

Bloqueo perioperatorio interfascial del plano del erector espinal lumbosacro para el manejo del dolor postoperatorio en cirugía de columna espinal: estudio prospectivo, randomizado

Trabajo a Premio Neurorraquis 2019

Sofía Beltrame, Francisco Fasano

Servicio de Neurocirugía, Sección de Cirugía de Columna, Hospital de Clínicas "José de San Martín". C.A.B.A., Argentina.

RESUMEN

Objetivo: Comparar dos técnicas perioperatorias, el bloqueo del plano del erector espinal y la infiltración de la herida con analgésicos de vida media larga, para el control del dolor de herida postquirúrgico en pacientes operados de cirugía abierta de columna.

Material y métodos: Ensayo clínico prospectivo, simple ciego, realizado en el Hospital de Clínicas, desde julio de 2018 hasta marzo de 2019, donde se randomizaron pacientes sometidos a cirugía de columna lumbosacra abierta sin fijación. Se compararon dos técnicas de infiltración perioperatoria para el manejo del dolor de la herida postoperatorio: la infiltración pre y postoperatoria con analgésicos de vida media larga con el bloqueo del plano del erector espinal. Se evaluó el dolor (VAS promedio), el uso de opioides, los días de inmovilización postoperatorios, los días de internación y las complicaciones. Se consideró como estadísticamente significativo una $p < 0,05$.

Resultados: 40 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión. 20 (50%) fueron sometidos a la técnica de infiltración estándar y 20 (50%) al bloqueo del plano del erector espinal. De los pacientes operados de discectomías y recalibrados de 1 nivel se mostró que el bloqueo del erector espinal fue superior en el descenso del VAS postoperatorio en las primeras 7 horas ($p=0,000$). En los recalibrados de más de 2 niveles, la técnica nueva demostró ser superior en todas las variables analizadas en forma estadísticamente significativa: VAS ($p=0,0004$) y número de pacientes con dolor de la herida a las 7 horas de la cirugía ($p=0,000$), horas de internación ($p=0,0007$), días de inmovilización ($p=0,0004$) y consumo de opioides ($p=0,000$).

Conclusión: El bloqueo del plano del erector espinal es superior a la técnica de infiltración estandarizada para la disminución del dolor en la herida en pacientes sometidos a cirugía abierta de columna.

Palabras clave: Bloqueo Interfascial; Músculos Erectores Espinales; Cirugía de Columna; Dolor Postoperatorio

ABSTRACT

Objective: To compare two perioperative techniques, the erector spinae plane block with the infiltration of the wound with long lasting local analgesics, for the management of postoperative wound pain in spinal surgery.

Material and methods: Prospective, single-blind clinical trial was performed at the Hospital de Clínicas, from July 2018 to March 2019. Patients undergoing spinal lumbosacral surgery without fixation were enrolled. Two perioperative infiltration techniques were compared for postoperative wound pain management: pre and postoperative infiltration with long lasting analgesics with the interfascial spinae plane erector block. Postoperative results were analyzed in terms of pain relief (VAS), need for opioids, days of immobilization in bed, hours of hospitalization and complications. A $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: 40 patients were included. 20 (50%) underwent the standard infiltration technique and 20 (50%) the interfascial spinae plane erector block. The spinae plane erector block was superior in pain wound relief in the first 7 postoperative hours in patients who underwent discectomies or one level decompressions ($p=0,000$). In all the patients with decompressions of 2 or more levels, the new technique proved to be statistically significant superior in all the postoperative variables analyzed: VAS ($p = 0.0004$) and number of patients with wound pain after 7 hours of the surgery ($p = 0.000$), hours of hospitalization ($p = 0.0007$), days of immobilization in bed ($p = 0.0004$) and use of opioids ($p = 0.000$).

Conclusion: The interfascial spinae erector plane is a better technique compare with the standardized infiltration of the wound for postoperative wound pain relief in patients undergoing open spinal surgery.

Key words: Interfascial Block; Spinal Erector Muscles; Spinal Surgery; Postoperative Pain

INTRODUCCIÓN

La cirugía de columna espinal produce dolor postoperatorio moderado a severo, que persiste al menos durante 3 días tras la intervención. Esto es producto a que debe realizarse la disección y separación de fibras musculares del plano óseo subperióstico, ambos con una rica inervación sensitiva, para lograr una correcta exposición, principalmente en la cirugía abierta pero también en las mínimamente invasivas (MISS) en donde se accede a través del plano muscular. Si bien el dolor es difícil de mensurar dada la subjetivi-

dad entre los individuos, la mayoría de los autores reportan en la literatura un VAS (Visual Analog Scale Score) mayor o igual a 7 durante el primer día postoperatorio a pesar del reposo en cama y el tratamiento médico efectivo, disminuyendo progresivamente a menor o igual a 3 hacia el tercer o cuarto día de la cirugía, aunque esto depende de la extensión y tipo de intervención y fue reportado principalmente para las cirugías con instrumentación¹⁻⁶.

Es sabido que la disminución del dolor inmediatamente tras la cirugía reduce la morbilidad postoperatoria, promoviendo la movilización y el alta precoz del paciente así como también el menor uso de analgésicos⁷. Dado entonces lo mandatorio de un método eficiente y seguro de analgesia

Sofía Beltrame

sofiabeltrameneuro@gmail.com

peri y postoperatoria, en los últimos años ha crecido el interés en desarrollar nuevas técnicas para reducir el dolor tras la cirugía espinal¹⁻¹². Existen reportes utilizando diferentes fármacos o combinaciones de los mismos, como opiáceos (fentanilo, morfina, tramadol), analgésicos locales de vida media larga (bupivacaína, ropivacaína), antiinflamatorios no esteroideos, miorelajantes musculares, entre otros, por diferentes vías de administración según la droga (intratecal, peridural, colocación de catéteres epidurales de infusión continua, intravenosa, oral), objetivando efectos adversos relevantes por sobredosificación (nauseas, vómitos, prurito, bloqueo motor, somnolencia, depresión respiratoria) o infecciones indeseadas en el lecho quirúrgico producto de la colonización de catéteres^{1,3,4,6,8-10,12,13}. De hecho, en algunos casos, a pesar de la mejoría del dolor postoperatorio, el uso de infusiones continuas no ha logrado una movilización más rápida y alta precoz, por incomodidad y temor del paciente a que el catéter se extraiga inadvertidamente de su sitio¹⁴.

