



# Revista Colombiana de Anestesiología

## Colombian Journal of Anesthesiology

www.revcolanest.com.co



### Reporte de caso

# Importancia de la simpatectomía inducida por el bloqueo continuo del plexo braquial para la cirugía de reimplante digital en un paciente con cirrosis hepática: reporte de caso



Rosana Guerrero-Domínguez<sup>a,\*</sup>, Daniel López-Herrera-Rodríguez<sup>a</sup>,  
Guiomar Fernández-Castellano<sup>b</sup>, Francisco Federero<sup>a</sup>, Ignacio Jiménez<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Facultativo Especialista en Anestesiología y Reanimación, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

<sup>b</sup> Residente Anestesiología y Reanimación, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

#### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

##### Historia del artículo:

Recibido el 12 de enero de 2014  
Aceptado el 8 de marzo de 2015  
On-line el 8 de mayo de 2015

##### Palabras clave:

Cirrosis Hepática  
Bloqueo nervioso  
Microcirugía  
Plexo Braquial  
Anestesia

#### R E S U M E N

Las intervenciones de microcirugía sobre la mano son procedimientos realizados por cirujanos reconstructores que requiere un abordaje complejo y altamente individualizado. El manejo anestésico en pacientes con cirrosis puede ser difícil. La disfunción hepática puede condicionar una duración prolongada de los fármacos anestésicos por un metabolismo e índice de aclaramiento alterados.

Describimos el manejo anestésico de un paciente con cirrosis, empleando una técnica anestésica combinada con bloqueo axilar continuo del plexo braquial para prevenir el dolor postoperatorio y mantener una vasodilatación prolongada. El bloqueo continuo del plexo braquial con anestésicos locales ha mostrado mejorar la perfusión tisular tras la cirugía de reimplante de miembros. Esta técnica es especialmente beneficiosa para prevenir el vasoespasmo en el tejido reconstruido en el periodo postoperatorio. En los pacientes cirróticos, esta técnica ofrece un adecuado control del dolor postoperatorio.

© 2015 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### Importance of sympathetic blockade induced by continuous brachial plexus blockade for digital replantation in a patient with cirrhosis: case report

#### A B S T R A C T

Hand microsurgeries are procedures performed by reconstructive surgeons and require a complex and highly individualized approach. The management of anesthesia in patients with cirrhosis may be challenging. Liver dysfunction may condition the extended use of anesthetic agents as a result of a disrupted metabolism and clearance.

##### Keywords:

Liver Cirrhosis  
Nerve Block  
Microsurgery

\* Autor para correspondencia: Avenida Ramón Carande, N.º 11, 4.º E, 41013, Sevilla, España.

Correo electrónico: [rosanabixi7@hotmail.com](mailto:rosanabixi7@hotmail.com) (R. Guerrero-Domínguez).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rca.2015.03.004>

0120-3347/© 2015 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Brachial Plexus Anesthesia

This case describes the anesthetic management of a patient with cirrhosis, using a combined anesthetic technique with continuous axillary block of the brachial plexus to prevent postoperative pain and maintain extended vasodilatation. The continuous brachial plexus block under local anesthesia has shown improved tissue perfusion following limb replantation surgery. This technique is particularly helpful to prevent vasospasm in the reconstructed tissue during the postoperative period. In patients with cirrhosis, this technique provides adequate postoperative pain control.

© 2015 Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El bloqueo continuo del plexo braquial (BCPB) en la cirugía de reimplante digital proporciona numerosas ventajas en relación a la mejor perfusión del injerto<sup>1-3</sup>. Los pacientes con enfermedad hepática presentan un alto riesgo de morbimortalidad perioperatoria como consecuencia de los efectos de la cirugía y de los fármacos empleados, que podrían agravar el estado basal hacia una descompensación hepática<sup>4</sup>. El metabolismo de la mayoría de los fármacos opioides se encuentra enlentecido<sup>5</sup>, con una vida media prolongada y condicionando un mayor riesgo de depresión respiratoria.

## Caso clínico

Presentamos el caso de un paciente de 46 años con amputación traumática de la falange proximal del primer y segundo dedo (fig. 1). Como antecedentes personales destaca: cirrosis hepática por virus de la hepatitis B estadio A en la clasificación



**Figura 1** – Amputación traumática del primer y segundo dedo.

Fuente: elaboración propia.

de Child-Turcotte-Pugh y resección quirúrgica de hepatocarcinoma. Tras la valoración del caso por un equipo multidisciplinar constituido por cirujanos plásticos, traumatólogos y anestesiólogos, se decidió la realización de un reimplante digital. Como pruebas complementarias se obtuvo hemograma, bioquímica y estudio de coagulación, sin alteraciones.

