

Intervencionismo guiado por ultrasonido en cirugía torácica y pared abdominal

Dra. Ana Lilia Garduño-López,* Dra. Teresa Guizar-Rangel,* Dr. Fabian Ernesto Torres-Muñoz,*
Dra. Blanca María Luisa Urrea-Valdez,* Dr. Ángel Antonio Sarabia-Collazo,**
Dr. Oscar Francisco Silva-Gómez,* Dr. Víctor Manuel Acosta-Nava***

* Departamento de Anestesiología del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ).

** Departamento de Anestesiología del Hospital Universitario «Dr. José Eleuterio González».

*** Jefe del Departamento de Anestesiología del INCMNSZ.

Colaborador de Red Mexicana PAIN OUT.
<http://www.painoutmexico.com>

Solicitud de sobretiros:

Dra. Ana Lilia Garduño-López
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Vasco de Quiroga Núm. 15, 1er piso,
Col. Sección XVI, 14000,
Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México.
Teléfono: (55) 54 87 09 00, ext. 5020 y 5021
E-mail: ana.gardunol@incmnsz.mx

Recibido para publicación: 15-01-2019

Aceptado para publicación: 11-03-2019

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

Resumen

Cada vez es más frecuente el uso de la ecografía para identificar las capas interfasciales, el cual ha llevado al desarrollo de varias técnicas de inyección para la analgesia del tórax y la pared abdominal. Para la realización de este tipo de abordajes es importante tener el conocimiento y dominio del ultrasonido, de los bloqueos troncales, anestésicos locales y toxicidad. Estos bloqueos interfasciales se desarrollaron como alternativas al bloqueo epidural, paravertebral, intercostal e intrapleural torácico, principalmente para la analgesia perioperatoria. En esta revisión incluimos diferentes abordajes guiados por ultrasonido como son el bloqueo del plano del erector espinal (ESP), el bloqueo del serrato anterior, bloqueo PEC1 y PEC2, bloqueo BRILMA, bloqueo paravertebral, bloqueo del plano del transverso abdominal (TAP), bloqueo del cuadrado lumbar, bloqueo de la vaina de los rectos. Se incluyen enlaces con videos para poder revisar la técnica, indicaciones y dosis (**visite <http://www.painoutmexico.com> para ver artículo completo y videos**).

Palabras clave: Bloqueos troncales guiados por ultrasonido, bloqueos interfasciales abdominales, bloqueos interfasciales torácicos, analgesia regional.

ABSTRACT

*The increasing use of ultrasound to identify the interfascial layers has led to the development of several injection techniques for analgesia of the thorax and abdominal wall. For this type of approach it is important to have knowledge of ultrasound, trunk blocks, local anesthetics and toxicity. These interfascial blocks were developed as alternatives to epidural, paravertebral, intercostal and intrapleural thoracic block, mainly for perioperative analgesia. In this review, we include different approaches guided by ultrasound such as: erector spinae plane block (ESP), anterior serratus block, PEC1 and PEC2 block, BRILMA block, paravertebral block, transverse abdominal plane block (TAP), quadratus lumbar block (QLB) and rectus sheath block. Links with videos are included to review the technique, indications and dosage (**visit <http://www.painoutmexico.com> obtain full version and videos**).*

Keywords: Ultrasound-guided trunk blocks, abdominal interfascial blocks, thoracic interfascial blocks, regional analgesia.

Cuadro I. Descripción de intervenciones guiadas por ultrasonido para analgesia después de cirugía torácica.

