



# Anestesia y analgesia epidural cervical para cirugía de miembro superior

## Cervical epidural anesthesia and analgesia for upper limb surgery

C. E. Vela Izquierdo<sup>1</sup>, V. I. Espinoza Aranguren<sup>2</sup>, J. L. Constantino Ugaz<sup>3</sup> y L. E. Aguilar Noblecilla<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Médico Anestesiólogo Asistente de la Unidad de Terapia del Dolor y Cuidados Paliativos del Instituto Nacional de Salud del Niño de San Borja. Perú. <sup>2</sup>Médico Anestesiólogo Asistente del Servicio de Recuperación y Terapia del Dolor del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Perú. <sup>3</sup>Médico Asistente de Anestesia Analgesia y reanimación del Servicio de Sala de Operaciones del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Perú. <sup>4</sup>Jefe del Servicio de Recuperación y Terapia del dolor del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Perú

### ABSTRACT

**Introduction:** Cervical epidural anesthesia has been successfully used for various types of surgical procedures involving upper limb surgery, thoracic wall surgery, carotid artery surgery and neck dissections, keeping the patient conscious, with less blood loss and a surgical field more bloodless, also presents lower failure rate, lower total dose of local anesthesia and maintenance of postoperative analgesia through a catheter.

**Objective:** To describe anesthetic management and postoperative analgesia in a patient scheduled for hand surgery, using a cervical epidural technique.

**Methods and results:** We present the case of a patient who underwent osteosynthesis of the fifth finger of the right hand, and whose anesthetic technique was cervical epidural with catheter, using 0.25 % bupivacaine plus lidocaine without epinephrine 2 %, continuing with postoperative epidural analgesia by catheter in which uses morphine 5 mg, bupivacaine 50 mg and 90 cc sodium chloride in an elastomer pump at 0.5 cc/h.

**Conclusions:** Cervical epidural anesthesia is an effective and safe technique for upper limb surgery, allowing continuous postoperative analgesia.

**Key words:** Cervical epidural anesthesia, cervical epidural analgesia, upper limb surgery.

### RESUMEN

**Introducción:** La anestesia epidural cervical se ha empleado con éxito para diversos tipos de procedimientos quirúrgicos involucrando cirugía de extremidad superior, cirugía de pared torácica, cirugía de arteria carótida y disecciones de cuello, manteniendo al paciente consciente, con menor pérdida hemática y un campo quirúrgico más exangüe, además, presenta menor tasa de fallos, menor dosis total de anestésico local y mantenimiento de analgesia postoperatorio mediante un catéter.

**Objetivo:** Describir el manejo anestésico y la analgesia postoperatoria en paciente programado para cirugía de mano, empleando técnica epidural cervical.

**Métodos y resultados:** Presentamos el caso de un paciente que se realizó osteosíntesis del quinto dedo de la mano derecha, y cuya técnica anestésica fue epidural cervical con catéter, empleando bupivacaína 0,25 % más lidocaína sin epinefrina 2 %, continuando con analgesia epidural postoperatoria por catéter en el que se utiliza morfina 5 mg, bupivacaína 50 mg y cloruro de sodio 90 cc en bomba elastomérica a 0,5 cc/h.

**Conclusiones:** La anestesia epidural cervical es una técnica eficaz y segura para cirugía de miembros superiores, permitiendo brindar analgesia postoperatoria continua.

**Palabras clave:** Anestesia epidural cervical, analgesia epidural cervical, cirugía de miembro superior.

Recibido: 03-05-2019

Aceptado: 29-06-2019

## INTRODUCCIÓN

En los países con mayor población de personas menores de 45 años los accidentes automovilísticos y laborales son la primera causa de cirugía por traumatismo de miembro superior (1). Las más afectadas son personas jóvenes en edad productiva, recibiendo los hombres más lesiones que las mujeres en una proporción de 3:1,1 (2,3).

El paciente que presenta un traumatismo, por mínimo que este sea, está sometido a un estrés continuo debido a la incertidumbre de ser intervenido quirúrgicamente; sin embargo, la gran mayoría de los pacientes mencionan un temor mayor de la técnica anestésica que del mismo procedimiento quirúrgico (4). Por ello se han realizado estrategias para suprimir los componentes perjudiciales del estrés, con mejoría del resultado postoperatorio. Siendo el alivio de dolor con anestesia regional el más efectivo (5).