Tras monitorización habitual no invasiva mediante presión arterial, electrocardiograma, pulsioximetría (SpO<sub>2</sub>), bloqueo neuromuscular mediante monitor TOF watch SX y colocación de manta térmica, se administraron 3 mg de midazolam para disminuir la ansiedad. Se colocó al paciente en decúbito supino con el brazo en abducción 90° respecto al tronco, localizándose la arteria axilar mediante ecografía. Se objetivaron los nervios mediano, cubital, musculocutáneo y radial, realizándose un abordaje en plano del plexo con la aguja. Se introdujo el catéter en el compartimento fascial perivascular del plexo braquial para mantener una analgesia continua administrándose inicialmente una dosis de ropivacaína 0,2% de 20 ml a través del catéter. Posteriormente se realizó una inducción anestésica con propofol 150 mg, fentanilo 150 µg y cisatracurio 18 mg siendo intubado y conectado a ventilación mecánica. Para el mantenimiento anestésico se emplearon sevoflurano a 1 CAM y perfusión continua de ropivacaína 0,2% a 6 ml/h a través de catéter nervioso. El paciente se mantuvo estable hemodinámicamente durante el periodo intraoperatorio de 5 horas. Se realizó una remodelación del primer dedo y anastomosis de los pedículos vasculares manteniendo un adecuado nivel analgésico. Tras la finalización del procedimiento y extubación, fue trasladado a la unidad de reanimación postoperatoria. Durante el periodo postoperatorio evolucionó de forma favorable objetivándose una buena perfusión distal mediante ecografía doppler y colocación del pulsioxímetro en el dedo reimplantado. Se mantuvo el catéter axilar y una perfusión continua con ropivacaína 0,2% a 6 ml/h durante 72 horas con un adecuado nivel analgésico y valor en escala visual análoga menor de 3 sin precisar analgesia coadyuvante, sin objetivarse lesión neural ni complicaciones.

## Discusión

El BCPB mediante abordaje axilar con anestésicos locales es una técnica ampliamente utilizada por los anestesiólogos<sup>6</sup>, dada su alta eficacia analgésica y bajo riesgo de complicaciones. Ha demostrado mejorar la perfusión tisular digital tras la cirugía microvascular de reimplante como consecuencia del bloqueo simpático y la vasodilatación asociada al mismo<sup>7-10</sup>,

**Tabla 1 – Clasificación modificada de Child-Turcotte-Pugh. Clases A: 5-6; B: 7-9; C: 10-15**

Variables	Puntos		
	1	2	3
Albúmina sérica (g/dL)	Mayor de 3,5	2,8-3,5	Menor de 2,8
Tiempo de protrombina (segundos prolongados)	Menor de 4	4-6	Mayor de 6
INR	Menor de 1,7	1,7-2,3	Mayor de 2,3
Bilirrubina (mg/dL)	Menor de 2	2-3	Mayor de 3
Bilirrubina en cirrosis biliar primaria o colangitis esclerosante primaria (mg/dL)	Menor de 4	4-10	Mayor de 10
Ascitis	Ausencia	Moderada	A tensión
Encefalopatía	No	Grado I-II	Grado III-IV

Fuente: elaboración propia.

disminuyendo el riesgo de vasoespasmio postoperatorio<sup>1,2</sup> en áreas donde la circulación periférica pueda hallarse comprometida<sup>1</sup> con el consiguiente aumento de la temperatura del mismo<sup>1</sup>.

El BCPB ofrece un inmejorable nivel de analgesia durante el periodo postoperatorio siendo esta la principal indicación del mismo<sup>2,10</sup>, tratándose de una técnica analgésica ideal para la cirugía de reimplante de miembro<sup>9</sup>. Dados los escasos centros que realizan esta cirugía, existen pocos casos descritos. El BCPB presenta otras indicaciones: la insuficiencia vascular causada por el tratamiento con fármacos vasoactivos, lesiones traumáticas de la mano, amputaciones digitales, cirugía prolongada del miembro superior y tratamiento en el síndrome de dolor regional complejo<sup>1</sup>. La anestesia regional mantiene de forma prolongada y continua la vasodilatación de la extremidad intervenida<sup>1,2,9,10</sup>. Se han descrito complicaciones<sup>2,11</sup> en relación al bloqueo del plexo braquial como infecciones, hematomas<sup>12</sup>, retención de fragmentos del catéter, parestias y toxicidad farmacológica<sup>2,11</sup>. El avance en el manejo de la ecografía ha permitido reducir la incidencia de lesiones neurovasculares<sup>13</sup> por la visualización directa de los nervios, la aguja, las estructuras adyacentes y principalmente el control de la distribución del anestésico local<sup>6</sup>.

