

 <b>SERVICIO DE SALUD</b> DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	Código: PT - 013 - UTR - 03		Página 1 de 105

# PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO

UNIDAD DE TRASPLANTE HEPÁTICO  
 HOSPITAL UNIVERSITARIO CENTRAL DE ASTURIAS

REGISTRO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO		
EDITADO	REVISADO	APROBADO
Grupo de Trasplante Hepático: Beatriz Mancha Getino. FEA Anestesiología y Reanimación  Carmen María García Bernardo. FEA Cirugía General y del Aparato Digestivo  Luisa González Diéguez. FEA Aparato Digestivo  Raquel M. Rodríguez García. FEA Unidad de Cuidados Intensivos  Jesica Núñez Rodríguez. FEA UGC Farmacia hospitalaria  Fecha: 24/02/2026	Beatriz Mancha Getino FEA Anestesiología y Reanimación  Jesica Núñez Rodríguez FEA UGC Farmacia Hospitalaria  Bernabé Fernández González Jefe del Servicio de Calidad y Seguridad del Paciente  Fecha: 04/03/2026	Beatriz López Muñiz Gerente Área Sanitaria IV  Fecha: 04/03/2026
REGISTRO DE CAMBIOS		
Ed. 01	04/03/2026	Primera Edición

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 2 de 105

## Tabla de contenido

1	Introducción .....	5
1.1	Objetivos .....	5
1.2	Equipo de trasplante hepático .....	5
2	El receptor de trasplante hepático .....	6
2.1	Introducción .....	6
2.2	Indicaciones .....	7
2.2.1	Hepatopatías crónicas avanzadas.....	7
2.2.2	Insuficiencia hepática aguda fulminante.....	7
2.2.3	Tumores hepáticos no reseables .....	8
2.2.4	Enfermedades metabólicas de origen hepático.....	8
2.2.5	Indicaciones expandidas.....	8
2.3	Contraindicaciones.....	8
2.3.1	Generales .....	8
2.3.2	Específicas.....	9
2.4	Momento para indicar el TH.....	10
2.4.1	Cirrosis hepática metabólica, por alcohol, vírica o criptogenética.....	10
2.4.2	Tumores hepáticos .....	11
2.4.3	Insuficiencia hepática aguda grave.....	11
2.4.4	Cirrosis biliar primaria (CBP).....	12
2.4.5	Colangitis esclerosante primaria (CEP) .....	12
2.5	Evaluación del candidato a TH.....	12
2.5.1	Anamnesis y exploración física completa.....	13
2.5.2	Estudio de la enfermedad hepática: .....	13
2.5.3	Estudio vascular hepático .....	13
2.5.4	Evaluación respiratoria.....	13
2.5.5	Evaluación cardiológica .....	16
2.5.6	Evaluación renal .....	20
2.5.7	Evaluación hematológica.....	22
2.5.8	Evaluación metabólica .....	23
2.5.9	Búsqueda de tumores ocultos.....	23
2.5.10	Infecciones .....	23
2.5.11	Pruebas inmunológicas .....	24
2.5.12	En pacientes con enfermedad hepática asociada al alcohol .....	24
2.6	Valoración multidisciplinar .....	24
2.7	Manejo del paciente en lista de espera.....	25
2.7.1	Priorización de los pacientes en la lista de espera.....	25
2.7.2	Manejo de las complicaciones de los pacientes en lista de espera.....	26
2.7.3	Plan de vacunación .....	28
2.7.4	Profilaxis de las complicaciones.....	31
2.7.5	Tratamiento de las complicaciones de la enfermedad hepática pretrasplante.....	31
2.8	Ingreso del receptor para la realización del TH.....	35
3	El donante hepático .....	36
3.1	Criterios de selección de donantes .....	36
3.2	Protocolo donación en asistolia del Hospital Universitario Central de Asturias 2024.....	36
3.2.1	Consideramos “donantes óptimos” en asistolia con ECMO los que cumplen los siguientes criterios 36	36
3.2.2	Parámetros de preservación para la aceptación del injerto hepático en asistolia con ECMO .....	36
3.2.3	Aspecto macroscópico del hígado y otras vísceras abdominales en asistolia con ECMO .....	37
3.3	Factores de riesgo del donante .....	37
3.4	Extracción de órganos.....	38
3.4.1	Técnica quirúrgica para la extracción de órganos .....	38



3.4.2	Biopsia hepática.....	40
3.4.3	Material quirúrgico para la extracción.....	40
3.4.4	Conversación y transporte.....	40
3.4.5	Cirugía de banco.....	40
4	Intraoperatorio.....	41
4.1	Equipo.....	41
4.2	Anestesia.....	41
4.2.1	Material.....	41
4.2.2	Fármacos disponibles.....	42
4.2.3	Fluidoterapia disponible en el quirófano.....	44
4.2.4	Enfermería de anestesia.....	44
4.2.5	Monitorización e inducción anestésica.....	45
4.2.6	Controles analíticos.....	47
4.2.7	Fases quirúrgicas.....	47
4.3	Cirugía.....	53
4.3.1	Técnica quirúrgica.....	53
4.3.2	Material quirúrgico.....	55
5	Postoperatorio inmediato.....	56
5.1	Introducción.....	56
5.2	Preparación.....	56
5.3	Ingreso del paciente.....	56
5.3.1	Recepción del paciente.....	57
5.3.2	Información familiar.....	57
5.3.3	Pruebas complementarias.....	57
5.3.4	Historial clínico.....	58
5.4	Tratamiento.....	59
5.4.1	Sedación y analgesia.....	59
5.4.2	Destete de la ventilación mecánica.....	59
5.4.3	Manejo hemodinámico.....	59
5.4.4	Tratamiento nutricional.....	60
5.4.5	Terapia transfusional.....	60
5.4.6	Cuidados generales.....	61
5.4.7	Manejo infeccioso.....	61
5.4.8	Inmunosupresión.....	66
5.5	Pruebas de imagen.....	66
5.6	Complicaciones inmediatas.....	66
5.6.1	Hemorragia postoperatoria.....	67
5.6.2	Complicaciones vasculares.....	67
5.6.3	Complicaciones biliares.....	71
5.6.4	Complicaciones relacionadas con el injerto.....	72
5.6.5	Otras complicaciones.....	73
5.7	Manejo postoperatorio de herida quirúrgica y drenajes.....	75
5.7.1	Herida quirúrgica.....	75
5.7.2	Drenajes.....	75
5.7.3	Tubo de vía biliar.....	75
5.7.4	Retirada de grafes.....	75
6	Inmunosupresión.....	75
6.1	La respuesta inmunitaria.....	75
6.2	Fármacos inmunosupresores.....	75
6.2.1	Glucocorticoides.....	76
6.2.2	Inhibidores de la calcineurina (ICN).....	77
6.2.3	Antiproliferativos.....	78
6.2.4	Inhibidores mTOR.....	79
6.2.5	Anticuerpos monoclonales anti-CD25.....	79
6.3	Inmunosupresión basal.....	79

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 4 de 105

6.3.1	Estándar .....	79
6.3.2	Insuficiencia renal pretrasplante (Cr <sub>s</sub> ≥1,5 mg/dL o ClCr≤50 mL/min) .....	80
6.4	Inmunosupresión primer año postrasplante .....	81
6.4.1	Estándar .....	81
6.5	Modificación de la inmunosupresión en situaciones especiales .....	82
6.5.1	Insuficiencia renal.....	82
6.5.2	Toxicidad neurológica por tacrolimus .....	82
6.5.3	Trasplante por CHC: invasión vascular o que sobrepase criterios de Milan en el explante .....	82
6.6	Inmunosupresión a largo plazo.....	82
6.6.1	Estándar: Intentar mantener en monoterapia .....	82
6.6.2	Pacientes con insuficiencia renal.....	82
6.6.3	Pacientes que desarrollan una neoplasia de novo .....	83
6.6.4	Pacientes con ciclosporina .....	83
7	Rechazo agudo y crónico.....	83
7.1	Rechazo agudo.....	83
7.1.1	Criterios diagnósticos .....	83
7.1.2	Graduación histológica del rechazo agudo .....	84
7.1.3	Tratamiento del rechazo agudo .....	84
7.1.4	Tratamiento del rechazo corticorresistente .....	85
7.2	Rechazo crónico.....	85
7.2.1	Diagnóstico .....	86
7.2.2	Tratamiento.....	86
8	Seguimiento extrahospitalario .....	86
8.1	Controles.....	86
8.1.1	Clínicos .....	86
8.1.2	Analíticos .....	87
8.1.3	Otros controles.....	87
8.2	Recomendaciones .....	87
8.2.1	Dieta .....	87
8.2.2	Alcohol.....	88
8.2.3	Tabaco .....	88
8.2.4	Actividad física y deportes .....	88
8.2.5	Actividad laboral .....	88
8.2.6	Actividad sexual y medidas anticonceptivas .....	88
8.2.7	Viajes.....	88
8.2.8	Medidas Para Prevenir Infecciones.....	89
9	Glosario de términos .....	90
10	Bibliografía.....	95
11	Anexos.....	97
	Anexo 1. Indicaciones Expandidas TH.....	97
	Anexo 2. Plantilla Informe de Anestesia.....	100
	Anexo 3. Algoritmo Fluidoterapia Guiada por Objetivos.....	102
	Anexo 4. ROTEM.....	103
	Anexo 5. Procedimiento y Manejo Postoperatorio en UCI .....	105

 <b>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	<b>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</b>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 5 de 105

## I Introducción

### I.1 Objetivos

- Creación de un protocolo para unificar los criterios clínicos y el plan tanto preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio en el trasplante hepático (TH).
- Establecer los cuidados especiales del procedimiento, así como las posibles complicaciones y su resolución.
- Establecer guías de actuación consensuada entre todo el personal que se dedica al TH.
- Establecer un programa de revisión y mejora periódica del protocolo.

### I.2 Equipo de trasplante hepático

#### Servicio de Anestesiología y Reanimación

1. Dra. Covadonga Álvarez Arias. FEA Anestesiología y Reanimación HUCA.
2. Dr. Felipe Bernardo de Castro. FEA Anestesiología y Reanimación HUCA.
3. Dra. Carmen Fernández Seijo. FEA Anestesiología y Reanimación HUCA.
4. Dra. Covadonga Ibáñez Fernández. FEA Anestesiología y Reanimación HUCA.
5. Dra. Beatriz Mancha Getino. FEA Anestesiología y Reanimación HUCA.
6. Dra. Elena Méndez Martínez. FEA Anestesiología y Reanimación HUCA.
7. Dr. Ramón Trespalcios Guerra. FEA Anestesiología y Reanimación HUCA.
8. Dra. Lorena Varela Rodríguez. FEA Anestesiología y Reanimación HUCA.
9. Dr. Félix Ezequiel Fernández Suárez. Jefe de Servicio de Anestesiología y Reanimación HUCA

#### Servicio del Aparato Digestivo

1. Dra. Carmen Álvarez Navascués. FEA Aparato Digestivo HUCA.
2. Dra. Valle Cadahia Rodrigo. FEA Aparato Digestivo HUCA.
3. Dra. Luisa González Diéguez. FEA Aparato Digestivo HUCA.

#### Servicio de Cirugía General-Sección hepatobiliar

1. Dra. Laura Castro Diez. FEA Cirugía General y del Aparato Digestivo HUCA.
2. Dra. Elisa Contreras Díaz. FEA Cirugía General y del Aparato Digestivo HUCA.
3. Dra. Carmen María García Bernardo. FEA Cirugía General y del Aparato Digestivo HUCA.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 6 de 105

4. Dr. Ignacio González-Pinto Arrillaga. FEA Cirugía General y del Aparato Digestivo HUCA.
5. Dr. Alberto Miyar de León. FEA Cirugía General y del Aparato Digestivo HUCA.
6. Dra. Raquel Rodríguez Uría. FEA Cirugía General y del Aparato Digestivo HUCA.
7. Dra. Sandra Sanz Navarro. FEA Cirugía General y del Aparato Digestivo HUCA.
8. Dra. Lorena Solar García. FEA Cirugía General y del Aparato Digestivo HUCA.
9. Dra. Aida Suárez Sánchez. FEA Cirugía General y del Aparato Digestivo HUCA.
10. Dr. Pablo del Val Ruíz. FEA Cirugía General y del Aparato Digestivo HUCA.

### **Servicio Unidad de Cuidados Intensivos**

1. Dra. Elisabet Fernández Rey. FEA Unidad de Cuidados Intensivos HUCA.
2. Dra. Begoña Menéndez de León. FEA Unidad de Cuidados Intensivos HUCA.
3. Dra. Raquel Rodríguez García. FEA Unidad de Cuidados Intensivos HUCA.

## **2 El receptor de trasplante hepático**

### **2.1 Introducción**

El trasplante hepático (TH) es el tratamiento de elección en toda enfermedad hepática avanzada, aguda o crónica, benigna o maligna, no curable con otros tratamientos y sin posibilidad de resolución espontánea. Como norma general se debe pensar en el trasplante si la esperanza de vida con el tratamiento convencional es claramente inferior a la esperada con el trasplante. La supervivencia actual con el TH en la mayoría de los pacientes, a pesar de que varía según la etiología de la enfermedad de base, suele ser del 80-90% al año y del 75-80% a los 5 años.

En todo paciente en el que se considere la posibilidad de un TH se deben de tener en cuenta los siguientes hechos:

1. Que los síntomas que presenta el paciente se deban exclusivamente a la enfermedad por la que se indica el trasplante.
2. Que el trasplante pueda realmente curar la enfermedad o prolongar de manera clara la supervivencia.
3. Que no existan otros tratamientos curativos.
4. Que el trasplante sea técnicamente posible.
5. Que el paciente desee trasplantarse.
6. Que haya llegado el momento adecuado en la evolución natural de la enfermedad para indicar el trasplante.

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 7 de 105

## 2.2 Indicaciones

Enfermedades susceptibles de trasplante hepático:

### 2.2.1 Hepatopatías crónicas avanzadas

#### a) Predominantemente colestásicas

- Cirrosis biliar primaria (CBP)
- Colangitis esclerosante primaria (CEP)
- Cirrosis biliar secundaria
- Atresia biliar
- Síndromes colestásicos familiares

#### b) Predominantemente parenquimatosas

- Cirrosis por virus de la hepatitis B ó C
- Cirrosis por alcohol
- Hepatitis por alcohol grave sin respuesta a glucocorticoides y con primer episodio de descompensación hepática (consensuado por todo el equipo de trasplante)
- Enfermedad hepática por esteatosis asociada a disfunción metabólica
- Cirrosis autoinmune
- Cirrosis criptogenética
- Enfermedad de Wilson
- Fibrosis hepática congénita
- Hemocromatosis
- Déficit de alfa-1-antitripsina

#### c) Predominantemente vasculares

- Síndrome de Budd-Chiari
- Enfermedad porto-sinusoidal

### 2.2.2 Insuficiencia hepática aguda fulminante

- Vírica
- Tóxica (*Amanita phalloides*, paracetamol, halotano, otros agentes)
- Enfermedad de Wilson
- Síndrome de Reye

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 8 de 105

### 2.2.3 Tumores hepáticos no resecables

- Hepatocarcinoma y su variante fibrolamelar
- Tumores no hepatocelulares (angiosarcomas, sarcomas diferenciados, hemangioendoteliosarcomas, metástasis de cáncer colorrectal y colangiocarcinoma)

### 2.2.4 Enfermedades metabólicas de origen hepático

- Hipercolesterolemia familiar homocigota tipo 2
- Tirosinemia
- Glucogenosis tipos I y IV
- Síndrome de Crigler-Najjar tipo I
- Protoporfiria
- Déficit del ciclo de la urea
- Déficit de lipasa ácida lisosomal (LAL-D)

### 2.2.5 Indicaciones expandidas

En los últimos años el número de pacientes en lista de espera para TH en España se ha reducido de forma importante. Esto ha sido debido, en parte, a la reducción de pacientes en lista de espera por cirrosis descompensada por el virus de la hepatitis C (VHC) y a los programas de donación en asistolia controlada. Por ello, la Sociedad Española de Trasplante Hepático realizó en 2023 una reunión con todas las Unidades Españolas de Trasplante Hepático para determinar potenciales áreas donde se pudiesen ampliar las indicaciones actuales. Por consenso se identificaron 7 potenciales áreas para expandir criterios:

- Edad del receptor
- Carcinoma hepatocelular (CHC)
- Hepatitis por alcohol
- Acute-on-chronic liver failure (ACLF)
- Colangiocarcinoma hilar irresecable
- Colangiocarcinoma intrahepático en pacientes con cirrosis
- Metástasis hepáticas no resecables de carcinoma colorrectal (CCR).

En el [Anexo I](#) se muestran las indicaciones expandidas del TH.