En base al material disponible en la literatura surge la necesidad de diseñar una técnica simple para el manejo del dolor postquirúrgico, sin agregarle morbilidad al paciente. En este contexto la infiltración de la herida con anestésicos locales de vida media larga (bupivacaína, ropivacaína), tanto antes de la incisión como luego de la misma, como “técnica estándar” es una alternativa atractiva para el alivio del dolor y con esto lograr la pronta movilización del paciente, la disminución en el consumo de opiáceos y el alta precoz. Los primeros en sugerir el uso de este método fueron Muller y Cook en una nota técnica en 1979¹⁵. Tras los buenos resultados publicados, muchos cirujanos de columna optaron por el uso sistemático de esta técnica. Posteriormente, numerosos estudios comenzaron a realizarse comparando la infiltración de los planos musculares y del tejido celular subcutáneo tanto preincisional y/o luego del cierre quirúrgico, entre analgésicos de vida media larga y placebo y los resultados obtenidos fueron controvertidos. En recientes revisiones sistemáticas y metaanálisis, varios estudios fueron excluidos por no estar bien confeccionados. De los incluidos muchos datan de varios años con muestras pequeñas, y el resto demostró una reducción modesta del VAS y del consumo de analgésicos postoperatorios¹⁶⁻²⁶. Por lo que si bien se acepta como técnica estándar la infiltración local de la herida tanto pre como postincisional con analgésicos de vida media larga, su utilidad en la literatura es discutida.

Recientemente en el 2016, Forero et al. describió una novedosa técnica para el tratamiento del dolor neuropático torácico postherpético que consiste en el bloqueo farmacológico interfasial del plano de los erectores espinales. El mismo lograba, mediante la inserción de catéteres con guía ecográfica a nivel de la apófisis transversas de T5 y bolos de bupivacaína en días sucesivos, mejorar notoriamente el dolor en los pacientes con un efecto analgésico prolongado

entre bolo y bolo²⁷. Posteriormente se sucedieron reportes de casos que utilizaban dicho bloqueo como método analgésico para otras intervenciones, incluyendo un solo trabajo en donde se utilizó en pacientes operados de cirugía espinal²⁸⁻³⁵. Al momento no existe ningún estudio en la literatura que compare esta nueva técnica, simple y novedosa, con la técnica de infiltración estándar para el manejo del dolor postquirúrgico en cirugía de columna, siendo que esta última tampoco esta demostrada su eficacia. Es el objetivo del presente trabajo compararla y constatar si el bloqueo intersfacial del plano del erector espinal es superior en el control del dolor postoperatorio en pacientes sometidos a cirugía de columna, sin morbilidad agregada.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo clínico analítico, longitudinal, prospectivo en pacientes adultos (mayores de 18 años) con indicación inequívoca de cirugía abierta de columna lumbar o lumbosacra (L1-S2) operados en la Sección de Cirugía de Columna del Hospital de Clínicas José de San Martín desde julio de 2018 hasta marzo de 2019. Ambas técnicas comparadas fueron realizadas en quirófano central con el asesoramiento del Servicio de Anestesia de la Institución con quienes se protocolizó la analgesia intraoperatoria que fue la misma para todos los casos. La participación fue voluntaria (cada paciente recibió una hoja de información detallada) y certificada por el proceso de consentimiento informado. Todos los datos del estudio fueron tratados con máxima confidencialidad de manera anónima, de acuerdo con la normativa legal vigente en nuestro país.

Se incluyeron pacientes operados para el tratamiento de patología degenerativa (discectomías y recalibrados con laminectomías o hemilaminectomías) sin requerimiento de fijación o artrodesis, respuesta positiva para participar y firma del consentimiento informado. Se excluyeron aquellos pacientes con síndrome de espalda fallida (dolor crónico persistente luego de una cirugía de columna espinal) o cualquier otro dolor crónico de tipo neuropático o no, en cualquier sitio; pacientes con patología tumoral; pacientes reoperados por infección del sitio quirúrgico (infección de herida quirúrgica, colecciones de herida como seromas, fístula de líquido cefalorraquídeo, espondilodiscitis), pacientes con patología inflamatoria cutánea en el sitio del punción del bloqueo (psoriasis o cualquier otra entidad autoinmune, quemaduras, patología infecciosa); pacientes en quienes durante el acto quirúrgico se la verifique apertura de la duramadre, a pesar de su reparación posterior con sutura, duramadre sintética u otros productos comerciales como Adherus® (activated Polyethylene Glycol-Polietilenimina) y Tissucol® (fibrina y trombina humanas heterólogas).

Se confeccionó un sobre blanco, sin ninguna escritura

ra por fuera, que contenía un papel con el procedimiento que se realizó en el primer paciente: "Técnica Estándar" o "Técnica nueva". Luego la randomización fue 1 a 1 (1:1), en forma equilibrada. Esto permitió una aleatorización restrictiva equilibrada y simple ciego (el paciente no supo que técnica fue efectuada). Los controles y registro de datos postoperatorios se realizaron durante la estadía de internación del paciente.

Los pacientes operados, independientemente del grupo asignado contaron con analgesia postoperatoria endovenosa reglada y protocolizada que consistía en paracetamol 1 gramo cada 8 horas, un antiinflamatorio no esteroideo como diclofenac 50 miligramos cada 8 horas y medicación de rescate con un opiáceo ya sea tramadol o morfina. Se evaluaron los siguientes parámetros: VAS (puntuación del 0-10) postoperatorio a la hora, a las 7 hs., a las 24 hs., a las 48 hs. y a las 72 hs. en caso de permanecer internado; horas de internación; días de inmovilización en cama producto del dolor de la herida quirúrgica; número de medicación analgésica de rescate solicitada durante las primeras 12 hs. y durante todo el período de internación; tiempo que transcurrió desde la intervención hasta que el paciente solicitó el primer rescate; complicaciones derivadas del procedimiento en ambos grupos de pacientes.

Las pruebas de significancia estadística fueron realizadas con el Software STATA versión 14.1 (Statistics/Data Analysis). Para las variables cuantitativas continuas se utilizó la media aritmética como medida resumen de los datos y el desvío estándar como medida de dispersión. Para las variables independientes se utilizó el test T Student para datos no apareados. Para las variables categóricas se utilizó la Prueba Exacta de Fisher. Se consideró una p estadísticamente significativa aquella menor a 0,05.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

El paciente debe estar posicionado en decúbito prono y bajo anestesia general. Previo a la incisión en todos los casos se realizó la infiltración subcutánea y muscular del sitio de incisión con 2 jeringas de 20 ml., cargadas cada una con 5 ml. de bupivacaína al 0,5% diluida con 15 ml. de solución fisiológica (25 mg. de bupivacaína en cada jeringa - 0,125%-). Se instilaron 20 ml. de un lado de la marcación de la incisión y 20 ml. del otro. Mediante la infiltración preincisional el objetivo fue reducir las aferencias nociceptivas al sistema nervioso central y por ende reducir la representación cortical del dolor, generadas por la apertura de los planos.

