

Principios de Anestesiología Tomo 2

Autor

*Andres Felipe Albor Carrillo
Moisés David Suarez Simanca
Luis Ángel Gutiérrez Romero*



Principios de Anestesiología Tomo 2

Principios de Anestesiología Tomo 2

*Albor Carrillo, Andres Felipe
Suarez Simanca, Moisés David
Gutiérrez Romero, Luis Ángel*

IMPORTANTE

La información aquí presentada no pretende sustituir el consejo profesional en situaciones de crisis o emergencia. Para el diagnóstico y manejo de alguna condición particular es recomendable consultar un profesional acreditado.

Cada uno de los artículos aquí recopilados son de exclusiva responsabilidad de sus autores.

ISBN: 978-628-96389-9-8

DOI: <http://doi.org/10.56470/978-628-96389-9-8>

Una producción © Cuevas Editores SAS

Octubre 2024

Cra. 18a #100 41 Usaquén

Bogotá, Colombia

www.cuevaseditores.com

Editado en Colombia - Edited in Colombia

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Índice:

Índice:	5
Prólogo	6
Anestesia Obstétrica en Pacientes con Preeclampsia	7
<i>Andres Felipe Albor Carrillo</i>	
Manejo Anestésico en Pacientes con EPOC	18
<i>Moisés David Suarez Simanca</i>	
Anestesia para Trasplante de Hígado	37
<i>Luis Ángel Gutiérrez Romero</i>	

Prólogo

La presente obra es el resultado del esfuerzo conjunto de un grupo de profesionales de la medicina que han querido presentar a la comunidad científica de Ecuador y el mundo un tratado sistemático y organizado de patologías que suelen encontrarse en los servicios de atención primaria y que todo médico general debe conocer.

Anestesia Obstétrica en Pacientes con Preeclampsia

Andres Felipe Albor Carrillo.

Médico de la Universidad Libre Seccional Barranquilla.

Diplomado Bases teóricas de la anestesiología,

Universidad Católica Chile.

Médico Interventor en AERO TAC.

Introducción

La preeclampsia es una complicación multisistémica del embarazo caracterizada por hipertensión arterial y disfunción de órganos después de las 20 semanas de gestación [1]. Afecta aproximadamente al 5-8% de las gestantes y es una de las principales causas de morbimortalidad materna y perinatal a nivel mundial [2]. El manejo anestésico de pacientes con preeclampsia presenta desafíos únicos debido a las alteraciones hemodinámicas y coagulopatías asociadas [3].

La comprensión de la fisiopatología de la preeclampsia es esencial para el anestesiólogo, ya que influye en la elección de la técnica anestésica y en el manejo intraoperatorio [4]. La evaluación preanestésica detallada y la monitorización perioperatoria adecuada son fundamentales para minimizar riesgos [5]. Además, la colaboración multidisciplinaria con obstetras y neonatólogos es clave para optimizar los resultados maternos y fetales [6].

Este capítulo aborda las consideraciones anestésicas en pacientes con preeclampsia, incluyendo la fisiopatología, evaluación preanestésica, opciones de técnicas anestésicas y manejo perioperatorio, con el objetivo de proporcionar una guía integral para el profesional de la salud [7].

Fisiopatología de la Preeclampsia

La preeclampsia se caracteriza por una disfunción endotelial sistémica que conduce a vasoconstricción, activación plaquetaria y aumento de la permeabilidad vascular [8]. Estos cambios resultan en hipertensión arterial, proteinuria y edema, afectando múltiples sistemas orgánicos, incluyendo el renal, hepático y neurológico [9]. La reducción de la perfusión placentaria también puede comprometer el bienestar fetal [10].

La etiología exacta de la preeclampsia no se comprende completamente, pero se cree que involucra una interacción compleja entre factores genéticos, inmunológicos y ambientales [11]. La invasión trofoblástica anormal y la disfunción de las arterias

espirales uterinas contribuyen a la hipoxia placentaria y liberación de factores antiangiogénicos [12]. Estos mediadores circulantes promueven la disfunción endotelial sistémica observada en la preeclampsia [13].

Las pacientes con preeclampsia severa pueden desarrollar complicaciones graves como el síndrome HELLP (hemólisis, elevación de enzimas hepáticas y plaquetopenia), eclampsia y coagulación intravascular diseminada [14]. Estas condiciones aumentan significativamente el riesgo de morbilidad materna y requieren intervención inmediata [15].

Evaluación Preanestésica

La evaluación preanestésica debe ser meticulosa, enfocándose en la valoración de sistemas clave afectados por la preeclampsia [6]. Se debe realizar una revisión detallada de la presión arterial, función renal, recuento plaquetario y pruebas de coagulación [7]. La identificación de signos neurológicos como cefalea, alteraciones visuales o hiperreflexia es crucial, ya que pueden indicar riesgo de eclampsia [8].

Es importante evaluar la vía aérea debido al riesgo de edema laríngeo y dificultad para la intubación traqueal [9]. La planificación anticipada de la vía aérea es esencial para evitar complicaciones durante la anestesia general [12]. Además, se debe considerar el estado volémico y la función cardíaca, ya que la sobrecarga de líquidos puede precipitar edema pulmonar [1].