## 2.3 Contraindicaciones

### 2.3.1 Generales

#### a) Absolutas

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 9 de 105

- Enfermedad maligna extrahepática o hepática metastásica (excepto para metástasis de CCR en pacientes seleccionados)
- Trombosis completa del eje espleno-mesentérico-portal.
- Infección activa grave extrahepática.
- Peritonitis bacteriana espontánea (PBE) o colangitis con menos de 48 h de tratamiento .
- Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia humana(VIH) activa no controlada.
- Drogadicción o consumo crónico de alcohol activo.
- Enfermedades extrahepáticas graves (cardiocirculatorias, respiratorias, renales y neurológicas(\*)
- Síndrome hepatopulmonar(SDHP) con presión parcial de oxígeno (pO<sub>2</sub>)<40 mmHg
- Hipertensión portopulmonar(HTPP) con presión arterial pulmonar media (PAPm)> 45 mmHg, resistencia vascular pulmonar (RVP)>120 dinas.s.cm<sup>-5</sup> y presión capilar pulmonar enclavada <15 mmHg.
- Imposibilidad de seguir el tratamiento y los controles postrasplante.
- Adherencias abdominales masivas

#### **b) Relativas**

- Edad avanzada (\*\*)
- Trombosis portal completa (\*\*\*)
- Desnutrición severa
- Estadio pre-mortem de la hepatopatía
- Otras: cirugía abdominal o neoplasias extrahepáticas previas no controladas

(\*) Valorar la posibilidad de trasplante de hígado combinado con trasplante de los otros órganos afectados.

(\*\*) El límite de edad no está bien establecido; en el momento actual está situado en 70 años. Entre 70 y 75 años valorar individualmente según comorbilidades ([Anexo I](#)).

(\*\*\*) Pueden existir técnicas alternativas que permitan la realización del trasplante.

### 2.3.2 Específicas

#### **a) Pacientes con enfermedad hepática por alcohol**

- Patología extrahepática importante asociada al alcohol.
- Deterioro neuropsicológico importante.
- Presencia de factores de riesgo de recidiva del consumo de alcohol (circunstancias sociofamiliares desfavorables, informe psiquiatría no favorable...)

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>		Página 10 de 105	

**b) Pacientes con infección crónica por el virus de la Hepatitis B (VHB)**

- Presencia de replicación viral activa: ADN de VHB positivo por técnica de hibridación o viremia  $>10^5$  copias/mL por PCR (reacción en cadena de la polimerasa)

**c) Pacientes con carcinoma hepatocelular (CHC)**

- Invasión vascular
- Metástasis extrahepáticas

## 2.4 Momento para indicar el TH

La indicación de TH en un paciente depende de su esperanza de vida sin trasplante y de las posibilidades de sobrevivir si el trasplante se realiza. Ambos factores varían según la etiología y el estado evolutivo de la enfermedad.

### 2.4.1 Cirrosis hepática metabólica, por alcohol, vírica o criptogénica

Como regla general no está indicado el TH en los pacientes que no han tenido ninguna complicación mayor (hemorragia digestiva por rotura de varices, ascitis o encefalopatía) ya que la esperanza de vida al año es mayor sin el trasplante que con él.

**a) Pacientes con ascitis**

- Ascitis refractaria al tratamiento diurético
- Antecedentes de PBE
- Desnutrición
- Hipoalbuminemia ( $<2.8$  g/dL)
- Síndrome hepatorenal (SHR)
- Hiponatremia ( $<133$  mEq/L)

**b) Pacientes con encefalopatía hepática (EH)**

- EH aguda: todos los pacientes son candidatos.
- EH crónica: cuando condiciona mala calidad de vida.

**c) Pacientes con hemorragia por varices (\*)**

- Estadio C de Child-Pugh: todos son candidatos.
- Estadio B de Child-Pugh: criterios no bien establecidos, evaluación individualizada de los pacientes.

(\*) En general se espera al logro de la hemostasia antes de valorar a los pacientes como potenciales candidatos a trasplante hepático.

 <b>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	<b>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</b>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 11 de 105

## 2.4.2 Tumores hepáticos

Desde hace unos años nuestra Unidad de TH ha adoptado como criterio para la inclusión en lista de espera de pacientes con carcinoma hepatocelular el *score del Modelo Francés de la alfafetoproteína (AFP)* que valora el riesgo de recidiva tumoral postrasplante (Tabla 1). Según este modelo:

- ✓ Los pacientes con un score  $\geq 3$  puntos tienen alto riesgo de recidiva tumoral postrasplante.
- ✓ Solo serán aceptados para trasplante los pacientes con un estadiaje tumoral  $< 3$  puntos
- ✓ Los pacientes con un score  $\geq 3$  puntos serán candidatos a un posible trasplante si se reduce el score  $\leq 2$  puntos tras realizar tratamiento locoregional o inmunoterapia (down-staging).

En cualquier caso, la existencia de invasión vascular o metástasis a distancia contraindican la realización del trasplante.

En los pacientes con cirrosis bien compensada (5 puntos en la clasificación de Child-Pugh) y sin hipertensión portal (gradiente  $< 10$  mmHg) debe valorarse la posibilidad de resección quirúrgica.

Variables	$\beta$ coefficient	Hazard ratio	Points
<b>Largest diameter, cm</b>			
$\leq 3$	0	1	0
3–6	0.272	1.31	1
$> 6$	1.347	3.84	4
<b>Number of nodules</b>			
1–3	0	1	0
$\geq 4$	0.696	2.01	2
<b>AFP level, ng/mL</b>			
$\leq 100$	0	1	0
100–1000	0.668	1.95	2
$> 1000$	0.945	2.57	3

Tabla 1. Modelo AFP

## 2.4.3 Insuficiencia hepática aguda grave

Se seguirán los criterios del Hospital King College:

- a) Por paracetamol:
  - pH  $< 7,3$ , independientemente del grado de encefalopatía
  - Ratio internacional normalizado (INR)  $> 6,5$  y creatinina sérica  $> 3,4$  mg/dL si están en grado III-IV de encefalopatía
- b) Por causas distintas del paracetamol:
  - INR  $> 6,5$
  - Tres de los siguientes criterios:
    - Etiología: hepatitis no A no B (NANB) (indeterminada), halotano, o por fármacos

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT - 013 - UTR - 03</b>	Página 12 de 105

- Edad < 10 años o > 40 años
- Intervalo entre inicio de la ictericia y de la EH > 7 días
- INR > 3,5
- Bilirrubina > 17,6 mg/dL

#### 2.4.4 Cirrosis biliar primaria (CBP)

Cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:

- Hiperbilirrubinemia persistente mayor de 10 mg/dL.
- Manifestaciones de hipertensión portal (hemorragia digestiva por varices, ascitis, EH).
- Manifestaciones graves de la colestasis crónica (prurito intratable, enfermedad ósea grave). Astenia invalidante.

#### 2.4.5 Colangitis esclerosante primaria (CEP)

No existen criterios claros para indicar el momento del TH. El problema se agrava por el alto riesgo que tienen estos pacientes de desarrollar un colangiocarcinoma. En general, serían candidatos a TH aquellos pacientes con:

- Manifestaciones de hipertensión portal (hemorragia digestiva por varices, ascitis, HE)
- Episodios repetidos de colangitis bacteriana aguda.
- Aumento brusco de la bilirrubina sérica.
- Manifestaciones graves de la colestasis crónica (prurito intratable, enfermedad ósea grave).

### 2.5 Evaluación del candidato a TH

Todos los pacientes candidatos a TH deben ser evaluados de forma exhaustiva para minimizar riesgos y detectar problemas previos a la cirugía. La evaluación es un proceso **MULTIDISCIPLINAR** en el que deben participar digestólogos, cirujanos de trasplante, anestesiólogos, radiólogos, cardiólogos, coordinadores de trasplante, asistentes sociales y psiquiatras/psicólogos con experiencia en el tratamiento de los pacientes con adicción al alcohol o abuso de drogas. La participación de otros especialistas dependerá de las características específicas de cada paciente.

A los pacientes candidatos a trasplante hepático se les aplica un protocolo de estudio para:

- ✓ Confirmar que la enfermedad del paciente es una de las que se puede curar con el TH.
- ✓ Descartar la existencia de contraindicaciones.
- ✓ Establecer un doble pronóstico: el natural de la enfermedad si no se realiza el TH y el predecible en el caso de que este se lleve a cabo.
- ✓ Identificar datos que puedan ser importantes para el período peri y postoperatorio

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 13 de 105

### 2.5.1 Anamnesis y exploración física completa

Antecedentes médicos y quirúrgicos. Peso y talla. Trasfusiones previas. Alergias.

Alérgicos a penicilina sin pruebas realizadas, derivar al Servicio de Alergología.

### 2.5.2 Estudio de la enfermedad hepática:

- Pruebas completas de función hepática (PFH)
- Marcadores de hepatitis víricas (carga viral y genotipo):
  - VHB
  - Virus de la Hepatitis D (VHD): si antígeno de superficie del VHB (HBsAg) positivo.
  - VHC
- Autoanticuerpos:
  - Anticuerpos Antinucleares (ANA)
  - Anticuerpos Antimitocondriales (AMA)
  - Anticuerpos Antimúsculo liso (AML)
  - Anticuerpos anti liver-kidneymicrosomal tipo I (ALKMI)
- Cuantificación de Inmunoglobulinas
- Ferritina, hierro, transferrina, ceruloplasmina y  $\alpha$ -1-antitripsina
- Genasociado a la hemocromatosis hereditariaHFE
- Alfafetoproteína (AFP).
- Esófago-gastro-duodenoscopia.
- Ecografía hepática.
- Biopsia hepática, si se considera necesaria para el diagnóstico

### 2.5.3 Estudio vascular hepático

- Ecografía Doppler (Eco-Doppler): arteria hepática, eje espleno-portal, suprahepáticas.
- Angio-TAC para conocer si existen variantes anatómicas de la arteria hepática y para determinar la permeabilidad de la vena porta.

### 2.5.4 Evaluación respiratoria

- ✓ Radiografía de tórax posteroanterior y lateral
- ✓ Espirometría y difusión monóxido de carbono (CO)

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
				<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026				

- ✓ Gasometría sanguínea arterial (GSA) respirando aire ambiental y sentado, con cálculo del gradiente alveolo-arterial de oxígeno ( $O_2$ ) para valorar el síndrome hepatopulmonar

◇ **SÍNDROME HEPATOPULMONAR:** El síndrome hepatopulmonar se caracteriza por la tríada de oxigenación arterial anormal causada por dilataciones vasculares intrapulmonares (DVIP) en el contexto de enfermedad hepática.

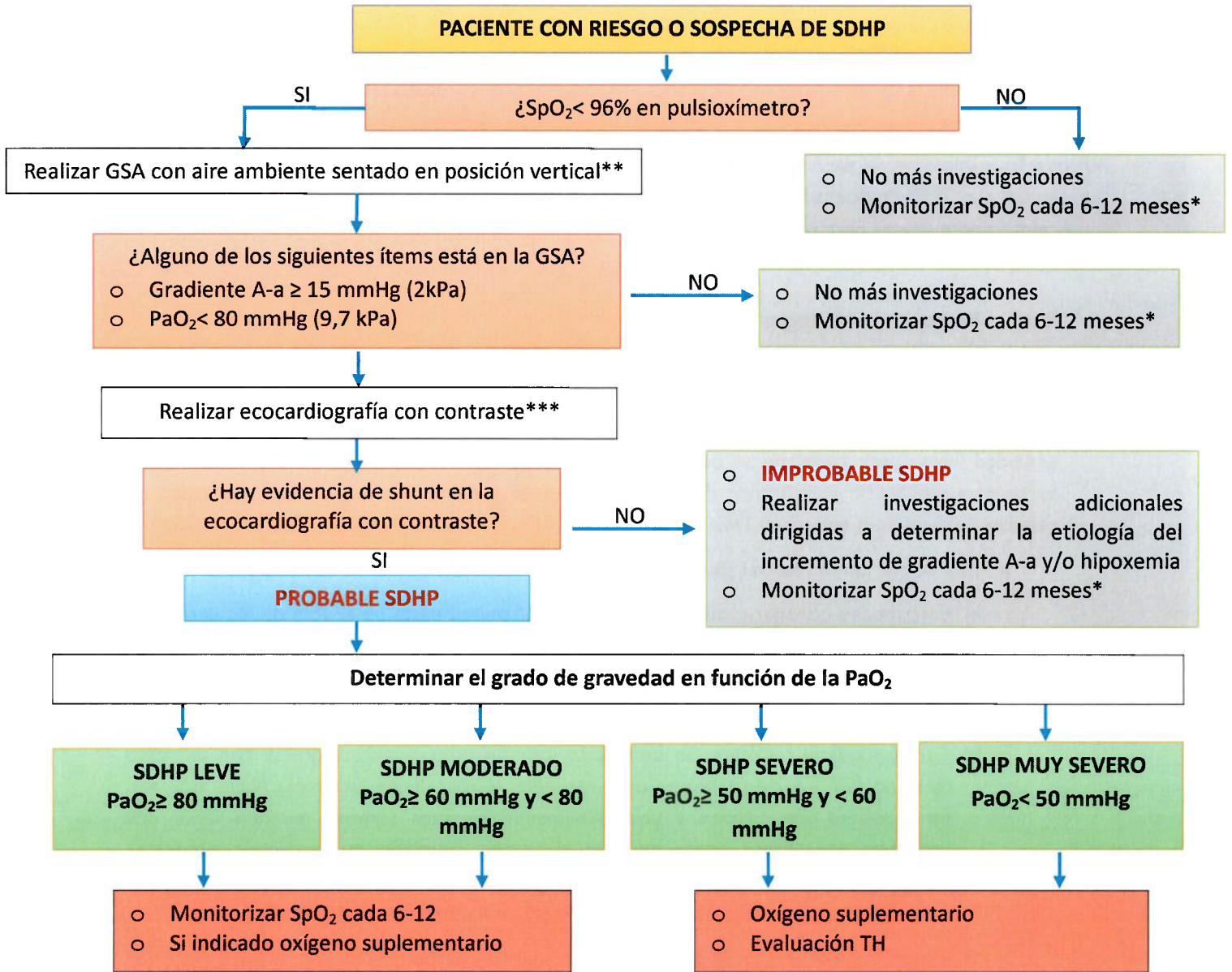
El SDHP empobrece el pronóstico y la calidad de vida de los pacientes y puede determinar la necesidad de un TH que es el único tratamiento de eficacia demostrada.

Las características clínicas del SDPH son las de la enfermedad hepática subyacente y la alteración de la oxigenación:

- ✓ Presentan hipoxemia por alteración ventilación/perfusión. Más del 80% de los pacientes presentan disnea en el contexto de una enfermedad hepática establecida; el resto experimenta disnea progresiva como síntoma inicial. La platipnea y la ortodesoxia son manifestaciones clásicas que son más específicas del SDPH, pero no patognomónicas. Suelen tener una espirometría normal, sin embargo, la capacidad de difusión de monóxido de carbono (DLCO) suele verse afectada de leve a grave.
- ✓ Presentan síntomas y signos de enfermedad hepática crónica, ninguno de los cuales es sensible o específico del SDHP. Estos pueden incluir debilidad, fatiga, anorexia, ascitis, hígado grande o pequeño, esplenomegalia, angiomas en araña, eritema palmar, ictericia, asterixis, anasarca, cambios en las uñas, dedos en palillo de tambor, osteoartropatía hipertrófica, cabeza de medusa, ginecomastia, atrofia testicular, hemorragia gastrointestinal debido a várices esofágicas o gástricas, y muchos tendrán manifestaciones hemodinámicas de disfunción hepática.

Criterios diagnósticos:

- Enfermedad hepática con o sin hipertensión portal
- Gradiente alveolo-arterial de oxígeno  $\geq 15$  mmHg y en pacientes mayores de 65 años  $\geq 20$  mmHg
- Shunt extracardiaco en ecocardiografía con contraste



**SOSPECHA DE SDHP:** se debe sospechar SDHP en pacientes con enfermedad hepática crónica y/o hipertensión portal. El SPH es raro en pacientes con enfermedad hepática aguda. Las manifestaciones comunes incluyen disnea, platipnea, ortodesoxia y arañas nevas.

\* **Algunos pacientes** pueden tener una derivación de bajo grado en ausencia de hipoxemia, lo que justifica una monitorización continua en caso de progresión a SDHP.

\*\* **Algunos** realizan además oximetría y GSA en posición acostada y de pie que, cuando son positivos, pueden indicar la presencia de una derivación.

 <b>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	<b>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</b>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 16 de 105

\*\*\* **La ecocardiografía** de contraste generalmente implica la administración intravenosa (IV) de solución salina agitada, seguida de imágenes con ecocardiografía transtorácica. La visualización de microburbujas en la aurícula izquierda de tres a seis ciclos cardíacos después de su aparición en la aurícula derecha generalmente indica una derivación intrapulmonar y proporciona evidencia sólida a favor de la presencia de derivaciones vasculares intrapulmonares compatibles con SDHP.

**Nota:** La pulsioximetría para valorar la saturación arterial de oxígeno es útil para el seguimiento de los pacientes con SDPH moderado o severo. Una  $SatO_2 \geq 96\%$  excluye una  $PaO_2 < 70$  mmHg, pero no es lo suficientemente exacta para reemplazar la información que proporciona la GSA.

### 2.5.5 Evaluación cardiológica

Se trata de identificar a los pacientes con isquemia coronaria, insuficiencia cardíaca, enfermedad valvular y arritmias para optimizar la función miocárdica y reducir la morbi-mortalidad perioperatoria. Los cirróticos pueden tener una cardiopatía larvada que debido a su escasa actividad física puede permanecer oculta y ponerse en evidencia durante el TH. Se requiere una exhaustiva evaluación para poner de manifiesto que el paciente tiene suficiente capacidad de reserva cardíaca para tolerar el TH.