La anestesia epidural cervical es más segura y ventajosa que la anestesia general, en la cirugía de hombro y extremidad superior, porque permite mantener al paciente consciente, con menor pérdida hemática y un campo quirúrgico más exangüe. También aporta ventajas sobre el bloqueo del plexo braquial a nivel interescaénico, la anestesia epidural cervical tiene menor tasa de fallos, la dosis total de anestésico local requerida es menor, precisa una única punción sin provocación de parestesias o movimientos musculares mediante neuroestimulación, es más fácil el mantenimiento de un catéter para analgesia postoperatoria, y no necesita complementarse con anestesia general para mejorar la calidad (6,7). Del mismo modo se puede utilizar en pacientes con intubación endotraqueal difícil, cirugías de tiroides y paratiroides, cirugía de mama, cirugía de carótidea, cirugía cardíaca sin circulación extracorpórea o en pacientes en que se prevean arritmias cardíacas (8-10).

## DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente varón de 43 años de edad con diagnóstico de fractura de quinto metacarpiano de mano derecha y cuarto dedo en martillo bilateral, producido por accidente laboral, quien es programado para reducción cruenta más osteosíntesis de la fractura.

Niega alergias, niega antecedentes patológicos, antecedente quirúrgico por varicocele. ASA I, riesgo cardiovascular II, al examen físico: peso: 60 kg, presión arterial 130/60 mmHg, frecuencia cardíaca: 72 lpm, frecuencia respiratoria 17 rpm, sin hallazgos patológicos cardiopulmonares o neurológicos. Se explica al paciente la técnica anestésica y después de mencionarle los riesgos y los beneficios de la estrategia anestésica, se considera realizar una técnica regional epidural cervical previo consentimiento informado.

Previo a la anestesia, se realizó la monitorización básica (frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, ECG, PANI, SatO<sub>2</sub> y conciencia), con preparación de equipo de vía aérea. En posición decúbito lateral derecho, previa asepsia y antisepsia se ubica el espacio a nivel C7-D1 y usando una aguja epidural tuohy 18 G (Marca BD), mediante abordaje medial, se llega al espacio epidural

por técnica de pérdida de resistencia con 3 cc de aire, luego se procede a la colocación de catéter epidural de calibre 20 G, dejándose 6 cm en el espacio epidural, por el cual se inyectó bupivacaina 0,25 % 10 ml más lidocaína sin epinefrina al 2 % 2 ml. Se coloca en decúbito supino, posteriormente se comprueba el nivel sensorial anestésico, abarcando dermatomas de C4 a T2 bilateral.

Se continúa con la monitorización de la presión arterial cada 5 minutos y se mantiene con cánula binasal a 2 Lts/min durante toda la cirugía, la presión arterial a los 5 minutos fue de 120/60 mmHg, y la FC 65 lpm, y se da inicio a la cirugía sin incidentes, en total se administraron 1000 cc de cristaloides y se terminó el procedimiento sin complicaciones.

Pasa a recuperación donde hubo regresión completa del bloqueo cervical; el paciente se mantiene estable y con evolución favorable; fue evaluado por el servicio de terapia del dolor, donde se decide observar la permeabilidad del catéter, utilizando una sustancia de contraste iodado no iónico 3 cc, evidenciando en la imagen de "Peridurografía cervical" la difusión del contraste a ambos lados del espacio epidural (Figura 1), procediendo a continuar la analgesia en el postoperatorio a través del catéter epidural cervical con morfina 5 mg, bupivacaina 0,05 % y cloruro de sodio a 0,9 % 90 cc a través de bomba elastómerica a un flujo de 0,5 cc/hora durante 5 días. Se realizó el seguimiento durante la hospitalización, con controles en el postoperatorio inmediato y al primer día, teniendo un EVA 0/10, en estas dos evaluaciones, sin presentar ninguna complicación; fue dado de alta el 2.º día del postoperatorio con la infusión por bomba elastómerica, con un EVA 0/10, reevaluándose al 5.º día del postoperatorio por consultorio externo de terapia del dolor, presentando un EVA 0/10 y sin complicaciones desde el alta (Figura 2), procediendo al retiro del catéter epidural.