Intervención	Técnica ecoguiada	Indicaciones	Dosis de anestésico local	Complicaciones
<p>Bloqueo PEC1 Nervio pectorallateral (C5-C7) y nervio pec-toral medial (C8-T1) Bloqueo PEC2 Nervio torácico largo (C5-C7) y toracodor-sal (C6-C8) Nervios intercostales Analgesia somática</p>	<p>Sonda lineal de alta frecuencia Profundidad: 1-3 cm Aguja 22 G, 50-100 mm Sitio de depósito del anestésico local: P E C 1 . L í n e a hiperecogénica en el plano del pectoral mayor y menor, lateral a la arteria toracoacromial PEC2. Línea hiperecogénica entre pectoral menor y serrato entre las costillas segunda, tercera y cuarta</p>	<p>Mastectomía y mamoplastia de aumento Resección de tumores Analgesia a la región axilar, linfadenectomía exéresis de ganglio centinela⁽¹⁰⁾</p>	<p>0.15 a 0.2 mL/ kg de bupiva- caína al 0.25% o ropivacaína al 0.375% PEC 1: 10 mL PEC2: 20 mL</p>	<p>Neumotórax</p>
<p>Bloqueo serrato anterior Nervio torácic largo (C5-C7) y toracodor- sal (C6-C8) Nervios intercosta- les de T2-T12 Analgesia somática</p>	<p>Sonda lineal de alta frecuencia Profundidad: 1-3 cm Línea media axilar en- tre el plano de latísimo largo y fascia anterior del serrato de la quinta o sexta costilla</p>	<p>Cirugía de pared to- rácica y abdominal alta⁽¹¹⁾ unilateral Útil para colocación de tubo pleural⁽¹²⁾, dolor crónico torá- cico⁽¹³⁾</p>	<p>0.4 mL/kg de bupivacaína al 0.125% o ropiva- caína al 0.375%</p>	<p>Neumotórax</p>
<p>Bloqueo BRILMA⁽¹⁴⁾ Bloqueo de las ra- mas intercostales de la línea media axilar</p>	<p>Sonda lineal alta fre- cuencia Profundidad: 1-3 cm Línea media axilar en- tre el plano posterior serrato y las superficies de la quinta o sexta costilla</p>	<p>Cirugía de mama Cirugía abdominal alta Colocación de tubos pleurales</p>	<p>15 mL de bupi- vacaína al 0.25% o ropivacaína al 0.375%</p>	<p>Neumotórax Lesión nerviosa Infección en sitio de punción</p>
<p>Bloqueo paravertebral</p>	<p>Sonda lineal o curva</p>	<p>Toracotomía Cirugía abdominal Cirugía de mama Cirugía torácica vi- deoasistida</p>		<p>Falla de bloqueo 9% Punción vascular 6.8% Hematoma 2.4% Hipotensión 0.47-4% LAST 0.23% Punción pleural 0.8%</p>
<p>Bloqueo del plano del erector espinal Espacio paravertebral Alcanza 2-3 niveles por arriba de la punción y 4-5 niveles por debajo</p>	<p>Sonda lineal o curva en apófisis transversa por debajo de la fascia del músculo erector <i>spinae</i></p>	<p>Toracotomía (caté- ter continuo) Cirugía torácica vi- deoasistida Cirugía abdominal alta Cirugía de mama</p>	<p>20 mL bilateral de bupivacaína al 0.25% o ro- pivacaína al 0.375%</p>	<p>Neumotórax 0.64% Falla de bloqueo Punción vascular</p>

Cuadro II. Descripción de intervenciones guiadas por ultrasonido para analgesia después de cirugía abdominal.

Intervención	Técnica ecoguiada	Indicaciones	Dosis de anestésico local	Complicaciones
<p>Bloqueo cuadrado lumbar Diseminación al espacio paravertebral da bloqueo nervio somático y simpático (visceral). T5-L1 Fascia toracolumbar</p>	<p>Transductor curvilíneo o línea de baja frecuencia que se coloca de forma transversal en línea axilar posterior a nivel de L2-L4 obtener imagen que forma «signo del trébol». Existen tres abordajes: QLB 1 (antero-lateral), QLB 2 (posterior), QLB3 (transmuscular) Referencias: músculos de la pared abdominal (OE, OI, TA), QL hipocóico en relación con PM y procesos transversos apariencia curva hiperecoica</p>	<p>Reduce el consumo acumulado de opioides durante 48 h Proctosigmoidectomía, cirugía de cadera, amputación supracondílea, hernia abdominal, reconstrucción de senos, colostomía, nefrectomía radical, cirugía vascular de extremidades inferiores, artroplastia total de cadera, laparotomía y colectomía</p>	<p>0.2 a 0.4 mL/kg de ropivacaína 0.2 a 0.5% o bupivacaína 0.1 a 0.25% por lado Calcular dosis toxicas y no excederlas</p>	<p>Bloqueo de motor prolongado, debilidad en extremidad inferior, hipotensión por extensión a espacio paravertebral, toxicidad por AL El abordaje anterior es un bloqueo profundo cercano al plexo lumbar, por lo que presenta mayor riesgo de hematoma retroperitoneal y riesgo para traumatismo directo por la aguja a riñón Lesión nerviosa es muy baja 0.003%</p>
<p>Bloqueo transverso del abdomen Las ramas anteriores de nervios sensoriales lumbares torácicos inferiores y superiores (T10-T12 infraumbilical y supraumbilical T6-T9) Analgesia sensorial</p>	<p>Abordaje subcostal la sonda se coloca por debajo del margen costal cerca de la línea media, la punta de la aguja se encuentra en la vaina del recto posterior y TA; línea axilar medial y posterior (anestesia por debajo del ombligo) transductor entre el margen costal y la cresta ilíaca visualizando tres músculos OE, OI y TA Identificación de OE, OI y TA se deposita entre la fascia de OI y TA Paciente se coloca en decúbito supino con transductor lineal de alta frecuencia. Depósito del AL en el espacio que existe entre músculo recto del abdomen y vaina posterior del recto</p>	<p>Colecistectomía laparoscópica y abierta, hernia inguinal, histerectomía</p>	<p>04 mL/kg de ropivacaína 0.2-0.5% o bupivacaína 0.25%</p>	<p>Inyección intraperitoneal 2%, con mucho menor frecuencia punción de colon, intestino delgado, traumatismo hepático</p>
<p>Bloqueo rectos del abdomen Buen bloqueo somático (bloqueo de ramas ventrales de los nervios espinales toracolumbar (T6-L1) que suministra inervación a los músculos abdominales y la piel</p>	<p>Paciente se coloca en decúbito supino con transductor lineal de alta frecuencia. Depósito del AL en el espacio que existe entre músculo recto del abdomen y vaina posterior del recto</p>	<p>Analgesia de cirugías abdominales que involucran incisión medial o paramedial Requiere de complemento analgésico para analgesia visceral Analgesia postherniorrafia inguinal, orquidopexia e hidrocele</p>	<p>Se recomienda volumen 10-20 mL de AL en adultos y 0.1 mL/kg de bupivacaína 0.25% en niños por lado 0.075 mL/kg a 05 mL/kg con bupivacaína 0.125-0.25%</p>	<p>No se han reportado complicaciones del bloqueo usando la técnica con ultrasonido</p>
<p>Bloqueo de los nervios ilioinguinal/iliohipogástrico: nervio iliohipogástrico e ilioinguinal que surgen de L1 Inervación sensorial a la piel de la pared abdominal inferior, parte superior de cadera y muslo</p>	<p>Transductor lineal de alta frecuencia que se coloca de forma oblicua a lo largo de una línea imaginaria que une la espina ilíaca anterosuperior y el ombligo, encontramos los nervios dentro del plano entre el OI y TA</p>			<p>Punción colónica, hematomas pélvicos y punción de intestino delgado</p>

