



PROTOCOLO DE MANEJO DEL PACIENTE SOMETIDO A CIRUGÍA HEPÁTICA ABIERTA

Complejo Hospitalario de Jaén. Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapia del Dolor.

Dra. Soriano Pérez.

I. INTRODUCCIÓN

La mortalidad y morbilidad perioperatoria de los pacientes con enfermedades hepáticas es significativo. Estos pacientes tienen alteraciones en la farmacocinética de medicamentos utilizados en la anestesia, mayor riesgo de hemorragia por coagulopatías, mayor susceptibilidad de infecciones postoperatorias, son muy lábiles ante cambios hemodinámicos surgidos en la cirugía... Son sólo algunas de las peculiaridades de estos enfermos y que justifican la necesidad de un trabajo multidisciplinar de diferentes especialidades médicas y quirúrgicas.

II. PREOPERATORIO

El paciente será valorado en la Consulta Externa del Servicio de Anestesiología donde se realizará:

a) Historia clínica:

Antecedentes personales, antecedentes quirúrgicos, alergias, tratamientos actuales, valoración de la vía aérea...

- Tratamiento habitual: mantenerlo si no está contraindicado por la cirugía, en especial los betabloqueantes.

b) Exploración física del paciente

Estado nutricional del paciente, presencia o no de ascitis, telangiectasias (estado hiperdinámico), acropaquias (síndrome hepato-pulmonar), NYHA.

	CLASIFICACIÓN FUNCIONAL NYHA
Clase I	No limitación de la actividad física. La actividad ordinaria no ocasiona excesiva fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso.
Clase II	Ligera limitación de la actividad física. Confortables en reposo. La actividad ordinaria ocasiona fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso.
Clase III	Marcada limitación de la actividad física. Confortables en reposo. Actividad física menor que la ordinaria ocasiona fatiga, palpitaciones, disnea o dolor anginoso.
Clase IV	Incapacidad para llevar a cabo cualquier actividad física sin discomfort. Los síntomas de insuficiencia cardíaca o de síndrome anginoso pueden estar presentes incluso en reposo. Si se realiza cualquier actividad física, el discomfort aumenta.

c) Valoración de las pruebas complementarias básicas:

c.1 Electrocardiograma: valorar bloqueo de rama derecha del Haz de Hiss e hipertrofia de la aurícula derecha, signos indirectos de hipertensión pulmonar, arritmias por alteraciones iónicas (hipomagnesemia, hipopotasemia, hipocalcemia), cardiopatía isquémica, pericarditis o derrame pericárdico.

c.2 Radiografía de tórax: valorar derrame pulmonar, elongación de la vasculatura pulmonar (hipertensión pulmonar), pericarditis.

c.3 Analítica completa:

✓ **Hemograma:** plaquetas menores de 50.000 administrar 1 Ui /10 Kg antes de la intervención.

✓ **Coagulación:**

- Según cifras de TP aportar vitamina K preoperatoriamente (10 mg /24 h iv). Si la alteración es severa ($>3,5-4$ segundos sobre el control) o no hay tiempo suficiente para su corrección (< 3 días) administrar plasma fresco congelado.

✓ **Bioquímica:**

- Colinesterasa
- Encimas hepáticas
- Bilirrubina
- Albúmina: sí menor a 26 mg/dl corregir preoperatoriamente.
- Fosfatasa alcalina
- Iones: Calcio, fósforo, potasio. Valorar el aporte preoperatorio.

c.4 Gasometría arterial

c.5 Ecocardiograma

c.6 Test COVID según protocolo

- d) **Valoración de pruebas funcionales específicas** (se decidirán su realización de forma individualizada):

Pruebas de función respiratorias.

- ✓ Sospecha de enfermedad pulmonar: EPOC, Insuficiencia respiratoria crónica o cuadro agudo en el último año, derrame pleural, hipertensión pulmonar.
- ✓ Si en gasometría: PaO₂ menor de 60 mmHg o PaCO₂ mayor de 45 mmHg.

- e) **Reserva en banco de sangre:**

- ✓ Concentrados de hematíes: 3 CH
- ✓ Plasma: 10 ml/kg.
- ✓ Plaquetas: si menos de 150.000 (1 unidad por cada 10 kg o 1 pool de plaquetas).

