Vergari y su grupo evaluaron el efecto del bloqueo del plano del erector espinal guiado por ultrasonido en pacientes sometidos a artrodesis lumbar y encontraron una reducción significativa en la intensidad del dolor postoperatorio y en el consumo de opioides en comparación con la infiltración del lecho quirúrgico. Además, observaron una tendencia a una menor estancia hospitalaria en el grupo del bloqueo del plano del erector espinal.⁴⁸ Estos resultados refuerzan los beneficios analgésicos del bloqueo del plano del erector espinal encontrados en nuestro estudio y sugieren que esta técnica podría contribuir a una recuperación postoperatoria más rápida.

Beltrame y su equipo también compararon el bloqueo del plano del erector espinal con la infiltración del lecho quirúrgico en pacientes sometidos a cirugía de columna lumbosacra y demostraron que el bloqueo del plano del erector espinal proporcionó un mejor control del dolor postoperatorio, menor consumo de morfina y menor tiempo de inmovilización debido al dolor de la herida quirúrgica.⁴⁹ Además, en un metaanálisis realizado por Liang y colegas, se evidenció que el bloqueo del plano del erector espinal reduce el consumo de opioides postoperatorios y mejora el control del dolor en pacientes sometidos a cirugía de columna. Sin embargo, no se encontraron diferencias en la duración de la estancia hospitalaria ni en el tiempo hasta la deambulación.⁵⁰

Avis y asociados evaluaron el bloqueo del plano del erector espinal en el contexto de programas de recuperación mejorada tras cirugía y multimodalidad analgésica, encontrando que no redujo significativamente el consumo de opioides ni el dolor postoperatorio a largo plazo. Sin embargo, estos resultados pueden estar influenciados por el uso de estrategias multimodales de analgesia. En nuestro estudio, el bloqueo del plano del erector espinal demostró una clara ventaja en la reducción del dolor y el uso de

analgesia de rescate, lo que sugiere que podría ser una herramienta valiosa en contextos donde el uso de opioides es una preocupación.³⁹

Finalmente, un metaanálisis de Kyeong y colaboradores concluyó que el bloqueo del plano del erector espinal disminuye el consumo de opioides, mejora la satisfacción del paciente y reduce la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios en cirugías de columna lumbar.⁵¹ Estos hallazgos son congruentes con nuestro estudio, donde se observó una reducción en la necesidad de analgesia de rescate en el grupo del bloqueo del plano del erector espinal, lo que puede estar relacionado con un menor uso de opioides y, por ende, una menor incidencia de efectos adversos.

En conjunto, nuestros resultados respaldan la creciente evidencia de que el bloqueo del plano del erector espinal es una estrategia analgésica efectiva en la cirugía de columna lumbar, proporcionando un mejor control del dolor y reduciendo la necesidad de opioides en comparación con la infiltración del lecho quirúrgico. Futuros estudios con muestras más grandes y seguimiento a largo plazo podrían ayudar a esclarecer su impacto en la recuperación funcional y la satisfacción del paciente.

CONCLUSIONES

El presente estudio demuestra que el bloqueo del plano del erector espinal es una estrategia analgésica superior en comparación con la infiltración del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a laminectomía lumbar. Los pacientes que recibieron el bloqueo del plano del erector espinal presentaron niveles significativamente menores de dolor en todas las mediciones postoperatorias, así como una reducción en la necesidad de analgesia de rescate con buprenorfina.

En el contexto hospitalario, resulta de suma importancia la reducción del consumo de opioides como analgesia de rescate, debido a los potenciales múltiples efectos adversos que representa su uso. La aplicación de técnicas de anestesia regional, en este caso particular, bloqueo del plano erector espinal, promueve no sólo menor incomodidad postoperatoria, sino que también contribuye a una mejor y más rápida recuperación, limitando efectos adversos como alteraciones de la motilidad intestinal, sedación e incluso dependencia (que pueden presentarse con el uso de opioides). Una mejor recuperación también puede generar un impacto importante en la funcionalidad del paciente posterior al evento quirúrgico. Inclusive, las técnicas regionales, tanto en este caso como en un

panorama más amplio, podrían contribuir a la disminución de costos para la institución, al reducir los días de estancia intrahospitalaria, el consumo de analgésicos y la dependencia del paciente respecto al personal de la salud dentro de sus días de hospitalización.