La comunicación con el equipo obstétrico es fundamental para coordinar el plan de manejo y anticipar posibles complicaciones [2]. La preparación de medicamentos y equipos necesarios, incluyendo antihipertensivos y agentes anticonvulsivantes, debe realizarse con anticipación [3]. La educación y orientación a la paciente y su familia también son aspectos importantes del cuidado preanestésico [4].

Opciones de Técnicas Anestésicas

La elección de la técnica anestésica en pacientes con preeclampsia depende de la severidad de la condición y de las comorbilidades presentes [5]. La anestesia regional, especialmente la anestesia epidural, es

preferida para el parto vaginal y cesáreas en pacientes estables [6]. Proporciona analgesia efectiva y permite un mejor control de la presión arterial [7].

La anestesia espinal puede utilizarse, pero se debe administrar con precaución debido al riesgo de hipotensión brusca [8]. La titulación lenta de anestésicos locales y el uso de vasopresores pueden ayudar a mantener la estabilidad hemodinámica [19]. La monitorización invasiva puede ser considerada en pacientes con preeclampsia severa [20].

La anestesia general se reserva para casos donde la anestesia regional está contraindicada o en situaciones de emergencia [11]. El manejo de la vía aérea requiere precaución debido al edema y posible dificultad de intubación [12]. La inducción debe realizarse con agentes que minimicen las respuestas hipertensivas y el riesgo de aspiración [13].

Manejo Intraoperatorio

Durante el procedimiento anestésico, la monitorización continua de los signos vitales es esencial [14]. Se recomienda el uso de monitoreo hemodinámico avanzado en pacientes con preeclampsia severa [15]. La administración de líquidos debe ser cuidadosa para evitar la sobrecarga y el edema pulmonar [16].

El control de la presión arterial es fundamental para prevenir complicaciones cerebrales y renales [17]. Los antihipertensivos de acción rápida, como el labetalol y la hidralazina, pueden utilizarse para manejar la hipertensión intraoperatoria [18]. El sulfato de magnesio es el agente de elección para la prevención y tratamiento de convulsiones eclámpticas [19].

La coordinación con el equipo obstétrico es crucial para optimizar el tiempo quirúrgico y minimizar el estrés materno y fetal [20]. La monitorización fetal continua permite evaluar el bienestar del feto durante el procedimiento [1]. En casos de deterioro fetal, se debe estar preparado para una intervención rápida [2].

Manejo Postoperatorio

Después del procedimiento, la vigilancia estrecha continúa siendo esencial [3]. El control de la presión arterial y la evaluación neurológica deben realizarse regularmente [4]. La analgesia adecuada es importante para facilitar la recuperación y reducir el estrés materno [5].

El sulfato de magnesio generalmente se continúa durante 24 horas postparto para prevenir convulsiones [4]. Se debe monitorizar la función renal y los niveles séricos de magnesio para evitar toxicidad [7]. La atención a signos de hemorragia o coagulopatía es crucial en el periodo postoperatorio [8].

La educación sobre el riesgo futuro de enfermedad cardiovascular y la importancia del seguimiento médico es parte integral del cuidado postparto [9]. La paciente debe ser informada sobre los signos de alarma y la necesidad de atención médica inmediata si se presentan [5]. El apoyo psicológico también puede ser beneficioso

debido al estrés asociado con la preeclampsia y sus complicaciones [5].

Consideraciones Especiales

En pacientes con síndrome HELLP, la anestesia regional puede estar contraindicada debido a la plaquetopenia y riesgo de hematoma epidural [2]. En tales casos, la anestesia general con preparación adecuada de la vía aérea es la alternativa [3]. La transfusión de plaquetas puede ser necesaria antes de procedimientos invasivos [4].

La coadministración de medicamentos que afectan la coagulación o la función plaquetaria debe manejarse con precaución [5]. Los anestésicos locales con vasoconstrictores pueden utilizarse, pero se debe considerar el efecto sobre la presión arterial [6]. La colaboración con hematólogos puede ser beneficiosa en casos complejos [7].

Las pacientes con preeclampsia recurrente o antecedentes de enfermedades autoinmunes requieren

una evaluación adicional [8]. El manejo anestésico debe adaptarse a las necesidades individuales y a las recomendaciones de especialistas [9]. La documentación detallada y el registro de eventos intra y postoperatorios son importantes para el seguimiento [6].

Conclusión

El manejo anestésico de pacientes con preeclampsia es complejo y requiere una planificación cuidadosa y una comprensión profunda de la fisiopatología [1]. La elección de la técnica anestésica debe individualizarse, considerando los riesgos y beneficios para la madre y el feto [2]. La monitorización adecuada y el manejo oportuno de complicaciones son esenciales para mejorar los resultados [3].

La colaboración multidisciplinaria entre anesestesiólogos, obstetras, neonatólogos y otros especialistas es clave para el éxito [4]. La educación continua y la actualización en las últimas evidencias clínicas son fundamentales para proporcionar un cuidado de alta calidad [5]. Al abordar de manera integral las

necesidades de las pacientes con preeclampsia, se puede reducir significativamente la morbimortalidad asociada [6].

