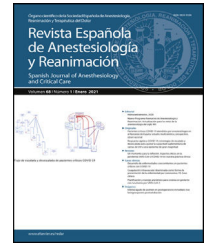




Revista Española de Anestesiología y Reanimación

www.elsevier.es/redar



ORIGINAL

Erector spine plane block versus local infiltration anaesthesia for transforaminal percutaneous endoscopic discectomy: Prospective randomised controlled trial



M. Barsa^{a,b,*} y O. Filyk^b

^a «Yuriy Semenyuk Rivne Regional Clinical Hospital», supervised by Rivne Regional Council, Rivne, Ukraine

^b Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

Recibido el 29 de agosto de 2022; aceptado el 20 de noviembre de 2022

Disponible en Internet el 6 de octubre de 2023

PALABRAS CLAVE

Bloqueo en el plano del músculo erector de la columna;
Anestesia local;
Fentanilo;
Propofol

Resumen

Antecedentes: Casi el 60-80% de la población padece de dolor de espalda, lo cual convierte a esta situación en una de las causas más comunes de consulta. Uno de los tratamientos más efectivos para el dolor lumbar es la discectomía endoscópica percutánea transforaminal, que requiere diferentes opciones anestésicas. Nuestro objetivo primario fue probar la hipótesis de si el bloqueo en el plano del músculo erector de la columna (ESP) bilateral con sedación es similar a la infiltración tradicional local de anestésico con sedación.

Materiales y métodos: Se asignó aleatoriamente a cincuenta y dos pacientes sometidos a discectomía endoscópica percutánea transforaminal a dos grupos: el G1 recibió sedación intravenosa con anestesia local infiltrativa; G2 recibió sedación intravenosa con ESP bilateral. Resultado primario: cantidad de fentanilo y propofol durante la cirugía. Resultados secundarios: episodios adversos durante la sedación utilizando la herramienta de reporte sobre episodios adversos de la sedación de la Society of Intravenous Anaesthesia (SIVA), nivel de sedación postoperatoria utilizando la escala Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS), intensidad del dolor tras la cirugía utilizando la escala visual analógica (EVA), umbral del dolor mecánico (MPT) utilizando microfilamentos de von Frey, medido en ambas extremidades inferiores, y satisfacción con la analgesia aplicando la escala Likert de 5 puntos.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: maksymbarsa@gmail.com (M. Barsa).

KEYWORDS

Erector spine plane block;
Local anaesthesia;
Fentanyl;
Propofol

Resultados: La cantidad de fentanilo, propofol y el nivel de sedación postoperatoria fueron significativamente menores en G2 ($p < 0,001$). No se produjo diferencia en cuanto a intensidad del dolor, satisfacción con la analgesia y umbral del dolor mecánico tras la cirugía en ambos grupos. No se produjeron episodios adversos en el grupo G2 en comparación con G1 (2 pacientes descriptores del riesgo mínimo, 5 descriptores del riesgo menor y 1 descriptor del riesgo centinela) que requirieron medicación adicional o ventilación de rescate.

Conclusiones: El bloqueo ESP tuvo los mismos efectos que la anestesia local infiltrativa en cuanto a intensidad del dolor, umbral del dolor mecánico tras la cirugía, y satisfacción con la analgesia. Sin embargo, el bloqueo ESP reduce la cantidad intraoperatoria de fentanilo y propofol y, por tanto, se traduce en una reducción de los efectos adversos de la sedación.

© 2023 El Autor(s). Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Bloqueo en el plano del músculo erector de la columna frente a anestesia local infiltrativa para discectomía endoscópica percutánea transforaminal: ensayo controlado aleatorizado prospectivo

Abstract

Background: About 60% to 80% of the population suffers from back pain, making it one of the most common health complaints. One of an effective treatments of low back pain is transforaminal percutaneous endoscopic discectomy (TPED) which requires different options for anaesthesia. Our primary objective was to test the hypothesis if the bilateral erector spine plane block (ESP) with sedation is similar to traditional infiltrative local anaesthesia with sedation.

Materials and methods: Fifty-two patients that underwent TPED were randomly assigned in two groups: G1 received intravenous sedation with infiltrative local anaesthesia; G2 received intravenous sedation with bilateral ESP. Primary outcome: amount of fentanyl and propofol during surgery. Secondary outcomes: adverse events during sedation employing World Society of Intravenous Anaesthesia (SIVA) adverse sedation event reporting tool, level of postoperative sedation with Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS), intensity of pain after surgery engaging a visual analogue scale (EVA), the mechanical pain threshold (MPT) with von Frey monofilaments measured on both lower extremities, satisfaction with analgesia applying 5-point Likert scale.

Results: Amount of fentanyl, propofol and level of postoperative sedation was significantly lower in G2 ($p < 0.001$). There was no difference in intensity of pain, satisfaction with analgesia, and the mechanical pain threshold after surgery in both groups. There were no adverse events in G2 group in contradistinction to G1 (2 patients minimal risk descriptors, 5 minor risk descriptors and 1 sentinel risk descriptors) which required additional medication or rescue ventilation.

Conclusions: The ESP had the same effects as the infiltrative local anaesthesia on intensity of pain, mechanical pain threshold after surgery, and satisfaction with analgesia, however, ESP decreases the amount of fentanyl and propofol intraoperatively therefore it results in decreasing of adverse effects of sedation.

© 2023 The Author(s). Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Introducción

El dolor lumbar es una de las quejas de salud más comunes^{1,2}. Dicho dolor es a menudo extremadamente severo, limitando significativamente la capacidad del paciente para trabajar y, por tanto, no solo tiene consecuencias físicas negativas sino también económicas^{3,4}.