En años anteriores, las técnicas regionales eran utilizadas con menor frecuencia, pudiendo citarse como probables causas la menor disponibilidad de equipo necesario (ultrasonidos o agujas ecogénicas), menor conocimiento de las técnicas y sus aplicaciones, y el desconocimiento de los potenciales beneficios para el paciente. En la actualidad, es más frecuente la utilización de estos abordajes, como técnica anestésica principal o para brindar analgesia adicional, tanto en el contexto transanestésico (reducción del requerimiento de medicamentos adicionales), como en el postoperatorio (disminución del dolor y del consumo de analgésicos de rescate). Aunado a esto, la disminución del dolor y del malestar operatorio presenta beneficios a nivel molecular, con una reducción de estrés oxidativo, lo que propicia un mejor desenlace para el paciente en general.

Tomando en cuenta las técnicas de anestesia ecoguiada como un conjunto, el bloqueo del plano del erector espinal es considerada una técnica relativamente sencilla, debido a que las estructuras a puncionar son fácilmente localizables a la palpación, y la imagen localizada mediante el rastreo ultrasonográfico es muy característica.

Estos hallazgos respaldan el uso del bloqueo del plano del erector espinal como una opción eficaz para el manejo del dolor postoperatorio en cirugía de columna, con el potencial de mejorar la recuperación y disminuir la exposición a opioides. Sin embargo, se requieren estudios adicionales con un mayor tamaño muestral y seguimiento a largo plazo para evaluar su impacto en la recuperación funcional y la calidad de vida de los pacientes.

REFERENCIAS

1. Nagamoto Y, Iwasaki M. Surgical indications and choice of surgical procedure for cervical ossification of the longitudinal ligament. En: OPLL. Singapore: Springer Singapore; 2020. p. 167-174.
2. Ghogawala Z, Dziura J, Butler WE, Dai F, Terrin N, Magge SN, et al. Laminectomy plus fusion versus laminectomy alone for lumbar spondylolisthesis. N Engl J Med. 2016; 374: 1424-1434.
3. Li Z, Yu G, Jiang S, Hu L, Li W. Robot-assisted laminectomy in spinal surgery: a systematic review. Ann Transl Med. 2021; 9: 715.