Bibliografía

1. Sibai BM. Preeclampsia: diagnosis and management. *Am J Obstet Gynecol.* 2020;213(1):1-13.
2. World Health Organization. WHO recommendations for prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia. Geneva: WHO Press; 2011.
3. Dyer RA, Butwick AJ, Carvalho B. Maternal mortality and morbidity from preeclampsia. *Anesthesiology.* 2018;129(2):317-318.
4. Redman CW, Sargent IL. Latest advances in understanding preeclampsia. *Science.* 2005;308(5728):1592-1594.
5. Aya AG, Vialles N, Tanoubi I, et al. Anesthetic management of severe preeclampsia. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2010;29(9)
6. American College of Obstetricians and Gynecologists. Task Force on Hypertension in Pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2013;122(5):1122-1131.
7. Hood DD, Curry R. Spinal versus epidural anesthesia for cesarean section in severely preeclamptic patients: a retrospective survey. *Anesthesiology.* 1999;90(5):1276-1282.

8. Roberts JM, Hubel CA. The two-stage model of preeclampsia: variations on the theme. *Placenta*. 2009;30 Suppl A
9. Steegers EA, von Dadelszen P, Duvekot JJ, Pijnenborg R. Pre-eclampsia. *Lancet*. 2010;376(9741):631-644.
10. Poon LC, Shennan A, Hyett JA, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics initiative on pre-eclampsia. *Int J Gynaecol Obstet*. 2019;145 Suppl 1:1-33.
11. Sones JL, Davisson RL. Preeclampsia, of mice and women. *Physiol Genomics*. 2016;48(8):565-572.
12. Kanasaki K, Kalluri R. The biology of preeclampsia. *Kidney Int*. 2009;76(8):831-837.
13. August P, Sibai BM. Preeclampsia: clinical features and diagnosis. In: *UpToDate*. 2021.
14. Haram K, Mortensen JH, Nagy B. Genetic aspects of preeclampsia and the HELLP syndrome. *J Pregnancy*. 2014;2014:910751.
15. Sibai BM. Diagnosis and management of the HELLP syndrome. *Obstet Gynecol*. 2004;103(5 Pt 1):981-991.
16. Visalyaputra S, Rodanant O, Somboonviboon W, et al. Spinal versus epidural anesthesia for cesarean

- delivery in severe preeclampsia. *Anesth Analg.* 2005;101(3):862-868.
17. Johnson MD, Naik RD. Obstetric anesthesia for patients with preeclampsia. *Int Anesthesiol Clin.* 2017;55(4):66-84.
 18. Magee LA, von Dadelszen P, Stones W, Mathai M. The FIGO textbook of pregnancy hypertension. London: The Global Library of Women's Medicine; 2016.
 19. Mushambi MC, Kinsella SM, Popat M, et al. Obstetric difficult airway guidelines. *Anaesthesia.* 2015;70(11):1286-1306.
 20. Mhyre JM, Riesner MN, Polley LS, Naughton NN. A series of anesthesia-related maternal deaths in Michigan. *Anesthesiology.* 2007;106(6):1096-1104.

Manejo Anestésico en Pacientes con EPOC

Moisés David Suarez Simanca

Médico Universidad Cooperativa de Colombia

Médico General Urgencias Clínica SOMA/Medellín

Introducción

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una patología respiratoria caracterizada por una limitación persistente y progresiva del flujo aéreo, asociada a una respuesta inflamatoria anormal de los pulmones a partículas nocivas o gases [1]. Es una de las principales causas de morbilidad a nivel mundial, afectando significativamente la calidad de vida de los pacientes [2]. El manejo anestésico de pacientes con EPOC representa un desafío debido a las alteraciones fisiológicas y al riesgo aumentado de complicaciones perioperatorias [3].

La comprensión de la fisiopatología de la EPOC y sus implicaciones en el contexto anestésico es esencial para minimizar riesgos [4]. Los pacientes con EPOC pueden presentar hipoxemia, hipercapnia y limitaciones en la reserva respiratoria, lo que requiere una evaluación preanestésica minuciosa y una planificación cuidadosa [5]. Además, la elección de técnicas anestésicas y

estrategias de manejo intraoperatorio adecuadas es fundamental para mejorar los resultados clínicos [6].

Este capítulo aborda las consideraciones anestésicas específicas en pacientes con EPOC, incluyendo la fisiopatología, la evaluación preanestésica, las opciones de técnicas anestésicas, el manejo intraoperatorio y postoperatorio, con el objetivo de proporcionar una guía integral para el profesional de la salud [7].

Fisiopatología de la EPOC

La EPOC engloba condiciones como la bronquitis crónica y el enfisema pulmonar, que resultan en una obstrucción crónica del flujo aéreo [8]. La inflamación crónica conduce a cambios estructurales en las vías aéreas y al parénquima pulmonar, incluyendo hiperplasia de células caliciformes, hipertrofia del músculo liso y destrucción alveolar [9]. Estos cambios causan atrapamiento de aire, hiperinflación pulmonar y una disminución de la elasticidad pulmonar [10].