Bloqueo interfascial del plano del erector espinal

El bloqueo interfascial del plano del erector se realizó, en el caso de estar indicado, tras el cierre de la incisión antes

de retirar los campos quirúrgicos, con técnica estéril. Es importante tener en cuenta que en las publicaciones técnicas previas se verificó la difusión epidural del analgésico. Si ingresa dentro del sistema nervioso central existe riesgo de paresia motora transitoria lo que no permite evaluar neurológicamente al paciente durante el postoperatorio inmediato, por lo que no puede realizarse si existió una durotomía o sospecha de la misma. Si bien en la literatura el bloqueo se encuentra descrito con guía ecográfica, nosotros utilizamos la guía radioscópica y se protocolizó realizarlo en todos los casos a la altura de la apófisis transversa de L4 en forma bilateral²⁷⁻³⁵ (fig. 1). Posteriormente aproximadamente a 4-5 cm de la línea media se introdujo una aguja tipo Tuohy o una aguja espinal 19G o 21G en dirección cefalocaudal hasta alcanzar con la punta, la apófisis transversa de L4. Tras el contacto con el hueso se procedió a la hidrodisección con 3 ml de solución fisiológica para confirmar la localización de la aguja en el plano interfascial del erector espinal. Para verificarla con radioscopia se colocó además contraste objetivando su difusión en el plano paravertebral. Se preparó en forma estéril dos jeringas conteniendo cada una 10 ml de bupivacaína al 0,5% diluida en 10 ml de solución fisiológica (50 mg de bupivacaína en cada jeringa - 0,25%). Se utilizaron 20 ml del lado derecho y 20 ml de la solución del lado izquierdo, girando el bisel para obtener una mejor difusión (fig. 2). Posteriormente se retiró la aguja, se realizó compresión en el sitio de punción y se cubrió la herida.

La dosis máxima de bupivacaína que puede utilizarse es de 1 y 2,5 mg /kg de peso. El volumen de dilución en el bloqueo del plano del erector espinal es de suma relevancia para lograr una mayor difusión interfascial del analgésico local. El fundamento radica en utilizar una dosis baja de analgésico local diluida en un volumen importante de solución fisiológica. Esto logra la extensión cefalocaudal del analgésico en 4-6 niveles vertebrales²⁷⁻³⁷. En nuestro trabajo no se utilizaron catéteres de infusión continua, sino una aplicación única tras la cirugía.

Técnica estándar de infiltración intramuscular local

En caso de estar indicada la realización de la infiltración de la herida quirúrgica, luego del cierre de la misma se utilizó una aguja intramuscular y se instilaron en el plano muscular y tejido celular subcutáneo antes de retirar los campos quirúrgicos y con máxima asepsia, una solución preparada en dos jeringas (también confeccionadas con técnica estéril) conteniendo cada una 10 ml. de bupivacaína al 0,5% diluida en 10 ml de solución fisiológica (50 mg de bupivacaína en cada jeringa, - 0,25%-), una para cada lado de la incisión. Posteriormente se procedió a la curación de la herida según técnica.

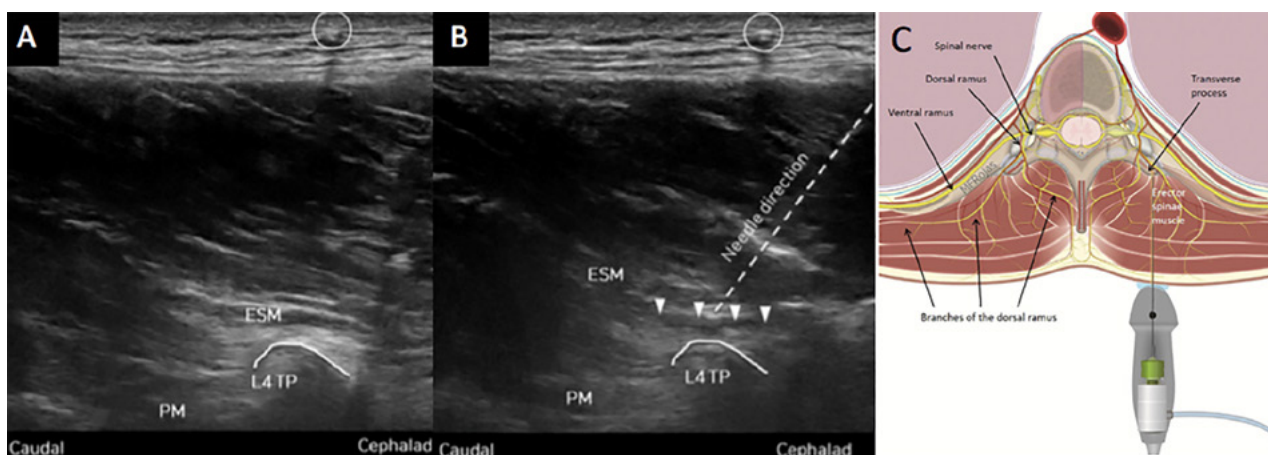


Figura 1: Bloqueo interfascial del plano del erector espinal bajo visión ecográfica directa (Imágenes de Melvin et al.) A) Puede localizarse entre 3-5 cm en profundidad (dependiendo de la contextura del paciente) la punta de la apófisis transversa de L4 y el plano interfascial del erector espinal. B) Posición cefalocaudal de la aguja e hidrodissección del plano con 3 ml de solución fisiológica. C) Ilustración gráfica. El anestésico local es inyectado entre el músculo erector espinal y la punta de la apófisis transversa. Esto produce analgesia de los nervios espinales y sus ramos dorsal y ventral, que inervan los músculos paraespinales y la estructura ósea de la vértebra. ESM: músculo erector espinal. L4TP: punta de apófisis transversa de L4. PM: músculo psoas.