4. Malik SH, Saleem H, Ashfaq AD, Malik IH, Batool F, Siddique K. General anaesthesia versus regional anaesthesia for lumbar laminectomy: a review of the modern literature. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2020; 32: 400-404.
5. Ye XF, Wang S, Wu AM, Xie LZ, Wang XY, Chen JX, et al. Comparison of the effects of general and local anesthesia in lumbar interlaminar endoscopic surgery. *Ann Palliat Med.* 2020; 9: 1103-1108.
6. Sekerak R, Mostafa E, Morris MT, Nessim A, Vira A, Sharan A. Comparative outcome analysis of spinal anesthesia versus general anesthesia in lumbar fusion surgery. *J Clin Orthop Trauma.* 2021; 13: 122-126.
7. Vázquez RN, Caballero DMP, Pérez CLR. Anesthesia: its advantages and risks for human health. *Int J Health Sci.* 2019; 3: 1-10.
8. Brown EN, Pavone KJ, Naranjo M. Multimodal general anesthesia: theory and practice. *Anesth Analg.* 2018; 127: 1246-1258.
9. Pavel MA, Petersen EN, Wang H, Lerner RA, Hansen SB. Studies on the mechanism of general anesthesia. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2020; 117: 13757-13766.
10. Egan TD. Are opioids indispensable for general anaesthesia? *Br J Anaesth.* 2019; 122: e127-e135.
11. Eger EI 2nd. Characteristics of anesthetic agents used for induction and maintenance of general anesthesia. *Am J Health Syst Pharm.* 2004; 61: S3-S10.
12. Santa-Cruz-Mercado LA, Liu R, Bharadwaj KM, Johnson JJ, Gutierrez R, Das P, et al. Association of intraoperative opioid administration with postoperative pain and opioid use. *JAMA Surgery.* 2023; 158: 854-864.
13. Shanthanna H, Ladha KS, Kehlet H, Joshi GP. Perioperative opioid administration: a critical review of opioid-free versus opioid-sparing approaches. *Anesthesiology.* 2021; 134: 645-659.
14. Ramos-Matos CF, Bistas KG, Lopez-Ojeda W. Fentanyl. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
15. Armenian P, Vo KT, Barr-Walker J, Lynch KL. Fentanyl, fentanyl analogs and novel synthetic opioids: a comprehensive review. *Neuropharmacology.* 2018; 134: 121-132.
16. Comer SD, Cahill CM. Fentanyl: receptor pharmacology, abuse potential, and implications for treatment. *Neurosci Biobehav Rev.* 2019; 106: 49-57.
17. Peene L, Le Cacheux P, Sauter AR, Joshi GP, Beloeil H, Collaborators PWG, et al. Pain management after laminectomy: a systematic review and procedure-specific post-operative pain management (prospect) recommendations. *European Spine Journal.* 2021; 30: 2925-2935.
18. Kraiwattanapong C, Arnuntasupakul V, Kantawan R, Woratanarat P, Keorochana G, Langsanam N. Effect of multimodal drugs infiltration on postoperative pain in split laminectomy of lumbar spine: a randomized controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976).* 2020; 45: 1687-1695.
19. Rahmanian A, Malekpour F, Rakei SM, Ghaffarpasand F, Mehrabani G. The effects of bupivacaine on postoperative back pain after lumbar laminectomy: a randomized clinical trial. *Neurosurgery Quarterly.* 2016; 26: 293-297.
20. Gagliese L, Weizblit N, Ellis W, Chan VWS. The measurement of postoperative pain: a comparison of intensity scales in younger and older surgical patients. *Pain.* 2005; 117: 412-420.
21. Li L, Liu X, Herr K. Postoperative pain intensity assessment: a comparison of four scales in Chinese adults. *Pain Medicine.* 2007; 8: 223-234.
22. Kumar P, Tripathi L. Challenges in pain assessment: pain intensity scales. *Ind J Pain.* 2014; 28: 61-70.
23. Coll AM, Ameen JRM, Mead D. Postoperative pain assessment tools in day surgery: literature review. *J Adv Nurs.* 2004; 46: 124-133.
24. Berardino K, Carroll AH, Kaneb A, Civlette MD, Sherman WF, Kaye AD. An update on postoperative opioid use and alternative pain control following spine surgery. *Orthop Rev (Pavia).* 2021; 13: 24978.
25. Prabhakar NK, Chadwick AL, Nwaneshiudu C, Aggarwal A, Salmasi V, Lii TR, et al. Management of postoperative pain in patients following spine surgery: a narrative review. *Int J Gen Med.* 2022; 15: 4535-4549.
26. Razak A, Cormier B, Servider J, Mavarez-Martinez A, Jin Z, Mushlin H, et al. Postoperative analgesic options after spine surgery: finding the optimal treatment strategies. *Expert Rev Neurother.* 2023;24: 191-200.
27. Mitra S, Carlyle D, Kodumudi G, Kodumudi V, Vadivelu N. New advances in acute postoperative pain management. *Curr Pain Headache Rep.* 2018; 22: 35.
28. Luo J, Min S. Postoperative pain management in the postanesthesia care unit: an update. *J Pain Res.* 2017; 10: 2687-2698.
29. Kot P, Rodriguez P, Granell M, Cano B, Rovira L, Morales J, et al. The erector spinae plane block: a narrative review. *Korean J Anesthesiol.* 2019; 72: 209-220.
30. Tulgar S, Ahiskalioglu A, De Cassai A, Gurkan Y. Efficacy of bilateral erector spinae plane block in the management of pain: current insights. *J Pain Res.* 2019; 12: 2597-2613.
31. El-Boghdady K, Pawa A. The erector spinae plane block: plane and simple. *Anaesthesia.* 2017; 72: 434-438.
32. Gao Z, Xiao Y, Wang Q, Li Y. Comparison of dexmedetomidine and dexamethasone as adjuvant for ropivacaine in ultrasound-guided erector spinae plane block for video-assisted thoracoscopic lobectomy surgery: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Ann Transl Med.* 2019; 7: 668.
33. Schwenk ES, Lam E, Abulfathi AA, Schmidt S, Gebhart A, Witzeling SD, et al. Population pharmacokinetic and safety analysis of ropivacaine used for erector spinae plane blocks. *Reg Anesth Pain Med.* 2023; 48: 454-461.
34. Machado FC, Vieira JE, de Orange FA, Ashmawi HA. Intraoperative methadone reduces pain and opioid consumption in acute postoperative pain: a systematic