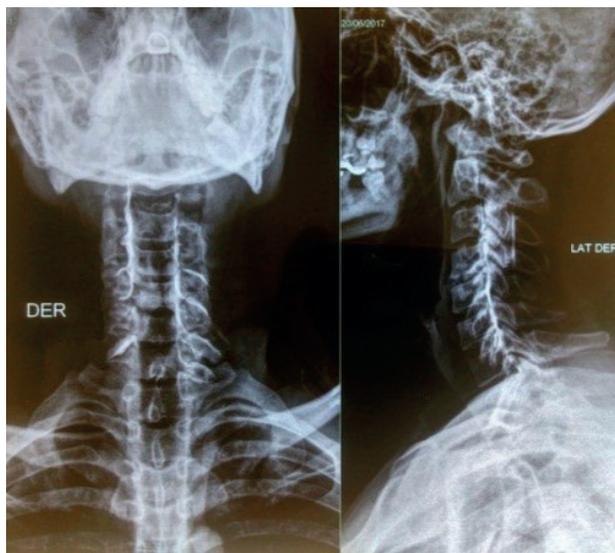
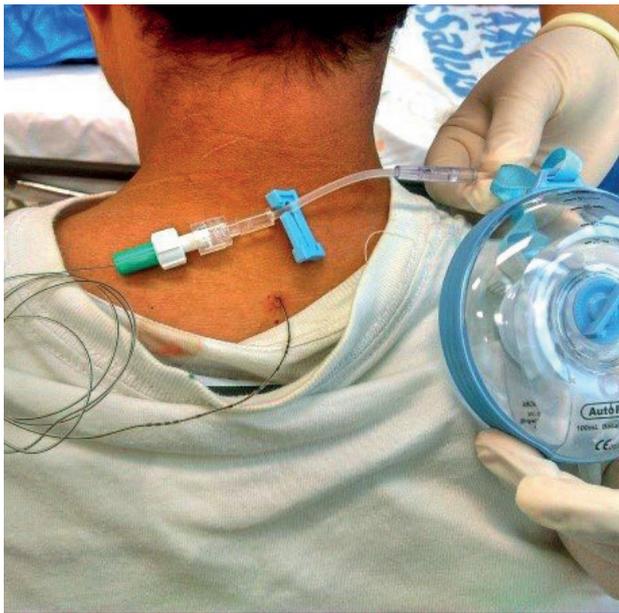


Fig. 1. Peridurografía cervical.



**Fig. 2.** Paciente al quinto día de evaluación, con presencia del catéter epidural cervical y bomba elastomérica.

## DISCUSIÓN

La anestesia epidural cervical es una técnica segura para corregir los traumatismos de extremidades superiores, pues proporciona anestesia de alta calidad y analgesia postoperatoria. Aunque esta técnica anestésica suele ser más fácil que el bloqueo epidural lumbar, es necesario que se tenga experiencia con el acceso lumbar para tener mayor sensibilidad y conocimiento de la anatomía neuroaxial. Una buena opción para pacientes jóvenes, en cirugía electiva o de urgencia, ASA I o II (11, 12).

El bloqueo cervical epidural resulta por el bloqueo sensitivo de los plexos cervical superficial (C1-C4) y del plexo braquial (C5-T1), por lo tanto afecta discretamente a las fibras cardioaceleradoras que van desde T1 a T5; como sabemos, el gasto cardiaco depende del estado de las resistencias vasculares (postcarga) y también del retorno venoso (precarga) así como de la contractilidad del miocardio, en esta técnica la extensión del bloqueo simpático no es muy amplio, las resistencias vasculares sistémicas no varían; sin embargo, no existe una disminución significativa del retorno venoso, por lo tanto se altera mínimamente el gasto cardiaco (GC) por la disminución del retorno venoso, por el descenso del inotropismo cardiaco por el anestésico local absorbido y por el menor nivel de catecolaminas circulantes (13-15).

Tras la administración de bupivacaína 0,25 y 0,375 % a nivel epidural cervical para rehabilitación precoz posterior a cirugía tendinosa de la mano, se ha observado un leve descenso de la presión arterial media (PAM), atenuado por el aumento compensador de las RVS (16). La disminución del índice de trabajo

cardiaco del ventrículo izquierdo, junto con una PAM casi normal, explica el efecto beneficioso del bloqueo epidural cervico-torácico sobre la demanda de oxígeno miocárdico (16, 17).

