



Artículo Aceptado para su pre-publicación / Article Accepted for pre-publication

Título / Title:

Bloqueo del plano del erector espinal como analgesia en fracturas costales múltiples unilaterales / Erector spinae plane block for multiple unilateral ribs fractures.

Autores / Authors:

Juan Felipe Vargas Silva, Cesar Edwin Vela Izquierdo, Laura Nathaly Ricaurte Gracia, Juan Orlando Castillo Rodriguez, Antonio Isac Aparicio Negrete

DOI: [10.20986/resed.2019.3687/2018](https://doi.org/10.20986/resed.2019.3687/2018)

Instrucciones de citación para el artículo / Citation instructions for the article:

Vargas Silva Juan Felipe, Vela Izquierdo Cesar Edwin, Ricaurte Gracia Laura Nathaly , Castillo Rodriguez Juan Orlando , Aparicio Negrete Antonio Isac . Bloqueo del plano del erector espinal como analgesia en fracturas costales múltiples unilaterales / Erector spinae plane block for multiple unilateral ribs fractures.. Rev. Soc. Esp. Dolor. 2019. doi: 10.20986/resed.2019.3687/2018.

Este es un archivo PDF de un manuscrito inédito que ha sido aceptado para su publicación en la Revista de la Sociedad Española del Dolor. Como un servicio a nuestros clientes estamos proporcionando esta primera versión del manuscrito en estado de pre-publicación. El manuscrito será sometido a la corrección de estilo final, composición y revisión de la prueba resultante antes de que se publique en su forma final. Tenga en cuenta que durante el proceso de producción se pueden dar errores lo que podría afectar el contenido final. El copyright y todos los derechos legales que se aplican al artículo pertenecen a la Revista de la Sociedad Española de Dolor.

BLOQUEO DEL PLANO DEL ERECTOR ESPINAL COMO ANALGESIA EN FRACTURAS COSTALES MÚLTIPLES UNILATERALES

ERECTOR SPINAE PLANE BLOCK FOR MULTIPLE UNILATERAL RIBS FRACTURES

J. F. Vargas Silva¹, C. E. Vela Izquierdo², L. N. Ricaurte Gracia³, J. O. Castillo Rodríguez⁴
y A. I. Aparicio Negrete⁵

¹Anestesiólogo. Especialista en Medicina del Dolor y Cuidados Paliativos. Universidad El Bosque. Hospital Pablo Tobón Uribe. Colombia. ²Médico Residente de Anestesia. Analgesia y Reanimación del Instituto Nacional Materno Perinatal. Perú. ³Anestesióloga. Fellowship Medicina del Dolor y Cuidados Paliativos. Universidad El Bosque. Colombia. ⁴Anestesiólogo. Fellowship Medicina Paliativa y del Dolor. Hospital General de Occidente. México. ⁵Médico Residente de Anestesiología. Universidad de Caldas. Colombia

CORRESPONDENCIA:

César Edwin Vela Izquierdo

cevela_izquierdo@hotmail.com

Recibido 04-05-2018

Aceptado 20-01-2018

ABSTRACT

Rib fractures are common lesions, being present in 10 % of patients with closed chest trauma. It is not a serious pathology, but it is an indicator of morbidity and mortality. The risk complications, especially the pulmonary mechanics compromise of the affected patient makes it imperative to achieve optimal pain control. What makes multimodal analgesia an important pillar in the management of this entity, within this, the blocks with local anesthetic use, play an important role.

Recently, the erector spinae plan block (ESP) with different analgesic purposes has been described given its anatomical coverage. This technique has been implemented for management of several painful syndromes and compromises with considerable success.

This report attempts to describe the erector spinae plan block for analgesic control in a patient with several thorax fractures secondary to multiple trauma.

Keywords: Regional anesthesia, analgesia, rib fracture, chest pain, thoracic surgery.

RESUMEN

Las fracturas costales son lesiones comunes, estando presentes en el 10 % de los pacientes con trauma cerrado de tórax. No es una patología grave, pero puede comportarse como un buen indicador de morbimortalidad en el paciente que las padece. El riesgo de complicaciones, especialmente el compromiso de la mecánica pulmonar del paciente afectado, hace imperativo lograr un control óptimo del dolor. Lo que convierte a la analgesia multimodal en un pilar importante en el manejo de esta entidad; dentro de esta, el uso de bloqueos con anestésico local juegan un papel importante.

Recientemente se ha descrito el uso del bloqueo del músculo erector de la espina con diversos fines analgésicos dado su alcance anatómico; esta técnica se ha implementado para el manejo de varios síndromes y compromisos dolorosos con éxito considerable.