Los métodos para tratar el dolor lumbar van desde fisioterapia y masaje hasta la fijación transpedicular abierta de la columna, con descompresión medular. Uno de los tratamientos contemporáneos, mínimamente invasivos y efectivos del dolor lumbar es la discectomía endoscópica

percutánea (DEP) transforaminal. Dicha cirugía puede realizarse de manera ambulatoria y convencional, bajo anestesia local, con sedación ligera⁵. Este tipo de técnica anestésica está principalmente indicado para proporcionar control de la sensibilidad en las extremidades inferiores, a fin de prevenir el daño a las raíces de la médula espinal⁶. Por tanto, la anestesia general con intubación traqueal no es siempre deseable, ya que el paciente no podría opinar acerca de mal-estar en la extremidad, ni levantarla en caso de irritación de las raíces. Sin embargo, la posición prona del paciente limita significativamente la profundidad de la anestesia, dada la falta de acceso adecuado a la vía aérea del paciente.

Con el desarrollo intensivo de las técnicas de anestesia regional toman forma nuevos métodos, así como una nueva comprensión del mecanismo de su acción⁷⁻¹⁰. Numerosos documentos describen el bloqueo en el plano del músculo erector de la columna como un componente efectivo de la analgesia intra- y postoperatoria en la cirugía de columna¹¹⁻¹⁴.

El objetivo principal de nuestro estudio fue probar la hipótesis de que el bloqueo en el plano del músculo erector de la columna (ESP) con sedación aporta un uso similar de fentanilo y propofol durante la cirugía, en comparación con la anestesia local infiltrativa con sedación. El resultado primario fue la cantidad de fentanilo y propofol durante la cirugía.

Materiales y métodos

Este estudio fue realizado entre enero de 2021 y enero de 2022 en la institución sanitaria pública «Yuriy Semenyuk Rivne regional clinical hospital», y fue supervisado por el consejo regional de Rivne en el Departamento de Anestesiología y Cuidados intensivos y el afiliado de Rivne del Departamento de Anestesiología y Cuidados intensivos, Facultad de Educación de Posgrado, Universidad de Medicina Danylo Halytsky Lviv National. Dicho estudio fue aprobado por la Comisión de Ética y Bioética de la institución sanitaria pública «Yuriy Semenyuk Rivne regional clinical hospital» supervisado por el consejo regional de Rivne el 16 de diciembre de 2020 (Chairperson V. Tkach, protocolo № 5-1B/1612).

Todos los participantes aportaron su consentimiento informado escrito para su participación en el estudio.

El estudio fue registrado en ClinicalTrials.gov (n° de identificación NCT05483647).

Diseño del estudio: abierto, paralelo, prospectivo, controlado, aleatorizado, ratio de asignación 1:1.

Criterios de inclusión: consentimiento informado del paciente para participar en el estudio, hernia discal con necesidad de discectomía endoscópica percutánea transforaminal, y ausencia de alergias conocidas a los anestésicos locales.

Criterios de exclusión: rechazo a participar en el estudio tanto al inicio como en cualquier fase del mismo, estado físico conforme a la clasificación ASA III o superior, edad superior a 50 años, índice de masa corporal superior a 30 kg/m².

Los pacientes fueron aleatoriamente asignados para recibir, bien sedación intravenosa con anestesia local infiltrativa (G1), o sedación intravenosa con ESP bilateral (G2), en virtud de una aleatorización informáticamente generada utilizando el servicio Random.org, <https://www.random.org>. El equipo investigador realizó la aleatorización una vez que el paciente fue colocado en posición prona, antes de la incisión cutánea. Independientemente del grupo del paciente, utilizamos el escáner de rayos X móvil C-arm para identificar el nivel de cirugía. Seguidamente, se indicó al paciente que se le iba a inyectar analgesia. El paciente no sabía si sería anestesia local infiltrativa o ESP bilateral. En ambos casos, utilizamos el escáner de rayos X C-arm para la navegación de la aguja. No utilizamos ecógrafo, por lo que el paciente no pudo ver las manipulaciones adicionales. A los

suministradores de anestesia no se les ocultó la asignación de grupo, algo que sí se reveló a los pacientes y a los responsables de la recopilación de datos.

Resultado primario: cantidad de fentanilo y propofol durante la cirugía.

Resultados secundarios: episodios adversos durante la sedación utilizando la herramienta de reporte de episodios adversos de sedación de la Society of Intravenous Anaesthesia (SIVA)¹⁵, nivel de sedación postoperatoria utilizando Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS), intensidad del dolor tras la cirugía mediante la escala visual analógica (EVA), umbral del dolor mecánico (MPT) utilizando monofilamentos de von Frey, medido en ambas extremidades inferiores y satisfacción con la analgesia aplicando la escala Likert de 5 puntos.

En ambos grupos, la analgesia intraoperatoria se aportó con fentanilo, y la sedación intraoperatoria con propofol. Se administró fentanilo en caso de queja de dolor lumbar y/o incremento de la frecuencia cardíaca y presión arterial superior al 20% con respecto al valor basal, a dosis de 0,5 µg kg⁻¹ en ambos grupos. En caso de dolor punzante agudo en la pierna el cirujano recolocó la posición del endoscopio, a fin de no irritar la raíz de la médula espinal, no administrándose fentanilo.

Tras realizar la anestesia local infiltrativa o el bloqueo ESP, se administró propofol mediante infusión controlada por objetivo, sobre la base de los parámetros farmacocinéticos de propofol reportados Eleveld 2.1¹⁶. El objetivo inicial de concentración de propofol en plasma fue de 1,0 µg ml⁻¹ en ambos grupos (utilizamos el software iTIVA plus Anaesthesia v5.2.3 para predecir las concentraciones de propofol). A continuación, se cambió la tasa de infusión de propofol a fin de lograr un nivel no inferior a 2-3 niveles de puntuación de la escala Modified Observer's Assessment of Alertness/Sedation (MOAA/S).

Durante la sedación procedural se utilizó la herramienta de reporte de episodios adversos de sedación de SIVA, completándose los cinco pasos que requiere esta herramienta. En caso de existir uno o más episodios adversos asociados a la sedación (descriptores del riesgo mínimo, descriptores del riesgo menor, descriptores del riesgo centinela u otros) estos fueron descritos. También se anotaron las intervenciones que se realizaron para tratar los episodios adversos y los resultados de los mismos.