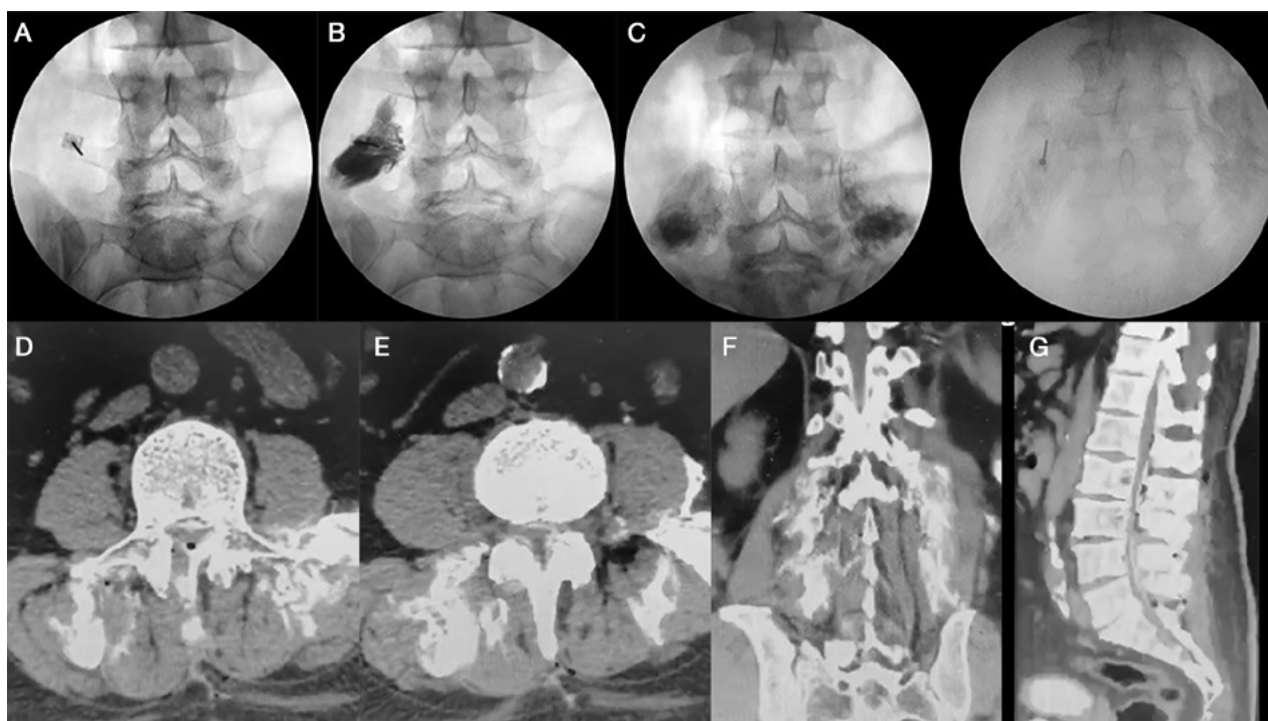


Figura 2: A, B, C. Imágenes radioscópicas intraoperatorias en proyección anteroposterior. A) Se observa la colocación de la punta de la aguja 19G a nivel de la apófisis transversa de L4. B) Se procede a realizar la hidrodissección de los planos mediante el uso de solución fisiológica y sustancia contrastada. Comienza a observarse la disecación cefalocaudal. C) Se procede a colocar la solución de 20 ml (10 de solución fisiológica y 10 de bupivacaína al 0,5% en forma bilateral, visualizando la difusión cefalocaudal de la sustancia contrastada que es un indicador indirecto de la difusión del analgésico. D, E, F, G. Imágenes de tomografía computada de columna dorso-lumbosacro sin contraste. D) Corte axial, en donde puede observarse la difusión del contraste a nivel de la musculatura paravertebral, ambos neuroforámenes, espacio epidural y parte posterior del psoas izquierdo. E) Corte axial, en donde además de observarse la difusión del analgésico en los erectores espinales y espacio epidural, puede apreciarse mejor la diseminación al psoas. F) Corte coronal, en donde se observa como el contraste difunde desde T12 hasta las crestas ilíacas (difusión cefalocaudal del analgésico). G) Corte sagital, donde se aprecia la extensa tinción del espacio epidural.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 40 pacientes. La edad promedio fue de 55,6 años (78-32). En 20 (50%) se realizó la técnica estándar de infiltración de la herida y 20 (50%) se realizó el bloqueo del plano del erector espinal. Un 57,5

% fueron hombres (n=23) de los cuales a 12 se les realizó el bloqueo del plano del erector espinal (30%) y al resto (27,5%), n=11 se les realizó la técnica tradicional. Un 42,5% (n=17) fueron mujeres, de las cuales a 8 se les realizó la técnica nueva (20%) y a 9 la técnica de infiltración estándar (22,5%) (Tabla 1).

TABLA 1: DATOS DEMOGRÁFICOS, TIPO DE CIRUGÍA Y TÉCNICA DE INFILTRACIÓN REALIZADA EN CADA GRUPO

Variable	Total n (%)
Número de pacientes	40 (100)
Sexo (Hombres/Mujeres)	23(57,5)/17 (42,5)
Técnica de infiltración	
Técnica estándar	20 (50)
Hombres	11 (27,5)
Mujeres	9 (22,5)
Técnica nueva	20 (50)
Hombres	12 (30)
Mujeres	8 (20)
Tipo de cirugía	
Discectomía y recalibraje 1 nivel	22(55)
Hombres	13 (32,5)
Mujeres	9 (22,5)
Recalibraje de 2 niveles o más	18 (45)
Hombres	10 (25)
Mujeres	8 (20)
Tipo de cirugía y técnica de infiltración	
Discectomía y recalibraje 1 nivel	22 (100)
Técnica estándar	11 (50)
Técnica nueva	11 (50)
Recalibraje de 2 niveles o más	18 (100)
Técnica estándar	9 (50)
Técnica nueva	9(50)

A su vez, del total de pacientes 22 fueron sometidos a discectomías simples y recalibrajes de 1 nivel (55%), de los cuales 9 fueron mujeres (22,5%) y 13 fueron hombres (32,5%). En 11 pacientes se realizó la técnica de infiltración estándar (50%) y en los otros 11 la técnica nueva (50%). De los pacientes en quienes se realizó la técnica tradicional de infiltración de la herida quirúrgica 9 tuvieron dolor durante la primera hora tras la cirugía (81,8%) siendo el VAS promedio de 2,9 (6-0) mientras que de los pacientes en quienes se realizó el bloqueo del plano del erector espinal, 5 tuvieron dolor en la herida durante la primera hora de la intervención (45,5%) ($p=0,1827$) y el VAS promedio fue de 1,1 (3-0) ($p=0,0137$). A las 7 hs. 10 pacientes del primer grupo (90,9%) registraron dolor y el VAS promedio fue de 2,7 (5-0) mientras que en los casos que recibieron el bloqueo interfascial ningún paciente manifestó dolor ($p=0,000$) siendo entonces el VAS promedio de 0 ($p=0,000$). De los 11 pacientes sometidos a la técnica tradicional, 10 (90,9%) se mantuvieron internados

24 hs., de los cuales 4 tuvieron dolor (40%) y el VAS promedio fue de 1 (4-0). En los casos que recibieron la técnica nueva, 7 (63,6%) se mantuvieron internados por 24 hs. ($p=0,3108$), de los cuales solo 1 (14,3%) ($p=0,3382$) tuvo dolor con un VAS promedio de 0,3 (2-0) ($p=0,1915$). De los que recibieron la técnica tradicional 4 se mantuvieron internados por más de 24 hs (36,4%) pero ninguno manifestó dolor en la herida (VAS promedio 0). En los que recibieron el bloqueo solo 1 caso se mantuvo internado por más de 24 hs. ($p=0,3108$), sin dolor en la herida quirúrgica (VAS promedio 0). El promedio de horas de internación en los pacientes que recibieron la infiltración de la herida fue de 28,5 hs. (48-18) y el bloqueo 23,5 hs (48-12). ($p=0,2336$). De los pacientes sometidos a la técnica estándar en 4 casos se registró 1 día de inmovilización (36,4%), mientras que todos los pacientes sometidos a la técnica nueva se movilizaron antes de las 24 hs (días de inmovilización $n=0$, 0%) ($p=0,0902$). Con respecto al uso de opioides, 8 pacientes que recibieron la técnica estándar pidieron rescate durante las primeras 12 hs. tras la cirugía (72,7%), mientras que solo 3 pacientes (27,3%) que recibieron la técnica nueva solicitaron opioides durante las primeras 12 hs. de la intervención ($p=0,0861$). La suma promedio de rescates usados en el primer grupo fue de 1,2 (4-0) y en el segundo fue de 0,36 (2-0) ($p=0,0706$). De los que recibieron rescate con la técnica estándar el tiempo promedio desde la cirugía hasta que solicitaron el primer rescate fue de 3,25 hs. (7-2) y los sometidos a la técnica nueva de 4,3 hs (6-2) ($p=0,5557$) (Tabla 2).