#### ➤ **Patología cardíaca del paciente cirrótico:**

- a) **Enfermedad coronaria:** afectación moderada/ severa hasta en el 25% de los pacientes. La enfermedad coronaria significativa con buena función ventricular izquierda no imposibilita el trasplante si se corrige previamente mediante angioplastia percutánea o bypass quirúrgico.
- b) **Cardiomiopatía cirrótica:** Se caracteriza por un estado hiperdinámico con un gasto cardíaco (GC) aumentado con unas resistencias vasculares sistémicas bajas. Además, en pacientes con cirrosis y una enfermedad hepática terminal pueden tener una respuesta ventricular comprometida al estrés. También es frecuente encontrar bradicardia y disfunción diastólica, así como anomalías electrofisiológicas: arritmias (la más común fibrilación auricular), prolongación intervalo QT...
- c) **Obstrucción al tracto de salida del ventrículo izquierdo (TSVI) por Systolic Anterior Motion (SAM):** movimiento anormal sistólico del velo anterior de la válvula mitral: debido a la hipertrofia ventricular izquierda con una función sistólica hiperdinámica

#### ➤ **Pruebas cardiológicas que deben realizarse:**

- ✓ Electrocardiograma (ECG)
- ✓ Ecocardiograma (ECO): función ventricular, función valvular y PAPm. En caso de presión arterial pulmonar sistólica (PAPs) > 40 mmHg deberá sospecharse la existencia de hipertensión porto-pulmonar y realizarse un cateterismo cardíaco derecho. En aquellas situaciones en que sea imposible estimar la PAPm mediante ECO se realizará también un cateterismo cardíaco.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 17 de 105

- ✓ Coronariografía en diabéticos y pacientes con riesgo de enfermedad coronaria o tomografía axial computerizada (TAC) con ateromatosis aorto-coronaria.
- ✓ Ecocardiograma con DOBUTamina si alteraciones en ECG/ECO: permitirá evaluar la isquemia inducible, la viabilidad miocárdica así como la capacidad funcional y la aparición de síntomas

◇ **HIPERTENSIÓN PORTOPULMONAR (HTPP):** la hipertensión pulmonar se produce por una vasoconstricción pulmonar excesiva con remodelado vascular que conducen a disfunción del ventrículo derecho (VD).

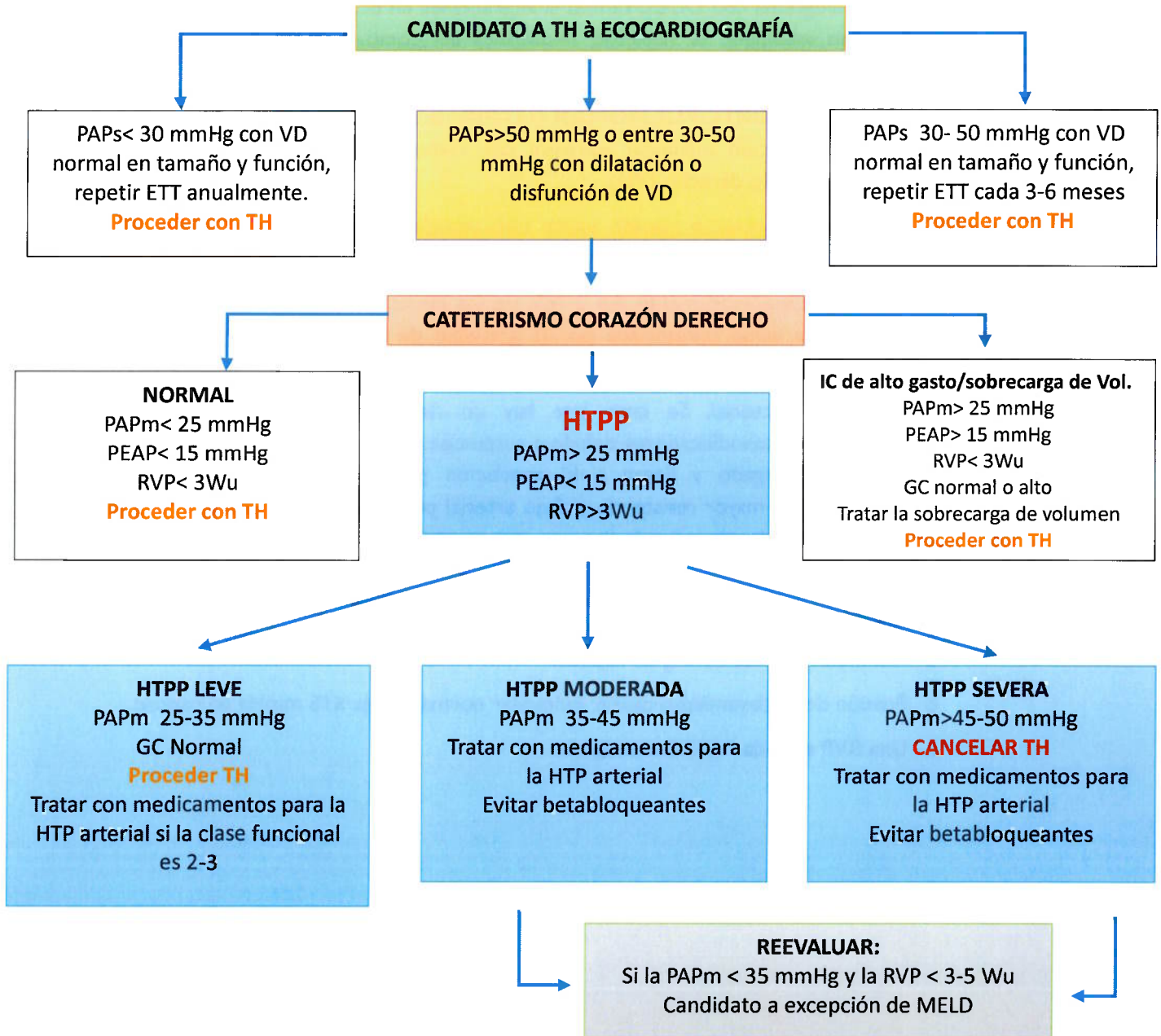
La HTPP se considera presente cuando existe hipertensión arterial pulmonar (HAP) en un paciente que tiene hipertensión portal coexistente y no existe una causa alternativa de la HAP.

La HTPP ocurre en aproximadamente del 2-16% de los pacientes con hipertensión portal. La prevalencia no parece verse influenciada por la gravedad de la hipertensión portal o de la enfermedad hepática.


La etiología es multifactorial. Se cree que hay un desequilibrio de mediadores tanto vasoconstrictores como vasodilatadores debido a sustancias humerales que normalmente serían metabolizadas por el hígado y llegan a la circulación pulmonar a través de colaterales portosistémicas. Hay una mayor resistencia al flujo arterial pulmonar debido a diferentes grados de proliferación endotelial y de músculo liso con vasoconstricción añadida y trombosis. También puede tener influencia genética.

Criterios diagnósticos:

- PAPmelevada >20 mmHg en reposo.
- Presión de enclavamiento capilar pulmonar normal o baja  $\leq 15$  mmHg en reposo.
- Una RVP elevada >240 dinas/seg/cm.



- **Los pacientes con una PAPm < 35 mmHg con una RVP normal** no necesariamente necesitan tratamiento para la HTP, especialmente si son asintomáticos y la presión de la aurícula derecha y GC son normales. Se debe iniciar una terapia dirigida a la HTP arterial si la PAPm supera este umbral.

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 19 de 105

- **Los pacientes con HTPP moderada** (PAPm>35 mmHg) pueden someterse a TH después de la optimización de la hemodinámica pulmonar con terapia específica para la HTP arterial con respuesta clínica demostrada al tratamiento.
- **Los pacientes con HTPP grave** (PAPm> 45-50 mmHg sin o a pesar del tratamiento para la HAP) tienen un alto riesgo de mortalidad y tienen una contraindicación absoluta para TH.
- **Los pacientes que tienen PAPm>35 mmHg**, pero tienen una normalización de PVR <3 Wu y función conservada del VD pueden considerarse candidatos a una excepción del sistema MELD (Model for End stage Liver Disease), pero esto puede requerir evaluación individual.

#### ◇ **EVALUACIÓN FORAMEN OVAL PERMEABLE (FOP):**

Criterios ecocardiográficos propuestos como sugestivos de **FOP de ALTO RIESGO**:

1. Paso severo de burbujas derecha-izquierda (>30) antes del tercer latido. Mayor relevancia si ocurre en reposo que sólo con Valsalva (paso entre 3º y 5º latido puede ser una zona gris entre FOP y shunt extracardíaco).
2. Aneurisma del septo interauricular asociado.
3. Válvula de Eustaquio o red de Chiari prominentes que redirijan flujo.

Otras variables ecocardiográficas que delimitan también el riesgo del FOP:

1. Tamaño del despegamiento del FOP y si éste es fijo.
2. Presencia de aneurisma de aorta asociado.

Variables clínicas de riesgo:

1. Antecedentes de trombosis venosa profunda(TVP) o hipercoagulabilidad

**Se realizará ecocardiografía transesofágica (ETE) en los pacientes en los que se considere necesaria la realización de cierre de FOP previo a trasplante, para valoración diagnóstica completa y cierre posterior si anatómicamente cumple criterios.**

**Contraindicaciones cardiológicas absolutas para realizar un TH:**

- La enfermedad coronaria que no es susceptible de revascularización
- FEVI <35-40%
- Insuficiencia cardíaca refractaria
- Valvulopatía grave sintomática no corregible
- Aneurisma de aorta > 55mm no operable
- Arritmias malignas refractarias al tratamiento

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 20 de 105

- Infarto agudo de miocardio (IAM) reciente (6 semanas)

### 2.5.6 Evaluación renal

- Pruebas de función renal (urea, creatinina, aclaramiento creatinina, ionograma en sangre y orina, sedimento de orina, proteinuria de 24 h)
- Valoración del tamaño de los riñones por ECO o TAC
- Descartar la presencia de síndrome hepatorenal.

◇ **DAÑO RENAL AGUDO Y SÍNDROME HEPATORRENAL.** El daño renal agudo (AKI) es frecuente en pacientes con cirrosis descompensada y ascitis, con una prevalencia en los pacientes hospitalizados del 27% al 53%. El desarrollo de AKI conlleva un peor pronóstico en pacientes con cirrosis con una mortalidad a los 30 días del 29% al 44%. Por otra parte, el AKI es un predictor negativo independiente de supervivencia libre de trasplante y también se relaciona con los resultados postrasplante.

El síndrome hepatorenal (SHR) es un tipo de AKI, conocido como SHR-AKI, según la terminología actual, exclusivo de pacientes con cirrosis que se presenta en ausencia de hipovolemia o anomalías significativas en la histología renal.

En contraste al AKI, el deterioro crónico de la función renal, se define como una reducción del filtrado glomerular (FG) < 60 mL/1,73 m<sup>2</sup>/min durante al menos 3 meses.

El AKI se diagnostica por un aumento de la creatinina sérica  $\geq 0,3$  mg/dL en las últimas 48 horas o un aumento  $\geq 50\%$  de la creatinina sérica en los últimos 7 días. En la Tabla 2 se muestran los estadios según la clasificación KDIGO. Las principales etiologías del AKI en pacientes cirróticos son el AKI prerrenal y la necrosis tubular aguda (NTA):

- Las dos principales causas de AKI prerrenal son la hipovolemia y el SHR-AKI.
- La NTA suele deberse a shock séptico o hipovolémico y en menor frecuencia a fármacos o agentes nefrotóxicos.
- Otras causas menos frecuentes de AKI son la nefropatía por cilindros biliares en pacientes con hiperbilirrubinemia y glomerulonefritis.

### ESTADIOS AKI DESCRIPCIÓN

<b>ESTADIO 1</b>	Incremento de creatinina $\geq 0,3$ mg/dL o hasta 2 veces de la basal
<b>ESTADIO 2</b>	Incremento de creatinina entre 2 y 3 veces de la basal
<b>ESTADIO 3</b>	Incremento de creatinina > 3 veces de la basal o creatinina > 4 mg/dL con un incremento agudo $\geq 0,3$ mg/dL o inicio de terapia renal sustitutiva (TRS)

Tabla 2. Estadios AKI según clasificación KDIGO

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
				Página 21 de 105	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – 013 – UTR - 03</b>			

Antes del desarrollo de los nuevos criterios de AKI, los pacientes con SHR se clasificaban según 2 patrones clínicos:

- El primer patrón conocido como SHR tipo 1, definido por una disminución abrupta de la función renal se ajusta a los criterios actuales de AKI (aumento del 100% de la creatinina mayor de 2,5 mg/dL).
- El segundo patrón conocido como SHR tipo 2 se ajusta a la definición actual de ERC.

Determinar la causa del AKI en pacientes cirróticos puede ser difícil y el diagnóstico diferencial depende de una combinación de datos de la historia clínica, el examen físico y los hallazgos en la orina (sedimento urinario, excreción fraccionada de sodio, concentración urinaria de sodio...). Diferenciar la NTA de la forma severa de SHR-AKI es particularmente difícil debido a la falta de indicadores diagnósticos claros.

Actualmente el diagnóstico de SHR-AKI se realiza utilizando los criterios de consenso tras excluir la hipovolemia, el shock, los agentes nefrotóxicos y el daño renal estructural (Tabla 3).

En los últimos años, se ha demostrado que varios biomarcadores urinarios de daño tubular son potencialmente útiles para el diagnóstico diferencial de AKI en la cirrosis. Entre ellos la lipocalina asociada a la gelatinasa de neutrófilos (NGAL) es el más prometedor para el diagnóstico de NTA. El mejor momento para medirlo es al tercer día del diagnóstico de la insuficiencia renal.

#### TRATAMIENTO DEL SHR-AKI

Debido a que el SHR-AKI es un término relativamente nuevo, los estudios publicados sobre el tratamiento utilizan la terminología antigua de SHR tipo I. Varios estudios controlados randomizados y meta-análisis han mostrado que los vasoconstrictores como la terlipresina y noradrenalina (NA) asociados a la albúmina son eficaces en mejorar la función renal en pacientes con SHR-AKI con una tasa de respuesta entre en 20-80%.

Los fármacos vasoconstrictores se mantienen hasta que la creatinina vuelva a sus valores basales, aunque en algunos casos con valores de creatinina muy altos antes del tratamiento, éste debe prolongarse más de 14 días para alcanzar el valor basal. Algunos pacientes pueden necesitar infusiones prolongadas para prevenir la recurrencia temprana de SHR-AKI tras la interrupción del tratamiento. En pacientes cuya creatinina se mantiene igual o superior al nivel previo al tratamiento durante 4 días con las dosis máximas toleradas del vasoconstrictor, se puede suspender el tratamiento.

La terlipresina es el tratamiento de primera línea en SHR-AKI. Los efectos secundarios se relacionan principalmente con los efectos vasoconstrictores de los fármacos (dolor abdominal o isquemia de dedos, piel, intestinos, corazón, etc.) o con la aparición de edema pulmonar por la infusión de albúmina. Estos efectos secundarios son frecuentes y deben vigilarse de cerca, ya que no suelen ser graves y mejoran tras la reducción de la dosis o la interrupción del tratamiento. El riesgo de efectos secundarios isquémicos relacionados con la terlipresina puede reducirse mediante la administración del fármaco en perfusión intravenosa continua (PC) (dosis inicial de 2 mg/día de acetato de terlipresina, que se incrementa cada 24-48 horas hasta un máximo de 12 mg/día de acetato de terlipresina hasta que la creatinina disminuya. Junto con la terlipresina, se

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT - O13 - UTR - 03</b>	Página 22 de 105

infunde albúmina a una dosis de 1 g/Kg el primer día de tratamiento, seguida de 40-50 g/día, que se continúa durante todo el tratamiento.

Los datos sobre el uso de NORAdrenalina en el SHR-AKI (*indicación fuera de ficha técnica*) son más limitados, pero sugieren que es igual de eficaz que la terlipresina. También se asocia albúmina para mantener una presión venosa central (PVC) entre 4 y 10 mmHg.

El uso del vasoconstrictor midodrina-*medicamento no incluido en la guía farmacoterapéutica (GFT)*-por vía oral (iniciar a 7,5-10 mg/8 h y aumentar hasta un máximo de 30 mg/8 h) en combinación con octreotida por vía subcutánea (100-200 µg/8 h) o IV (50 µg/h) para el tratamiento del SHR-AKI (*indicación fuera de ficha técnica*), tiene una eficacia mucho menor que la terlipresina.

No se recomienda la Derivación Portosistémica Intrahepática Transyugular (TIPS) en pacientes con SHR-AKI debido a la ausencia de estudios.


- Todos los pacientes con cirrosis y SHR-AKI deben ser considerados para una evaluación urgente de TH, dada la alta mortalidad a corto plazo, incluso en pacientes que responden a vasoconstrictores.
- La terapia renal sustitutiva (TRS) debe utilizarse en candidatos a TH con empeoramiento de la función renal, alteraciones electrolíticas o sobrecarga de volumen creciente que no responde a la terapia vasoconstrictora.
- El trasplante simultáneo de hígado y riñón puede ser necesario para pacientes que no se espera que recuperen la función renal después del trasplante.