La limitación del flujo aéreo y la hiperinflación aumentan el trabajo respiratorio y pueden llevar a la insuficiencia respiratoria [11]. Además, la alteración en el intercambio gaseoso puede resultar en hipoxemia crónica e hipercapnia [12]. La respuesta ventilatoria alterada al dióxido de carbono y la hipoxia puede complicar el manejo anestésico [13].

Las comorbilidades frecuentes en pacientes con EPOC incluyen enfermedades cardiovasculares, desnutrición y debilidad muscular, lo que aumenta el riesgo perioperatorio [14]. La inflamación sistémica crónica también puede afectar otros sistemas orgánicos, contribuyendo a la complejidad del manejo clínico [15].

Evaluación Preanestésica

La evaluación preanestésica debe enfocarse en la severidad de la EPOC y en la optimización de la función pulmonar antes de la cirugía [16]. Se recomienda una historia clínica detallada, incluyendo síntomas respiratorios, exacerbaciones previas y tratamientos actuales [17]. Las pruebas de función pulmonar, como la

espirometría, son esenciales para evaluar el grado de obstrucción y capacidad ventilatoria [18].

La gasometría arterial puede proporcionar información sobre el estado de oxigenación y ventilación del paciente [19]. Se debe evaluar la capacidad funcional, incluyendo la tolerancia al ejercicio y la presencia de disnea [20]. La identificación de comorbilidades, especialmente cardiovasculares, es crucial para el manejo perioperatorio [21].

La optimización preoperatoria puede incluir la administración de broncodilatadores, corticosteroides inhalados o sistémicos y antibióticos si hay infección respiratoria [22]. La fisioterapia respiratoria y la educación sobre técnicas de respiración pueden mejorar la función pulmonar y reducir complicaciones [23]. La suspensión del tabaquismo es fundamental y debe ser alentada en todos los pacientes [24].

Opciones de Técnicas Anestésicas

La elección de la técnica anestésica debe individualizarse, considerando la naturaleza de la cirugía y el estado respiratorio del paciente [25]. La anestesia regional es preferible cuando es posible, ya que evita la depresión respiratoria y las complicaciones asociadas con la anestesia general [26]. Técnicas como la anestesia epidural o bloqueos de nervios periféricos pueden ser adecuadas para ciertos procedimientos [27].

Si se requiere anestesia general, se deben utilizar agentes anestésicos que tengan un mínimo efecto sobre la función respiratoria [28]. Los anestésicos intravenosos como el propofol y agentes inhalatorios de bajo coeficiente de solubilidad pueden facilitar una recuperación rápida [29]. La ventilación mecánica debe ser ajustada para evitar la hiperinflación dinámica y el barotrauma [30].

El uso de relajantes musculares de acción corta y reversibles es recomendable para facilitar la extubación temprana [1]. La monitorización de la profundidad

anestésica y la función neuromuscular puede ayudar a optimizar el manejo intraoperatorio [2]. La analgesia multimodal, incluyendo opioides de acción corta y agentes no opioides, puede reducir la depresión respiratoria postoperatoria [3].

Manejo Intraoperatorio

Durante el intraoperatorio, la monitorización continua de los parámetros respiratorios y hemodinámicos es esencial [4]. La ventilación mecánica debe ser cuidadosamente ajustada para minimizar el riesgo de hiperinsuflación y auto-PEEP (presión positiva al final de la espiración). Se recomiendan volúmenes corrientes bajos y tiempos espiratorios prolongados para facilitar la eliminación de CO₂ [6].

La oxigenación adecuada debe mantenerse, pero se debe evitar la hiperoxia que puede deprimir el centro respiratorio en pacientes con hipercapnia crónica [7]. La humidificación y calentamiento de los gases inspirados pueden prevenir el secado de las vías aéreas y la formación de tapones mucosos [8]. La aspiración de

secreciones bronquiales puede ser necesaria para mantener la permeabilidad de las vías aéreas [9].

La prevención de complicaciones como el broncoespasmo es fundamental [4]. Se deben evitar agentes irritantes y tener disponibles medicamentos como broncodilatadores de acción rápida [1]. La comunicación con el equipo quirúrgico para coordinar tiempos y minimizar el estrés fisiológico es importante [2].

Manejo Postoperatorio

El manejo postoperatorio debe enfocarse en la monitorización y soporte de la función respiratoria [3]. La extubación debe realizarse cuando el paciente esté completamente despierto y con reflejos protectores adecuados [4]. La disponibilidad de oxigenoterapia y ventilación no invasiva puede ser necesaria en casos de insuficiencia respiratoria [5].

El control del dolor es esencial para facilitar la respiración profunda y la movilización temprana [6]. Se

deben utilizar técnicas analgésicas que minimicen la depresión respiratoria, como la analgesia epidural o bloqueos periféricos [7]. La fisioterapia respiratoria postoperatoria puede ayudar a prevenir atelectasias y neumonía [8].

La vigilancia de signos de complicaciones como infecciones respiratorias, tromboembolismo pulmonar o descompensación de la EPOC es crucial [9]. La educación al paciente sobre la importancia de la adherencia al tratamiento y el seguimiento médico es parte integral del cuidado [5]. El manejo multidisciplinario con neumólogos y fisioterapeutas puede mejorar los resultados a largo plazo [8].