Dieciocho pacientes fueron sometidos a recalibrajes de 2 o más niveles (45%) de los cuales 8 fueron mujeres (20%) y 10 fueron hombres (25%). En 9 pacientes se realizó la técnica de infiltración tradicional (50%) y en los otros 9 el bloqueo intersfacial (50%). De los pacientes en quienes se realizó la técnica tradicional de infiltración de la herida quirúrgica, 8 (88,9%) tuvieron dolor durante la primera hora postoperatoria mientras que de los que se realizó el bloqueo del plano del erector solo 3 casos (33,3%) ($p=0,0498$). El VAS promedio en el primer grupo fue de 4,2 (6-0) mientras que en el segundo grupo fue de 0,5 (2-0) ($p=0,0002$). Todos los pacientes que recibieron la técnica tradicional (100%, $n=9$) manifestaron dolor a las 7 hs. en comparación con solo 1 paciente (11,1%) que recibió la técnica nueva ($p=0,0004$). En el primer grupo el VAS promedio fue de 4,5 (7-2) y en el segundo grupo de 0,2 (2-0) ($p=0,000$). A las 24 hs. todos los pacientes sometidos a la infiltración de la herida se mantuvieron internados (100%, $n=9$) y 7 casos (77,8%) tuvieron dolor con un VAS promedio de 3 (6-0). De los que recibieron el bloqueo, 6 se mantuvieron internados por 24 hs ($p=0,2059$) pero todos se mantuvieron sin dolor de la herida ($p=0,007$) por lo que el VAS

TABLA 2: EVALUACIÓN DEL DOLOR POSTOPERATORIO

Número de pacientes con dolor en la herida POP	Técnica estándar (n, %)	Técnica nueva (n,%)	P valor
1 hs.	9 (81,8)	5(45,5)	P=0,1827
7 hs.	10 (90,9)	0 (0)	P=0,000
24 hs.	4 (40)	1 (14,3)	P=0,3382
>24 hs.	0	0	
VAS promedio POP.	Técnica estándar (media, máx.-min)	Técnica nueva (media, máx.-min)	
1 hs.	2,9 (6-0)	1,1 (3-0)	P=0,0137
7 hs.	2,7 (5-0)	0	P=0,000
24 hs.	1 (4-0)	0,3 (2-0)	P=0,1915
>24 hs.	0	0	
	Técnica estándar (media, máx.-min.)	Técnica nueva (media, máx.-min)	
Promedio de hs. de internación.	28,5 (48-18)	23,5 (48-12)	0,2336
	Técnica estándar (n)	Técnica nueva (n)	
Mayor o igual a 24 hs. de inmovilización POP.	4	0	P=0,0902
	Técnica estándar (n, %)	Técnica nueva (n,%)	
Número de pacientes que requirieron opioides antes de las 12 hs. POP.	8 (72,7)	3 (27,3)	P=0,0861
	Técnica estándar (media, máx.-min.)	Técnica nueva (media, máx.-min.)	
Promedio de rescates usados totales POP.	1,2 (4-0)	0,36 (2-0)	P=0,0706
	Técnica estándar (media, máx.-min)	Técnica nueva (median, máx.-min.)	
Tiempo en hs. promedio hasta solicitar el primer rescate.	3,25 (7-2)	4,3 (6-2)	P=0,5557

Comparación de ambas técnicas teniendo en cuenta el número de pacientes con dolor en la herida quirúrgica y el VAS promedio a la hora, a las 7 horas, a las 24 horas y después de las 24 horas, promedio de horas de internación, número de pacientes con más de 24 horas de inmovilización, requerimiento de opioides como rescate, promedio de rescates totales y tiempo promedio desde la cirugía hasta solicitar el primer rescate, en los pacientes operados de discectomías y recalibrados de 1 nivel.

promedio fue 0 ($p=0,0046$). De los que recibieron la técnica estándar 8 casos se mantuvieron internados por más de 24 hs. (88,9%) pero solo 4 registraron dolor en la herida (50%) con un VAS promedio de 3 (4-2). De los que se sometieron al bloqueo del plano del erector ninguno se internó por más de 24 hs. ($p=0,0004$). De los pacientes sometidos a la técnica estándar, en 6 casos se registró 1 día de inmovilización (66,7%) y en 2 casos 1,5 días de inmovilización postoperatorio (22,2%), mientras que todos los pacientes sometidos a la técnica nueva se movilizaron antes de las 24 hs. (días de inmovilización 0%, $n=0$) ($p=0,0004$). El promedio de horas de internación en los pacientes que recibieron la técnica estándar fue de 40,4 hs. (72-12) mientras los que recibieron el bloqueo del plano del erector fue de 21,3 hs. (24-12) ($p=0,0007$). Con respecto al uso de opioides, todos los pacientes que recibieron la técnica estándar pidieron rescate durante las primeras 12 hs. luego de la cirugía (100%) mientras que ningún caso sometido al bloqueo del plano del erector solicitó opioides tras la intervención ($p=0,000$). La suma promedio de rescates usados en el primer grupo fue de 3,2 (6-1). De los que recibieron rescate con la técnica

estándar el tiempo promedio desde la cirugía hasta que solicitaron el primer rescate fue de 3,25 hs. (7-2) (Tabla 3).

En ninguno de los grupos se observaron complicaciones derivadas del uso de una u otra técnica descriptas.

Comparación de ambas técnicas basado en el análisis estadístico

En el caso de los pacientes sometidos a discectomías y recalibrados de un nivel, para las variables cuantitativas independientes encontramos estadísticamente significativo ($p<0,05$) el VAS promedio a la hora ($p=0,0137$) y a las 7 horas de la intervención ($p=0,000$), así como también el número de pacientes con dolor a las 7 horas del procedimiento ($p=0,000$). De esto se asume que el bloqueo interfascial del plano del erector espinal fue superior en el control del dolor de la herida postoperatorio con respecto a la infiltración estándar de la herida al menos durante las primeras 7 hs. tras la cirugía. En el resto de los parámetros analizados no hubo diferencias estadísticamente significativas.