Cirrosis con ascitis
Diagnóstico de AKI de acuerdo a los criterios del Club Internacional de Ascitis
No respuesta después de 2 días consecutivos de retirada de diuréticos y expansión de volumen con infusión de albúmina (1 g/Kg de peso)
Ausencia de shock
No uso reciente de drogas nefrotóxicas (AINES, aminoglucósidos, contrastes yodados, etc..)
No datos de daño renal estructural (proteinuria >500 mg/día, microhematuria > 50 hematíes por campo y/o ecografía renal patológica)
AINES: antiinflamatorios no esteroideos

Tabla 3. DIAGNOSTICO DE SHR-AKI

### 2.5.7 Evaluación hematológica

- Hemograma y estudio completo de coagulación
- Anticuerpos antiplaquetarios

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 23 de 105

### 2.5.8 Evaluación metabólica

- Valoración del estado de nutrición: puede ser necesario terapia nutricional y asesoramiento dietético para que el paciente llegue al TH en óptimas condiciones. La obesidad no es una contraindicación absoluta pero la obesidad tipo 3 (Índice de masa corporal (IMC) > 40 Kg/m<sup>2</sup>) es un factor de riesgo elevado que puede limitar los resultados del TH.
- Glucemia, colesterol, triglicéridos y ácido úrico
- Calcio y fósforo
- Hormona estimulante de la tiroides (TSH)

### 2.5.9 Búsqueda de tumores ocultos

La existencia de una neoplasia maligna extrahepática activa supone una contraindicación absoluta del TH, con la excepción de los cánceres epiteliales cutáneos. La inmunosupresión provoca deterioro de la vigilancia inmune, favorece la proliferación incontrolada de células tumorales y tiene actividad prooncogénica directa por lo que hay riesgo de recidiva tumoral después del TH habitualmente con rápida progresión, mal pronóstico y mala respuesta al tratamiento. La evaluación para excluir neoplasias debe adaptarse a la edad, sexo y factores de riesgo de cada paciente.

- Radiografía de tórax
- Test de sangre oculta en heces (SOH)
- colonoscopia en caso de CEP, antecedente familiares de CCR o pólipos previos
- Gastroscopia
- Evaluación por otorrinolaringología (ORL)
- TAC toraco-abdominal
- Mamografía (mujeres > 55 años ó > 45 años con historia familiar de cáncer de mama)

En pacientes que ya han tenido neoplasias extrahepáticas, se considera en general apto para TH si el riesgo de recidiva es < 10% y deben haber pasado 5 años libres de enfermedad (aunque varía en función del tumor).

### 2.5.10 Infecciones

Las infecciones son una causa importante de morbi-mortalidad después del TH. La evaluación pretrasplante de los procesos infecciosos tiene como objetivo identificar y tratar las infecciones activas, detectar las infecciones latentes y establecer las mejores estrategias para la prevención de la reactivación postrasplante.

#### **A. Conocer el estado inmunológico del paciente**

Solicitar

- Serología:

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>		Página 24 de 105	

- Anticuerpos frente a VIH, virus Hepatitis A (VHA), virus Hepatitis B (VHB), virus de Epstein-Barr (VEB), Varicela-Zoster (VVZ), Citomegalovirus (CMV), virus Herpes Simple (VHS), virus lúes y toxoplasma

- Quantiferon

## **B. Establecer un plan de vacunación**

La vacunación debe realizarse en el momento más precoz desde que se plantea la necesidad de incorporar al paciente al programa de TH. El plan de vacunación se detalla en el apartado punto 2.7.3

**C. Realizar una consulta dental** para eliminar fuentes de infección activa o potenciales focos, en pacientes con sospecha de infección activa.

### 2.5.11 Pruebas inmunológicas

- Grupo sanguíneo ABO y sistema Rh
- Anticuerpos irregulares

### 2.5.12 En pacientes con enfermedad hepática asociada al alcohol

- Evaluación psiquiátrica específica para determinar el riesgo de recaída tras el trasplante.
- Evaluación del deterioro neuro-psicológico.

La evaluación psicológica y psiquiátrica pretrasplante es imprescindible antes de incluir al paciente en lista de espera. Hay que explicar a los pacientes y familiares acerca del procedimiento y del post-operatorio. Se evaluará la estabilidad emocional del paciente, su capacidad para comprender la magnitud de la intervención y su predisposición para seguir estrictamente el tratamiento inmunosupresor. Es muy importante conocer sus circunstancias sociales y familiares.

En los pacientes con trastorno por alcohol el psiquiatra evaluará su personalidad y la posibilidad de mantenerse sin consumo alcohólico tras el trasplante. Es preciso tener una abstinencia de al menos 6 meses antes del trasplante y se indagará también en el consumo de drogas.

## **2.6 Valoración multidisciplinar**

Después de la evaluación, la decisión final de aceptar o rechazar los pacientes será tomada de forma colectiva por el equipo multidisciplinar de TH, en sesión que específicamente para este fin se realizará de forma periódica, normalmente los jueves a las 08:30h.

Concluido el estudio, el paciente se incluye en una de las siguientes categorías:

- I. Aceptado diferido cuando la enfermedad no está muy evolucionada. En estos pacientes se continúa con el tratamiento médico y revisiones periódicas.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT - O13 - UTR - 03</b>	Página 25 de 105

2. Excluido definitivamente si hay contraindicación definitiva para el trasplante. En estos pacientes se continúa con el tratamiento médico paliativo.
3. Excluido temporalmente si presenta alguna contraindicación susceptible de corrección (infección activa, consumo activo, etc.). En este caso se tratan las complicaciones y dependiendo del resultado obtenido se reclasifica al paciente en las categorías 1, 2 ó 4.
4. Aceptado activo en lista de espera. Los pacientes con insuficiencia hepática aguda y los retrasplantes durante la primera semana después de realizado el primer trasplante tienen prioridad nacional absoluta (urgencia 0) sobre cualquier otro paciente.

## 2.7 Manejo del paciente en lista de espera

### 2.7.1 Priorización de los pacientes en la lista de espera


De forma histórica, el número de donantes de órganos es inferior al número de pacientes que necesitan un trasplante, lo cual ha generado la lista de espera de trasplante. Según los principios éticos de necesidad y urgencia, la posición en lista de espera debería estar determinada por la gravedad de cada paciente, es decir, por el riesgo de mortalidad a corto plazo.

Desde una perspectiva de calidad, la gestión de la lista de espera tendría como objetivo reducir la mortalidad y garantizar los principios éticos de urgencia, equidad y justicia. Se debe utilizar un sistema de priorización fiable que refleje la gravedad de cada paciente de una forma cuantitativa, objetiva y actualizable.

El sistema MELD (Model for End stage Liver Disease) fue diseñado y validado en los Estados Unidos, donde se implementó por primera vez en el año 2002, extendiéndose rápidamente a otros países.

El modelo MELD combina tres parámetros analíticos estrechamente relacionados con el riesgo de mortalidad en cirrosis en un modelo de regresión de Cox: creatinina sérica, bilirrubina sérica e INR.

En el año 2008, el modelo MELD sufrió una actualización relevante al implementar una corrección de la puntuación de salida en función del sodio sérico (MELD-Na), debido a que la hiponatremia impacta indiscutiblemente en el riesgo de mortalidad en cirrosis. La implementación de MELD y posteriormente MELD-Na en Estados Unidos ha reducido de forma drástica la mortalidad en lista de espera de TH. No obstante, MELD y MELD-Na han traído efectos colaterales no esperados. Entre las fuentes de crítica al sistema MELD está el peso excesivo de la creatinina sérica en la fórmula. Aunque la función renal es un factor pronóstico clave en pacientes con cirrosis, la creatinina sérica puede modificarse por otras circunstancias clínicas no relacionadas con la función renal, especialmente por la masa muscular. Esto justifica que, a idéntica función renal, las mujeres muestren cifras de creatinina sérica inferiores y por ende una puntuación MELD-Na inferior. Este hecho produce una disparidad de género en el acceso al TH con una penalización en la priorización de las mujeres con respecto a los hombres: a igual gravedad, las mujeres incluidas en lista de espera tienen menos probabilidad de recibir un TH que los hombres.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 26 de 105

En los últimos años, han surgido dos nuevos modelos de priorización para corregir las disparidades de género en el acceso al trasplante. El modelo MELD 3.0 ha sido creado y validado por un grupo multicéntrico estadounidense (United States Organ Procurement and Transplant Network, OPTN).

MELD 3.0 resultó de añadir al modelo MELD-Na las variables sexo y albúmina sérica, además de aplicar un valor máximo de 3 mg/dL a la variable creatinina. El modelo carece de validez externa. De hecho, la validación de MELD 3.0 ha sido fallida en Korea del Sur, Italia, y España. A pesar de ello, Estados Unidos ha implementado recientemente MELD 3.0 para la priorización de la lista de espera.

Un estudio multicéntrico español financiado por un proyecto de la Junta de Andalucía en 2019 (PI-0164-2019) y posteriormente por el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) en 2022 (PI22/00312) ha creado el “Gender-Equity Model for liver allocation” (GEMA) y su variante corregida por sodio sérico (GEMA-Na), en colaboración con investigadores del Reino Unido y Australia. A diferencia de MELD 3.0, GEMA-Na reemplaza la creatinina sérica en el modelo por el FG del Royal Free, que informa sobre la función renal en pacientes con cirrosis hepática, pero sin estar influenciado por el sexo o la masa muscular. GEMA-Na ha sido entrenado en Reino Unido y validado externamente en Australia, España, Italia, y Grecia.

En todos estos países, GEMA-Na ha demostrado su superioridad sobre MELD 3.0 para evitar un número clínicamente relevante de fallecimientos en lista de espera.

En España, la utilización de GEMA-Na en lugar del modelo actual evitaría una de cada 20 muertes en lista de espera en los primeros 90 días, siendo esta cifra más pronunciada en mujeres (una de cada 15 muertes evitadas).

El primer consenso de la Sociedad Española de Trasplante Hepático (SETH) sobre priorización en lista de espera llevado a cabo en 2024 ha recomendado la implantación de GEMA-Na como modelo de priorización en lista de espera de trasplante hepático en nuestro país.

Por su parte, la European Association for the Study of the Liver (EASL) recomienda la utilización de los nuevos modelos, incluyendo GEMA-Na, para paliar disparidades de género y reducir la mortalidad en lista de espera.

### 2.7.2 Manejo de las complicaciones de los pacientes en lista de espera

El paciente con enfermedad hepática crónica descompensada está expuesto a múltiples complicaciones con elevada mortalidad que pueden hacer que no sobreviva lo suficiente para llegar al TH. Los objetivos del manejo de estos pacientes son optimizar su condición médica y mantenerlos vivos hasta el trasplante. Para ello se requiere detectar y tratar precozmente las complicaciones, evitar complicaciones iatrogénicas o actuaciones que puedan interferir con la cirugía del trasplante y alcanzar un estado clínico óptimo para la cirugía y la recuperación posterior al trasplante.

#### **A. Pacientes ambulatorios**

Los pacientes incluidos en lista de espera del TH serán controlados a intervalos mensuales en la Consulta Externa de Hepatología, con los siguientes objetivos.

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 27 de 105

- a) Detectar y tratar precozmente las posibles complicaciones:
- Ascitis
  - PBE
  - Hemorragia digestiva por rotura de varices
  - Insuficiencia renal
  - EH
  - Malnutrición
- b) Evitar complicaciones iatrogénicas inducidas por medicación:
- Antiinflamatorios no esteroideos (AINES): hemorragia digestiva, insuficiencia renal, retención de líquidos...
  - Sedantes, opiáceos (EH)
  - Diuréticos (insuficiencia renal, encefalopatía)
- c) Optimizar el estado nutricional
- d) Aconsejar, enseñar y fortalecer el estado de ánimo del paciente.
- e) Descartar trombosis del eje espleno-portal. Se realizará Eco-Doppler cada 3 meses.
- f) Evaluar periódicamente la situación de la enfermedad hepática con el objetivo de situar al paciente en la lista de espera.
- g) En pacientes con CHC, estadiar periódicamente el tumor, para lo que se realizará un TAC helicoidal cada 3 meses.

## **B. Pacientes hospitalizados**

Los pacientes incluidos en lista de espera de TH que precisen ingreso hospitalario lo harán preferentemente en la unidad de hospitalización de Aparato Digestivo. En caso de que por el tipo de patología que presente, precisen ingreso a cargo de otra unidad de hospitalización, un miembro del equipo de TH realizará un seguimiento y control estrecho de los mismos durante su hospitalización. Los objetivos del mismo serán los siguientes:

- a) Evitar complicaciones iatrogénicas:
- Aporte excesivo de fluidos intravenosos hipertónicos.
  - Colocación de vías centrales (hemorragias, perforación de órganos)
  - Medicación:
    - Sedantes, opiáceos (EH)
    - Aminoglucósidos (insuficiencia renal)
    - Heparina, dicumarínicos (diátesis hemorrágica)
    - AINES (hemorragia digestiva, insuficiencia renal, retención de líquidos)

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – 013 – UTR - 03</b>	Página 28 de 105

- Inyecciones intramusculares (hematomas)
- Malnutrición

b) Optimizar el estado nutricional

c) Realizar consultas a otras especialidades para el manejo de problemas médicos relevantes.

d) Detectar y tratar precozmente la aparición de complicaciones.

### **C. Pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos**

En casos seleccionados, puede ser necesario el traslado del paciente en lista de espera a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Los principios del manejo del paciente con enfermedad hepática avanzada no difieren de aquellos utilizados en el manejo de cualquier paciente crítico.

Deberá plantearse la monitorización de la presión intracraneal ante cualquier evidencia de hipertensión intracraneal.

Deberá considerarse la utilización de antibióticos profilácticos, incluso en ausencia de un foco de infección aparente, dado el alto riesgo de infección y la posibilidad del TH; la existencia de una infección activa excluye al paciente como candidato a TH.

La existencia de una comunicación estrecha entre todos los miembros del equipo de TH es crucial, debido a que su situación puede contraindicar la realización del trasplante. Un contacto directo entre el hepatólogo, el intensivista y el cirujano es, por tanto, de máxima importancia en esta situación.

#### **2.7.3 Plan de vacunación**

##### **Principios generales**

- La actualización vacunal debe realizarse preferentemente en fase pretrasplante.
- Las vacunas vivas atenuadas (triple vírica, varicela) deben administrarse  $\geq 4$  semanas antes del trasplante.
- Tras el trasplante, la inmunosupresión es máxima durante los primeros 6 meses:
  - Evitar vacunaciones en este periodo salvo indicación específica.
  - Las vacunas vivas están contraindicadas postrasplante.
  - Si no se completó la vacunación antes del trasplante, reiniciar o completar a partir de los 6 meses postrasplante.
- Se recomienda vacunación de convivientes y cuidadores (especialmente gripe y COVID-19).

##### **Vacunas recomendadas**

Estas recomendaciones se ajustan a la evidencia y normativa vigente en la actualidad. Deberán

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 29 de 105

revisarse y adaptarse conforme a las actualizaciones y directrices que publique la Dirección General de Salud Pública del Gobierno del Principado de Asturias.

- Gripe
  - Vacunación anual con vacuna inactivada.
- COVID-19
  - Vacunación anual.
- Tétanos, difteria, tosferina (dTpa)
  - Completar la pauta al menos 2 semanas antes del trasplante.
  - Pauta completa: Pauta de primovacuna (3 dosis a los 0-1-6 meses) y 2 dosis de recuerdo (separadas 1-10 años). A partir de los 60-65 años se aplica una dosis de refuerzo adicional.
  - Si hace más de 5 años desde la última dosis se administrará una dosis de recuerdo pretrasplante.
  - A partir de los 6 meses del trasplante se debe completar la pauta de vacunación si fuera necesario, y aplicar dosis de recuerdo cada 10 años.
- Sarampión, rubeola y parotiditis (triple vírica-TV)
  - Los pacientes que no cumplan criterios de presunción de inmunidad deben completar la pauta de vacunación al menos 4 semanas antes del trasplante.
  - Pauta completa: 2 dosis separadas entre sí, al menos, 4 semanas.
  - Contraindicada tras el trasplante.
- Varicela (VVZ)
  - Se realizará serología de varicela en personas  $\geq 18$  años que no refieran antecedentes confirmados de haber padecido la enfermedad o vacunación documentada con 2 dosis.
  - En caso de serología negativa se administrarán 2 dosis de VVZ separadas por un intervalo mínimo de 4 semanas, o se completará pauta si se ha recibido 1 sola dosis con anterioridad.
  - Contraindicada tras el trasplante.
- Hepatitis B
  - Serología previa. Se vacunará a los no inmunes.
  - Pauta: 0-1-2-6 meses (vacuna 40  $\mu$ g o vacuna adyuvada). Se puede usar una pauta acelerada de vacunación, con 3 dosis antes del trasplante a los 0-7-21 días, y una 4ª dosis a partir de los 6 meses del trasplante.