Este reporte busca describir el uso del bloqueo del erector de la espina para el control analgésico en un paciente con varias fracturas de tórax secundarias a un politraumatismo.

Palabras clave: Anestesia regional, analgesia, fractura costal, dolor torácico, cirugía torácica.

INTRODUCCIÓN

Las fracturas costales simples son lesiones comunes después de una contusión torácica. Se presenta en aproximadamente el 10 % de los pacientes después de un trauma cerrado de tórax (1); son rara vez potencialmente mortales, pero pueden ser un marcador de una lesión visceral grave dentro del abdomen o tórax e indicadores de morbimortalidad en traumas severos, como la fractura de la primera costilla (2-4). Según el estudio de Sammy y cols., basado en los datos obtenidos del UK Trauma Audit, las fracturas de la primera costilla se comportan como un predictor significativo de gravedad de la lesión y el politrauma (puntaje de gravedad de la lesión o ISS > 15 por sus siglas en inglés) (3).

Dentro de las causas más frecuentes para este tipo de lesiones están los accidentes automovilísticos en los adultos, las actividades recreativas o deportivas y los traumas no accidentales en los jóvenes. Asimismo, las fracturas costales podrían ser secundarias a un compromiso oncológico (5).

El diagnóstico suele hacerse con radiografías de tórax anteroposteriores (AP) y laterales, sin embargo la tomografía computarizada de tórax es el examen imagenológico más sensible para detectar fracturas costales (6,7).

Dado el cuadro clínico, la repercusión física y clínica de esta entidad, el riesgo de complicaciones, especialmente la restricción funcional por compromiso de la mecánica ventilatoria, hace necesario un control óptimo del dolor (8,9). La analgesia multimodal, no solo con medicamentos sino con procedimientos que ayuden a disminuir el consumo de fármacos y logren modular el dolor, se vuelven primordiales. Dentro de ellos, los bloqueos nerviosos intercostales, el bloqueo epidural torácico y el bloqueo paravertebral pueden proporcionar alivio del dolor pero no son inocuos (10), dado el riesgo de inyección intravascular, neumotórax y, en caso de fracturas costales múltiples, la necesidad de realizar el procedimiento en varios niveles, incluso llegando a requerir dosis considerables del anestésico local (11-14).

Anatómicamente, las costillas y tejidos adyacentes se inervan por los nervios torácicos, que se ramifican en ramos ventrales y dorsales después de pasar el foramen intervertebral. Los ramos ventrales se convierten en los nervios intercostales, que recorren la profundidad de la membrana intercostal interna y el plano entre el

músculo intercostal interno y el íntimo, inervando así la mayor parte de la pared torácica lateral y anterior (15-17). La rama dorsal, por su lado, viaja posteriormente y asciende al músculo erector espinal y se divide en ramas lateral y medial; esta última asciende a través de los músculos romboides mayor y trapecio e inerva la pared torácica posterior. El bloqueo del plano del erector espinal, o ESP por sus siglas en inglés, es una técnica relativamente reciente (15) y simple que sugiere ser prometedora y ciertamente segura en la analgesia torácica tanto en el dolor neuropático crónico como en el dolor posquirúrgico o postraumático agudo (fracturas costales simples o múltiples) (16,18-20). La inyección en esta región muestra diseminación del medicamento administrado en al menos cuatro niveles vertebrales por encima y tres niveles vertebrales por debajo del punto de inyección en dirección cefalocaudal (15), paravertebral e incluso hasta el origen de los nervios intercostales y ramos dorsales, lo que resulta en una muy buena analgesia del hemitórax en su pared lateral, anterior y posterior, lo que ofrece una explicación lógica para los amplios cambios sensoriales y analgésicos encontrados posterior al procedimiento (18) (21).

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente de 28 años, remitido al Hospital Pablo Tobon Uribe, Medellín, Antioquia, Colombia, por accidente de tránsito en calidad de conductor. Colisiona a alta velocidad, sufriendo un politrauma severo. La radiografía de tórax de ingreso reporta fractura de los arcos costales posteriores del lado izquierdo desde la segunda a la séptima costilla a menos de 2,5 cm de la apófisis transversa y de la quinta a la séptima a 3 cm de la apófisis transversa. Además, había fractura del arco costal anterior de la primera, segunda y tercera costilla y en el arco costal lateral de la sexta costilla.