- f) **Clasificar a los pacientes:**

1. Clasificación de Child Pugh

Parámetros	Puntos asignados		
	1	2	3
Ascitis	Ausente	Leve	Moderada
Bilirrubina, mg/dL	</= 2	2-3	>3
Albúmina, g/dL	>3,5	2,8-3,5	<2,8
Tiempo de protrombina * Segundos sobre el control * INR	1-3 <1,8	4-6 1,8-2,3	>6 >2,3
Encefalopatía	No	Grado 1-2	Grado 3-4

Grado	Puntos	Sobrevida al año (%)	Sobrevida a 2 años (%)
A: enfermedad bien compensada	5-6	100	85
B: compromiso funcional significativo	7-9	80	60
C: enfermedad descompensada	10-15	45	35

2. Riesgo anestésico ASA

Clase I	Paciente saludable no sometido a cirugía electiva
Clase II	Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.
Clase III	Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. Por ejemplo: cardiopatía severa o descompensada, diabetes mellitus no compensada acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas (micro y macroangiopatía diabética), insuficiencia respiratoria de moderada a severa, angor pectoris, infarto al miocardio antiguo, etc.
Clase IV	Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía. Por ejemplo: insuficiencias cardíaca, respiratoria y renal severas (descompensadas), angina persistente, miocarditis activa, diabetes mellitus descompensada con complicaciones severas en otros órganos, etc.
Clase V	Se trata del enfermo terminal o moribundo, cuya expectativa de vida no se espera sea mayor de 24 horas, con o sin tratamiento quirúrgico. Por ejemplo: ruptura de aneurisma aórtico con choque hipovolémico severo, traumatismo craneoencefálico con edema cerebral severo, embolismo pulmonar masivo, etc. La mayoría de estos pacientes requieren la cirugía como medida heroica con anestesia muy superficial.

III. PREOPERATORIO INMEDIATO (Día del ingreso)

✓ Tratamiento:

- Profilaxis antibiótica
- Si se ha considerado su ingreso para algún tratamiento específico: vitamina K, albúmina, plaquetas, plasma, aporte iones....

✓ Confirmar pruebas cruzadas.

✓ Confirmar test COVID según protocolo establecido.

- ✓ Revisar preanestésico por si hay alguna indicación al ingreso.

IV. INTRAOPERATORIO

- a) Confirmar pruebas cruzadas y preoperatorio.
b) Valorar técnica anestésica. Algunas recomendaciones:

TÉCNICA COMBINADA EPIDURAL- GENERAL	
1.	Pacientes sin discrasias preoperatorias ni otras contraindicaciones para anestesia regional y que presentan ninguna o una de los siguientes factores de riesgo para la aparición de discrasias intra o postoperatoria: resección de tres o más segmentos hepáticos, hepatopatía preoperatoria, coagulopatía, plaquetopenia, requerir maniobra de Pringle mayor de 20 minutos.
2.	Colocación del catéter a nivel torácico.
TÉCNICA ESPINAL-GENERAL	
1.	Pacientes sin trastornos preoperatorios de la coagulación ni otras contraindicaciones para técnicas regionales pero presenta más de uno de los factores de riesgo mostrados para desarrollar discrasias intra o postoperatorias.
2.	Fármaco a usar, la Morfina 1/1000.
ANESTESIA GENERAL	
1.	Contraindicaciones para realizar anestesia regional o pacientes con cualquier grado de encefalopatía.

- c) Protocolos de técnicas anestésicas combinadas.

ANESTESIA COMBINADA EPIDURAL-GENERAL				
		Años	Catéter lumbar	Catéter tórax
Dosis inicial preoperatorio	Morfina	< 40	4 mg	2 mg
		41-60	3 mg	1,5 mg
		>60	2 mg	1 mg
	Bupivacaina 0,125 % o levobupivacaina 0,125%		20 ml	
	Bupivacaina 0,25% o levobupivacaina 0,25%		10 ml	6-7 ml
	Ropivacaina 0,2%		10 ml	6-7 ml
Mantenimiento intraoperatorio	Bupivacaina 0,125% o levobupivacaina 0,125%		10 ml cada 1-2 h o perfusión continua 6-12 ml/h	
	Bupivacaina 0,25% o levobupivacaina 0,25%		5-10 ml al inicio del cierre de piel	