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 30 de 105

- Determinación de antiHBs al mes → si antiHBs < 10 mUI/ml se aplicará hasta un máximo de 2 dosis suplementarias, separadas 1 mes, con control serológico tras cada dosis. Si no hay respuesta tras las 6 dosis se considerarán no respondedores.
- Para los que respondan se hará un seguimiento anual del nivel de antiHbs y se aplicará 1 dosis de refuerzo cuando sea < 10 mUI/mL.
- Si no completó antes del trasplante → iniciar ≥ 6 meses postrasplante.
- Hepatitis A
  - Serología previa obligatoria. Completar vacunación en no inmunes al menos 2 semanas antes del trasplante.
  - Pauta completa: 2 dosis separadas ≥ 6 meses.
  - Control serológico al mes y revacunación con 1 dosis si no hay respuesta.
- Neumococo (VNC20)
  - Vacunar a los mayores de 18 años al menos 2 semanas antes del trasplante o a los 6 meses postrasplante.
  - Pauta:
    - Sin dosis previas: 1 dosis de VN20
    - 1 dosis de VNP23 previa: 1 dosis de VNC20 a los 5 años
    - 1 dosis de VNC13 previa: 1 dosis de VNC20 al año de la VNC13.
    - VNC13+VNP23 o VNC13+VNP23+VNP23 previa: 1 dosis de VNC20 a los 5 años
- Herpes zóster
  - Vacunar a los mayores de 18 años antes del trasplante o a partir de los 6 meses postrasplante
  - Se administrarán la vacuna de subunidades (Hz/su) con pauta de dos dosis con una separación de dos meses.
- *Haemophilus influenzae* tipo b
  - Vacunar con 1 dosis al menos 2 semanas antes del trasplante, sin tener en cuenta vacunación anterior
- Virus del Papiloma Humano (VPH)
  - Indicada hasta los 45 años (incluidos)
  - Se recomienda completar la vacunación al menos 2 semanas antes del trasplante o a partir de los 6 meses postrasplante
  - Pauta básica: 3 dosis (0, 1-2, >6 meses).

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
				Página 31 de 105	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>			

#### 2.7.4 Profilaxis de las complicaciones

##### A. Peritonitis bacteriana espontánea

En pacientes con ascitis y antecedente de PBE se iniciará profilaxis con norfloxacino 400 mg/día por vía oral (VO).

##### B. Hemorragia por rotura de varices.

En pacientes que no han sangrado previamente se iniciará profilaxis con  $\beta$ -bloqueantes no selectivos a dosis bajas (*indicación fuera de ficha técnica*) siempre que no existan contraindicaciones para su uso. Como primera opción se utilizará carvedilol a dosis de 6,25 mg/12 h, pudiendo incrementar hasta un máximo de 12,5 mg/12 h. Si mala tolerancia al carvedilol, se puede iniciar propranolol VO a dosis de 20-40 mg/12 h ajustando según frecuencia cardíaca (FC) y con un máximo de 160 mg/12 h.

##### C. Encefalopatía hepática

Se debe iniciar tras el primer episodio de EH

- Optimizar la dosis de lactulosa para mantener 2-3 deposiciones diarias
- Restricción proteica: debe evitarse, siempre que sea posible, ya que agrava la malnutrición.
- Asociar rifaximina 400 mg/8 h VO en pacientes con más de 1 episodio de EH.

##### D. Insuficiencia renal

Medidas para prevenir el deterioro de la función renal:

- Evitar la depleción de volumen ocasionada por diuréticos.
- Evitar fármacos nefrotóxicos (AINES, aminoglucósidos).
- Vigilar estrechamente el balance de líquidos en casos de estudios radiológicos con contraste intravenoso.
- Infundir albúmina tras la realización de paracentesis evacuadora y en casos de PBE.

#### 2.7.5 Tratamiento de las complicaciones de la enfermedad hepática pretrasplante

##### A. Ascitis

En general, deben evitarse tratamientos agresivos.

- Evitar dosis elevadas de diuréticos que puedan precipitar EH, insuficiencia renal o trastornos iónicos.
- Controlar la función renal y los electrolitos en sangre y orina frecuentemente en pacientes a tratamiento con diuréticos.
- Realizar paracentesis evacuadoras en pacientes que no responden al tratamiento diurético. El líquido ascítico extraído debe reemplazarse con albúmina 20% (50 mL por

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
				<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026				

cada 2 litros de líquido ascítico). Las paracentesis evacuadoras deben realizarse con las máximas condiciones de asepsia.

- Valorar la colocación de una derivación intrahepática portosistémica.

## **B. Peritonitis Bacteriana Espontánea (PBE)**


La aparición de una PBE en un paciente en lista de espera de trasplante impide la realización de este hasta que la infección se ha resuelto. Debe realizarse una paracentesis exploradora a todo paciente con ascitis que ingrese en el hospital, así como a aquellos que desarrollan una descompensación durante su estancia, aún en ausencia de signos de infección.

- El tratamiento antibiótico empírico, hasta la llegada de los cultivos y el antibiograma, será cefotaxima 2 g/8h por vía IV. Los pacientes alérgicos a penicilina pueden ser tratados con vancomicina 15 mg/Kg/12 h IV (Dosis de carga inicial 20-25 mg/Kg) y aztreonam 2 g/8 h IV.
- Se realizará un control del líquido ascítico a las 48 horas de iniciado el tratamiento antibiótico.
- El tratamiento antibiótico se mantendrá durante 48 horas tras el descenso del recuento de neutrófilos (PMN) por debajo de 250/mm<sup>3</sup> y siempre al menos durante 5 días.
- Añadir albúmina IV (1,5 mg/Kg el día +1 y 1 mg/Kg el día +3).
- Una vez resuelto el episodio de PBE, se iniciará profilaxis con norfloxacino 400 mg/día VO, si previamente no lo estaba.

## **C. Hemorragia por hipertensión portal**

El manejo de la hemorragia digestiva por rotura de varices esófago-gástricas en el paciente en lista de espera del TH difiere poco de las pautas aplicadas en los cirróticos en general. Los episodios de hemorragia se tratarán con:

- Aporte de fluidos intravenosos y sangre
- Corrección de las alteraciones de la coagulación
- Administración de somatostatina a 3,5 µg/Kg/h (normalmente 3 mg/12 h) en perfusión continua (PC) durante 3-5 días.
- Ligadura con bandas elásticas
- En caso de fracaso de los métodos anteriores se utilizará taponamiento con sonda de Sengstaken y valoración de derivación portosistémica percutánea intrahepática (DPPI).
- Valorar TIPS precoz (primeras 72 h de la hemorragia) si función hepática Child-Pugh C o estadio Child-Pugh B con hemorragia activa durante la gastroscopia.
- Valorar TIPS de rescate si recidiva del sangrado.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 33 de 105

## D. Encefalopatía hepática (EH)

Su tratamiento en los pacientes en lista de espera del TH, no difiere del aplicado a los pacientes cirróticos en general.

### a) EH aguda

- Excluir otras causas potenciales de deterioro agudo del estado mental
  - Lesión del sistema nervioso central (SNC)
  - Infección del SNC
  - Fármacos
- Identificar y corregir cualquier posible factor precipitante (infecciones, hemorragia digestiva, estreñimiento, toma de sedantes, insuficiencia renal, trastornos iónicos, ingesta excesiva de proteínas)
- Tratamiento empírico
  - Protección contra broncoaspiración
  - Enemas de limpieza
  - Lactulosa VO y/o rectal
  - Restricción proteica temporal

### b) EH crónica

- Asegurar el cumplimiento del tratamiento con Lactulosa
- Optimizar la dosis de lactulosa
- Restricción proteica: debe evitarse, siempre que sea posible, ya que agrava la malnutrición.
- Tratamiento antibiótico con rifaximina 400 mg/8 h VO en pacientes con más de 1 episodio de EH.

## E. Insuficiencia renal

Los pacientes con enfermedad hepática pueden presentar insuficiencia renal de muy distinta etiología, por lo que es importante el diagnóstico diferencial de la misma. Aquellos pacientes con insuficiencia renal potencialmente reversible, como resultado de una uremia pre-renal, síndrome hepatorenal o NTA, serán considerados para TH aislado, dado que es previsible que la función renal mejore tras el TH. Por el contrario, en aquellos con una insuficiencia renal crónica parenquimatosa, se valorará el doble trasplante hepático y renal.

El manejo de la insuficiencia renal en pacientes en lista de espera de TH debe tener como objetivos evitar deterioros adicionales y optimizar al máximo la función renal existente.

En pacientes que desarrollan insuficiencia renal durante el período pretrasplante, deben tomarse las siguientes medidas:

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS	<b>PROCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
		Ed.: 01    Fecha: 04/03/2026

- Retirar todas las medicaciones potencialmente nefrotóxicas, así como los diuréticos.
- Monitorizar el balance de líquidos y la situación hemodinámica, con medida de la PVC si es necesario.
- Expansión de volumen con albúmina y/o soluciones isotónicas.
- Terlipresina más albúmina. La terlipresina se puede administrar en PC con una dosis inicial de 2 mg/día de acetato de terlipresina, que se incrementa cada 24-48 horas hasta un máximo de 12 mg/día de acetato de terlipresina hasta que la creatinina disminuya. Junto con la terlipresina, se infunde albúmina a una dosis de 1 g/Kg el primer día de tratamiento, seguida de 40-50 g/día, que se continúa durante todo el tratamiento.

## F. Malnutrición

La malnutrición es un hecho frecuente en pacientes con enfermedad hepática crónica descompensada y está demostrado que la existencia de malnutrición severa disminuye la supervivencia en el período pretrasplante y aumenta la morbilidad y la estancia hospitalaria en el postrasplante. Por ello, todos los pacientes incluidos en lista de espera de trasplante hepático deberían ser valorados por la unidad de Nutrición.

Aunque cada paciente requiere una atención individualizada, en la Tabla 4 se recogen las recomendaciones nutricionales generales para un candidato a TH.

NUTRIENTE	RECOMENDACIONES
CALORÍAS	30-35Kcal/Kg de peso seco, para mantenimiento. 35-45 Kcal/Kg de peso seco para pacientes malnutridos. 150-175% del gasto energético basal previsto.
PROTEÍNAS	0,8-1,0 g/Kg de peso seco en enfermos compensados. 1,5-2,0 g/Kg de peso seco en enfermos descompensados. 0,6-1,0 g/Kg de peso seco en pacientes con encefalopatía; considerar el uso de fórmulas enriquecidas con aminoácidos ramificados.
GRASAS	25-40 % de las calorías. Considerar triglicéridos de cadena media en pacientes con esteatorrea.
CARBOHIDRATOS	Restringir carbohidratos simples si existe intolerancia a glucosa.
SODIO	2-4 g/día.
LÍQUIDOS	1000-1500 mL/día si existe retención de líquidos o hiponatremia.
VITAMINAS	Controlar niveles y signos de deficiencia.

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS	<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
		Ed.: 01    Fecha: 04/03/2026 <b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b> Página 35 de 105

<b>MINERALES</b>	Controlar niveles y signos de deficiencia. 800-1200 mg de calcio/día; suplementos en pacientes de riesgo.
------------------	--

Tabla 4. Recomendaciones nutricionales en trasplante hepático

## 2.8 Ingreso del receptor para la realización del TH

Cuando haya un donante, el coordinador de trasplantes avisará a la guardia de trasplante de hepatología y cirugía que serán los encargados de seleccionar de la lista de espera al posible receptor. Esto se realizará en función del grupo sanguíneo, medidas antropométricas y gravedad de la enfermedad hepática. La hepatóloga de guardia contactará telefónicamente con el receptor o su familia para avisarle de la alerta de trasplante.

El receptor ingresará a cargo del Servicio de Digestivo a través del Servicio de Urgencias o de Admisiones del Hospital dependiendo de la hora del ingreso.

Una vez que el receptor esté en su habitación se procederá a la preparación para el posible TH:

- Exploración física del paciente.
- Se activará en Millennium® el **PowerPlan PRO DIG Trasplante Hepático día “0”**
  - a) Dieta absoluta. Se administrará en plantaomeprazol 40 mg IV dosis única + metoclopramida 10 mg IV dosis única
  - b) Monitorización de constantes vitales y líquidos
  - c) CUE higiene quirófano
  - d) CUE irrigación intestinal
  - e) Extracción de analítica:
    - Seroteca trasplante hepático ortotópico (THO).
    - Tromboelastometría rotacional (ROTEM), hemograma y coagulación urgente.
    - Bioquímica urgente: glucosa, urea, creatinina, sodio, potasio, calcio total, magnesio, fosfato, bilirrubina, aspartato aminotransferasa (AST), alanina aminotransferasa (ALT), fosfatasa alcalina (FA), gammaglutamil transferasa (GGT), lactato deshidrogenasa (LDH), proteínas totales, albúmina.
    - Se reservarán los siguientes hemoderivados:
      - 5 unidades de concentrados de hematíes (CH)
      - 5 unidades de plasma fresco congelado (PFC)
      - pool de plaquetas
  - f) Se pautará la profilaxis antibiótica si el hígado del donante es válido y el receptor va a quirófano:
    - Ampicilina 1g/6 h IV + cefotaxima 1 g/6 h IV.

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>		Página 36 de 105	

- Si riesgo de multirresistentes: Piperacilina/Tazobactam 4/0,5 g c/6h IV o meropenem 1 g/8 h IV.
- Alérgicos a penicilina: clindamicina 600 mg/8 h IV + aztreonam 1 g/8 h IV ó ciprofloxacino 400 mg/8 h IV.

\*Ajustar según función renal a partir de la 2ª dosis.\*

### 3 El donante hepático

#### 3.1 Criterios de selección de donantes

- Donantes muerte encefálica: Sin límite de edad.
- Donantes asistolia con oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) (desestimada extracción ultrarrápida): Edad < 65 años.

#### 3.2 Protocolo donación en asistolia del Hospital Universitario Central de Asturias 2024

##### 3.2.1 Consideramos “donantes óptimos” en asistolia con ECMO los que cumplen los siguientes criterios

- Edad ≤65 años. Una edad superior no se considerará una contraindicación absoluta para la donación en asistolia y se decidirá individualmente la validez en pacientes de edad avanzada que cumplan el resto de los criterios de donante óptimo.
- Peso < 100 Kg e IMC < 35 Kg/m<sup>2</sup>.
- Isquemia caliente hasta inicio de ECMO:
  - Funcional: hasta 30 minutos desde tensión arterial sistólica (TAS) < 50 mmHg y saturación arterial de oxígeno (SatO<sub>2</sub>) < 70% (para el hígado).
  - Total: hasta 45 minutos desde retirada de soporte (para el hígado)
- Isquemia fría hasta 12 horas.
- Esteatosis macronodular hasta 30 %.

##### 3.2.2 Parámetros de preservación para la aceptación del injerto hepático en asistolia con ECMO

- Flujo de bomba > 1,7 L/min
- Temperatura del circuito: 37°C.
- pH: 7,35-7,45.
- Presión arterial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>): 100-150 mmHg.
- Hematocrito: ≥ 20 %.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 37 de 105

- **Ácido láctico:**
  - No existe un parámetro absoluto de consenso claro entre grupos prefiriéndose valores finales < a 3mmol/L. Actualmente existen estudios en curso en la Asociación Española de Cirugía (AEC) para esclarecer los parámetros de referencia pudiendo variar el protocolo en función de sus resultados.
  - El valor de referencia es el "clearance" del láctico. Debe ser progresivo bajando mínimo 1mmol/l/h. El descenso ideal será de un 50% en la primera hora.
  - En caso de precisar de transfusión de CH al circuito de ECMO, 1 CH (250–300 mL) puede elevar el lactato 0,5–1,5 mmol/L. Se debe evitar hacer determinaciones del láctico en los siguientes 20 minutos a la transfusión de 1 CH.
- Otros parámetros complementarios de validez: Progresivo descenso de glucosa.
- Sodio, potasio, glucosa dentro del rango de laboratorio.
- Evaluación cada 20-30 minutos, y realizar correcciones:
  - Reposición de volumen, sangre, bicarbonato.
  - Mantenimiento de otros parámetros (sodio, potasio, glucosa, lactato).
  - Transaminasas AST/ALT
    - Iniciales < 3 veces el límite superior de la normalidad
    - Finales < 4 veces el límite superior de la normalidad

El tiempo de preservación en recirculación normotérmica se encuentra próximo a los 90 minutos. Las analíticas seriadas, realizadas cada 20-30 minutos durante la perfusión abdominal normotérmica con ECMO (PAN-ECMO), permite tres determinaciones de láctico y enzimas hepáticas para decidir la validez del hígado. El tiempo mínimo es de 30-60 minutos y el máximo hasta la extracción de los órganos es de 4 horas, pudiéndose alargar hasta 6 horas si los parámetros bioquímicos, gasométricos y hematológicos se mantienen controlados.

### 3.2.3 Aspecto macroscópico del hígado y otras vísceras abdominales en asistolia con ECMO

El aspecto inicial y final normal del hígado, vía biliar y vesícula biliar (sin zonas de isquemia) son de suma importancia para la aceptación de estos injertos, tanto antes como después de la perfusión fría.

La biopsia hepática del injerto no sirve de ayuda para la toma de decisiones respecto al daño isquémico, pero debe realizarse para estudio, y para descartar otros problemas.