- review and meta-analysis. *Anesth Analg.* 2019; 129: 1723-1732.
35. Burns ML, Hilliard P, Vandervest J, Mentz G, Josifoski A, Varghese J, et al. Variation in intraoperative opioid administration by patient, clinician, and hospital contribution. *JAMA Netw Open.* 2024; 7: e2351689.
 36. Bujedo BM, Santos SG, Bizueta IT, López AA, García LT. Manejo del dolor perioperatorio de los pacientes en tratamiento crónico con opioides. *Rev Soc Esp Dolor.* 2009; 16: 288-297.
 37. Stewart JW, Dickson D, Van Hal M, Aryeetey L, Sunna M, Schulz C, et al. Ultrasound-guided erector spinae plane blocks for pain management after open lumbar laminectomy. *Eur Spine J.* 2024; 33: 949-955.
 38. Singh S, Choudhary NK, Lalit D, Verma VK. Bilateral ultrasound-guided erector spinae plane block for postoperative analgesia in lumbar spine surgery: a randomized control trial. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2020; 32: 330-334.
 39. Avis G, Gricourt Y, Vialatte PB, Meunier V, Perin M, Simon N, et al. Analgesic efficacy of erector spinae plane blocks for lumbar spine surgery: a randomized double-blind controlled clinical trial. *Reg Anesth Pain Med.* 2022; rapm-2022-103737.
 40. Kanna RM, Ramachandran K, Subramanian JB, Shetty AP, Rajasekaran S. Perioperative analgesic efficacy and safety of erector spinae plane block in posterior cervical spine surgery-a double blinded, randomized controlled study. *Spine J.* 2023; 23: 6-13.
 41. Yayik AM, Cesur S, Ozturk F, Ahiskalioglu A, Ay AN, Celik EC, et al. Postoperative analgesic efficacy of the ultrasound-guided erector spinae plane block in patients undergoing lumbar spinal decompression surgery: a randomized controlled study. *World Neurosurg.* 2019; 126: e779-e785.
 42. Medress ZA, Chen YR, Connolly I, Ratliff J, Desai A. Laminectomy. In: Ratliff J, editor. *Minimally invasive spine surgery techniques.* Switzerland: Springer; 2018. pp. 41-45.
 43. Karukonda TR, Mancini N, Katz A, Cote MP, Moss IL. Lumbar laminectomy in the outpatient setting is associated with lower 30-day complication rates. *Global Spine J.* 2020; 10: 384-392.
 44. Alshammari HS, Alshammari AS, Alshammari SA, Ahamed SS. Prevalence of chronic pain after spinal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Cureus.* 2023; 15: e41841.
 45. Waelkens P, Alsabbagh E, Sauter A, Joshi GP, Beloeil H. Pain management after complex spine surgery: A systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations. *Eur J Anaesthesiol.* 2021; 38: 994.
 46. Zhang Z, Zhu RL, Yue L, Li X, Ma JH, Kong H, et al. Bilateral ultrasound-guided erector spinae plane block versus wound infiltration for postoperative analgesia in lumbar spinal fusion surgery: a randomized controlled trial. *Eur Spine J.* 2023; 32: 301-312.
 47. Yuce Y, Karakus SA, Simsek T, Onal C, Sezen O, Cevik B, et al. Comparative efficacy of ultrasound-guided erector spinae plane block versus wound infiltration for postoperative analgesia in instrumented lumbar spinal surgeries. *BMC Anesthesiol.* 2024; 24: 374.
 48. Vergari A, Frassanito L, DI Muro M, Nestorini R, Chierichini A, Rossi M, et al. Bilateral lumbar ultrasound-guided erector spinae plane block versus local anesthetic infiltration for perioperative analgesia in lumbar spine surgery: a randomized controlled trial. *Minerva Anestesiol.* 2022; 88: 465-471.
 49. Beltrame SA, Fasano F, Jalón P. Bilateral radioscopically guided erector spinae plane block for postoperative analgesia in spine surgery: a randomized clinical trial. *J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg.* 2023; 84: 360-369.
 50. Liang X, Zhou W, Fan Y. Erector spinae plane block for spinal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Korean J Pain.* 2021; 34: 487-500.
 51. Oh SK, Lim BG, Won YJ, Lee DK, Kim SS. Analgesic efficacy of erector spinae plane block in lumbar spine surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Anesth.* 2022; 78: 110647.

Conflicto de intereses: no hay conflicto de intereses.