El paciente requirió manejo en la unidad de cuidado intensivo por diagnóstico de trauma encefalocraneano grave y deterioro neurológico secundario a contusiones hemorrágicas intraparenquimatosas y gangliobasales izquierdas con daño axonal difuso. Tuvo también contusión pulmonar y neumonía aspirativa asociado a falla respiratoria hipoxémica, por lo cual requirió instrumentación de la vía aérea, soporte vasopresor y ventilatorio.

La evolución clínica fue satisfactoria y se solicitó interconsulta a Clínica del Dolor para optimizar manejo analgésico con miras a lograr extubación oportuna y programada, considerando el compromiso de la mecánica ventilatoria secundaria a la patología de ingreso. En el momento de la valoración, se encuentra el paciente con un consumo aproximado de 12,5 mg de metadona cada 6 horas, sin buen control del dolor y sin adecuado acople al ventilador, por lo que se decide realizar una técnica analgésica regional, considerando mejorar los parámetros ventilatorios y disminuir la intensidad del dolor. Teniendo en cuenta las fracturas costales se sugirió inicialmente un bloqueo de los nervios intercostales, sin embargo la región dolorosa era muy amplia y el riesgo de neumotórax considerable. Igualmente, la inyección torácica epidural o paravertebral se descartó al considerarse demasiado invasiva y poco viable dado su estado actual. Finalmente, se optó por un catéter ESP guiado por ultrasonido, según la técnica descrita por Forero y cols. (15). El procedimiento se realiza cuatro días después del ingreso a la institución. Ubicando al paciente en posición lateral, usando el transductor lineal de alta frecuencia (5-15 Mhz) se visualiza inicialmente en eje largo la apófisis espinosa de T5, posteriormente se giró el transductor al eje corto, se identificaron tres músculos superficiales (trapecio, romboide mayor y erector espinal) y con una aguja tuohy calibre 18 de 8 cm se hace la punción en plano con el transductor, en dirección cefálico-caudal buscando el plano interfascial superficial a las apófisis transversa de T5. Con ultrasonido se localiza la punta de la aguja en el plano interfascial entre los músculos romboides mayor y erector de la columna, se inyecta un total de 20 ml de bupivacaína al 0,5 % (Figura 1) y se avanza catéter epidural en el mismo lugar y bajo visión ecográfica. Se fija el catéter con tegaderm transparente (Figura 2). Finalmente se inicia infusión a 4 cc/hora de bupivacaína sin epinefrina al 0,1 %.

Se hizo seguimiento por 5 días, evidenciando mejoría en parámetros ventilatorios y acople al ventilador, además de la disminución del soporte hemodinámico, del primer al cuarto día el paciente permaneció intubado, con una escala CPOT (Critical-Care Pain Observation Tool) de 2 puntos. El quinto día se realiza la extubación programada; 12 horas después se retira la infusión analgésica y 24 horas postextubación se interroga al paciente para valorar intensidad del dolor. En ese momento, y sin necesidad adicional

de medicamentos opiáceos, el paciente manifiesta dolor moderado en la región de las fracturas costales, calificándolo en 4 puntos usando la escala numérica análoga de 10 puntos. Adicionalmente se hace una evaluación sensitiva del cubrimiento analgésico dibujando la zona con sensación de analgesia residual referida por el mismo paciente (Figura 3).

Posterior a esta última valoración, se inicia manejo con acetaminofen 325 mg + hidrocodona 5 mg cada 8 horas, obteniendo adecuada modulación del dolor.

DISCUSIÓN

El control óptimo del dolor por fracturas costales secundarias a trauma representa un reto importante, especialmente si la mecánica ventilatoria está comprometida, y objetivo es mejorar y disminuir el consumo de analgésicos opioides. Se crea entonces una disyuntiva en la que se analizan los beneficios de la analgesia farmacológica *versus* las posibles técnicas de analgesia regional o intervenciones ofertadas por el médico especialista de dolor, pudiendo así llegar a configurar una verdadera terapia de analgesia multimodal logrando reducir al máximo las dosis de medicamentos, principalmente opioides, y consecuentemente disminución en los efectos secundarios asociados a posologías elevadas de los mismos, además de lograr un excelente control del dolor y facilitando la terapia para la rehabilitación pulmonar. Teniendo en cuenta esto, el empleo de una técnica de analgesia regional es una opción a considerar.