Otro dato indirecto es el estado de perfusión del intestino. Zonas de isquemia parcheada son indicativas de mala perfusión tisular y condicionarían la validez del injerto hepático.

## 3.3 Factores de riesgo del donante

- a) Esteatosis hepática grado II-III:

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 38 de 105

- a. Macroesteatosis: En casos de esteatosis del 30-60% estamos pendientes de implantar una máquina de perfusión hipotérmica oxigenada (HOPE) exsitu; en casos de esteatosis > 60% el órgano se considera NO APTO.
- b. Microesteatosis: se acepta, si no hay otros factores de riesgo (mala perfusión, inestabilidad, arterioesclerosis).

Si hígado esteatósico (ecográfico e intraoperatorio) posibilidad de realizar biopsia para valorar si esteatosis macro o micro y grado.

- b) Dosis altas de drogas vasoactivas
- c) Elevación de las PFH
- d) Estancia prolongada en UCI
- e) Hipernatremia
  - a. Na > 170 mmol/L implican muy alto riesgo y exigen o bien un receptor de muy bajo riesgo o puede ser motivo de descartar un órgano.
  - b. Na 165-170 mmol/L se recomienda mantener el ECMO un mínimo de 90 minutos y requiere de una tendencia de descenso de lactato muy clara para dar la validez.
- f) Obesidad (IMC > 30 Kg/m<sup>2</sup>)

### 3.4 Extracción de órganos

1. La coordinación informará al equipo de Cirugía y Hepatología de la existencia de un donante y este decidirá si aceptarlo.
2. Tras la aceptación la Coordinación avisará el equipo de extracción con las horas previstas para la cirugía o para la salida desde el Hospital si el donante es externo.
3. El equipo extractor estará en contacto con la Coordinación y con el responsable del trasplante para informar de la validez del hígado o de imprevistos que puedan surgir.
4. Tras la extracción se informará a la Coordinación y al responsable del trasplante.

#### 3.4.1 Técnica quirúrgica para la extracción de órganos

- Incisión abdominal en cruz.
- Revisión de la cavidad abdominal. En caso de donación en asistolia con ECMO se debe comprobar la ausencia de complicaciones de la canulación para la perfusión normotérmica:
  - Sangrado
  - Colocación inadecuada de las cánulas
  - Buena perfusión del hígado y del resto de órganos abdominales

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT - 013 - UTR - 03</b>	Página 39 de 105

- En caso de dificultades, se pasará a realizar extracción súper-rápida, para extracción renal, y en principio se desistirá de la hepática, aunque con la experiencia puede valorarse.
- Exploración del hilio hepático detectando posibles variaciones anatómicas arteriales:
  - arteria hepática derecha (AHD) dependiente de la arteria mesentérica superior
  - arteria hepática izquierda (AHI) dependiente de la arteria gástrica.
- Disección de aorta y cava inferior infrarrenales.
- Disección arteria mesentérica superior.
- Ligadura arteria mesentérica inferior.
- Disección de aorta diafragmática detrás del pilar derecho del diafragma (para posterior clampaje). En caso de donante en asistolia con ECMO la disección de aorta supra-celíaca y clampaje debe de realizarse inmediatamente tras la laparotomía, a la vez que se desinfe el catéter con balón, para asegurarse que no haya flujo cefálico.
- Disección de vena mesentérica inferior (VMI) inframesocólico con ligadura distal y paso de catéter hacia la vena porta para la perfusión posterior.
- Colocación de cánula de perfusión en aorta y de exanguinación en cava.
- Clampaje de la aorta infradiafragmática (ligadura de aorta infradiafragmática)
- Inicio de la perfusión de solución de preservación ILG-I a través de catéter portal y aórtico: 3-4 litros por cada uno de los catéteres.
- Enfriamiento externo con hielo picado.
- Lavado de vía biliar a través de la vesícula con suero salino fisiológico (SSF) frío.
- Sección de la vía biliar.
- Identificación de la arteria gastroduodenal (AGD) y sección.
- Ligadura de arteria coronaria estomacal (si no existe AHI) y de arteria esplénica.
- Identificación de AHD dependiente de la arteria mesentérica superior (AMS), si la hubiera, y preservación en su totalidad hasta la AMS.
- Transección de páncreas: ligadura de vena esplénica y mesentérica superior.
- Disección y liberación de la VMI para preservar catéter y perfusión.
- Sección de aorta a nivel de la arteria mesentérica superior, visualizando las arterias renales para evitar lesión.
- Sección de la aorta subdiafragmática.
- Sección de la vena cava inferior a nivel subhepático.
- Resección diafragma, de la cava suprahepática y extracción de injerto hepático.

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>		Página 40 de 105	

- Extracción de injertos de arterias y venas iliacas, ganglios y bazo.

#### 3.4.2 Biopsia hepática

- Se realizará biopsia por Trucut en casos de sospecha macroscópica de esteatosis y previo a la perfusión.

#### 3.4.3 Material quirúrgico para la extracción


- Catéter de oclusión aórtica (COAo) en donación en asistolia con ECMO.
- Cánula venosa femoral (18-21 Fr).
- Cánula arterial femoral (15-19 Fr).
- Caja de instrumental quirúrgico de donación.

#### 3.4.4 Conversación y transporte

- El injerto irá en bolsa de plástico en solución de preservación ILG-I (500-1000 mL) y posteriormente otras dos bolsas conteniendo hielo picado.
- Si es necesario traslado a otro hospital se introducirá en dispositivo de transporte específico.

#### 3.4.5 Cirugía de banco

- Durante el inicio de la inducción de la anestesia se realiza la preparación del injerto en banco (60-90 minutos).
- Se lleva a cabo en una batea estéril con 2 litros de SSF helado y picado que se cubre con bolsa estéril. Se introduce el injerto en la batea con 500 mL de solución de preservación ILG-I (producto sanitario) para preparación del hígado.
- Disección de la arteria hepática comprobando posibles variantes y realizando anastomosis vascular si es preciso.
  - La anastomosis más común, en caso de AHD dependiente de la AMS, se realiza entre la AMS del donante y la arteria esplénica del receptor.
  - En caso de existir una AHI dependiente de la arteria gástrica izquierda se preservará en todo su trayecto y la anastomosis arterial se realizará sobre el tronco celiaco del donante.
  - La elección de una anastomosis u otra podrá variar en cada caso concreto a criterio del cirujano.
- Disección de la vena porta.
- Disección de la vena cava.
- Comprobación de que no existen fugas vasculares con solución de preservación ILG-I (producto sanitario).

 <b>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	<b>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</b>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 41 de 105

- Perfusión en banco por porta de 500 mL de solución de preservación ILG-I.
- Protección de colangiopatía isquémica (mayor riesgo en donante enasistolia): Una opción que ha demostrado eficacia es el lavado arterial en banco con solución de preservación ILG-I a presión (volumen de 1 litro, bolsa de presión a 150 mmHg).

## 4 Intraoperatorio

### 4.1 Equipo

El equipo que asistirá al TH está formado por:

- 2 FEA anestesia y reanimación: Acudirán 30 minutos antes de la llegada del receptor para revisar la valoración preanestésica, recomendaciones individualizadas del receptor (inmunosupresión en caso de VHB, CMV...) material preparado, se avisará a hematología y banco de sangre y se realizarán las peticiones del banco de sangre y analíticas correspondientes. Plantilla de anestesia ([Anexo 2](#))
- 3 FEA Cirugía general + 1 MIR Cirugía general.
- 4 enfermeros: acudirán avisados por el Coordinador de Trasplantes una vez que sea válido el hígado.
- 1 técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE)
- 1 celador.

### 4.2 Anestesia

#### 4.2.1 Material

- Estación de anestesia quirófano 119 si no hay cambios. Respirador chequeado con tubos y filtros necesarios. (Dräger Perseus A500).
- Monitor de índice bispectral (BIS)
- Material para intubación endotraqueal:
  - Mascarilla facial N° 3 y 4
  - Laringoscopio directo y videolaringoscopio disponible
  - Tubo Endotraqueal (TET) aspiración subglótica: 7, 7,5 y 8
  - Jeringuilla 10 mL cuff
  - Aspirador de secreciones
- Ecógrafo con sonda plana para accesos vasculares:
  - Introdutor Arrow 9 French

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
				<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026				

- Catéter venoso central 3 luces 30 cm
- Catéter arterial radial
- Catéter arterial humeral (22cm) para termodilución traspulmonar
- Catéter venoso periférico 14/16 G
- Monitor Gasto cardíaco continuo(PICCO)
- Transductores de presión x3: (PVC, Arteria humeral PICCO+ arteria radial. PVC intratorácica)
- 2 sistemas de infusión rápida Belmon con calentador y reservorio pequeño purgado con Plasmalyte®. (Reservorio de 2 litros para pacientes seleccionados)
- Desfibrilador.
- Manta térmica inferior de cuerpo entero
- Spot-on.
- Medias compresión neumática intermitente (CNI)
- ROTEM + reactivos.
- 3 bombas de infusión de medicamentos.
- Material para sondaje nasogástrico (16G/18G asegurar disponibilidad en nevera)
- Material para sondaje vesical con bolsa de diuresis horaria.
- Cubo con hielo con 500 mL de SSF para termodilución.

#### 4.2.2 Fármacos disponibles

##### **A. Fármacos para analgesedación y relajación:**

- MIDAzolam 5 mg/5 mL ampolla. Cargar 5 mg en jeringa de 5 mL.
- Propofol 200 mg/20 mL vial. Cargar 200 mg en jeringa de 20 mL.
- Etomidato 20 mg/10 mL ampolla (Si inestabilidad HD). Cargar 20 mg en jeringa de 10 mL
- FentaNILO 150 µg/3 mL ampolla. Cargar 750 µgen jeringa de 20 mL.
- Succinilcolina 100 mg/2 mL ampolla. Cargar 200 mg en jeringa de 10 mL y diluir en SSF hasta volumen final de 10 mL (concentración final: 200 mg/10 mL).
- rocurONIO 100 mg/10 mL vial. Cargar 100 mg en jeringa de 10mL.

##### **B. Fármacos de apoyo:**

- ATROPina 1 mg/1mL ampolla. Cargar 1 mg en jeringa de 2 mL.
- EFEDrina 50 mg/5 mL ampolla. Cargar 50 mg en jeringa de 10 mL y diluir en SSF hasta un volumen final de 10 mL (concentración final: 50 mg/10 mL)

 <b>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	<b>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</b>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 43 de 105

- FENILEFrina 10mg/mL ampolla (Solo si precisa). Cargar 10 mg y diluir en SSF hasta volumen final de 100 mL (concentración final: 10 mg/100 mL)
- ADRENalina 1 mg/mL ampolla. Cargar 1 mg y diluir con SSF hasta volumen final de 100 mL (concentración final: 1 mg/100 mL = 10 µg/mL)
- Cloruro cálcico 10% (1 g/10 mL) ampolla. Cargar 1 g en jeringa de 20 mL y diluir con SSF hasta volumen final de 20 mL (concentración final 50 mg/mL). Preparar 2 jeringas.
- Sulfato de magnesio 1,5 g/10 mL ampolla. Cargar 1,5 g y diluir en 50 mL de SSF.
- Bicarbonato IM 250 mL solución.
- LIDocaína 2% 200 mg/10 mL ampolla. Cargar 200 mg en jeringa de 10 mL.

### C. Fármacos en perfusión intravenosa continua:

#### Siempre cargadas:

- NORAdrenalina base 8 mg/100 mL SG5%. Dosificación en µg/Kg/min.
- CISatracurio 50 mg/250 mL SSF. Dosificación en mg/Kg/h.

#### Según necesidad:

- Argipresina 40 UI/50 mL SSF. Cargar 40 UI y diluir en SSF hasta un volumen final 50 mL (quitar 2 mL de un SSF de 50 mL y cargar 40 UI de argipresina). La concentración final será de 0,8 UI/mL. Iniciaremos la PC de 0,01 a 0,03 UI/min.

Dosis de argipresina (UI/min)	Velocidad de infusión
0,01	0,75 mL/h
0,02	1,50 mL/h
0,03	2,25 mL/h

Tabla 5. Dosificación de argipresina

- ADRENalina 1 mg/100 mL de SSF. Se dosifica en µg/Kg/min.
- DOBUTamina 500 mg/ 250 mL de SG5%. Cargar 500 mg y diluir en SG5% hasta un volumen final 250 mL (quitar 40 mL de un SG5% de 250 mL y cargar 500 mg de DOBUTamina). Se dosifica en µg/Kg/min.
- Insulina 100 UI/100 mL SSF. Se dosifica en UI/h.
- Ácido tranexámico 4 g/40 mL en bomba jeringa. Se dosifica en mg/Kg/h.

### D. Otros fármacos

- Antibioterapia según [apartado 2.8](#). Comprobar pauta administrada en planta y repetir a las 4h:
  - Ampicilina 1gIV + cefotaxima 1 gIV.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>		<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>	
				<p>Ed.: 01    Fecha: 04/03/2026</p>	

- Alérgicos a penicilina: clindamicina 600 mg IV + aztreonam 1g IV h ó ciprofloxacino 400 mg IV.
  - Si riesgo de multirresistentes: Piperacilina-tazobactam 4/0,5 gIV o meropenem 1 gIV.
- \*Ajustar según función renal a partir de la 2ª dosis.\*
- Metilprednisolona 500 mg IV en jeringa de 10 mL (el vial de 500 mg se debe reconstituir con 7,8 mL de agua para inyección)

**E. Asegurar disponibilidad en el área de:**


- Fibrinógeno 1000 mg vial
- Complejo protrombínico 500 UI vial
- Amiodarona 150 mg/3 mL ampolla
- Sugammadex 100 mg/mL vial

**4.2.3 Fluidoterapia disponible en el quirófano**

- Plasmalyte® (500 mL)
- SSF (500 mL/250 mL/100 mL/10 mL)
- Suero glucosado 5% (500 mL/250 mL/100 mL)
- Albúmina 5% (250 mL)
- Albúmina 20% (50 mL)
- Manitol 20% (500 mL)

**4.2.4 Enfermería de anestesia**

- Comprobación del material para la vía aérea y sonda de aspiración.
- Comprobación del funcionamiento de la estación de anestesia.
- Preparación de ecógrafo para accesos vasculares.
- Comprobación de funcionamiento y disponibilidad de monitores y cables necesarios, así como transductores de presión:
  - o Presión arterial invasiva (PAI) femoral y radial
  - o PVC
  - o PVC intratorácica
- Preparación y purga de los sueros que se van a utilizar.
- Montaje y comprobación del infusor rápido.
- Preparación de fármacos anestésicos y bombas de perfusión continua.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 45 de 105

- Preparación del sistema de calentamiento del paciente (Spot on, manta térmica y Hotline).
- Preparación de medias de CNI.
- Preparación de almohadillas y rodillos para proteger puntos de apoyo.
- Preparación para el sondaje vesical y sondaje nasogástrico.
- Preparación de tubos de analítica y extracción según protocolo de muestras sanguíneas en cada fase.
- Confirmar reserva de hemoderivados con el banco de sangre (Extensión: 39171) y solicitar 5CH + 5PFC para guardar en la nevera. Control de hemoderivados que lleguen a quirófano.

Una vez todo el equipo presente, material y fármacos preparados, se trasladará al paciente al bloque quirúrgico 2 en la primera planta, quirófano I 19:

- Se comprobará identidad del paciente (NHC) mediante pulsera identificativa.
- Se reinterrogará sobre alergias, última ingesta (todos los pacientes serán considerados estómago lleno → premedicación en la planta de digestivo condosis única de metoclopramida 10 mg IV+ omeprazol 40 mg IV (según [apartado 2.8](#)), presencia de enfermedades infecciosas y seguir protocolo del servicio de digestivo sobre profilaxis VHB.
- Se comprobará la administración de antibiótico/antifúngico en planta.
- Se comprobará reserva de hemoderivados.
- Se explorará de nuevo la vía aérea y se colocará en decúbito supino en la camilla del quirófano.

#### 4.2.5 Monitorización e inducción anestésica

- Monitorización básica:
  - o ECG (II y V5)
  - o Pulxiosimetría
  - o Presión arterial no invasiva (PANI). Si inestabilidad HD, valorar canalizar arteria en paciente despierto
- BIS
- Spot On
- Placas adhesivas del desfibrilador

**A. Inducción:** Comprobación de la vía venosa periférica (VVP) que trae de planta y conexión a Plasmalyte®. Preoxigenación adecuada con mascarilla facial e inducción por VVP.

- Midazolam 1-3 mg bolo IV

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>		<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>	
				<p>Ed.: 01    Fecha: 04/03/2026</p>	

- Fentanilo 2-4 µg/kg bolo IV
- Propofol 2mg/Kg o etomidato 0,2 mg/Kg bolo IV
- Inducción de secuencia rápido (ISR)→Rocuronio 1,2 mg/Kg bolo IV osuccinilcolina 1 mg/Kg bolo IV(Se les considera estómago lleno)

La preparación de los fármacos debe hacerse siguiendo las indicaciones del [apartado 4.2.2](#)

#### **B. Ventilación mecánica:**

- Fracción inspirado de oxígeno (FiO<sub>2</sub>) adecuada para PaO<sub>2</sub> 160-180 mmHg
- Volumen minuto y frecuencia respiratoria para mantener la presión espirada de dióxido de carbono(CO<sub>2</sub>) entre 34-48 mmHg con presión positiva al final de la espiración (PEEP) de 5-8 mmHg.
- Mantenimiento de la anestesia con sevoflurano inhalado, pudiendo ser necesarios bolos de midazolam, analgesia con fentanilo/remifentanilo y relajación con rocuronio en PC.