Los hepatópatas presentan un alto riesgo de morbimortalidad perioperatoria<sup>14</sup> debido a los efectos de la cirugía y la anestesia sobre el hígado. Se han empleado diferentes escalas de evaluación pronóstica como la clasificación de Child-Pugh-Turcotte (tabla 1) o el modelo matemático de predicción de supervivencia en pacientes con enfermedad en estadio terminal (MELD –Model for End-stage Liver Disease–), que evalúa las variables: niveles de creatinina, de bilirrubinas, el International Normalized Ratio, el tiempo de protrombina y la etiología de la hepatopatía.

Algunos autores sugieren que un paciente con un MELD menor de 10 puede ser sometido a procedimientos electivos; entre 10 y 15 la cirugía electiva puede realizarse ante la posibilidad de efectos adversos en función del procedimiento quirúrgico; mayor de 15 la cirugía electiva debe ser evitada y generalmente el paciente se considera candidato a trasplante hepático<sup>15</sup>. Al caso expuesto, con clasificación Child A y MELD menor de 10, se asocia un riesgo anestésico moderado.

En la cirrosis hepática existe un riesgo aumentado de coagulopatía<sup>4,14</sup>. La corrección de la coagulopatía es controvertida, ya que la expansión de volumen puede ser un factor de sangrado al incrementar la presión portal y producir un desequilibrio entre los factores pro- y anticoagulantes<sup>4</sup>. Debe reservarse a las situaciones de sangrado activo y evidencia de un déficit de factores de coagulación<sup>4</sup>.

Se recomienda una monitorización mediante el catéter de fracción de eyección del ventrículo derecho y ecocardiografía transesofágica<sup>4</sup> sobre todo en cirugía intraabdominal y MELD mayor de 10, considerado un procedimiento de alto riesgo.

El hígado es el principal órgano encargado del metabolismo y eliminación de fármacos<sup>5</sup>. En la insuficiencia hepática, muchos fármacos pueden presentar una duración de acción prolongada por retraso en el metabolismo y disminución del índice de aclaramiento<sup>5,15,16</sup>. Se deben dosificar cuidadosamente las benzodiazepinas, porque el aumento de los receptores GABA condiciona una mayor sensibilidad a las mismas<sup>15</sup>. La ansiedad<sup>2</sup> desencadenada por el dolor en el periodo postoperatorio inmediato condiciona la liberación de catecolaminas y vasoconstricción del tejido reimplantado<sup>2</sup>, por lo que su control es primordial.

Podemos clasificar en tres categorías<sup>15</sup> los fármacos anestésicos según el comportamiento farmacocinético<sup>4</sup>, incluyéndose los hipnóticos propofol, etomidato, ketamina, morfina o fentanil<sup>4</sup> en el grupo de baja unión proteica y alta tasa de extracción hepática, con un buen perfil de seguridad en la insuficiencia hepática e influenciados por el flujo hepático. Los otros dos grupos incluyen aquellos con una baja tasa de extracción hepática que se acumulan en la cirrosis (tiopental diazepam y metadona)<sup>4</sup>, y los dependientes parcialmente del flujo sanguíneo hepático con una actividad relacionada directamente con la concentración plasmática (midazolam, bloqueantes neuromusculares)<sup>4</sup>. Para el mantenimiento anestésico tanto el desflurano como el sevoflurano pueden emplearse de forma segura, asociándose el sevoflurano a una menor elevación de las transaminasas en el periodo postoperatorio<sup>15,16</sup>.

El cisatracurio plantea la mejor alternativa como bloqueante neuromuscular ya que se metaboliza por la vía de Hoffman, independiente de la afectación hepática.

El BCPB, reduce el empleo de opioides ofreciendo el fentanilo un buen perfil de seguridad<sup>4,15</sup>. El remifentanilo, con un metabolismo independiente del hígado por esterasas plasmáticas, resulta el fármaco opioide de elección durante el periodo intraoperatorio<sup>15</sup>. El empleo de AINES<sup>15</sup> presenta ciertas limitaciones en la insuficiencia hepática, ya que la inhibición de la síntesis de prostaglandinas podría exacerbar el estado de vasoconstricción de las arterias renales causada por la presencia de sustancias vasoconstrictoras<sup>15</sup> (como la angiotensina II o la noradrenalina).