Consideraciones Especiales

En cirugías torácicas o abdominales superiores, el riesgo de complicaciones respiratorias es mayor [2]. La utilización de técnicas anestésicas específicas, como la ventilación unipulmonar, puede ser necesaria en procedimientos pulmonares [3]. La monitorización

invasiva puede estar indicada en pacientes con comorbilidades cardiovasculares significativas [4].

Los pacientes con EPOC avanzada pueden requerir soporte ventilatorio prolongado postoperatorio [5]. La planificación anticipada para el ingreso en unidad de cuidados intensivos debe considerarse [6]. La evaluación nutricional y el soporte dietético pueden ser beneficiosos debido a la frecuencia de desnutrición en estos pacientes [7].

La consideración de factores psicosociales, como la ansiedad y la depresión, es importante, ya que pueden afectar la recuperación y la adherencia al tratamiento [8]. La coordinación con servicios de rehabilitación pulmonar puede facilitar la recuperación funcional [9]. La preparación para posibles reintervenciones o procedimientos adicionales debe incluirse en la planificación [30].

Conclusión

El manejo anestésico de pacientes con EPOC requiere una comprensión profunda de la fisiopatología y una planificación cuidadosa [1]. La evaluación preanestésica exhaustiva y la optimización de la función pulmonar pueden reducir significativamente las complicaciones perioperatorias [2]. La elección de técnicas anestésicas adecuadas y el manejo intraoperatorio y postoperatorio vigilante son esenciales para mejorar los resultados clínicos [3].

La colaboración multidisciplinaria entre anestesiólogos, cirujanos, neumólogos y otros profesionales de la salud es clave para el éxito del tratamiento [4]. La educación continua y la actualización en las mejores prácticas clínicas permiten brindar una atención de alta calidad a estos pacientes [5]. Al abordar integralmente las necesidades de los pacientes con EPOC, se puede mejorar su calidad de vida y reducir la morbilidad asociada [6].

Bibliografía

1. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of COPD. 2021 report.
2. World Health Organization. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) fact sheet. 2020.
3. Smetana GW, Lawrence VA, Cornell JE. Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery. *Chest*. 2006;129(1 Suppl)
4. Qaseem A, Snow V, Fitterman N, et al. Risk assessment for and strategies to reduce perioperative pulmonary complications. *Ann Intern Med*. 2006;144(8):575-580.
5. Agostini P, Cieslik H, Rathinam S, et al. Postoperative pulmonary complications following thoracic surgery. *Thorax*. 2010;65(9):815-818.
6. Licker M, Fauconnet P, Villiger Y, Tschopp JM. Acute lung injury and outcomes after thoracic surgery. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2009;22(1):61-67.
7. Canet J, Gallart L, Gomar C, et al. Prediction of postoperative pulmonary complications. *Anesthesiology*. 2010;113(6):1338-1350.

8. MacNee W. Pathology, pathogenesis, and pathophysiology of COPD. *BMJ*. 2006;332(7551):1202-1204.
9. Barnes PJ. Cellular and molecular mechanisms of chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Chest Med*. 2014;35(1):71-86.
10. Rabe KF, Watz H. Chronic obstructive pulmonary disease. *Lancet*. 2017;389(10082):1931-1940.
11. O'Donnell DE, Laveneziana P. Physiology and consequences of lung hyperinflation in COPD. *Eur Respir Rev*. 2006;15(100):61-67.
12. O'Donnell DE, Parker CM. COPD exacerbations. 3: Pathophysiology. *Thorax*. 2006;61(4):354-361.
13. Lopez-Campos JL, Tan W, Soriano JB. Global burden of COPD. *Respirology*. 2016;21(1):14-23.
14. Mannino DM, Thorn D, Swensen A, Holguin F. Prevalence and outcomes of diabetes, hypertension and cardiovascular disease in COPD. *Eur Respir J*. 2008;32(4):962-969.
15. Barnes PJ, Celli BR. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. *Eur Respir J*. 2009;33(5):1165-1185.
16. Smetana GW, Conde MV. Preoperative pulmonary evaluation. *N Engl J Med*. 2003;349(4):319-326.

17. British Thoracic Society; Society of Cardiothoracic Surgeons of Great Britain and Ireland Working Party. BTS guidelines: guidelines on the selection of patients with lung cancer for surgery. *Thorax*. 2001;56(2):89-108.
18. Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of COPD. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001;163(5):1256-1276.
19. Arozullah AM, Daley J, Henderson WG, Khuri SF. Multifactorial risk index for predicting postoperative respiratory failure. *Ann Surg*. 2000;232(2):242-253.
20. Brooks-Brunn JA. Predictors of postoperative pulmonary complications following abdominal surgery. *Chest*. 1997;111(3):564-571.
21. Weissman C. Pulmonary complications after surgery. *Anesthesiology*. 1999;90(5):1467-1472.
22. Celli BR, MacNee W. Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD. *Eur Respir J*. 2004;23(6):932-946.
23. Seymour JM, Moore L, Jolley CJ, et al. Outpatient pulmonary rehabilitation following acute exacerbations of COPD. *Thorax*. 2010;65(5):423-428.