#### **C. Canalización de accesos venosos y arteriales y monitorización invasiva:**

- VVP 14G/16 G en miembros superiores conectado a infusor rápido con reservorio de 2L
- VVP 20 G (viene de planta → plaquetas si precisa)
- Introdutor Arrow 9 FR preferencia yugular interna derecha (YID)
  - o Calibre mayor infusor rápido con reservorio pequeño (hemoderivados)
  - o Calibre menor: bolos
  - o En medio introducción de vía venosa central (VVC) 3 luces (retirar al finalizar intervención)
    - Proximal: aminas
    - Medial: perfusiones
    - Distal: venosa + termodilución

**\*\*Otra opción es técnica doble pinchazo → Introdutor +VVC en mismo lado\*\***

- Arteria radial izquierda 20G para extracción de analíticas + monitorización gráfica.
- Arteria humeral con catéter para monitor PICO para la medida continua de la presión arterial y del GC por termodilución transpulmonar y análisis de la onda de pulso.
- Vena femoral catéter 16G 20 cm para medición continua de presión vena cava inferior.

Por último: colocación de sonda nasogástrica (SNG), sondaje vesical, manta de calor, medias de CNI.

#### **D. ¿Cuándo y cómo hacer los estudios hemodinámicos → PICCO?**

Se realizarán 2-3 medidas y se tomará de referencia el valor medio de las medidas realizadas. Se

 <b>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	<b>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</b>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 47 de 105

inyectarán 15 mL de suero frío por la luz de mayor grosor del VVC.

PICCO	BASAL	CC -10	CC+ 10	R-10	R+10	R+60
-------	-------	--------	--------	------	------	------

#### E. Fluidoterapia:

Objetivo es una fluidoterapia guiada por objetivo para mantener la normovolemia y evitar la sobrecarga hídrica. Fluidoterapia basal con Plasmalyte® a 4 mL/Kg/h.

Pacientes con ascitis: se repondrá con 50 mL de albúmina al 20% por cada litro y medio de ascitis aspirada.

#### 4.2.6 Controles analíticos

En la Tabla 6 se muestran los controles analíticos necesarios:

- Peticiones al inicio: 6 peticiones GSA + 1 bioquímica + 2 hemogramas + 2 coagulaciones + 2 ROTEM
- Durante la hepatectomía se sacará una gasometría cada hora o en función de sangrado
- Se solicitarán todas las analíticas extras que se consideren oportunas en función de la situación del paciente

	BASAL (Planta)	INDUCCION	HEPATECTOMÍA	ANHEPÁTICA -10R	REPERFUSION + 10R	REPERFUSION + 60R
Bioquímica	X				x	
Hemograma	X				x	
Coagulación	X				x	
ROTEM	X			X	x	+/-
GSA		X	X	X	X	x

Tabla 6. Controles analíticos

#### 4.2.7 Fases quirúrgicas

##### A. Fase Preanhepática:

Consiste en la retirada del hígado enfermo. Esta fase comprende desde el inicio de la intervención hasta el clampaje parcial/total de la vena cava. Primero se lleva a cabo el clampaje de la arteria hepática seguido de la vena porta y por último el clampaje parcial de la vena cava (Piggy-back) o la técnica clásica y se realiza la hepatectomía (Ilustración 3).

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS	<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
		Ed.: 01    Fecha: 04/03/2026



(A) Técnica de sustitución de la cava, que requiere una pinza completa de la cava.

(B) Técnica "piggyback" en la que la cava donante se anastomosa a la cava receptora.

*Ilustración 1. Fase preanhepática*

- **Complicaciones:** la principal complicación durante esta fase es el SANGRADO debido a la dificultad para la disección de los vasos, que se ve agravada en pacientes con circulación colateral importante, hipertensión portal y la coagulopatía propia de estos pacientes.

La manipulación quirúrgica se puede traducir en una disminución importante de la precarga así como la posibilidad de un embolismo aéreo por desgarrar de algún vaso.

Hay que prestar atención a las alteraciones metabólicas y a la coagulopatía resultado del sangrado.

- **Objetivos:**

- **Fluidoterapia:** se prefiere una terapia restrictiva (4 mL/Kg/h) / fluidoterapia guiada por objetivos (FGO) en la medida de lo posible, evitando la sobrecarga hídrica para mantener una PVC baja durante la resección hepática y reducir el riesgo de sangrado. ([Anexo 3](#))
- **Ascitis:** tras la entrada quirúrgica al peritoneo, el drenaje de un volumen significativo de líquido ascítico puede provocar hipovolemia e hipotensión graves, que se debe reponer con albúmina (50 mL dealbúmina al 20% por cada litro y medio de ascitis).
- **Hemodinámica:** guiada con el monitor PICCO en cada fase del trasplante. El objetivo es mantener una presión arterial media (PAM) > 65mmHg, como fármaco de elección se recomienda la noradrenalina. Estos pacientes tienen un estado vasodilatador crónico que se puede ver agravado por el sangrado, presencia de ascitis, manipulación quirúrgica y mantenimiento anestésico. El fármaco de elección es la NORAdrenalina, pero podremos agregar vasopresina cuando se precisen dosis elevadas y para compensar la deficiencia endógena de vasopresina si el paciente está hipotenso y vasodilatado durante cualquier etapa del trasplante de hígado. La vasopresina también reduce beneficiosamente la hipertensión portal al disminuir el flujo y la presión venosa portal y aumentar el flujo arterial hepático.

 <b>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	<b>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</b>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 49 de 105

- **Diuresis:** horaria, Objetivo > 0,5 mL/Kg/h. En esta fase la perfusión renal puede estar comprometida (Furosemda/ manitol 20%)
- **Sangrado:** las pérdidas hemáticas se repondrán para mantener una hemoglobina óptima.
- **Coagulación:** guiada por ROTEM (Anexo 4)
- **Alteraciones equilibrio ácido- base y electrolíticas:**
  - Acidosis metabólica: presente en las dos primeras fases debido a una inadecuada metabolización hepática. Se corregirá con bicarbonato 1M 1mEq/Kg cuando el déficit de bases sea mayor a 10 mmol/L con pH < 7,20 o bien déficit de bases de 6 con pH de 7,25 pero con hiperpotasemia asociada.
  - Potasio: tendencia a la hiperpotasemia, aunque en pacientes con tratamiento diurético previo pueden tener hipopotasemia. El objetivo es un potasio < 4,5 mmol/L. En función de glucemias iniciar insulina en PC añadiendo glucosa si fuera necesario. Si hipoglucemia: insulina 20 UI + Suero glucosado 5% 100mL + Glucosa 50% 40 mL (en total 25 g de glucosa).
  - Calcio: especial atención al calcio ya que se une al citrato presente en los hemoderivados transfundidos.
  - Magnesio: No en hepatitis fulminante con edema cerebral por efecto vasodilatador potente.
  - Glucosa: iniciar PC de insulina cuando sea necesario (Objetivo- 140-180mg/dL)

## **B. Fase Anhepática:**

Comienza cuando se extrae el hígado nativo y termina cuando se reperfundes el nuevo injerto de hígado, finaliza con el desclampaje de las venas porta y cava. La sutura de la arteria hepática se completa tras la reperfundes del injerto. El manejo anestésico durante esta fase está influenciado por la reserva cardiovascular del receptor, así como por la técnica quirúrgica seleccionada. Independientemente de estos factores, la ausencia de función hepática y de aclaramiento de lactato hepático durante la fase anhepática provocará **acidosis láctica metabólica** con el consiguiente empeoramiento de la **hiperpotasemia**.

- **Complicaciones:** alteraciones hemodinámicas por disminución brusca del GC con alteraciones hidroelectrolíticas y del equilibrio ácido base.
- **Objetivos:**
  - Descenso de la precarga y por tanto **descenso del GASTO CARDIACO** hasta un 50% debido al clampaje de los vasos hepáticos. Las pérdidas sanguíneas en esta fase son escasas. En esta fase habría que evitar la sobrecarga de fluidos para evitar congestión del injerto y fallo del VD. Utilizar vasopresores de elección la noradrenalina

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – 013 – UTR - 03</b>	Página 50 de 105

- **Disminuye la presión de perfusión renal**→ debido al clampaje hay aumento de la presión venosa renal con vasoconstricción renal e hipotensión.
- **Acidosis láctica metabólica:** por hipoperfusión, disminuye el metabolismo del lactato, citrato y otros productos por ausencia de función hepática.
- **Hiperpotasemia:** puede ser agravada por la acidosis. Control estricto del potasio antes de la reperfusión. Evitar niveles superiores a 4-4,5 mEq/L
  - Insulina-Glucosa en PC. (insulina 20 UI + Suero glucosado 5% 100mL + Glucosa 50% 40 mL)
  - Salbutamol 250 µg subcutáneo (*indicación fuera de ficha técnica*)
  - Furosemida IV
  - Bicarbonato IV
- **Hipocalcemia:** por intoxicación con citrato como consecuencia del aporte de productos sanguíneos en ausencia de función hepática
- **Descenso del CO<sub>2</sub>:** por ausencia del metabolismo de carbohidratos
- **Coagulación:** puede empeorar, hay ausencia de síntesis de factores de coagulación. Puede aparecer fibrinólisis por que el activador tisular del plasminógeno (tPA) no se elimina (Utilizar ácido tranexámico en función del ROTEM pero siempre cuando haya sangrado)
- **Control de arritmias.** Sulfato de magnesio: 1,5 g/50mL de SSF a pasar en 30 min, durante la fase anhepática por su efecto antiarrítmico y estabilizador de membrana y se ha visto que disminuye los niveles de lactato post-reperfusión. Cuidado en pacientes con edema cerebral o EH ya que es un potente vasodilatador cerebral.

### C. Reperfusión:

Previo a que se produzca la reperfusión, se realiza la anastomosis de los vasos (cava y porta). En primer lugar, se sutura la vena cava suprahepática en su cara posterior, cuando se inicia la cara anterior, se realiza un lavado del órgano con 500 mL de Plasmalyte® helado para mantener la isquemia fría a través de una cánula situada en la Porta. Tras este lavado se sutura la porta, se desclampa y se lava el hígado con sangre (unos 200 mL) que drenarán por la cava infrahepática del injerto aún abierta. Se liga la cava infrahepática y da comienzo la reperfusión, que produce un aumento brusco del volumen sanguíneo circulante responsable de los cambios hemodinámicos y electrolíticos.

#### ¿Qué hacer previo al desclampaje?

- Asegurar volemia adecuada → valorar administrar bolo cristaloides/coloide previo al desclampaje
- Corrección de electrolitos **¡¡Ojo!!** la hiperpotasemia, hipocalcemia...

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT - O13 - UTR - 03</b>	Página 51 de 105

- Suspender unos minutos antes anestésicos inhalatorios, FIO<sub>2</sub> 100% e hiperventilación moderada. Posición de trendelenburg.
- Metilprednisolona 500mg por vía IV directa en al menos 10 ml al reperfundir (el vial de 500 mg se debe reconstituir con 7,8 mL de agua para inyección).
- Tener preparados los fármacos descritos en el [apartado 4.2.2](#): noradrenalina, adrenalina, atropina, lidocaína...
- Administración de EFEDrina 5-10 mg bolo IV ó de ADRENalina 20-30 µg bolo IV antes de la reperfusión para asegurar TAM>80-90 mmHg.

### Síndrome Post- Reperfusión (SPR):

El SPR una disminución de más del 30% de la PAM o FC que ocurre dentro de los 5 minutos posteriores a la reperfusión y que dura por lo menos 1 minuto. Ocurre en el 25- 50% de los trasplantes. Se acompaña normalmente de bradicardia, la RVP, la presión arterial pulmonar y la PVC aumentan, lo que provoca insuficiencia ventricular derecha, mientras que la resistencia vascular sistémica (RVS) disminuye. El fallo del ventrículo derecho puede comprometer el llenado del ventrículo izquierdo lo que produce una disminución del volumen sistólico y del gasto cardíaco.



#### SÍNDROME POST REPERFUSIÓN

- Disminución de más del 30% de la PAM o frecuencia cardíaca (FC)
- Ocurre en los 5 minutos siguientes a la reperfusión
- Dura más de 1 minuto
- Bradicardia + presiones de llenado elevadas con posible fallo de VD + RVS bajas + alteración de la conducción + posible depresión miocárdica

Además de la inestabilidad hemodinámica, el síndrome post-reperfusión puede estar asociado con anomalías electrolíticas, metabólicas y de coagulación. Pueden producirse arritmias, colapso cardiovascular repentino y depresión miocárdica debido a una marcada hiperpotasemia y acidosis.

El SPR está causado por varios factores entre ellos una movilización brusca de la sangre acumulada que puede provocar una sobrecarga de volumen con distensión ventricular. Además, esta sangre estancada junto con otros productos de preservación, así como otros vasodilatadores y depresores miocárdicos endógenos pueden deteriorar la conducción y la contractilidad cardíaca. Esto se puede ver agravado por la hipotermia aguda que enlentece la conducción cardíaca.

Es necesario un tratamiento **rápido y agresivo** para estas manifestaciones del síndrome postreperfusión:

- o Alteraciones hidroelectrolíticas: la hiperpotasemia grave, reconocida por ondas T máximas en el ECG y generalmente acompañada de acidosis grave, es particularmente probable en pacientes con síndrome postreperfusión. Puede aparecer hipocalcemia y acidosis, que con el funcionamiento del nuevo hígado se irán corrigiendo.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT - O13 - UTR - 03</b>	Página 52 de 105


- La hipotensión grave suele asociarse con un marcado aumento de la PVC y la presión de la arteria pulmonar con disminución de la FC, lo que provoca insuficiencia cardíaca derecha. El tratamiento incluye bolos IV de EfEDrina, FENILEFrina o ADREnalina (10-20 µg) según hemodinámica del paciente. PC de NORAdrenalina y de segunda elección argipresina cuando la dosis de NORAdrenalina sea > 0,5µg/Kg/min.
- Disfunción miocárdica: por sustancias liberadas, depresores endógenos, trastornos electrolíticos. Suele ser transitoria.
- Arritmias: tanto bradiarritmias como taquiarritmias.
- Coagulación: tendencia a la hiperfibrinólisis
- Embolismo aéreo

El síndrome postreperusión se asocia con paro cardíaco, insuficiencia renal posoperatoria y disminución de la supervivencia a 15 días. Ocurre con mayor frecuencia en pacientes que no tuvieron una derivación portocava, o si hay una duración prolongada del tiempo de isquemia fría, injerto de donante marginal o discrepancia en el tamaño del órgano.

#### **D. Fase Neohepática:**

La fase neohepática comienza después de que el hígado del donante se reperfunda y continúa hasta la anastomosis de la arteria, reconstrucción de la vía biliar y el final del procedimiento. Se debe mantener una hemodinámica estable mientras se realiza la reconstrucción biliar, se realiza una hemostasia quirúrgica exigente y se cierra la herida abdominal. Normalmente, los niveles de lactato y los requerimientos de vasopresores disminuirán y habrá estabilidad hemodinámica si la perfusión y la función del donante injertado son adecuadas.

- Se medirán flujos portales y arteriales y ecodoppler previo a finalizar el TH.
- Poco a poco mayor estabilidad hemodinámica, las presiones endocavitarias y el GC continúan elevados. Hay corrección progresiva de los trastornos metabólicos si hay buena función del injerto.
- Pueden aumentar las pérdidas sanguíneas tanto por el proceso quirúrgico como por la coagulopatía. Tendencia a la hiperfibrinólisis. Se administrará ácido tranexámico (10 mg/Kg) en función del ROTEM.
- Control de la glucemia: en esta fase es frecuente la hiperglucemia se debe ajustar la glucemia entre 140 y 180 mg/dL. La hiperglucemia tras la reperfusión tiene un efecto perjudicial sobre la función precoz del injerto.
- Acidosis láctica: en la fase neohepática, la acidosis se va normalizando con la función del nuevo hígado y puede seguirse de alcalosis. Si persiste la acidosis láctica puede ser una señal de alerta por el mal funcionamiento del injerto.
- Control de la temperatura para mantener una temperatura central mayor de 36° para evitar los efectos perjudiciales de la hipotermia sobre la hemostasia.
- Mantener hemoglobina (Hb) > 9 g/dL .

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT - O13 - UTR - 03</b>	Página 53 de 105

## 4.3 Cirugía

### 4.3.1 Técnica quirúrgica

**A. Laparotomía:** Incisión en J y revisión de cavidad abdominal. Aspiración y contabilidad del líquido ascítico.

**B. Hepatectomía:**

- Disección de hilio hepático:
  - Sección de vía biliar (identificación con punto irreabsorbible)
  - Sección de la arteria hepática derecha e izquierda.
  - Identificación de la vena porta y preservación hasta el final de la hepatectomía.
- Preparación de Arteria hepática para anastomosis.
- Hepatectomía con liberación de la vena cava retrohepática (técnica de Piggy-back).
- Sección de la porta con Echelon vascular 45 (carga blanca) o ligadura sección.
- Clamp en suprahepáticas.
- Extracción de hígado de la cavidad abdominal.