Entre estas existen diversas opciones, como el bloqueo del músculo erector de la espina, que es una técnica relativamente nueva y ampliamente usada (15). En esta técnica, la diseminación del anestésico local a niveles tanto superiores como inferiores del sitio de punción así como en dirección al foramen vertebral, sugieren un beneficio en el manejo analgésico de dolores torácicos (15,21). Dado la alta frecuencia de las fracturas costales y el efecto encontrado al usar esta técnica, se sugiere considerar este abordaje en pacientes con trauma torácico. Además, el margen de seguridad del procedimiento es alto y, principalmente, la baja complejidad hace que realizarlo sea relativamente simple, incluso en pacientes intubados (22,23). De esta manera, se integra una triada de beneficios que hacen pensar que esta técnica es viable para

considerar dentro del abanico terapéutico.

El empleo de visualización ultrasonográfica sigue siendo una herramienta de profundo peso para el médico intervencionista, puesto que ofrece no solo seguridad clínica al paciente sino que en otro sentido corrobora la efectividad de la técnica seleccionada.

CONCLUSIONES

El uso de una técnica de analgesia regional enriquece el manejo médico del paciente politraumatizado, disminuye el consumo de medicamentos y ofrece un control óptimo analgésico que seguramente tiene un impacto favorable en los desenlaces clínicos.

El bloqueo ESP es una atractiva alternativa que, a pesar de ser descrito recientemente, se ha usado ampliamente en varios tipos de lesiones y procedimientos quirúrgicos, evidenciando así ser una técnica segura y que aporta un beneficio clínico importante. Lo que hace pensar que no solo en traumas, sino que también en lesiones más complejas como dolores neuropáticos, cirugías abdominales o torácicas o incluso en entidades como el síndrome doloroso regional complejo, brindaría una analgesia significativa.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kasotakis G, Hasenboehler EA, Streib EW, Patel N, Patel MB, Alarcon L, et al. Operative fixation of rib fractures after blunt trauma. *J Trauma Acute Care Surg* 2017;82(3):618-26. DOI: 10.1097/TA.0000000000001350.

Murphy CE, Raja AS, Baumann BM, Medak AJ, Langdorf MI, Nishijima DK, et al. Rib Fracture Diagnosis in the Panscan Era. *Ann Emerg Med* 2017;70(6):904-9.

DOI: 10.1016/j.annemergmed.2017.04.011.

Sammy IA, Chatha H, Lecky F, Bouamra O, Fragoso-Iñiguez M, Sattout A, et al. Are first rib fractures a marker for other life-threatening injuries in patients with major trauma? A cohort study of patients on the UK Trauma Audit and Research Network database. *Emerg Med J* 2017;34(4):205-11. DOI: 10.1136/emered-2016-206077.

Yonezawa N, Nakayama Y, Takei T, Toh M, Asano M, Imamura T, et al. Fatal delayed rupture of the subclavian artery in a patient with first-rib fracture caused by blunt trauma. *Clin Case Reports* 2017;5(3):260-3. DOI: 10.1002/ccr3.823.

Ochi K, Furuya T, Ikari K, Taniguchi A, Yamanaka H, Momohara S. Sites, frequencies, and causes of self-reported fractures in 9,720 rheumatoid arthritis patients: a large prospective observational cohort study in Japan. *Arch Osteoporos* 2013;8(1-2):130. DOI: 10.1007/s11657-013-0130-7.

Magu S, Yadav A AS. Computed tomography in blunt chest trauma. *Indian J Chest Dis Allied Sci.* 2009;51(2):75-81.

Henry TS, Kirsch J, Kanne JP, Chung JH, Donnelly EF, Ginsburg ME, et al. ACR Appropriateness Criteria® Rib Fractures. *J Thorac Imaging* 2014;29(6):364-6. DOI: 10.1097/RTI.000000000000113.

Cataneo AJM, Cataneo DC, de Oliveira FH, Arruda KA, El Dib R, de Oliveira Carvalho PE. Surgical versus nonsurgical interventions for flail chest. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 29(7):CD009919. DOI: 10.1002/14651858.CD009919.pub2.

Majercik S, Pieracci FM. Chest Wall Trauma. *Thorac Surg Clin* 2017;27(2):113-21. DOI: 10.1016/j.thorsurg.2017.01.004.

Ho AM-H, Karmakar MK, Critchley LAH. Acute pain management of patients with multiple fractured ribs. *Curr Opin Crit Care* 2011;17(4):323-7. DOI: 10.1097/MCC.0b013e328348bf6f.0075198-201108000-00003

Hwang EG, Lee Y. Effectiveness of intercostal nerve block for management of pain in rib fracture patients. *J Exerc Rehabil* 2014;10(4):241-4. DOI:

10.12965/jer.140137.