Una vez que se derivó al paciente del quirófano a la sala postoperatoria, se evaluó el nivel de sedación postoperatoria mediante RASS. Transcurridas dos horas de la cirugía se midieron la intensidad del dolor y el umbral del dolor mecánico, así como la satisfacción con la analgesia utilizando la escala Likert de 5 puntos.

Se utilizaron monofilamentos de von Frey para determinar el umbral del dolor mecánico tras la cirugía. Dicho conjunto consiste en 20 filamentos de nailon de diferentes grosores, en orden ascendente. Se solicitó a los pacientes que se colocaran de espaldas, cerraran los ojos e informaran al médico cuando sintieran un punto claro de contacto con la piel. Se presionaron los monofilamentos contra la piel del tercio medio de la superficie palmar del antebrazo, a un ángulo de 90°, hasta que se doblara el filamento durante 2 segundos. Se utilizaron los monofilamentos en orden ascendente, con un intervalo de 10 segundos.

Todos los pacientes recibieron en el quirófano paracetamol, dexketoprofeno, ondansetrón, dexametasona y ácido tranexámico. En posición prona, antes de la incisión cutánea, se administró a los pacientes del grupo G1 anestesia local infiltrativa al nivel de la incisión. El cirujano anestesió la piel, el tejido subcutáneo y los músculos hasta el foramen intervertebral, utilizando una solución de cuarenta mililitros de lidocaína al 1% con dexametasona al 0,02% y epinefrina al 0,00018%. A los pacientes de G2 se les realizó bloqueo ESP bilateral. En nuestro estudio utilizamos un sistema escáner de rayos X C-arm (TCA 9'', №54-21-036-1155) para visualización de la columna y la aguja. La guía mediante rayos X se aplica normalmente para el tratamiento del dolor crónico en el bloqueo de nervios, plexo o ganglios¹⁷⁻¹⁹. El dispositivo C-arm se centró sobre la región lumbar media, con 90 grados de angulación. Se avanzó una aguja espinal de calibre 22 y 5 pulgadas a través de la piel, tejidos subcutáneos y músculos erectores de la columna hasta los procesos transversos. Se evaluó y redirigió la aguja obteniendo imágenes repetidas cada 1 o 1,5 cm de avance de la misma. La posición de la aguja final para el bloqueo ESP se situó sobre la superficie posteromedial de los procesos transversos, 3 cm lateral al proceso espinoso que pertenece al cuerpo vertebral lumbar. Una vez que la punta de la aguja alcanzó el hueso, se realizó aspiración para detectar la colocación intravascular de la aguja. En caso negativo se aplicó una inyección incremental de solución de 40 mililitros de lidocaína al 1%, dexametasona al 0,02% y epinefrina al 0,00018%. Realizamos el bloqueo ESP bilateral un nivel por encima del espacio intervertebral en el que se practicó la cirugía, dado el acceso quirúrgico craneal-caudal al foramen. El tiempo de fluoroscopia y el producto dosis-área fue el mismo durante toda la cirugía en ambos grupos. Para analgesia postoperatoria, los pacientes de ambos grupos recibieron antiinflamatorios no esteroideos (paracetamol y dexketoprofeno) cada seis horas. Se administró trombo profilaxis sobre la base del riesgo de complicaciones tromboembólicas. Se mantuvo en observación a los pacientes hasta que recibieron el alta hospitalaria.

Los cálculos del tamaño muestral para nuestra hipótesis (aportación del bloqueo ESP con sedación de un uso similar de fentanilo y propofol durante la cirugía, en comparación con la anestesia local infiltrativa con sedación) se tradujeron en 21 pacientes por grupo. Utilizamos un error de tipo 1 de $\alpha = 0,05$ y una potencia de 0,80 para calcular los tamaños muestrales (G*Power versión 3.3.9.4).

Se probaron debidamente la normalidad de la distribución de los datos, expresándose como media $\pm$ DE. La significación de las desviaciones de los valores medios se evaluó conforme a los criterios de las pruebas de Student o Mann-Whitney. Se consideró estadísticamente significativo un valor p inferior a 0,05.

Resultados

Se asignaron ochenta y dos pacientes para discectomía endoscópica percutánea transforaminal. De ellos, veinticinco tenían criterios de exclusión, por lo que el estudio incluyó 57 pacientes. El diagrama de seguimiento CONSORT se presenta en la [figura 1](#).

Dos pacientes de cada grupo abandonaron el estudio, dado que había cambiado el método de la cirugía, por lo

que completaron el estudio 53 pacientes: 27 en el grupo de anestesia local infiltrativa (G1) y 26 en el grupo de bloqueo ESP bilateral (G2). Las características de los pacientes de los grupos se resumen en la [tabla 1](#).

La cantidad media de fentanilo en el grupo de anestesia local (G1) fue de $6,06 \pm 1,67 \mu\text{g kg}^{-1}$ frente a $2,34 \pm 1,13 \mu\text{g kg}^{-1}$ en el grupo de bloqueo ESP (G2), $p < 0,001$. La cantidad de propofol introducida intraoperatoriamente fue menor en G2: $1,5 \pm 0,8 \mu\text{g ml}^{-1}$ en comparación con G1, en el que la concentración de propofol alcanzó un valor de $2,4 \pm 0,6 \mu\text{g ml}^{-1}$, $p < 0,001$. La representación gráfica de los rangos estadísticos de la administración de fentanilo y propofol en ambos grupos se presenta en la [figura 2](#).

La herramienta de reporte sobre episodios adversos de la sedación de SIVA no encontró episodios adversos en G2, a diferencia de G1, en el que dos pacientes tuvieron descriptores del riesgo mínimo y 1 paciente tuvo un descriptor del riesgo centinela, que requirió medicación adicional o ventilación de rescate. Dicha herramienta de SIVA en G1 se presenta en la [tabla 2](#).