Otro efecto de la anestesia epidural cervical es la inhibición parcial de la respuesta barorefleja, de gran importancia en la cirugía carotídea, puesto que dificulta el control de las alteraciones tensionales secundarias a las manipulaciones carotídeas. Se debe al aumento del tono parasimpático ligado a la disminución del tono simpático cardiaco por el bloqueo preganglionar, y conlleva un descenso de la respuesta de los barorreceptores, sobre todo a la hipertensión arterial, con menor alteración de la respuesta a la hipotensión (7).

Se ha postulado un efecto cardioprotector de la anestesia epidural cervicotorácica debido al descenso del inotropismo y al alargamiento de la diástole, que favorecen una disminución del trabajo miocárdico y del consumo de oxígeno miocárdico sin variación de la presión de perfusión coronaria. De ahí su posibilidad de aplicación en el tratamiento de la angina inestable resistente al tratamiento médico, o como parte del manejo anestésico de la cirugía de revascularización miocárdica (7, 15).

Durante la anestesia epidural cervical no se ha observado alteración importante de la mecánica respiratoria del tórax, ni movimientos abdominales paradójicos, sin embargo, puede aparecer un síndrome pulmonar restrictivo, con descenso de los volúmenes y flujos pulmonares y escasas alteraciones del volumen de reserva espiratoria y de la capacidad residual funcional. Dicho síndrome depende de varios factores: la extensión del bloqueo motor, los efectos de la anestesia epidural cervical sobre el diafragma, la denervación simpática pulmonar provocada por el bloqueo y el uso de opiáceos asociados a los anestésicos locales. Dichas alteraciones, sin graves consecuencias sobre sujetos sanos, pueden ser causa de descompensación en pacientes con insuficiencia respiratoria crónica, sobre todo si hay extensión torácica baja. Mediante ecografía se ha comprobado un descenso de la excursión diafragmática (definida como la distancia entre la posición del diafragma en situación de capacidad residual funcional y en situación de inspiración máxima), tras bloqueo epidural cervical con bupivacaína 0,25 % y bupivacaína 0,375 % (7).

Otras complicaciones descritas son: parálisis del nervio frénico, inervado por las raíces C3-C5, ya que es difícil restringir la extensión del bloqueo a los dermatomas braquiales. Esta complicación también existe, y en mayor cuantía, con otras técnicas regionales, habiéndose observado en 67-100 % de los casos tras bloqueo del plexo braquial a nivel interescalear. La punción dural está descrita en el 1-3,3 % de los casos de anestesia epidural cervical y presenta el riesgo de bloqueo espinal total si hay inyección intradural inadvertida de anestésico local, además de inyección intravenosa inadvertida, por lo que es obligatorio seguir las normas de seguridad a este respecto (aspiraciones frecuentes, dosis de prueba y administrando dosis total en pequeños incrementos). Las complicaciones neurológicas, ya sean infecciosas, por hematomas, o por lesión directa nerviosa han sido escasamente comunicadas a nivel cervical. El análisis de estudios que engloban a más de

18.000 pacientes sugiere que las técnicas epidurales a nivel cervical y torácico no poseen mayor riesgo que las realizadas a nivel lumbar (7).

Las contraindicaciones de la técnica son comunes a las existentes en otras localizaciones: alergia a anestésicos locales, defectos de la coagulación e infección en el lugar de punción. Hay contraindicaciones absolutas específicas derivadas del bloqueo simpático: insuficiencia cardíaca congestiva, estenosis aórtica o mitral, y miocardiopatía obstructiva. La existencia de EPOC no es una contraindicación absoluta, pero requiere una titulación cuidadosa del anestésico local para limitar la extensión del bloqueo motor (7).

La analgesia epidural con anestésicos locales y opioides es ampliamente conocida por su eficacia, proporcionando un buen control del dolor y, como consecuencia, la disminución de la morbilidad postoperatoria. Existen varios motivos para que la analgesia epidural tenga una superioridad con relación con otras modalidades de analgesia. En el espacio epidural, los anestésicos locales atenúan o bloquean la entrada de los estímulos nociceptivos en el sistema nervioso central, y la adición de opioides trae un efecto sinérgico y una potenciación de la analgesia (18).