En el grupo de pacientes operados con laminectomías o

TABLA 3: EVALUACIÓN DEL DOLOR POSTOPERATORIO

Número de pacientes con dolor en la herida POP internados.	Técnica estándar (n, %)	Técnica nueva (n, %)	P valor
1 hs.	8 (88,9)	3(33,3)	P=0,0498
7 hs.	9 (100)	1(11,1)	P=0,0004
24 hs.	7 (77,8)	0	P=0,007
>24 hs.	4 (50%)	0	
VAS promedio POP.	Técnica estándar (media, máx.-min)	Técnica nueva (media, máx.-min)	
1 hs.	4,2 (6-0)	0,5 (2-0)	P=0,0002
7 hs.	4,5 (7-2)	0,2	P=0,000
24 hs.	3 (6-0)	0	P=0,0046
>24 hs.	3(4-2)	0	
Promedio de hs. de internación.	Técnica estándar (media, máx.-min.)	Técnica nueva (media,máx.-min.)	P=0,0007
	40,4 (72-12)	21,3 (24-12)	
Mayor o igual a 24 hs. de inmovilización POP.	Técnica estándar (n)	Técnica nueva (n)	P=0,0004
	8	0	
Número de pacientes que requirieron opioides antes de las 12 hs. POP.	Técnica estándar (n, %)	Técnica nueva (n, %)	P=0,000
	9(100)	0 (0)	
Promedio de rescates usados totales POP.	Técnica estándar (media, máx.-min.)	Técnica nueva (media, máx.-min.)	
	3,2 (6-1)	0	
Tiempo en hs. promedio hasta solicitar el primer rescate.	Técnica estándar (media, máx.-min)	Técnica nueva (median, máx.-min.)	
	3,25 (7-2)	0	

Comparación entre ambas técnicas teniendo en cuenta el número de pacientes con dolor en la herida quirúrgica y el VAS promedio a la hora, a las 7 horas, a las 24 horas y después de las 24 horas, promedio de horas de internación, número de pacientes con más de 24 horas de inmovilización, requerimiento de opioides como rescate, promedio de rescates totales y tiempo promedio desde la cirugía hasta solicitar el primer rescate, en los pacientes operados de recalibrarjes de más de 2 niveles. Hs.: horas; máx.-min.: valores máximos y mínimos; POP: postoperatorio.

hemilaminectomías de más de 2 niveles encontramos diferencias estadísticamente significativas en todas las variables analizadas tanto cuantitativas como categóricas. En este grupo de pacientes el bloqueo del plano del erector espinal demostró ser notoriamente superior en el manejo del dolor postoperatorio en cuanto al número de pacientes con dolor durante la primera hora ($p=0,0498$), 7 hs. ($p=0,0004$) y 24 hs. ($p=0,007$), así como también en el VAS promedio postoperatorio a la hora ($p=0,0002$), 7 hs. ($p=0,000$) y a las 24 hs. ($p=0,0046$). Además disminuyó las horas de internación ($p=0,0007$), los días de inmovilización ($p=0,0004$) y el consumo de opioides postoperatorios ($p=0,000$).

DISCUSIÓN

El control del dolor de la herida en pacientes operados de columna favorece los resultados postoperatorios dado que promueve la movilización rápida del paciente pre-

viendo complicaciones como el desarrollo de trombosis o infecciones de herida, menor consumo de analgésicos principalmente opioides que presentan efectos adversos indeseables, y disminuye el costo en salud pública al promover el alta precoz⁷. Como se mencionó anteriormente durante varios años la técnica estandarizada para reducir el dolor de la herida tras una cirugía espinal fue la infiltración pre y postincional de la misma con analgésicos locales de vida media larga como bupivacaína o ropivacaína, método sugerido por primera vez por Muller y Cook en 1979¹⁵. Posteriormente comenzaron a realizarse trabajos comparando esta técnica con la infiltración con placebo para verificar su efectividad. En una revisión sistemática del 2012, Kjærgaard M. et al. recopiló 17 estudios, 8 de los cuales fueron excluidos por no tener valor estadístico o estar inapropiadamente confeccionados¹⁶. De los 9 estudios seleccionados, 7 presentaban información acerca del manejo del dolor tras la cirugía¹⁷⁻²⁵. En solo 3 de ellos se objetivó una reducción

significativa del VAS postoperatorio principalmente en las primeras 2-4 hs. tras la intervención, principalmente cuando la infiltración era tanto pre como postoperatoria^{17,19,22}. En el resto (6 estudios) no se observaron diferencias significativas en VAS postoperatorio^{18,20,21,23-25}. En cuanto al consumo de opioides, en 6 se documentó una reducción en su uso durante las primeras 24 hs. postoperatorias^{17,18,22,23-25}. De todas formas, el número de pacientes (n muestral) incluidos en cada estudio fue bajo (excepto uno que incluyó 83 pacientes en cada grupo) las publicaciones incluidas en dicha revisión tienen cierta antigüedad, los scores utilizados para la medición del dolor fue heterogéneo en cada una e incluso en la mayoría de los estudios analizados no se diferenció si el alivio sintomático fue del dolor de la herida o del dolor lumbar o radicular preoperatorio, motivo inicial de consulta del paciente. Por otro lado, la mayoría informaba que el primer rescate analgésico postoperatorio fue rápido a pesar de no ser un opiáceo y la reducción en el consumo final de estos últimos fue modesta^{17,18,22,23}. Por lo que el resultado final de esta revisión sistemática fue que si bien se acepta como técnica estándar la infiltración local de la herida tanto pre como postoperatoria con analgésicos de vida media larga, es discutida su utilidad en la literatura. Perera et al. también realizó un metaanálisis y revisión sistemática. Incluyó 11 estudios con valor estadístico. Estos demostraron una reducción en la demanda analgésica y el uso diferido de opioides, pero la reducción del VAS postoperatorio fue significativa únicamente durante la primera hora tras la cirugía pero no en el postoperatorio mediato (primeras 7-12 hs. tras la intervención)²⁶.