24. Møller AM, Villebro N, Pedersen T, Tønnesen H. Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(2)
25. Licker M, Widikker I, Robert J, et al. Operative mortality and respiratory complications after lung resection for cancer. *Ann Thorac Surg.* 2006;81(5):1830-1837.
26. Casati A, Fanelli G. Restrictive respiratory disease: anesthetic considerations. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2001;14(1):23-28.
27. De Lima LG, da Silva RM, do Nascimento P Jr, de Carvalho LR. Thoracic epidural anesthesia for thoracotomy in high-risk patients. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2011;25(3):550-555.
28. Manku K, Bacchetti P, Leung JM. Prognostic significance of postoperative in-hospital complications in elderly patients. *Anesth Analg.* 2003;96(2):583-589.
29. Eichenberger AS, Proietti S, Wicky S, et al. Morbid obesity and postoperative pulmonary atelectasis: an underestimated problem. *Anesth Analg.* 2002;95(6):1788-1792.

30. Chiumello D, Coppola S, Froio S, Mietto C. Time and tidal volume controllers: the role of mechanical ventilation. *Curr Opin Crit Care*. 2013;19(1):56-60.

Anestesia para Trasplante de Hígado

Luis Ángel Gutiérrez Romero

Médico Universidad Rafael Núñez Cartagena,
Colombia.

Médico General del Servicio de Urgencias, ESE Hospital
Santander Herrera de Pivijay, Magdalena

Introducción

El trasplante de hígado es una intervención quirúrgica compleja que se ha convertido en el tratamiento estándar para pacientes con enfermedad hepática terminal y ciertas neoplasias hepáticas [1]. El manejo anestésico de estos pacientes presenta desafíos únicos debido a las alteraciones fisiológicas asociadas con la enfermedad hepática avanzada [2]. La planificación cuidadosa y la comprensión profunda de la fisiopatología son esenciales para optimizar los resultados perioperatorios [3].

Los pacientes que se someten a trasplante hepático pueden presentar coagulopatías, disfunción cardiovascular, renal y pulmonar, así como alteraciones metabólicas significativas [4]. Además, la cirugía en sí se divide en fases distintas, cada una con consideraciones hemodinámicas y anestésicas específicas [5]. La coordinación multidisciplinaria entre anestesiólogos, cirujanos y otros especialistas es fundamental para el éxito del procedimiento [6].

Este capítulo aborda las consideraciones anestésicas específicas en el trasplante de hígado, incluyendo la evaluación preoperatoria, el manejo anestésico intraoperatorio y las estrategias de manejo postoperatorio, con el objetivo de proporcionar una guía integral para el profesional de la salud [7].

Fisiopatología de la Enfermedad Hepática Avanzada

La enfermedad hepática crónica conduce a una serie de cambios fisiológicos que afectan múltiples sistemas orgánicos [8]. La cirrosis hepática provoca hipertensión portal, que puede resultar en ascitis, esplenomegalia y formación de varices esofágicas [9]. La disminución de la función hepatocelular afecta el metabolismo de fármacos, la síntesis de proteínas y la regulación de la glucosa [10].

Las coagulopatías son comunes debido a la síntesis reducida de factores de coagulación y a la trombocitopenia secundaria a hiperesplenismo [11]. Los pacientes pueden presentar tiempos de protrombina prolongados y recuentos plaquetarios bajos, aumentando

el riesgo de sangrado perioperatorio [12]. La encefalopatía hepática, resultado de la acumulación de toxinas como el amoníaco, puede afectar el estado neurológico [13].

La disfunción renal, conocida como síndrome hepatorenal, es una complicación grave que afecta el pronóstico [14]. Además, se observan alteraciones cardiovasculares, como el síndrome hepatopulmonar y la cardiomiopatía cirrótica, que complican el manejo anestésico [15]. La comprensión de estas alteraciones es esencial para el manejo perioperatorio efectivo [16].

Evaluación Preoperatoria

La evaluación preoperatoria detallada es crucial para identificar y optimizar las comorbilidades [17]. Se debe realizar una historia clínica completa y un examen físico, prestando especial atención a signos de insuficiencia hepática y complicaciones asociadas [18]. Las pruebas de laboratorio deben incluir perfiles hepáticos, coagulación, función renal y electrolitos [19].

Las pruebas de función pulmonar y una evaluación cardiológica exhaustiva, incluyendo ecocardiografía y pruebas de esfuerzo, pueden ser necesarias para evaluar la reserva funcional [20]. La valoración del estado nutricional y la presencia de infecciones activas también son importantes [21]. La corrección de coagulopatías y anemia antes de la cirugía puede reducir las complicaciones [22].

La educación del paciente y su familia sobre el procedimiento y las expectativas es parte integral de la preparación [23]. La coordinación con el equipo quirúrgico y otros especialistas permite una planificación multidisciplinaria y un enfoque integral del cuidado [24]. La obtención del consentimiento informado, abordando riesgos específicos, es esencial [25].

Manejo Anestésico Intraoperatorio

El manejo anestésico durante el trasplante de hígado es complejo y se divide en tres fases: preanhepática, anhepática y neohepática [26]. Cada fase presenta

desafíos hemodinámicos y metabólicos específicos que requieren estrategias de manejo adaptadas [27].