Mohta M, Verma P, Saxena AK, Sethi AK, Tyagi A, Girotra G. Prospective, Randomized Comparison of Continuous Thoracic Epidural and Thoracic Paravertebral Infusion in Patients With Unilateral Multiple Fractured Ribs—A Pilot Study. *J Trauma Inj Infect Crit Care* 2009;66(4):1096-101. DOI: 10.1097/TA.0b013e318166d76d.

Karmakar MK, Ho AM-H. Acute Pain Management of Patients with Multiple Fractured Ribs. *J Trauma Inj Infect Crit Care* 2003;54(3):615-25. DOI: 10.1097/01.TA.0000053197.40145.62.

Malekpour M, Hashmi A, Dove J, Torres D, Wild J. Analgesic Choice in Management of Rib Fractures. *Anesth Analg* 2017;124(6):1906-11. DOI: 10.1213/ANE.0000000000002113.

Forero M, Adhikary SD, Lopez H, Tsui C, Chin KJ. The Erector Spinae Plane Block. *Reg Anesth Pain Med* 2016;41(5):621-7. DOI: 10.1097/AAP.0000000000000451.

Hamilton DL, Manickam B. Erector spinae plane block for pain relief in rib fractures. *Br J Anaesth* 2017;118(3):474-5. DOI: 10.1093/bja/aex013.

Waxenbaum JA, Futterman B. Anatomy, back, thoracic vertebrae. *StatPearls* 2018. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29083651>

Forero M, Rajarathinam M, Adhikary S, Chin KJ. Continuous Erector Spinae Plane Block for Rescue Analgesia in Thoracotomy After Epidural Failure. *A A Case Reports* 2017;8(10):254-6. DOI: 10.1213/XAA.0000000000000478.

Kumar A, Hulsey A, Martinez-wilson H, Kim J, Gadsden J. The Use of Liposomal Bupivacaine in Erector Spinae Plane Block to Minimize Opioid Consumption for Breast Surgery: A Case Report. *A A Pract* 2018;10(9):239--41. DOI: 10.1213/XAA.0000000000000674.

Veiga M, Costa D, Brazão I. Bloqueo en el plano del músculo erector de la columna para mastectomía radical: ¿una nueva indicación? *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2018;65(2):112-5. DOI: 10.1016/j.redar.2017.08.004.

Josh Luftig P, Mantuani D, Herring AA, Dixon B, Clattenburg E, Nagdev A. The authors reply to the optimal dose and volume of local anesthetic for erector spinae plane blockade for posterior rib fractures. *Am J Emerg Med* [Internet]

2018;36(6):1103-4. DOI: 10.1016/j.ajem.2018.03.051.

El-Boghdadly K, Pawa A. The erector spinae plane block: plane and simple.

Anaesthesia 2017;72(4):434-8. DOI: 10.1111/anae.13830.

Forero M, Rajarathinam M, Adhikary S, Chin KJ. Erector spinae plane (ESP) block in the management of post thoracotomy pain syndrome: A case series. Scand J Pain [Internet]. 2017;17:325-329. doi: 10.1016/j.sjpain.2017.08.013.

Prepublicación

Figura 1. Imagen ecográfica del catéter en el plano del erector.

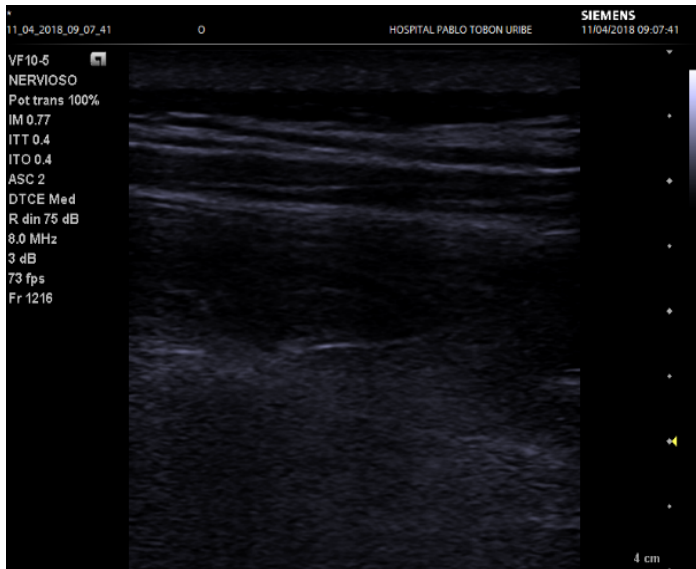


Figura 2. Catéter ESP fijado.



Figura 3. Evaluación sensitiva del cubrimiento analgésico.