Forero et al. en el 2016 describió una técnica nueva para el tratamiento del dolor neuropático torácico que consiste en el bloqueo farmacológico interfascial del plano de los erectores espinales. Con este tipo de bloqueo regional demostró lograr tanto analgesia en parte anterior y lateral del tórax y abdomen por su acción sobre la rama ventral del nervio espinal, así como también analgesia de los músculos paraespinales y cuerpos vertebrales por su acción sobre el ramo dorsal. Su publicación incluyó dos reportes de casos de pacientes con dolor neuropático torácico postherpético severo en quienes se realizó un bloqueo guiado con ecografía, con un analgésico de vida media larga a nivel de T5, entre la apófisis transversa y el plano del erector, objetivando una distribución cefalocaudal del fármaco desde T3 a T9 y un efecto analgésico de más de 7 hs²⁷. A partir de esto se sucedieron reportes de casos utilizando esta misma técnica para cirugía de VATS (videotoracoscopía asistida con video), mastectomías, resección de tumores de partes blandas, entre otros²⁸⁻³². Posteriormente aparecieron algunos trabajos que utilizaban

el bloqueo lumbar del plano del erector espinal a nivel de L4 para el tratamiento del dolor neuropático de una extremidad inferior o bien para la realización de artroplastías de cadera, obteniendo excelentes resultados³³⁻³⁴. En todos los estudios mencionados con anterioridad la técnica incluía dejar catéteres entre las apófisis transversas y el plano interfascial del erector para realizar bolos periódicos de bupivacaína²⁷⁻³⁴. Fue Melvin et al. quien realizó el primer reporte de 6 casos, destinando el bloqueo para la analgesia postoperatoria tras una cirugía abierta de columna espinal usando el nivel T10 o T12, observando la diseminación interfascial del analgésico tres o 4 niveles en dirección cefalocaudal logrando una buena analgesia postoperatoria, sin impacto sobre el monitoreo neurofisiológico intraoperatorio (potenciales evocados motores y somatosensitivos) y ausencia de bloqueo motor postoperatorio (paresia motora transitoria). Además estableció que el analgésico presenta penetración en el neuroforamen y diseminación epidural. En 3 pacientes utilizó una única dosis durante la cirugía y en 3 pacientes dejó colocados catéteres para realizar bolos periódicos. Las cirugías en el primer grupo de pacientes fueron una laminectomía L2-L3 con fijación, una laminoplastía sacra y una resección del coxis. En todos los casos se registró un VAS postoperatorio inmediato de 0/10, y a las 24 hs. un paciente se mantuvo con un VAS de 0/10 y los otros dos entre 2-5/10. De estos últimos, 1 requirió un rescate con morfina y el otro caso 2 rescates. Todos se fueron de alta antes de los 3 días de la intervención³⁵. En ningún estudio, independientemente del nivel en donde se realizó el bloqueo, se objetivaron efectos adversos derivados del método o la medicación debido al uso de una dosis baja de analgésico local en un gran volumen de dilución, lo que logra la diseminación del analgésico en varios niveles²⁷⁻³⁵. Por lo que si bien la técnica se encuentra descrita en escasos 3 case reports, no existe ningún estudio a la fecha que compare el bloqueo interfascial del plano del erector con la técnica estándar de infiltración de la herida, ni tampoco la descripción de la técnica con radioscopia intraoperatoria dado que en todas las publicaciones se utilizó el ecógrafo. En nuestra experiencia los cirujanos de columna se hayan más familiarizados con el uso de la radioscopia vs. el ecógrafo, lo cual facilita y agiliza la realización del bloqueo, sin prolongar los tiempos quirúrgicos.

El fundamento del bloqueo interfascial del erector espinal es utilizar una dosis baja de analgésico local diluida en un volumen importante de solución fisiológica. Esto logra la extensión cefalocaudal del analgésico en 3-5 niveles vertebrales. Como se dijo anteriormente en la bibliografía no se observó impacto sobre los potenciales evocados motores ni sensitivos (aunque en nuestro trabajo lo utilizamos una vez finalizada la intervención) ni se reportó

ningún tipo de efecto sobre la función motora ni sensitiva del paciente en el postoperatorio inmediato lo que implica que puede realizarse la evaluación neurológica postoperatoria sin inconvenientes^{27,36}. La baja concentración del analgésico demuestra que su acción preferentemente inhibe la generación del dolor y no la conducción motora ni sensitiva. Se encuentra documentado que para que puede producirse bloqueo motor se requiere de soluciones de bupivacaina de 0,5% a 0,75%, concentradas en un sitio específico sin difusión, lo cual se utiliza en anestesia epidural cuando no va acompañada de anestesia general. Además también se conoce que la posibilidad de producir efectos locales excesivos con bloqueos motores de larga duración indeseados se dan únicamente si se usa una dosis concentrada de analgésico local en infusión continua y no como única dosis³⁷.

En nuestro estudio logramos deducir que el bloqueo interfascial del plano del erector espinal como aplicación única tras la cirugía espinal, con guía radioscópica antes de retirar los campos quirúrgicos, resultó ser superior en el manejo del dolor postoperatorio mediato de la herida durante las primeras 7 hs. en todos los pacientes pero principalmente en aquellos sometidos a grandes disecciones de los planos musculares, sin comorbilidad agregada, sin costos adicionales para el paciente o la institución, ni aumento de los tiempos intraoperatorios. Además en este grupo se constató menor tiempo de inmovilización, menor tiempo de internación, alta precoz y menor uso de opioides en forma estadísticamente significativa. Esto estaría justificado, como dijimos anteriormente a la propiedad de utilizar grandes volúmenes con pequeña dosis analgésica con la capacidad de difundir, realizando analgesia regional nerviosa y no local. En nues-

tro estudio además constatamos la difusión epidural del analgésico por lo que también podría utilizarse en el tratamiento del dolor crónico espinal como bloqueo epidural y difusión alrededor del psoas. Se decidió incluir en el presente trabajo pacientes sometidos a cirugías de baja complejidad como discectomías y recalibrajés sin material protésico dado que al tratarse de una técnica nueva en donde existen escasas publicaciones no contábamos con información acerca de posibles complicaciones como la infección. En ninguna publicación ni en nuestro trabajo registramos complicaciones derivadas de la técnica ni infecciones de herida. De todas formas, al tratarse de un método de analgesia regional y no local, puede realizarse incluso alejado del sitio de la cirugía con lo cual la incidencia de infecciones es menor³⁵ y podría utilizarse incluso en los casos de artrodesis intertransversa, utilizando la apófisis transversa de otro nivel no artrodesado. Será motivo de futuros trabajos comprobar su efectividad en la reducción del dolor de la herida postoperatoria en pacientes con cirugías de fijación y cirugía mínimamente invasiva principalmente (principalmente para los abordajes posteriores y laterales).