Ropivacaina 0,20%	Perfusión continua 6-12 ml/h
Morfina igual dosis de antes, cada 12 h y bupivacaina de 8 a 15 ml cada 4 h según la colocación torácica o lumbar Manejo postoperatorio (elegir una opción) Bupivacaina 0,125% , levobupivacaina 0,125 % o ropivacaina 0,20% con fentanilo a 2 mcg/ml en perfusión a 6-12 ml/h	

ANESTESIA COMBINADA ESPINAL-GENERAL		
	Años	Morfina (L3-4 interespinal)
Dosis única preoperatoria inmediata	>60	0,2 mg
	41-60	0,3 mg
	<40	0,4 mg

*Valorar técnicas de control de dolor multimodal: técnicas de bloqueo de pared abdominal, OFA, dexmedetomidina, Ketamina....

- d) **Preparar manta de calor, calentador de sueros, medias de compresión neumática.**
- e) **Vías:** periférica igual o mayor de un abocath 18, vía central y arteria invasiva.
- f) **Inducción y mantenimiento:** intubación de secuencia rápida en pacientes con ascitis.

Uso de anestésicos no hepatotóxicos

- Propofol no disminuyen el flujo hepático, pero, evitar en cirróticos evolucionados por alteración de su metabolismo.
- Ketamina: metabolizada por enzimas hepáticas, pero por otro lado es vasoconstrictora sistémica y nulo efecto sobre circulación esplácnica.
- Tiopental: no se altera por su gran volumen de distribución.
- Etomidato: si se necesita estabilidad hemodinámica.
- Halogenados: evitar halotano, se puede usar sevoflurano (el que mejor mantiene el flujo hepático y además favorece preconditionamiento, isoflurano (favorece el flujo de la arteria hepática) y desflurano. Sevoflurano y desflurano de elección.
- Benzodiacepinas: prolonga su efecto.
- Opioides: morfina y meperidina vida media prolongada. El fentanilo, no se altera. **Remifentanilo, de elección.**
- Relajantes musculares: evitar succinilcolina (por alteración de colinesterasas), rocuronio (prolonga su acción pero hay reversor) y pancuronio (se prolonga su acción), atracurio y cisatracurio (buena opción).

- Otros fármacos:

- ✓ **Fibrinógeno:** si es menor a 1g/l corregir intraoperatoriamente con plasma fresco congelado, si el paciente no tolera la administración de volumen usar fibrinógeno sintético.
- ✓ **Nitroglicerina** (1mcg/kg/min) produce vasodilatación esplácnica.
- ✓ **Manitol:** administrar 0,5 g/kg al inicio de la cirugía.
- ✓ **Dopamina:** 1-2 mcg/kg/min (valorar individualizadamente).

g) Monitorización:

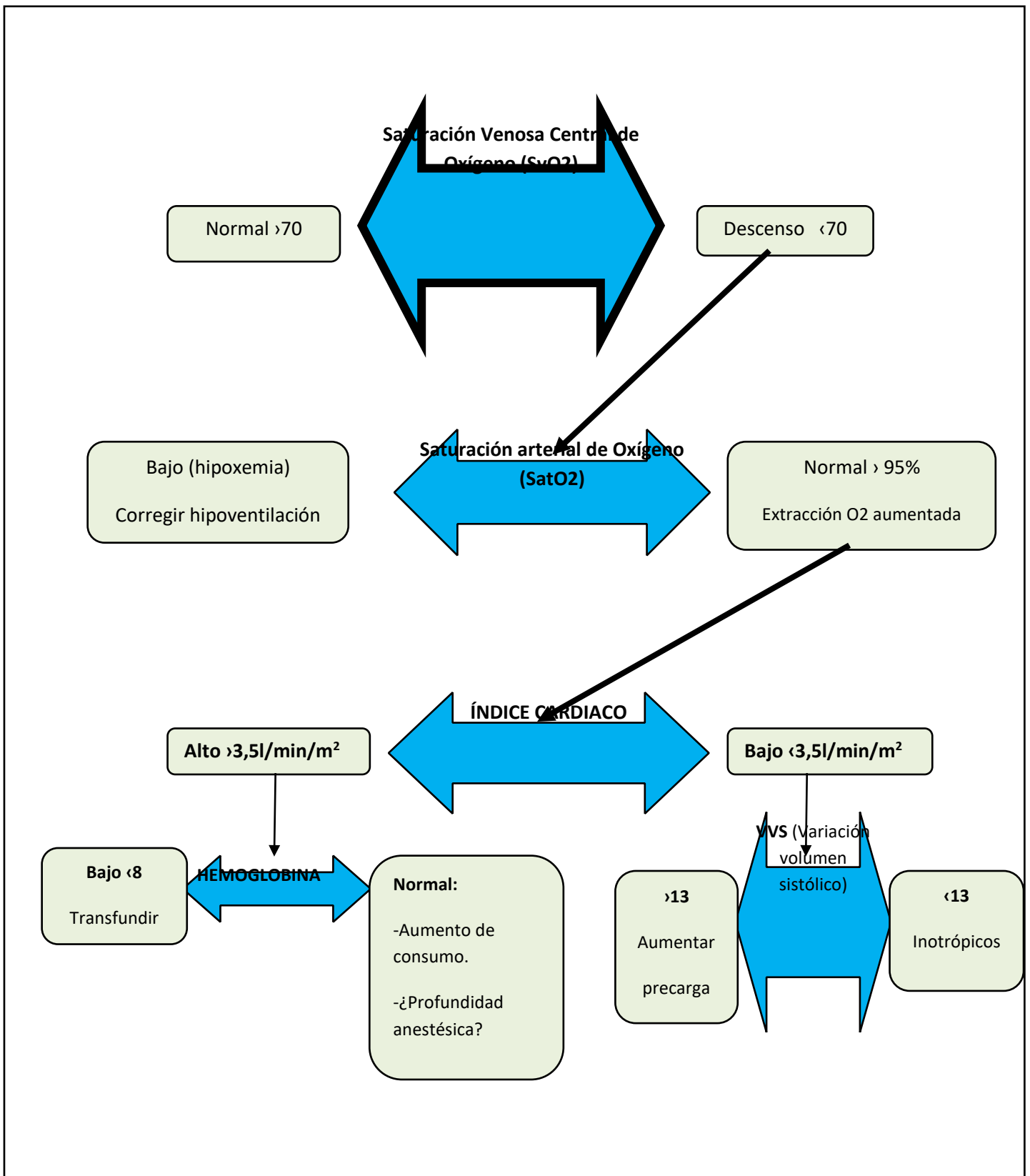
- ✓ Monitorización base: PANI, PAI, FC, Ekg, EtCO2, SatO2, BIS, TOF.
- ✓ PVC, GC, Svc (sistema VIGILEO-Flotraq): resecciones mayores, complejas, resectomías.
 - PVC menor de 5 mmHg para limitar el sangrado. **¿Cómo hacerlo?**
 - *Preparación intestinal preoperatoria.*
 - *Anti-Trendelenburg.*
 - *Valorar la PEEP según beneficio-perjuicio a nivel respiratorio.*
 - *Fluidoterapia restrictiva. (terapia dirigida al objetivo)*
 - *Anestesia epidural: ↓ Resistencias vasculares periféricas.*
 - *Fármacos: Manitol, Dopamina, Nitratos en pcv.*

TENER EN CUENTA

QUE LA PVC....

No se relaciona con el volumen de sangre circulante.
No predice la respuesta a la fluidoterapia.
Medida de la presión en AD que orienta sobre la función VD.
No informa del volumen sanguíneo ni del GC.
Tras la resección hepática reponer fluidos con monitorización específica guiada por objetivos.
Precaución con las PVC bajas en estados de hipovolemia.
No indicada PVC baja si fallo renal o hepático previo a cirugía.

- Terapia dirigida al objetivo.(VIGILEO)



Durante la cirugía se realizará la **manobra de Fringle (tirada de pericardio hepático)** que podrá ser continua o intermitente:

- Continua: en la continua habrá que realizar isquemia de 15 min y descansos de 5 min. Tiempo máximo de 1h en hígado sano.
- Intermitente: Tiempo máximo de 2h en hígado sano.