El nivel de sedación postoperatoria difirió significativamente en ambos grupos. Por tanto, la puntuación RASS fue de $1,9 \pm 0,9$ en G1 y de $0,5 \pm 0,7$ en G2, $p < 0,001$. La representación gráfica de los rangos estadísticos de la sedación postoperatoria en ambos grupos se presenta en la [figura 3](#). No se produjeron diferencias significativas en cuanto a intensidad del dolor, umbrales del dolor mecánico y satisfacción con la analgesia. La intensidad del dolor, los umbrales del dolor mecánico y la satisfacción con la analgesia en ambos grupos se presentan en la [tabla 3](#).

Discusión

A pesar del amplio rango de anestésicos locales modernos y diversas técnicas de infiltración de anestésico local, a veces, en casos raros, pero no aislados, el deseo es que su efectividad sea menor. La infiltración insuficiente del campo quirúrgico con anestésico no es algo poco común, lo cual fuerza al cirujano a inyectar un volumen extra, pudiendo causar malestar e incluso dolor. Además, la infiltración de anestesia local insuficientemente efectiva puede causar el movimiento del paciente desde la fuente del dolor. La consecuencia de tal movimiento puede ser el desplazamiento del endoscopio óptico desde el sitio de la cirugía, que puede incrementar la duración de la cirugía.

Todas esas dificultades necesitan a veces que el anestesiólogo incremente la profundidad de la sedación y la analgesia, lo cual conlleva complicaciones. Siendo conscientes de las consecuencias negativas de la sedación demasiado profunda en posición prona, tratamos de encontrar un método más efectivo de anestesiarse el campo quirúrgico para discectomía endoscópica percutánea transforaminal.

Existen numerosos métodos de analgesia para cirugía de columna, incluyendo la anestesia espinal y epidural. La anestesia espinal ha demostrado disminuir la estancia en el quirófano, la unidad de cuidados postanestésicos y los tiempos anestésicos. Reduce el dolor postoperatorio, no incrementando la tasa de otras complicaciones²⁰. Aun en pacientes cardiovasculares de alto riesgo, la anestesia espinal es segura, y aporta buena estabilidad hemodinámica perioperatoria²¹.

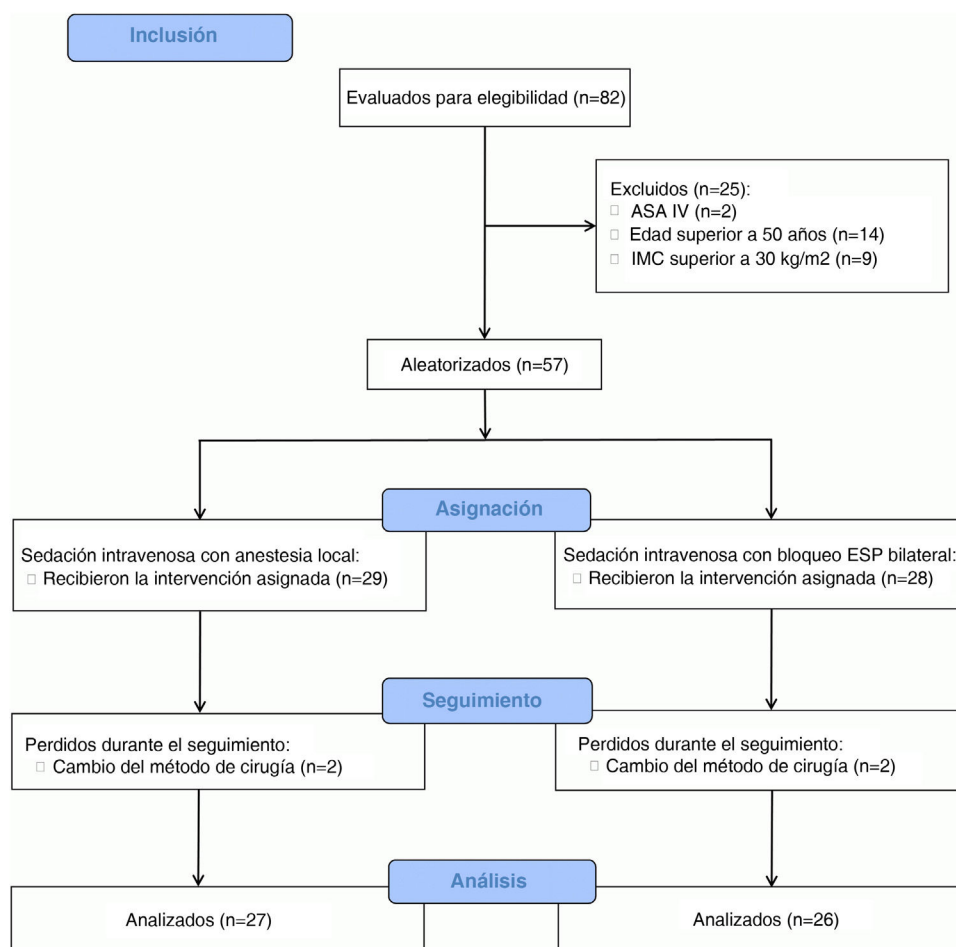


Figura 1 Diagrama de seguimiento CONSORT.

Tabla 1 Características de los pacientes de ambos grupos

	G1	G2	Valor P
Edad (años)	34,4 ± 9	35 ± 1,6	0,67
IMC (kg/m ²)	23,6 ± 5,4	24,2 ± 3,5	1
Dolor lumbar (EVA)	5,8 ± 1,9	6,1 ± 1,6	0,69
Hombres (n)	16	17	N/A
Mujeres (n)	11	9	N/A
ASA I (n)	21	19	N/A
ASA II (n)	7	6	N/A