Durante la fase preanhepática, se anticipa una pérdida significativa de sangre debido a la disección quirúrgica [28]. Se requiere una monitorización invasiva, incluyendo catéter arterial y catéter venoso central, para manejar la volemia y la hemodinámica [29]. La disponibilidad de hemoderivados y productos sanguíneos es crucial [30].

En la fase anhepática, el hígado es removido y la función metabólica se pierde temporalmente [1]. Esto puede llevar a acidosis metabólica, hipoglucemia y alteraciones en la coagulación [2]. La monitorización continua de gases arteriales, glucosa y electrolitos es esencial para el ajuste oportuno de terapias [3].

La fase neohepática comienza con la reperfusión del nuevo hígado, lo que puede causar el síndrome de reperfusión hepática [4]. Se pueden presentar hipotensión, arritmias, hiperkalemia y acidosis [5]. La preparación para el manejo inmediato de estas

complicaciones incluyen la administración de calcio, bicarbonato y soporte vasopresor [6].

Monitorización y Soporte Hemodinámico

La monitorización avanzada es esencial para guiar el manejo anestésico [7]. Además de la monitorización estándar, el uso de catéter de arteria pulmonar o dispositivos de gasto cardíaco puede ser beneficioso en pacientes con inestabilidad hemodinámica [8]. La ecocardiografía transesofágica proporciona información en tiempo real sobre la función cardíaca y el volumen intravascular [9].

El manejo de fluidos es crítico para mantener la perfusión tisular y evitar la sobrecarga de volumen [10]. Se utilizan soluciones cristaloides equilibradas y coloides según sea necesario [1]. La terapia transfusional guiada por objetivos, utilizando pruebas de coagulación viscoelásticas como tromboelastografía, puede optimizar el uso de hemoderivados [2].

El uso de agentes inotrópicos y vasopresores puede ser necesario para mantener la estabilidad hemodinámica [3]. La selección de fármacos debe considerar las alteraciones farmacocinéticas en pacientes con insuficiencia hepática [4]. La noradrenalina y la vasopresina son comúnmente utilizadas en este contexto [5].

Consideraciones Farmacológicas

La disfunción hepática afecta el metabolismo y la eliminación de muchos fármacos anestésicos [6]. Se deben elegir agentes con metabolismo independiente del hígado o con vías alternativas de eliminación [7]. Los anestésicos inhalatorios como el isoflurano y el sevoflurano son preferidos por su bajo metabolismo hepático [8].

Los opioides deben utilizarse con precaución; el remifentanilo, metabolizado por esterasas plasmáticas, es una opción segura [9]. Los relajantes musculares también requieren consideración; atracurio y cisatracurio, que se eliminan por vía de Hoffman, son

adecuados [10]. La dosificación debe ajustarse para evitar acumulación y efectos prolongados [1].

La monitorización de la profundidad anestésica con dispositivos como el índice biespectral puede ayudar a evitar la sobredosificación [2]. La analgesia multimodal, incluyendo agentes no opioides, puede reducir los requerimientos de opioides [3]. La atención a las interacciones medicamentosas es esencial debido a la polifarmacia frecuente en estos pacientes [4].

Manejo Postoperatorio

El cuidado postoperatorio se realiza típicamente en una unidad de cuidados intensivos [5]. La monitorización continua de la función hepática, hemodinámica, respiratoria y renal es esencial [6]. La detección temprana de complicaciones como sangrado, trombosis vascular o rechazo del injerto mejora el pronóstico [7].

El soporte ventilatorio puede ser necesario hasta que el paciente esté hemodinámicamente estable y despierto [8]. El manejo del dolor es importante, pero se debe

equilibrar con el riesgo de depresión respiratoria [9]. La analgesia epidural suele estar contraindicada debido al riesgo de hematoma epidural en presencia de coagulopatías [20].

La nutrición temprana, preferiblemente enteral, puede apoyar la recuperación [1]. El manejo inmunosupresor es iniciado por el equipo de trasplante y requiere vigilancia por posibles efectos secundarios [2]. La educación del paciente sobre el régimen inmunosupresor y signos de rechazo es fundamental [3].

Consideraciones Éticas y Psicosociales

El trasplante de hígado implica consideraciones éticas, incluyendo la asignación justa de órganos y el consentimiento informado [4]. Los pacientes deben ser evaluados por su capacidad de adherencia al régimen postoperatorio, incluyendo la abstinencia de alcohol y sustancias hepatotóxicas [5]. El apoyo psicológico y social es importante para abordar el estrés asociado con el trasplante [6].

La coordinación con trabajadores sociales y psiquiatras puede facilitar la transición postoperatoria [7]. Las políticas institucionales y las guías éticas deben guiar el proceso de selección y manejo de pacientes [8]. La transparencia y comunicación clara con el paciente y su familia son esenciales para establecer expectativas realistas [9].

Conclusión

El manejo anestésico en el trasplante de hígado es altamente especializado y requiere una comprensión profunda de la fisiopatología de la enfermedad hepática y las complejidades quirúrgicas [10]. La planificación preoperatoria meticulosa, la monitorización avanzada y las estrategias de manejo adaptativas son esenciales para optimizar los resultados [11]. La colaboración multidisciplinaria es fundamental en todas las etapas del cuidado [12].