CONCLUSIÓN

El bloqueo interfascial del plano del erector espinal es superior a la técnica estandarizada de infiltración local pre y postincisional con analgésicos de vida media larga para el control del dolor de la herida en pacientes sometidos a cirugía abierta de columna sin fijación y puede realizarse con guía radioscópica una vez finalizada la intervención de forma rápida y segura para el paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bianconi M, Ferraro L, Ricci R, et al. The pharmacokinetics and efficacy of ropivacaine continuous wound installation after spine fusion surgery. *Anesth Analg*. 2004;98:166-72.
2. Cohen B, Hartman M, Wade J, et al. Postoperative pain control after lumbar spine fusion. Patient-controlled analgesia versus continuous epidural analgesia. *Spine*. 1997;22:1892-7.
3. Gottschalk A, Freitag M, Tank S, et al. Quality of postoperative pain using a intraoperatively placed epidural catheter after major lumbar surgery. *Anesthesiology*. 2004;101:175-80.
4. Blumenthal S, Min K, Nadig M, et al. Double epidural catheter with ropivacaine versus intravenous morphine: a comparison for postoperative analgesia after scoliosis correction surgery. *Anesthesiology* 2005;102:175-80.
5. Eilers K, Schenk M, Putzier M, et al. Use of peridural catheters in the treatment of postoperative pain after spinal instrumented fusion—an experience report. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 2002;140: 621-5.
6. Lowry K, Tobias J, Kittle D, et al. Postoperative pain control using epidural catheters after anterior spinal fusion for adolescent scoliosis. *Spine*. 2001;26:1290-3.
7. Kehlet H, Dahl J. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet* 2003; 362: 1921-28.
8. Neill P, Knickenberg C, Bogahalanda S, et al. Use of intrathecal morphine for postoperative pain relief following lumbar spine surgery. *J Neurosurg*. 1985; 63:413-16.
9. Blackman R, Reynolds J, Shively J. Intrathecal morphine: dosage and efficacy in younger patients for control of post-operative pain following spinal fusion. *Orthopedics* 1991;14: 555-8.
10. Ross D, Drasner K, Weinstein P, et al. Use of intrathecally administered morphine in the treatment of postoperative pain after lumbar spine surgery: a prospective, double-blind, placebo controlled study. *Neurosurgery*. 1991; 28:700-4.
11. Joshi G, McCarroll S, O'Rourke K. Postoperative analgesia after lumbar laminectomy: epidural fentanyl infusion versus patient-controlled intravenous morphine. *Anesth Analg* 1995; 80:511-14.
12. Fisher C, Belanger L, Gofton E, et al. Prospective randomized clinical trial comparing patient-controlled intravenous analgesia with patient-controlled epidural analgesia after lumbar spinal fusion. *Spine* 2003; 28:739-43.
13. Block B, Liu S, Rowlingson A, et al. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *JAMA*. 2003; 290: 2455-63.
14. Schenk M, Putzier M, KÜgler B, et al. Postoperative analgesia after mayor spine surgery: patient controlled epidural analgesia versus patient controlled intravenous analgesia. *Anesthesia and Analgesia*. 2006; 103 (5): 1311-7.
15. Mullen JB, Cook WA. Reduction of postoperative lumbar

- hemilaminectomy pain with marcaine. *J Neurosurg* 1979; 51: 126-27.
16. Kjærgaard M, Møiniche S, Olsen KS. Wound infiltration with local anesthetics for post-operative pain relief in lumbar spine surgery: a systematic review. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2012;56(3):282-90.
 17. Ersayli DT, Gurbet A, Bekar A, et al. Effects of perioperatively administered bupivacaine and bupivacaine-methylprednisolone on pain after lumbar discectomy. *Spine.* 2006; 31: 2221-26.
 18. Gurbet A, Bekar A, Bilgin H, et al. Preemptive infiltration of levobupivacaine is superior to at closure administration in lumbar laminectomy patient. *Eur Spine J.* 2008; 17: 1237-41.
 19. Steel T, Jones R, Crossman J, et al. Intraoperative wound infiltration with bupivacaine in patients undergoing lumbar spine surgery. *J Clin Neurosci.* 1998; 5: 298-303.
 20. Mack P, Hass D, Lavyne M, et al. Postoperative narcotic requirement after microscopic lumbar discectomy is not affected by intraoperative ketorolac or bupivacaine. *Spine.* 2001; 26: 658-61.
 21. Esmail F, Mohammad Reza F, Homayoon T. Preemptive analgesia with local lidocaine infiltration for single-level open disc operation. *Pak J Biol Sci* 2008; 11: 1868-71.
 22. Milligan K, Macafee A, Fogarty D, et al. Intraoperative bupivacaine diminishes pain after lumbar discectomy. *J Bone Joint Surg Br.* 1993; 75: 769-71.
 23. Teddy P, Fabinyi G, Kerr J, Briggs M. Bupivacaine infiltration after lumbar laminectomy. *Anaesthesia* 1981; 36: 380-83.
 24. Cherian M, Mathews M, Chandy M. Local wound infiltration with bupivacaine in lumbar laminectomy. *Surg Neurol.* 1997; 47: 120-23.
 25. Yörükoglu D, Ates Y, Temiz H, et al. Comparison of low dose intrathecal and epidural morphine and bupivacaine infiltration for postoperative pain control after surgery for lumbar disc disease. *J Neurosurg Anesthesiol* 2005; 17: 129-33.
 26. Perera A, Chari A, Kostusiak M, et al. Intramuscular Local Anesthetic Infiltration at Closure for Postoperative Analgesia in Lumbar Spine Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Spine (Phila Pa).* 2017; 42(14):1088-1095.
 27. Forero M, Adhikary S, Lopez H, et al. The erector spine plane block. A novel analgesic technique in thoracic neuropathic pain. *Reg Anesth Pain Med.* 2016; 41(5): 621-7.
 28. Ahiskalioglu A, Yayik A, Celik E, et al. Two plane block for surgical anesthesia: Ultrasound guided serratus and erector spine plane blocks. *J Clin Anesth.* 2018; 47: 19-20.
 29. Ahiskalioglu A, Alici H, Ciftci B, et al. Continuous Ultrasound Guided Erector Spinae Plane Block for Management of Chronic Pain. *Anaesth Crit Care Pain Med.* 2017; 17: 30357-0.
 30. Chung K, Kim E. Erector Spinae Plane Block at the Lower Thoracic Level for Postoperative Pain Management After Spinal Cord Stimulation Implantation. *Pain Med.* 2018; 0: 1-3 .
 31. Adhikary SD, Pruet A, Forero M, et al. Erector spinae plane block as an alternative to epidural analgesia for postoperative analgesia following video-assisted thoracoscopic surgery: A case study and a literature review on the spread of local anaesthetic in the erector spinae plane. *Indian J Anaesth.* 2018 Jan;62(1):75-78.
 32. Ueshima H, Otake H. Clinical experiences of ultrasound guided erector spinae planeblock for thoracic vertebra surgery. *J Clin Anesth.* 2017 May;38:137.
 33. Tulgar S, Senturk O. Ultrasound guided Erector Spinae Plane block at L-4 transverse process level provides effective postoperative analgesia for total hip arthroplasty. *J Clin Anesth.* 2018 Feb;44:68.
 34. Chung K, Kim E. Continuous erector spinae plane block at the lower lumbar level in a lower extremity complex regional pain syndrome patient. *J Clin Anesth.* 2018;48:30-31.
 35. Melvin J, Schrot R, Chu G, et al. Low Thoracic erector spinae plane block for perioperative analgesia in lumbosacral spine surgery: a case series. *J Can Anesth.* 2018; 27, 1-9.
 36. Forero M, Rajarathinam M, Adhikary S, et al. Erector spine block for the management of chronic shoulder pain: a case report. *Can J Anesth* 2018; 65:288-93.
 37. Miller Ronald D. "Miller Anesthesia" Octava edición 2015, Saunders, Elsevier Inc.