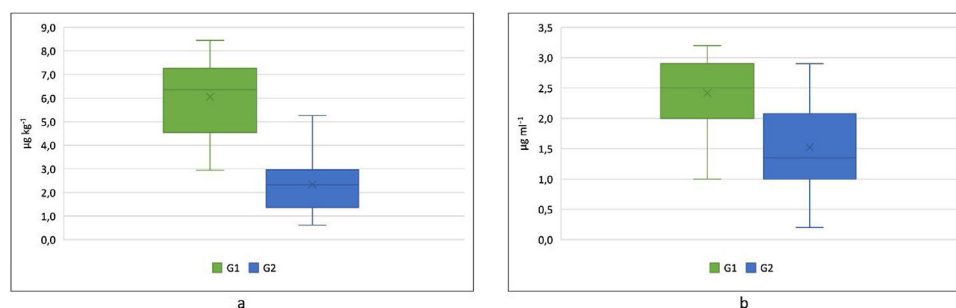


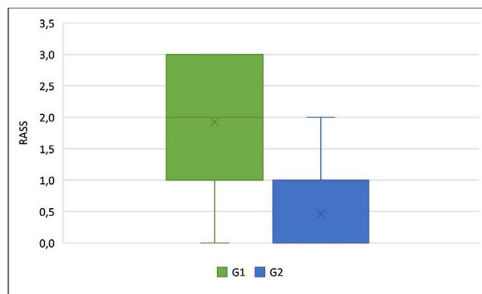
Figura 2 Cantidad de fentanilo a) y propofol b) en ambos grupos.

Tabla 2 Herramienta de reporte de episodios de sedación adversos de World SIVA en G1

Descriptores del riesgo mínimo		Descriptores del riesgo menor		Descriptores del riesgo centinela	
Vómitos	1 paciente	Desaturación de O ₂ < 90%	2 pacientes	Desaturación de O ₂ < 80%	1 paciente
Agitación postoperatoria	1 paciente	No apnea prolongada	2 pacientes		
		Bradicardia	1 paciente		
Intervenciones realizadas para tratar los episodios adversos					
Descriptores del riesgo mínimo		Descriptores del riesgo menor		Descriptores del riesgo centinela	
Antiemético		Reposicionamiento de la vía aérea		Ventilación asistida por bolsa y mascarilla	
Sedación adicional		Estimulación táctil			
		Oxígeno suplementario			
		Atropina			

Tabla 3 Intensidad del dolor, umbrales del dolor mecánico y satisfacción con la analgesia en ambos grupos

	Grupo 1	Grupo 2	Valor P
Intensidad del dolor (EVA)	1,7 ± 0,8	1,6 ± 0,8	P = 0,72
Umbrales del dolor mecánico (g/mm ²)	11,7 ± 5,0	11,3 ± 4,8	P = 0,77
Satisfacción con la analgesia (escala Likert de 5 puntos)	4,1 ± 0,9	3,8 ± 1,0	P = 0,29


Figura 3 Nivel de sedación postoperatoria en ambos grupos.

La anestesia epidural es también prioritaria sobre la anestesia general en cuanto a un mejor control del dolor²² aunque, sin embargo, sin ventajas en términos de resultados con respecto a reingreso, duración de la estancia, complicaciones y resultados perioperatorios superiores en los pacientes sometidos a cirugía de columna^{23,24}. Además, las anestesiasespinal y epidural tienen limitaciones debido a las contraindicaciones y posibles complicaciones, que se muestran en la [tabla 4](#)^{25–29}.

Teniendo en consideración las tendencias de la medicina basada en la evidencia en el campo de la anestesiología, que determinan realizar el bloqueo de los nervios periféricos de la manera más proximal posible para anestesiarse únicamente la parte del cuerpo que va a operarse^{30–33}, no hay necesidad de realizar anestesia neuroaxial en un paciente al que se opera a través de una incisión de un centímetro en una zona de 2 a 3 cm de diámetro.

Los elementos posteriores de la columna vertebral están innervados por las ramas dorsales de los nervios espinales, mientras que los discos intervertebrales y ligamentos relacionados están innervados por las ramas ventrales y el sistema nervioso simpático³⁴. Por tanto, para una analgesia adecuada en las discectomías endoscópicas percutáneas transforaminales es suficiente bloquear solo las ramas dorsal y ventral de la médula espinal.

En 2016, Mauricio Forero propuso el bloqueo en el plano del músculo erector de la columna para el tratamiento del dolor neuropático torácico³⁵. Desde entonces, este bloqueo se ha utilizado con efectividad y perfil de seguridad sustancial para analgesia intra- y postoperatoria en intervenciones de cuello^{36,37}, extremidades superiores^{38,39}, tórax^{40,41}, cavidad abdominal^{42,43} y extremidades inferiores⁴⁴. Este bloqueo ha demostrado una efectividad considerable en cirugía de columna abierta⁴⁵, traduciéndose en una reducción de la necesidad de opioides y un síndrome de dolor postoperatorio más leve⁴⁶. Sin embargo, este bloqueo es dependiente del volumen, y requiere un gran volumen de anestésico para una analgesia adecuada (30–40 ml por lado)^{47,48}. De acuerdo con los estudios de IRM, dicha cantidad de anestésico no solo alcanza las ramas dorsal y ventral del nervio espinal⁴⁹, sino que también se extiende en profundidad al ganglio espinal⁵⁰. Una gran cantidad de anestésico en la columna lumbar puede dispersarse al plexo lumbar y causar debilidad en las piernas tras la cirugía⁵¹.

En nuestro estudio, no utilizamos más de 20 ml de anestésico local en un lado. Ello nos permitió anestesiarse suficientemente el campo quirúrgico sin pérdida de sensibilidad en las extremidades inferiores (el umbral del dolor mecánico

Tabla 4 Contraindicaciones y complicaciones de las anestesi espinal y epidural

Contraindicaciones		Complicaciones
Absolutas	Relativas	
Rechazo del paciente	Cirugía de columna previa	Toxicidad al anestésico local
Infección local	Mielopatía o neuropatía periférica	Síntomas neurológicos transitorios
Sepsis	Estenosis espinal severa o multinivel	Síndrome de arteria espinal anterior
Alergia a los anestésicos locales	Espina bífida	Hematoma espinal
Coagulopatía	Esclerosis múltiples	Meningitis y abscesos espinales
	Aracnoiditis	Cefalea postpunción dural
	Incremento de la presión intracraneal	
	Estenosis aórtica o gasto cardíaco fijo (estados dependientes de la precarga)	
	Hipovolemia no corregida	

fue el mismo en ambos grupos, en comparación con el nivel basal).