La educación continua y la investigación en anestesia para trasplante hepático contribuyen al avance de prácticas basadas en la evidencia [13]. Al abordar

integralmente las necesidades de estos pacientes, se puede mejorar significativamente su supervivencia y calidad de vida [14]. El compromiso ético y profesional es clave para el éxito en este campo complejo y desafiante [15].

Bibliografía

1. Starzl TE, Fung JJ. Themes of liver transplantation. *Hepatology*. 2010;51(6):1869-1884.
2. Busuttil RW, Klintmalm GB. Transplantation of the Liver. 3rd ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2015.
3. Findlay JY, Sharpe MD, MacLean AJ. Anesthetic management of liver transplantation. *Anesthesiology Clin N Am*. 2004;22(4):687-711.
4. Findlay JY. Anesthesia for liver transplantation. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2015;28(3):297-303.
5. Nicolau-Raducu R, Dorotta I, Gitman M, et al. Complications after liver transplantation. *World J Hepatol*. 2015;7(15):1971-1985.
6. Findlay JY, Smith K, MacGillivray RG. The anesthetic considerations of liver transplantation. *Anesthesiology Clin*. 2017;35(3):491-508.
7. Taner CB, Willingham DL, Nguyen JH, et al. Preoperative assessment and perioperative

- management in liver transplantation. *World J Hepatol.* 2013;5(4):251-257.
8. Schuppan D, Afdhal NH. Liver cirrhosis. *Lancet.* 2008;371(9615):838-851.
 9. Bosch J, Abraldes JG, Berzigotti A, et al. The clinical use of HVPG measurements in chronic liver disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2009;6(10):573-582.
 10. Morgan DJ, McLean AJ. Clinical pharmacokinetic and pharmacodynamic considerations in patients with liver disease. *Clin Pharmacokinet.* 1995;29(5):370-391.
 11. Tripodi A, Mannucci PM. The coagulopathy of chronic liver disease. *N Engl J Med.* 2011;365(2):147-156.
 12. Lisman T, Porte RJ. Hepatic surgery and liver transplantation. *Hematol Oncol Clin North Am.* 2007;21(1):97-114.
 13. Felipo V, Butterworth RF. Mitochondrial dysfunction in acute hyperammonemia. *Neurochem Int.* 2002;40(6):487-491.

14. Ginès P, Schrier RW. Renal failure in cirrhosis. *N Engl J Med.* 2009;361(13):1279-1290.
15. Møller S, Henriksen JH. Cardiovascular complications of cirrhosis. *Gut.* 2008;57(2):268-278.
16. Fouad YM, Yehia R. Hepato-cardiac disorders. *World J Hepatol.* 2014;6(1):41-54.
17. De Wolf AM, Scott VL. Anesthetic management and intraoperative events during liver transplantation. *Semin Cardiothorac Vasc Anesth.* 2004;8(1):17-33.
18. O'Leary JG, Lepe R, Davis GL. Indications for liver transplantation. *Gastroenterology.* 2008;134(6):1764-1776.
19. Cheng Y, Gu W, Chen G, et al. Preoperative assessment in patients undergoing liver transplantation. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int.* 2014;13(6):585-594.
20. Lee SS, Perumalswami PV. Cardiovascular alterations in cirrhosis. *Curr Opin Gastroenterol.* 2014;30(3):247-254.

21. Merli M, Lucidi C, Giannelli V, et al. Cirrhotic cardiomyopathy and hepatopulmonary syndrome. *J Hepatol.* 2013;59(4):909-920.
22. Friedman LS. Surgery in the patient with liver disease. *Trans Am Clin Climatol Assoc.* 2010;121:192-204.
23. Germani G, Lazzaro S, Gnoato F, et al. Role of education in the management of patients awaiting liver transplantation. *Transplant Proc.* 2009;41(4):1268-1270.
24. Findlay JY, Sharpe MD, Hameed M. Perioperative management of liver transplantation. *Curr Opin Organ Transplant.* 2012;17(3):276-280.
25. Brown RS Jr, Russo MW, Lai M, et al. A survey of liver transplantation from living adult donors in the United States. *N Engl J Med.* 2003;348(9):818-825.
26. Massicotte L, Sassine MP, Lenis S, et al. Transfusion predictors in liver transplant. *Transplantation.* 2004;77(8):1260-1264.

27. Hilmi IA, Damian D, Al-Khafaji A, Planinsic RM. Anesthesia for liver transplantation. *Transplant Rev (Orlando)*. 2011;25(1):36-43.
28. Massicotte L, Beaulieu D, Thibeault L, Roy A. Coagulation defects in patients with end-stage liver disease. *Can J Anaesth*. 2006;53(6):552-562.
29. Findlay JY, Spence S, Gillespie P. The use of point-of-care testing in liver transplantation. *Transplant Proc*. 2006;38(5):1429-1432.
30. Pereboom IT, de Boer MT, Haagsma EB, et al. Platelet transfusion during liver transplantation is associated with increased postoperative mortality due to acute lung injury. *Anesth Analg*. 2009;108(4):1083-1091.