La **exclusión vascular total** (pedículo, cava supra e infrahepática) se realizará en tumores grandes o centrales. Presenta gran repercusión hemodinámica.

h) **Diuresis:** 0,5-1 ml/kg/h.

i) Fluidoterapia y transfusión

- Terapia restrictiva sin la situación hemodinámica del paciente.
- Mantenimiento con suero glucosado al 5% y cristaloides balanceados (*máximo 500 ml/2h*):
 - ✓ Control de glucemia horaria.
 - ✓ Protocolo de glucemia de pacientes críticos del CH Ciudad de Jaén.
- Si coloides: albúmina al 5%.
- Restringir sodio.
- Técnicas para reducir el sangrado:
 - ✓ Evitar hipotermia
 - ✓ Evitar acidosis
 - ✓ Disminuir PVC (valorando si es posible por otros datos hemodinámicos aportados por el VIGILEO).
 - ✓ Valorar ácido tranexámico.
- Sangrado intraoperatorio:
 - ✓ Soporte transfusional
 - ✓ Infusor rápido de fluidos.
 - ✓ Monitorización estrecha del paciente.
 - ✓ Valorar inicio de drogas vasopresoras.
 - ✓ Fármacos (antifibrinolíticos, FVII) y Calcio.
 - ✓ Control de sangrado quirúrgico.
- Tener localizado el infusor rápido de fluidos.
- Preparar el calentador de sueros.

j) Controles intraoperatorios:

- Gasometrías arteriales y venosas cada 2 h o en momentos específicos que se considere. En caso de tener el catéter de vía central del VIGILEO no se necesitan gasometrías venosas.
- Analíticas: Control cada 3 horas y en momentos que se considere para valorar hematocrito, electrolitos y coagulación.
- Glucemias horarias: en caso de que estemos administrando el protocolo de críticos para el control de glucemias.

K) Previa extubación: reclutamiento pulmonar y reposición paulatina de volumen.

V. POSTOPERATORIO

- **Monitorización**
 - Ekg
 - Fc
 - Presión arterial invasiva **horaria**
 - PVC **horaria**
 - Gasto cardiaco continuo. Registrar cada **3 h**.
 - RVS continuas. Registrar cada **3 h**
 - VVS continuo. Registrar cada **3 h**
 - SatO2 **horaria**. Registrar cada **3 h**
 - Saturación venosa central: cada **8 horas o continua** si VIGILEO.
 - Diuresis **horaria**.
 - Temperatura **cada 8 horas**.
- **Glucemias**
 - Si protocolo de enfermos críticos: **cada tres horas**.
 - Paciente sin protocolo: **cada 6/8 horas**.
- **Analíticas (primera al ingreso en la Reanimación)**
 - Hemograma: **Diario**. (salvo decisión del Anestesista de guardia que requiera algún control añadido).
 - Bioquímica: **Diario**. Con enzimas hepáticas, Fosfatasa alcalina, Bilirrubina, Albúmina.
 - Coagulación: **Diaria**.
 - Gasometrías: cada **8 horas**.
- **Radiografía de tórax**
 - Día del ingreso. Valorará el Anestesista de Reanimación si necesita algún otro control.

- **Tratamiento**

- **Analgésico:**

- ✓ Si catéter epidural:

- a) Continuar con la perfusión de quirófano.
 - b) Si dolor: bolo 5 ml de ropivacaína 0,2% o bupivacaína 0,25% o levobupivacaína 0,25%.
 - c) Si dolor: lidocaína 2% 5 ml.
 - d) Si dolor: avisar al anestesista.

- ✓ Analgesia periférica:

- a) Metamizol 1 g/8h iv
 - b) Si dolor: Cloruro mórfico 0,1 mg/kg cada 8 horas a pasar en 30 minutos. (cuidado con enmascarar una encefalopatía) o PCI de morfina para 48h según peso.
 - c) Valorar alternativas: técnica OFA, bloqueos regionales de pared.

- **Antibiótico:** no pauta de mantenimiento inicialmente.

- **Otros:**

- ✓ Profilaxis hemorragia digestiva (en hipertensión portal): omeprazol 40 mg + metoclopramida 10 mg
 - ✓ Diuréticos: mantener los que tomaba previamente salvo situación clínica.
 - ✓ Vitamina K /24 h iv
 - ✓ Hibor el mismo día de la cirugía si TP normal y no sangrado. (situación procoagulante)

- **Fluidoterapia:**

- Glucosado 5%: con pauta de críticos + /- Cristaloides balanceados
 - Si necesidad de cargas de fluidos: de elección albúmina 5%. Valorar los niveles de iones del paciente.
 - Transfusión: Hemoglobina mayor de 9 g/dl.