La superioridad de la analgesia con catéteres epidurales, cuando se le comparó con la analgesia sistémica con opioides, fue recientemente comprobada por dos grandes metanálisis. Esos estudios demostraron una superioridad de la analgesia epidural para todos los tipos de procedimientos quirúrgicos, independientemente de los fármacos utilizados, de la modalidad de infusión, de la localización del catéter y del momento de la evaluación. En uno de los estudios, dos modalidades de analgesia epidural se compararon entre sí: la infusión continua y la analgesia epidural controlada por el paciente (PCEA). La eficacia de la infusión continua quedó estadísticamente superior con relación a la PCEA, pero no clínicamente superior, porque los pacientes que se sometieron a esa técnica tenían una mayor incidencia de náuseas y vómitos y de bloqueos motores (18,19).

Los beneficios del uso de la analgesia epidural no se restringen a la disminución del dolor postoperatorio ni a la mayor satisfacción de los pacientes. Una revisión reciente indicó una reducción de las complicaciones cardiovasculares, sobre todo en pacientes de alto riesgo y en los que fueron sometidos a procedimientos complejos. Además, también se vio una disminución de las complicaciones pulmonares postoperatorias, infecciones y fracaso respiratorio. Tal estudio también mostró una recuperación más rápida de la función intestinal después de las cirugías abdominales con el uso de la analgesia epidural (20).

La técnica epidural cervical, a juicio de los autores y de bibliografía que la respalda, sería más sencilla que la técnica lumbar por dos razones: La primera, es porque hay mayor presión negativa epidural por la cercanía de los pulmones (lo hemos comprobado al hacer respirar al paciente con la técnica de la gota pendiente) y la segunda, porque el paciente al flexionar el cuello para la realización del procedimiento es muy difícil no palpar las apófisis espinosas y más aún que presente lordosis a este nivel permitiéndonos acceder con facilidad al espacio interespinoso, del mismo modo las apófisis espinosas corren paralelas en el plano axial (esto incluso en

ancianos). Por ello es relativamente segura si tenemos los mismos cuidados, reparos, tiempos y calma como en cualquier otro bloqueo epidural.

En nuestro estudio se decidió optar por la anestesia epidural cervical, por la experiencia adquirida en tal procedimiento y por los múltiples beneficios que trae esta, descritos anteriormente, dentro de ellos el uso de catéter epidural para la analgesia postoperatoria, que, utilizando anestésicos locales y morfina, ambos en infusión continua con bomba elastomérica, permitieron el confort del paciente, presentando una escala visual análoga (EVA) de 0/10 en todas las evaluaciones postoperatorias y no requiriendo el uso de opioides como analgesia de rescate.

## CONCLUSIONES

La anestesia epidural cervical es una técnica eficaz y segura para la cirugía traumatológica de miembros superiores y ofrece la posibilidad de prolongar el tiempo administrando dosis suplementarias de anestésicos locales además de mantener las funciones vitales estables durante la intervención quirúrgica y proporcionar un excelente control del dolor que puede extenderse hasta el periodo postoperatorio, con reducción de respuesta al estrés, pérdida de sangre y morbilidad postoperatoria, siendo una alternativa segura a la anestesia general y/o bloqueos regionales.

La analgesia postoperatoria por catéter epidural en infusión continua usando anestésicos locales bloquean la entrada de los estímulos nociceptivos en el sistema nervioso central y la adición de opioides trae un efecto sinérgico y una potenciación de la analgesia, reduciendo el dolor postoperatorio, las complicaciones cardiovasculares, pulmonares, infecciosas, gastrointestinales y la necesidad de analgesia complementaria con opioides, mejorando la satisfacción del paciente.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## FINANCIACIÓN

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

## BIBLIOGRAFÍA

1. Pérez Pérez A. Manejo anestésico perioperatorio para control de daños en el paciente politraumatizado grave. *Rev Mex Anest.* 2009;32(Supl. 1):S128-30.
2. Cuenca-Dardón J. Abordaje del paciente politraumatizado grave. *Anestesiología en Ortopedia y Traumatología.* *Rev Mex Anest.* 2006;29(Supl. 1):S250-5.
3. Gregoretti C, Decaroli D, Miletto A, Mistretta A, Cusimano R, Ranieri VM. Regional anesthesia in trauma patients. *Anesthesiology Clin.* 2007;25(1):99-116. DOI: 10.1016/j.anclin.2006.12.002.