En resumen en la cirugía de reimplante digital una técnica anestésica combinada se considera la mejor estrategia anestésica, permitiendo el BCPB optimizar la perfusión distal y aumentar la supervivencia del injerto previniendo el desarrollo de vasoespasmio en las arterias digitales del miembro reimplantado<sup>17,18</sup>. En el manejo anestésico de la disfunción hepática están implicados el metabolismo de los fármacos, la circulación hiperdinámica, la hipoxemia perioperatoria y el riesgo hemorrágico<sup>14</sup>.

---

## Responsabilidades éticas

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

---

## Financiamiento

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

---

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

---

## REFERENCIAS

1. Su HH, Lui PW, Yu CL, Liew CS, Lin CH, Lin YT, et al. The effects of continuous axillary brachial plexus block with ropivacaine infusion on skin temperature and survival of crushed fingers after microsurgical replantation. *Chang Gung Med J.* 2005;28:567-74.
2. Kurt E, Ozturk S, Isik S, Zor F. Continuous brachial plexus blockade for digital replantations and toe-to-hand transfers. *Ann Plast Surg.* 2005;54:24-7.
3. Taras JS, Behrman MJ. Continuous peripheral nerve block in replantation and revascularization. *J Reconstr Microsurg.* 1998;14:17-21.
4. Sabaté A, Acosta Villegas F, Dalmau A, Koo M, Sansano Sánchez T, García Palenciano C. Anesthesia in the patient with impaired liver function. *Rev Esp Anestesiología Reanim.* 2011;58:574-81.
5. Ziser A, Plevak DJ. Morbidity and mortality in cirrhotic patients undergoing anesthesia and surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2001;14:707-11.
6. Berger A, Tizian C, Zenz M. Continuous plexus blockade for improved circulation in microvascular surgery. *Ann Plast Surg.* 1985;14:16-9.
7. Ilfeld BM. Continuous peripheral nerve blocks: a review of the published evidence. *Anesth Analg.* 2011;113:904-25.
8. Li J, Karmakar MK, Li X, Kwok WH, Kee WD. Regional hemodynamic changes after an axillary brachial plexus block: a pulsed-wave Doppler ultrasound study. *Reg Anesth Pain Med.* 2012;37:111-8.
9. Bergman BD, Hebl JR, Kent J, Horlocker TT. Neurologic complications of 405 consecutive continuous axillary catheters. *Anesth Analg.* 2003;96:247-52.
10. Ekatothramis G, Macaire P, Borgeat A. Prolonged Horner syndrome due to neck hematoma after continuous interscalene block. *Anesthesiology.* 2001;95:801-3.
11. Vásquez MI, Jiménez AM, Aguirre OD, González MP, Ríos AM. Bloqueo supraclavicular bilateral con ecografía. *Rev Colomb Anestesiología.* 2012;40:304-8.
12. Ortega Romero A, de Diego Isasa D, del Olmo Rodríguez C, Maroto Ramos E, Rouco Gil R. Ecografía portátil en anestesia regional: bloqueos del plexo braquial. *Rev Esp Anestesiología Reanim.* 2008;55:294-303.
13. Greengrass RA, Feinglass NG, Murray PM, Trigg SD. Continuous regional anesthesia before surgical peripheral sympathectomy in a patient with severe digital necrosis associated with Raynaud's phenomenon and scleroderma. *Reg Anesth Pain Med.* 2003;28:354-8.
14. Kiamanesh D, Rumley J, Moitra VK. Monitoring and managing hepatic disease in anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2013;111 Suppl1:50-61.
15. Paulino Leal-Villalpando R, Garduño AD. Evaluación y manejo perioperatorio del paciente con cirrosis hepática para cirugía no hepática. *Rev Mex Anestesiología.* 2008;31:132-8.
16. Hoetzel A, Ryan H, Schmidt R. Anesthetic considerations for the patient with liver disease. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2012;25:340-7.
17. Sorensen J, Bengtsson M, Malmqvist EL, Nilsson G, Sjoberg F. Laser Doppler perfusion imager (LDPI) - for the assessment of skin blood flow changes following sympathetic blocks. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1996;40:1145-8.
18. Breschan C, Kraschl R, Jost R, Marhofer P, Likar R. Axillary brachial plexus block for treatment of severe forearm ischemia after arterial cannulation in an extremely low birth-weight infant. *Pediatr Anesth.* 2004;14:681-4.