La cantidad de fentanilo y propofol utilizada intraoperatoriamente indica la efectividad del bloqueo. La suficiencia del efecto analgésico del bloqueo se evidencia mediante la menor cantidad de fentanilo utilizada intraoperatoriamente. El propofol tiene también una actividad analgésica leve pero significativa^{52,53}. Para lograr el mismo nivel de sedación, los pacientes (puntuación 2-3 de la escala MOAA/S) con anestesia local requirieron más opioides y anestésicos, en comparación con los pacientes con bloqueo ESP. El incremento de la dosis de opioides durante la anestesia intravenosa causó complicaciones intraoperatorias tales como vómitos, agitación postoperatoria, desaturación de O₂ < 80%, apnea no prolongada y bradicardia, requiriendo antieméticos, sedación adicional, reposicionamiento de la vía aérea, estimulación táctil, oxígeno suplementario, atropina y ventilación asistida por bolsa y mascarilla. En el periodo postoperatorio, las mayores dosis de opioides y anestésicos se tradujeron en una profundidad de sedación mayor. Sin embargo, la intensidad del dolor y la satisfacción con la anestesia fueron similar en ambos grupos.

Aun cuando el número de complicaciones es insignificante, estas pueden ser peligrosas para el paciente, debiendo tenerse en cuenta a la hora de elegir un método anestésico, ya que la seguridad del paciente es la prioridad principal de la labor del anestesiólogo. El bloqueo ESP reduce el número de posibles complicaciones. Por tanto, debe utilizarse como alternativa a la anestesia local para discectomía endoscópica percutánea transforaminal.

Tenemos que reconocer las limitaciones de nuestro estudio. En primer lugar, fue realizado en un único centro, lo cual limita el rango de participantes y técnicas quirúrgicas seleccionados. En segundo lugar, no se ocultó la asignación de grupo a los suministradores de anestesia y, por tanto, puede existir algún sesgo en cuanto a la administración de fármacos. En tercer lugar, para el bloqueo ESP bilateral se necesitaron dos inyecciones de anestésico, y para la anestesia local infiltrativa solo uno. En consecuencia, puede que los pacientes hayan revelado esta información casualmente a los investigadores que recopilaban los datos del resultado.

Conclusión

El bloqueo en el plano del músculo erector de la columna con sedación aporta una reducción de la cantidad de fentanilo y propofol durante la cirugía, en comparación con la anestesia local infiltrativa. Ello se traduce en una sedación más profunda y una tasa de complicaciones más elevada, aunque sin impacto en la intensidad del dolor y la satisfacción con la anestesia.

N.º de inscripción y nombre del registro: ClinicalTrials.gov (nº de identificación NCT05483647).

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*. 2012;64:2028–37, <http://dx.doi.org/10.1002/art.34347>.
- Wu A, March L, Zheng X, Huang J, Wang X, Zhao J, et al. Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Ann Transl Med*. 2020;8, <http://dx.doi.org/10.21037/atm.2020.02.175>, 299–299.
- Lee H, Hübscher M, Moseley GL, Kamper SJ, Traeger AC, Mansell G, et al. How does pain lead to disability? A systematic review and meta-analysis of mediation studies in people with back and neck pain. *PAIN*. 2015;1, <http://dx.doi.org/10.1097/j.pain.000000000000146>.
- Deyo RA, Cherkin D, Conrad D, Volinn E. Cost, Controversy Crisis: Low Back Pain and the Health of the Public. *Annu Rev Public Health*. 1991;12:141–56, <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.pu.12.050191.001041>.
- Sairoy K, Chikawa T, Nagamachi A. State-of-the-art transforaminal percutaneous endoscopic lumbar surgery under local anesthesia: Discectomy, foraminoplasty, and ventral facetectomy. *J Orthop Sci*. 2018;23:229–36, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jos.2017.10.015>.