4. Castellanos O. Tratamiento del shock en el paciente traumatizado (niños y adultos). *REMI*. 2006;6(1).
5. Kehlet H. The surgical stress response: should it be prevented? *Can J Surg*. 1991;34(6):565-67.
6. DeLaunay L, Chelly JE. Indications for upper extremity blocks. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 1999. p. 17-27.
7. Domínguez F, Laso T, Tijero T, Ruiz-Moyano J, Hernández J, Puig A. Anestesia epidural cervical con ropivacaína al 0,75 % en la cirugía de hombro. *Rev Esp Anestesiología Reanimación*. 2002;49(1):39-43.
8. Unmesh SM, Marut Rao KG, Kanni P, Bhargavi R, Aparna L. Cervical epidural anesthesia for breast and thyroid surgeries –A safe alternative approach to general anesthesia. *IJSR* 2013;6(14):2319-7064.
9. Pintaric TS, Kozelj G, Stanovnik L, Casati A, Hocevar M, Jankovic VN, et al. Pharmacokinetics of levobupivacaine 0.5 % after superficial or combined (deep and superficial) cervical plexus block in patients undergoing minimally invasive parathyroidectomy. *J Clin Anesth*. 2008;20(5):333-7. DOI: 10.1016/j.jclinane.2008.01.007.
10. Hernández A, Miranda R. Anestesia epidural cervical en cirugía carotídea. *Rev cubana Angiol y Cir Vasc*. 2000;12(3):42-6.
11. Guevara U, Bárcenas J, Gutiérrez B, Aldrete JA, Olascoaga-Ortega G. Anestesia epidural cervical para la cirugía de miembro torácico con tres formulaciones de anestésicos locales. *Cir Ciruj* 2005;73:273-81.
12. Mejía-Gómez L. Bloqueo cervical epidural para manejo de cirugía de trauma de miembro superior. *Rev Mex Anest*. 2013;36(Supl. 1):S211-S215.
13. Santanhe G, Goedecke A. Hemodynamic and respiratory changes in cervical epidural anesthesia. *Reg Anaesth*. 1989;12(6):110-6.
14. Stevens RA, Artuso JD, Kao TC, Bray JG, Spitzer L, Louwma DL. Changes in human plasma catecholamine concentrations, during epidural anesthesia depend on the level of block. *Anesthesiology*. 1991;74(6):1029-34. DOI: 10.1097/0000542-199106000-00010.
15. Olansson K, Magnúsdóttir H, Lurie L, Wennerblom B. Anti-ischemic and anti-anginal effects of thoracic epidural anesthesia versus those of conventional medical therapy in the treatment of severe refractory unstable angina pectoris. *Circulation*. 1997;96(7):2178-82. DOI: 10.1161/01.cir.96.7.2178.
16. Llorente A, Bronte E, Ramos G, Carpintero M, Jiménez C. Anestesia epidural cervical para aneurismas micóticos carotídeos. *Rev Esp Anestesiología Reanimación*. 1995;42:341-3.
17. Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kehlet H, van Zundert A, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: result from overview of randomized trials. *Br Med J*. 2000;321(7275):1493. DOI: 10.1136/bmj.321.7275.1493.
18. Block BM, Liu SS, Rowlingson AJ, Cowan AR, Cowan JA Jr, Wu CL. Efficacy of postoperative epidural analgesia: a meta-analysis. *JAMA*. 2003;290(18):2455-63. DOI: 10.1001/jama.290.18.2455.
19. Wu CL, Cohen SR, Richman JM, Rowlingson AJ, Courpas GE, Cheung K, et al. Efficacy of postoperative patient-controlled and continuous infusion epidural analgesia versus intravenous patient-controlled analgesia with opioids: a meta-analysis. *Anesthesiology* 2005;103(5):1079-88. DOI: 10.1097/0000542-200511000-00023.
20. Hanna MN, Murphy JD, Kumar K, Wu CL. Regional techniques and outcome: what is the evidence? *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22(5):672-7. DOI: 10.1097/ACO.0b013e32832f330a.