- **Nutrición:** Iniciar tolerancia oral lo antes posible.

- **Otros:**

- a) Mantener al enfermo caliente: calentador de sueros y manta de calor.
 - b) Cuidados de ventilación mecánica.

- c) Valorar presencia o no de ascitis o alteración de la función renal.
 - d) Control de drenajes.
 - e) Medias de compresión neumática
- **Posibles complicaciones:** fallo hepático tras resección, manejo transfusional, control analgésico adecuado, hiperlactacidemia, tromboprofilaxis.
 - * Detección de Fallo hepático: Bb >2.9 mg/dl, INR >1.7, encefalopatía en 5º día de PO.
 - * Tromboprofilaxis: HIPERCOAGULABILIDAD. Iniciar profilaxis el mismo día salvo sangrado.
 - * Manejo transfusional: terapia restrictiva (7-9g/dl), concepto de trigger transfusional (Svc <70%, hiperlactacidemia.....)

Bibliografía

1. Anton Krige, Leigh J.S. Kelliher. Anaesthesia for hepatic resection surgery. *Anesthesiology Clin* 40 (2022) 91–105.
2. Beck-Schimmer B, Breitenstein S, Urech S, et al. A randomized controlled trial on pharmacological preconditioning in liver surgery using a volatile anesthetic. *Annals of Surgery*. 2008;248(6):909–916.
3. Biancofiore G, Critchley LAH, Lee A, et al. Evaluation of an uncalibrated arterial pulse contour cardiac output monitoring system in cirrhotic patients undergoing liver surgery. *British Journal of Anaesthesia*. 2009;102(1):47–54.
4. Cescon M, Vetrone G, Grazi GL, et al. Trends in perioperative outcome after hepatic resection: analysis of 1500 consecutive unselected cases over 20 years. *Annals of Surgery*. 2009;249(6):995–1002.
5. Chévalier A. Anesthesia and hepatic resection. *Anesthesiology Rounds*. 2005;4:1–6.
6. Eyraud D, Richard O, Borie DC, et al. Hemodynamic and hormonal responses to the sudden interruption of caval flow: insights from a prospective study of

hepatic vascular exclusion during major liver resections. *Anesthesia & Analgesia*. 2002;**95**:1173–1178

7. Muñoz M, Laso-Morales MJ, Gómez-Ramírez S, et al. Pre-operative haemoglobin levels and iron status in a large multicentre cohort of patients undergoing major elective surgery. *Anaesthesia* 2017;**72**:826–34.
8. Moggia E, Rouse B, Simillis C, et al. Methods to decrease blood loss during liver resection: a network meta-analysis. *Cochrane Db Syst Rev* 2016.
9. Ortiz JR, Percz JA, Carrascosa F. Cisatracurium. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*. 1998;**45**(6):242–247.
10. Redai I, Emond J, Brentjens T. Anesthetic considerations during liver surgery. *Surgical Clinics of North America*. 2004;**84**(2):401–411.
11. Revie EJ, McKeown DW, Wilson JA, et al. Randomized clinical trial of local infiltration plus patient-controlled opiate analgesia vs. epidural analgesia following liver resection surgery. *HPB* 2012;**14**:611–8.
12. Richards T, Baikady RR, Clevenger B, et al. Preoperative intravenous iron to treat anaemia before major abdominal surgery (PREVENTT): a randomised, doubleblind, controlled trial. *Lancet* 2020.
13. Smyrniotis V, Kostopanagiotou G, Theodoraki K, Tsantoulas D, Contis JC. The role of central venous pressure and type of vascular control in blood loss during major liver resections. *American Journal of Surgery*. 2004;**187**(3):398–402.
14. Kokudo N, Takemura N, Ito K, et al. The history of liver surgery: achievements over the past 50 years. *Ann Gastroenterological Surg* 2020;**4**:109–17. 5.
15. Kumar K, Kirksey MA, Duong S, et al. A review of opioid-sparing modalities in perioperative pain management: methods to decrease opioid use postoperatively. *Anesth Analg* 2017;**125**:1749. 33.