6. Sairyo K, Egawa H, Matsuura T, Takahashi M, Higashino K, Sakai T, et al. State of the Art: Transforaminal Approach for Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy under Local Anesthesia. *J Med Invest*. 2014;61(3.4):217–25, <http://dx.doi.org/10.2152/jmi.61.217>.
7. Ivanusic J, Konishi Y, Barrington MJ. A Cadaveric Study Investigating the Mechanism of Action of Erector Spinae Blockade. *Reg Anesth Pain Med*. 2018;43:567–71, <http://dx.doi.org/10.1097/aap.0000000000000789>.
8. Azevedo AS, Silva VTG, Xavier AL, da Silva LFF, Hojaij FC, Ashmawi HA, et al. Comparison of different injection volumes on spread of lumbar erector spinae plane block: An anatomical study. *J Clin Anesth*. 2021;72:110268, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2021.110268>.
9. 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;12:2597–613, <http://dx.doi.org/10.2147/jpr.s182128>.
10. Missair A, Flavin K, Paula F, Benedetti de Marrero E, Benitez Lopez J, Matadial C. Leaning Tower of Pisa? Avoiding a major neurologic complication with the erector spinae plane block. *Reg Anesth Pain Med*. 2019;44:713–4, <http://dx.doi.org/10.1136/rapm-2018-100360>.
11. Singh S, Choudhary NK, Lalin D, Verma VK. Bilateral Ultrasound-guided Erector Spinae Plane Block for Postoperative Analgesia in Lumbar Spine Surgery: A Randomized Control Trial. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2019;32:330–4, <http://dx.doi.org/10.1097/ana.0000000000000603>.
12. Ueshima H, Inagaki M, Toyone T, Otake H. Efficacy of the Erector Spinae Plane Block for Lumbar Spinal Surgery: A Retrospective Study. *Asian Spine J*. 2019;13:254–7, <http://dx.doi.org/10.31616/asj.2018.0114>.
13. Finnerty DT, Buggy DJ. Efficacy of the erector spinae plane (ESP) block for quality of recovery in posterior thoraco-lumbar spinal decompression surgery: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2021;22(1), <http://dx.doi.org/10.1186/s13063-021-05101-2>.
14. Qiu Y, Zhang T-J, Hua Z. Erector Spinae Plane Block for Lumbar Spinal Surgery: A Systematic Review. *J Pain Res*. 2020;13:1611–9, <http://dx.doi.org/10.2147/jpr.s256205>.
15. Mason KP, Green SM, Piacavoli Q. Adverse event reporting tool to standardize the reporting and tracking of adverse events during procedural sedation: a consensus document from the World SIVA International Sedation Task Force. *Br J Anaesth*. 2012;108:13–20, <http://dx.doi.org/10.1093/bja/aer407>.
16. Eleveld DJ, Colin P, Absalom AR, Struys MMR. Pharmacokinetic-pharmacodynamic model for propofol for broad application in anaesthesia and sedation. *Br J Anaesth*. 2018;120:942–59, <http://dx.doi.org/10.1016/j.bja.2018.01.018>.
17. Wang D. Image Guidance Technologies for Interventional Pain Procedures: Ultrasound Fluoroscopy, and CT. *Curr Pain Headache Rep*. 2018;22, <http://dx.doi.org/10.1007/s11916-018-0660-1>.
18. Reyad RM, Ghobrial HZ, Shaker EH, Reyad EM, Shaaban MH, Hashem RH, et al. Modified technique for thermal radiofrequency ablation of Thoracic dorsal root ganglia under combined fluoroscopy and CT guidance: a randomized clinical trial. *BMC Anesthesiol*. 2019;19, <http://dx.doi.org/10.1186/s12871-019-0906-4>.
19. Kaye AD, Motejunas MW, Bonneval LA, Ehrhardt KP, Latimer DR, Trescott A, et al. Ultrasound practice for chronic pain procedures: A comprehensive review. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2019;33:465–86.
20. Finsterwald M, Muster M, Farshad M, Saporito A, Brada M, Aguirre JA. Spinal versus general anesthesia for lumbar spine surgery in high risk patients: Perioperative hemodynamic stability, complications and costs. *J Clin Anesth*. 2018;46:3–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2018.01.004>.
21. Thepsoparn M, Sereeyotin J, Pannangpetch P. Effects of Combined Lower Thoracic Epidural/General Anesthesia on Pain Control in Patients Undergoing Elective Lumbar Spine Surgery. *Spine*. 2018;1, <http://dx.doi.org/10.1097/brs.0000000000002662>.
22. Wahood W, Yolcu Y, Alvi MA, Goyal A, Long TR, Bydon M. Assessing the differences in outcomes between general and non-general anesthesia in spine surgery: Results from a national registry. *Clin Neurol Neurosurg*. 2019;180:79–86, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clineuro.2019.03.021>.
23. Li Z, Long H, Huang F, Zhang Y, Xu J, Wang X. Impact of Epidural Versus General Anesthesia on Major Lumbar Surgery in Elderly Patients. *Clin Spine Surg*. 2019;32:E7–12, <http://dx.doi.org/10.1097/bsd.0000000000000708>.
24. De Rojas JO, Syre P, Welch WC. Regional anesthesia versus general anesthesia for surgery on the lumbar spine: A review of the modern literature. *Clin Neurol Neurosurg*. 2014;119:39–43, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clineuro.2014.01.016>.
25. Lessing NL, Edwards CC, Brown CH, Ledford EC, Dean CL, Lin C, et al. Spinal Anesthesia in Elderly Patients Undergoing Lumbar Spine Surgery. *Orthopedics*. 2016;40:e317–22, <http://dx.doi.org/10.3928/01477447-20161219-01>.
26. Tsui BCH, Wagner A, Finucane B. Regional Anaesthesia in the Elderly. *Drugs Aging*. 2004;21:895–910, <http://dx.doi.org/10.2165/00002512-200421140-00001>.
27. Kim D-H, Hyun S-J, Kim K-J. Selection of Fusion Level for Adolescent Idiopathic Scoliosis Surgery: Selective Fusion versus Postoperative Decompression. *J Korean Neurosurg Soc*. 2021;64:473–85, <http://dx.doi.org/10.3340/jkns.2020.0258>.
28. Horlocker TT. Complications of spinal and epidural anesthesia. *Anesthesiol Clin North Am*. 2000;18:461–85, [http://dx.doi.org/10.1016/s0889-8537\(05\)70172-3](http://dx.doi.org/10.1016/s0889-8537(05)70172-3).
29. Chen Y, Haacke EM, Li J. Peripheral nerve magnetic resonance imaging. *F1000Res*. 2019;8:1803, <http://dx.doi.org/10.12688/f1000research.19695.1>.
30. Vlassakov K, Vafai A, Ende D, Patton ME, Kapoor S, Chowdhury A, et al. A prospective, randomized comparison of ultrasonographic visualization of proximal intercostal block vs paravertebral block. *BMC Anesthesiol*. 2020;20, <http://dx.doi.org/10.1186/s12871-020-0929-x>.
31. Romano C, Lloyd A, Nair S, Wang J, Viswanathan S, Vydyanathan A, et al. A randomized comparison of pain control and functional mobility between proximal and distal adductor canal blocks for total knee replacement. *Anesth Essays Res*. 2018;12:452, <http://dx.doi.org/10.4103/aer.aer.17.18>.
32. Laumonerie P, Ferré F, Cances J, Tibbo ME, Roumiguié M, Mansat P, et al. Ultrasound-guided proximal suprascapular nerve block: A cadaveric study. *Clin Anat*. 2018;31:824–9, <http://dx.doi.org/10.1002/ca.23199>.
33. Lavignolle B. Spinal Nerves (Innervation of the Spine). *Spinal Anatomy*. 2019:391–401, http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-20925-4_25.
34. Forero M, Adhikary SD, Lopez H, et al. The Erector Spinae Plane Block: A Novel Analgesic Technique in Thoracic Neuropathic. *Reg Anesth Pain Med*. 2016;41:621–7, <http://dx.doi.org/10.1097/AAP.0000000000000451>.
35. Goyal A, Kamath S, Kalgudi P, Krishnakumar M. Perioperative analgesia with erector spinae plane block for cervical spine instrumentation surgery. *Saudi J Anaesth*. 2020;14:263–4, <http://dx.doi.org/10.4103/sja.SJA.654.19>.
36. Diwan S. ESRA19-0310 Bilateral ultrasound guided cervical erector spinae plane catheters for posterior cervical spine fusion. *Reg Anesth Pain Med*. 2019;44:A209, <http://dx.doi.org/10.1136/rapm-2019-ESRAABS2019.359>.
37. Ciftci B, Ekinci M, Gölböyü BE, Kapukaya F, Atalay YO, Kuyucu E, et al. High Thoracic Erector Spinae Plane Block for Arthroscopic Shoulder Surgery: A Randomized