REFERENCIAS

1. Elsharkawy H, Pawa A, Mariano ER. Interfascial plane blocks: back to basics. *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43:341-346.
2. Sites BD, Brull R, Chan VW, Spence BC, Gallagher J, Beach ML, et al. Artifacts and pitfall errors associated with ultrasound-guided regional anesthesia. Part I: understanding the basic principles of ultrasound physics and machine operations. *Reg Anesth Pain Med.* 2007;32:412-418.
3. Sites B, Brull R, Chan V, Spence B, Gallagher J, Beach M, et al. Artifacts and pitfall errors associated with ultrasound-guided regional anesthesia. Part II: A pictorial approach to understanding and avoidance. *Regional Anesthesia and Pain Medicine.* 2007;32:419-433.
4. Abdallah FW, Macfarlane AJ, Brull R. The requisites of needle-to-nerve proximity for ultrasound-guided regional anesthesia: a scoping review of the evidence. *Reg Anesth Pain Med.* 2016;41:221-228.
5. Borglum J, Gogenur I, Bendtsen TF. Abdominal wall blocks in adults. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2016;29:638-643.
6. Koh WU, Lee JH. Ultrasound-guided truncal blocks for perioperative analgesia. *Anesthesia and Pain Medicine.* 2018;13:128-142.
7. Steinhorsdottir KJ, Wildgaard L, Hansen HJ, Petersen RH, Wildgaard K. Regional analgesia for video-assisted thoracic surgery: a systematic review. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2014;45:959-966.
8. Neal JM, Bernards CM, Butterworth JFt, Di Gregorio G, Drasner K, Hejtmanek MR, et al. ASRA practice advisory on local anesthetic systemic toxicity. *Reg Anesth Pain Med.* 2010;35:152-161.
9. Neal JM, Barrington MJ, Fettiplace MR, Gitman M, Memtsoudis SG, Morwald EE, et al. The third American Society of regional anesthesia and pain medicine practice advisory on local anesthetic systemic toxicity: executive summary 2017. *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43:113-123.
10. Goswami S, Kundra P, Bhattacharyya J. Pectoral nerve block 1 versus modified pectoral nerve block 2 for postoperative pain relief in patients undergoing modified radical mastectomy: a randomized clinical trial. *Br J Anaesth.* 2017;119:830-835.
11. Fernández-Martín MT, López-Álvarez S, Pérez-Herrero MA. Serratus- intercostal interfascial block as an opioid-saving strategy in supra- umbilical open surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2018;65:456-460.
12. Kim DH, Oh YJ, Lee JG, Ha D, Chang YJ, Kwak HJ. Efficacy of ultrasound-guided serratus plane block on postoperative quality of recovery and analgesia after video-assisted thoracic surgery: a randomized, triple-blind, placebo-controlled study. *Anesth Analg.* 2018;126:1353-1361.
13. Vargas-Schaffer G, Nowakowsky M, Eghtesadi M, Cogan J. Ultrasound- guided trigger point injection for serratus anterior muscle pain syndrome: description of technique and case series. *A Case Rep.* 2015;5:99-102