- Prospective Double-Blind Study. *Pain Med.* 2020;6:359, <http://dx.doi.org/10.1093/pm/pnaa359>.
38. Hamadnalla H, Elsharkawy H, Shimada T, et al. Cervical erector spinae plane block catheter for shoulder disarticulation surgery. *Can J Anesth.* 2019;66:1129–31, <http://dx.doi.org/10.1007/s12630-019-01421-9>.
 39. Bahadır Ciftci, Mursel Ekinci. Erkan Cem Celik, Ismail Cem Tukac, Yusuf Bayrak Yunus Oktay Atalay Efficacy of an Ultrasound-Guided Erector Spinae Plane Block for Postoperative Analgesia Management After Video-Assisted Thoracic Surgery: A Prospective Randomized Study. *J Cardiothor Vasc Anesth.* 2020;34:444–9, <http://dx.doi.org/10.1053/j.jvca.2019.04.026>, 2020.
 40. Hong B, Bang S, Chung W, Yoo S, Chung J, Kim S. Multimodal analgesia with multiple intermittent doses of erector spinae plane block through a catheter after total mastectomy: a retrospective observational study. *Korean J Pain.* 2019;32:206–14, <http://dx.doi.org/10.3344/kjp.2019.32.3.206>.
 41. Koo, Chang-Hoon, Hwang, Jin-Young, Shin, Hyun-Jung, Ryu, Jung-He. The Effects of Erector Spinae Plane Block in Terms of Postoperative Analgesia in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Clin Med.* 2020;9:2077–383, <http://dx.doi.org/10.3390/jcm9092928>.
 42. Hamed MA, Goda AS, Basiony MM, Fargaly OS, Abdelhady MA. Erector spinae plane block for postoperative analgesia in patients undergoing total abdominal hysterectomy: a randomized controlled study original study. *J Pain Res.* 2019;12:1393–8, <http://dx.doi.org/10.2147/JPR.S196501>.
 43. Ahiskalioglu A, Tulgar S, Celik M, Ozer Z, Alici HA, Aydin ME. Lumbar Erector Spinae Plane Block as a Main Anesthetic Method for Hip Surgery in High Risk Elderly Patients: Initial Experience with a Magnetic Resonance Imaging. *Eurasian J Med.* 2020;52:16–20, <http://dx.doi.org/10.5152/eurasianjmed.2020.19224>.
 44. Ueshima H, Inagaki M, Toyone T, Otake H. Efficacy of the Erector Spinae Plane Block for Lumbar Spinal Surgery: A Retrospective Study. *Asian Spine J.* 2019;13:254–7, <http://dx.doi.org/10.31616/asj.2018.0114>.
 45. Singh S, Choudhary NK, Lalin 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;32:330–4, <http://dx.doi.org/10.1097/ANA.0000000000000603>.
 46. Azevedo AS, Silva VTG, Xavier AL, da Silva LFF, Hojaij FC, Ashmawi HA, et al. Comparison of different injection volumes on spread of lumbar erector spinae plane block: An anatomical study. *J Clin Anesth.* 2021;72:110268, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclinane.2021.110268>.
 47. Celik M, Tulgar S, Ahiskalioglu A, Alper F. Is high volume lumbar erector spinae plane block an alternative to transforaminal epidural injection? Evaluation with MRI. *Reg Anesth Pain Med.* 2019;44:906–7, <http://dx.doi.org/10.1136/rapm-2019-100514>.
 48. Tulgar S, Aydin ME, Ahiskalioglu A, de Cassai A, Gurkan Y. Anesthetic Techniques: Focus on Lumbar Erector Spinae Plane Block. *Local Reg Anesth.* 2020;13:121–33, <http://dx.doi.org/10.2147/lra.s233274>.
 49. Schwartzmann A, Peng P, Maciel MA, Forero M. Mechanism of the erector spinae plane block: insights from a magnetic resonance imaging study. *Can J Anesth.* 2018;65:1165–6, <http://dx.doi.org/10.1007/s12630-018-1187-y>.
 50. Cai Q, Liu G, Huang L, Yang Z, Gao M, Jing R, et al. Effects of erector spinae plane block on postoperative pain and side-effects in adult patients underwent surgery: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg.* 2020;80:107–16, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.05.038>.
 51. Ayub A, Talawar P, Gupta SK, Kumar R, Alam A. Erector spinae plane block: A safe, simple and effective alternative for knee surgery. *Anaesth Intens Care.* 2019;47:469–71, <http://dx.doi.org/10.1177/0310057x19877655>.
 52. Bandschapp O, Filitz J, Ihmsen H, Berset A, Urwyler A, Koppert W, et al. Analgesic and Antihyperalgesic Properties of Propofol in a Human Pain Model. *Anesthesiology.* 2010;113:421–8, <http://dx.doi.org/10.1097/aln.0b013e3181e33ac8>.
 53. Lin W-L, Lee M-S, Wong C-S, Chan S-M, Lai H-C, Wu Z-F, et al. Effects of intraoperative propofol-based total intravenous anesthesia on postoperative pain in spine surgery. *Medicine.* 2019;98:e15074, <http://dx.doi.org/10.1097/md.00000000000015074>.