**C. Implante del injerto hepático:**

- Anastomosis vena cava injerto a ojal de la unión de las 3 suprahepáticas (2 suturas continuas con polidioxanona(PDS) 4/0).
- Apertura de porta para salida de posibles trombos y lavado con heparina.
- Anastomosis portalteterminoterminal (T-T) con 2 suturas continuas dePDS de 6/0.
- Desclampaje con salida de sangre portal de la revascularización por vena cava infrahepática (200 mL) y ligadura posterior de la misma.
- Anastomosis arterial con PDS de 6/0 - 7/0.
- Una vez realizada la anastomosis arterial pasaremos a evaluar la permeabilidad vascular de los vasos aferentes al hígado:
  - I. Vena porta:
    - Normal/óptimo:  $\geq 1.000-1.500$  mL/min
    - Aceptable:  $\geq 800$  mL/min
    - Bajo:  $< 700-800$  mL/min

En caso de flujos más bajos habrá que descartar un defecto técnico como la estenosis o una torsión de la anastomosis. Una vez descartadas proceder a la medición del flujo arterial porque en caso de flujos adecuados puede que la arteria sea algo compensadora

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>		Página 54 de 105	

de ese hipoflujo, lo cual puede mejorar ligando algunas ramas colaterales venosas (especialmente en pacientes con HTP muy significativa con mucha colateralidad).

- 2. Arteria hepática:

- Óptimo: 250–400 mL/min
- Aceptable:  $\geq$ 150–200 mL/min
- Bajo: <150 mL/min

Flujos menores podrían ser aceptables si se palpa un adecuado latido y "thrill". En caso de flujos menores, inestables, con poco thrill o muy sensibles a movimientos evaluar la calidad técnica de la anastomosis arterial y descartar inicialmente "kinking" o acodamiento. En caso de estar adecuadamente realizada buscar otros posibles problemas o realizar terapia farmacológica sobre la arteria hepática:

- SSF caliente. Elimina restos de solución de preservación y SSF fríos disminuyendo el vasoespasmo.
- Papaverina intraarterial (Intramural con aguja de insulina) o intraluminal. Es un inhibidor de fosfodiesterasa que relaja músculo liso arterial. La dosis es de 30–60 mg diluidos en SSF.
- Sonda de Fogarty de 2F o 3F. Sospecha de trombosis arterial (Buen flujo distal a anastomosis con stop posterior o stop tras haber obtenido buenos flujos). Suele introducirse por la rama AGD del injerto de tener longitud suficiente. Debe realizarse con cuidado para evitar la lesión intimal y el espasmo secundario a la manipulación.
- Fibrinolíticos: Los menos utilizados. Se pueden valorar en caso de sospecha de microtrombosis y después de haber analizado cuidadosamente la técnica anastomótica y haber planteado los puntos previos. Suele administrarse Uroquinasa en bolo lento intraarterial colocando un Bulldog proximal. Riesgo/beneficio poco equilibrado con riesgo de hemorragia y con riesgo de mejoría únicamente transitoria del flujo que enmascara un problema subyacente.

Si el flujo es de calidad con buen thrill y latido pero el valor objetivo medido es escaso puede existir robo portal en caso de flujo intenso por la porta (Si flujos portales >2 litros, especialmente en hígados de pequeño tamaño) pudiendo mejorar con tratamiento farmacológico con octreotida PC + argipresina PC (uso fuera de ficha técnica) o quirúrgico al ligar la arteria esplénica/realizar esplenectomía en última instancia.

En el caso de no mejorar los flujos, se podrá o bien rehacer la arteria o bien dar un margen de tiempo para evaluar si mejora al mejorar la homeostasis del paciente (siempre que impresione de estar adecuadamente realizada la anastomosis). En última instancia también se valorará la posibilidad de tratamiento

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – 013 – UTR - 03</b>	Página 55 de 105

endovascular en el posoperatorio inmediato a cargo de Radiología Vascular Intervencionista.

- Revisión de hemostasia.
- Colecistectomía y anastomosis vía biliar: coledoco-coledocostomía T-T con sutura reabsorbible 5/0 o colédoco-yeyunostomía con asa en Y de Roux con sutura reabsorbible de 5/0. En casos de vía biliar muy fina o importante disparidad de la vía biliar del donante y del receptor se colocará tubo en T (Kehr).
- Biopsia hepática con aguja de Menghini.
- Drenajes: 3 Drenajes de tipo Jackson-Pratt: 2 subfrénicos y 1 subhepático.
- Cierre pared abdominal: suturas continuas small-bites en 2 planos: sutura monoplus de 2/0.
- Piel agrafes o Sistema PICO (Portable Incision Closure Opacity)según riesgo paciente (uso de aplicación APP TPNi para valoración posibilidad de infección de herida quirúrgica y la recomendación del uso del dispositivo PICO).

#### 4.3.2 Material quirúrgico

- Caja de instrumental de trasplante hepático: ½ (Caja de instrumental básico)
- Caja de instrumental para porto-cava. (Caja de TH separadores y clamps)
- Caja de separador de Stieber barras
- Caja de separador de Balfour.
- Thunderbeat.
- Bisturí eléctrico.
- Bisturí argón.
- Pinza bipolar.
- Sonda vesical (Foley N° 6)
- Suturas: reabsorbibles de 4/0, 5/0, 6/0 (viso-black), 7/0.
- Echelon de 35mm y cargas blancas (2,5mm)
- FogartyN° 4,5 y 6.
- Drenajes Jackson-Pratt (3)
- Tubo en T de silicona.
- Sondas y medidor de flujos.
- Dispositivo de presión negativa: PICO.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 56 de 105

## 5 Postoperatorio inmediato

### 5.1 Introducción

El cuidado postoperatorio del paciente con TH corresponde a los médicos de la UCI polivalente en colaboración con cirujanos del TH y hepatólogos ([Anexo 5](#)).

La Coordinación de Trasplantes debe confirmar la realización del TH mediante la llamada al busca del médico de guardia de la UCI Polivalente (Extensión: 75820). El médico adjunto o residente a cargo, procederá a identificar y reservar un box individual con puerta cerrada, preferentemente en la Unidad 3 o 4, para la recepción del paciente en su postoperatorio inmediato. Además, revisarán la historia clínica y datos de laboratorio previos a la intervención, serán los responsables de la recepción del paciente y prescripción de las órdenes de tratamiento.

Debido a la situación de inmunosupresión del paciente trasplantado hepático, es necesario el uso de bata, mascarilla y guantes. Para un correcto cumplimiento de las normas de aislamiento a la entrada del box se colocará todo el material necesario, siendo obligatorio el lavado de manos antes y después de tener contacto con el paciente.

### 5.2 Preparación

Se realizará una monitorización básica mediante ECG continuo, frecuencia respiratoria, pulsioximetría, temperatura y presión arterial invasiva.


Los boxes deberán estar dotados con un respirador tipo Evita V600 (Dräger-SIEMENS®) con el correspondiente capnógrafo y sistemas de humidificación.

Se comprobará por parte de la enfermera y auxiliar responsables el correcto funcionamiento y calibración de:

- Sistemas de monitorización y ventilación
- Bombas de infusión y presurizador para el catéter arterial
- Sistemas de vacío
- Colector de orina
- Mantas de calor
- Fonendoscopio

### 5.3 Ingreso del paciente

30 minutos antes del traslado a UCI, enfermería de quirófano avisará a la UCI del traslado del paciente.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 57 de 105

A la llegada a la Unidad del paciente se informará nuevamente al médico intensivista responsable por parte del anestesta y del cirujano responsable, que deberá transmitir las incidencias quirúrgicas más reseñables y las precauciones a tomar.

### 5.3.1 Recepción del paciente

- Se colocará al paciente en decúbito supino a 30° según las recomendaciones del proyecto “*Neumonía Zero*”.
- Se conectará el tubo endotraqueal al respirador de la unidad con los parámetros adecuados según las recomendaciones para la ventilación de protección pulmonar (Volumen tidal: 4–6 mL/Kg peso ideal; Frecuencia respiratoria: 10-12 rpm; FiO<sub>2</sub>: 100%; PEEP: 5 cmH<sub>2</sub>O; Presión meseta: < 30 mbar). Estos parámetros posteriormente se ajustarán según la gasometría arterial inicial.
- Comprobación de la adecuada ventilación pulmonar y posición del tubo endotraqueal: auscultación, monitorización de la ETCO<sub>2</sub> (Dióxido de carbono al final de la espiración) del capnógrafo y radiografía de tórax).
- Monitorización electrocardiográfica y presión arterial
- Exploración adecuada por parte del médico intensivista. Teniendo en cuenta el nivel de sedoanalgesia, la situación hemodinámica y la exploración abdominal con la situación y aspecto de los apósitos y la palpación abdominal.
- Revisión y conexión de las bombas de perfusión de aminas y sedoanalgesia.
- Enumeración del tipo y localización de los sistemas de drenaje que deberán vaciarse a su llegada a la Unidad. Se deberá registrar por parte de enfermería la localización, si son subsidiarios de vacío o no y el débito y aspecto cada 30 minutos durante las primeras 2 horas. Posteriormente, de no presentar complicaciones, se realizará una vez por turno.
- Monitorización de la temperatura: Colocar manta térmica hasta T<sup>a</sup> > 36,5°C.
- Comprobar el correcto funcionamiento de las medias de compresión neumática intermitente, colocadas en el quirófano.

### 5.3.2 Información familiar

Tras una primera valoración y estabilización del paciente, se informará a la familia de la situación clínica.

Posteriormente la continuidad asistencial dependerá del médico asignado cada mañana o el intensivista de guardia.

### 5.3.3 Pruebas complementarias

Al ingreso se solicitará:

- Bioquímica completa: glucemia, urea, creatinina, iones incluidos calcio, fósforo y magnesio, PFH con transaminasas, GGT, FA, bilirrubina, LDH, procalcitonina (PCT),

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
				<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026				

proteína C reactiva (PCR) y amonio. La evolución habitual consiste en un ascenso de las transaminasas hasta incluso el 3º día, para descender posteriormente. Si el ascenso continúa, hay que descartar patología subyacente.

- Hemograma y estudio de coagulación
- GSA
- ECG
- Radiografía de tórax
- Eco-Doppler en las primeras 24 horas.
- En pacientes con alto riesgo de colonización o criterios del proyecto “Resistencia Zero”, se solicitarán los chequeos microbiológicos y cultivos pertinentes.

Posteriormente se repetirá la analítica al ingreso cada 12 horas durante los 2 primeros días. En caso de buena evolución, a partir del 3º día se realizarán controles cada 24 horas durante su estancia en UCI.

#### 5.3.4 Historial clínico

Además del resumen de la historia clínica y patología previa, conviene anotar:

- Peso y talla
- Patología responsable de la insuficiencia hepática y gravedad (escalas Child-Pugh y MELD). Descompensaciones previas.
- Serología de virus del receptor:
  - CMV
  - HBsAg
  - Anticuerpos frente al antígeno del core del VHB(anti-HBc)
  - Anticuerpos frente al antígeno de superficie del VHB (anti-HBs)
  - VHC
  - VIH
- Mantoux del receptor
- Datos del donante proporcionados por la coordinación de trasplantes.
- Incidencias del injerto: Compatibilidad ABO, aspecto y grado de esteatosis, anomalías vasculares o de la vía biliar, tiempo de isquemia fría.
- Incidencias quirúrgicas: tipo de anastomosis, drenajes, flujos obtenidos mediante Doppler intraoperatorio de la arteria y vena porta, así como índices de pulsatilidad.
- Incidencias anestésicas: situación hemodinámica (existencia de síndrome de reperfusión) y respiratoria, necesidades transfusionales, balance intraoperatorio.

 <b>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	<b>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</b>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 59 de 105

- Tiempo de la intervención y de la isquemia caliente.
- Anotar tratamiento inmunosupresor pautado por parte del servicio de Digestivo.

## 5.4 Tratamiento

### 5.4.1 Sedación y analgesia

Como norma general, en estos pacientes la necesidad de sedación será de corta duración y se seguirán las recomendaciones del protocolo general de la Unidad.

En cuanto a la analgesia, los opiáceos suelen ser necesarios en las primeras 24-48 horas en relación con las molestias propias de la cirugía. En caso de persistencia, habrá que descartar complicaciones añadidas. Además, será necesario recurrir a la menor dosis posible por el posible íleo postoperatorio.

Retirado el tratamiento opiáceo, si existiera dolor se administrará paracetamol o metamizol (evitando en la medida de lo posible el uso de AINES) valorando la función hepática y renal del paciente.

### 5.4.2 Destete de la ventilación mecánica

En ausencia de complicaciones, se procederá a la retirada paulatina de la sedación una vez el paciente presente estabilidad hemodinámica, se hayan corregido las alteraciones de la coagulación y presente un control térmico adecuado. Se aplicará el protocolo de destete habitual desde la ventilación mecánica hacia la ventilación espontánea mediante la extubación temprana dentro de las primeras 6-8 horas después de la cirugía.

Tras la extubación, se administrará la oxigenoterapia preferentemente a través de gafas nasales para saturación periférica de oxígeno ( $SpO_2$ ) >95%.

Se realizará la interconsulta al equipo de fisioterapia respiratoria en la primera mañana.

### 5.4.3 Manejo hemodinámico

La cirrosis avanzada puede provocar alteraciones miocárdicas que constituyen el síndrome de cardiomiopatía cirrótica caracterizado por alteraciones cardíacas estructurales y funcionales en pacientes con cirrosis hepática, sin que existan otras causas de enfermedad cardíaca. Clínicamente destaca la presencia de grados variables de disfunción diastólica y sistólica, alteraciones de la conducción eléctrica (prolongación del intervalo QT) y respuesta cronotrópica inapropiada.

Salvo complicaciones que requieran de un manejo hemodinámico avanzado mediante sistemas como el PiCCO® (Pulsion Medical System), se llevará a cabo un manejo de líquidos, aminas y hemoderivados encaminado a mantener una presión de perfusión tisular adecuada, con un láctico normal y una diuresis horaria > 0,5 mL/Kg.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 60 de 105

Para ello:

- Se registrará la entrada y salida de líquidos; la diuresis horaria; y la cantidad de sangre en los drenajes abdominales cada hora.
- Se hará balance cada 8 horas.
- Se medirá el perímetro abdominal cada hora, hasta que el paciente se estabilice, posteriormente se realizará cada 8 horas.

#### 5.4.4 Tratamiento nutricional

En pacientes sometidos a TH se debe iniciar el tratamiento nutricional en las primeras 24 horas siempre que sea posible, ya que es beneficioso para el trofismo intestinal y no ha demostrado un aumento de las complicaciones. La vía recomendada es la oral y, en segundo lugar, la enteral, para lo que es conveniente un acceso transpilórico. En caso de desnutrición previa, se puede iniciar la nutrición parenteral de forma complementarias durante las primeras 24 horas y realizar una progresión a la dieta oral/enteral lo antes posible.

Además, en estos pacientes están incrementadas tanto las necesidades energéticas como las proteicas, por lo que se recomienda la administración de entre 25-35 Kcal/Kg/día y 1,5-2 g/Kg/día de proteínas.

En cuanto al objetivo de control glucémico, teniendo en cuenta el riesgo de hipoglucemias, la ruta de alimentación y la situación clínica dinámica, no suele recomendarse la insulinización si los valores de la glucemia son inferiores a 150 mg/dL.

#### 5.4.5 Terapia transfusional


Como norma general, el hematocrito se mantendrá alrededor del 30%, las plaquetas por encima de 40.000/ $\mu$ L y el tiempo de protrombina (TP) del 50%.

##### **A. En pacientes sin signos de sangrado activo:**

- Se recomienda una estrategia de transfusión restrictiva (Hb < 7 g/dL) salvo en los casos de cardiopatía isquémica (Hb < 9-10 g/dL), siempre individualizando en función de la enfermedad de base del paciente.

No se recomienda el uso rutinario de hierro o eritropoyetina.

- Se recomienda no realizar transfusión de plaquetas salvo trombocitopenia < 10.000/ $\mu$ L. En caso de tener que realizar algún procedimiento con riesgo de sangrado, como una traqueostomía percutánea o canalización de acceso vascular central, será necesario transfundir cuando la cifra de plaquetas sea < 50.000/ $\mu$ L.
- No se recomienda la transfusión de plasma en pacientes con coagulopatía ni en el caso de tener que realizar algún procedimiento invasivo.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT - 013 - UTR - 03</b>	Página 61 de 105

## B. En pacientes con sangrado activo:

- En primer lugar, será necesario identificar a un paciente en riesgo de hemorragia masiva, para ello emplearemos por su sencillez y rapidez el Shock Index (FC/PAS) > 1; donde PAS es la presión arterial sistólica.
- Una vez que se haya identificado un paciente en riesgo de sangrado masivo, se activará de forma inmediata el protocolo de transfusión masiva.

Se avisará al cirujano de guardia y se solicitará un estudio convencional de hemograma y coagulación y un estudio viscoelástico (tromboelastografía por rotación).

- Se recomienda una estrategia de transfusión restrictiva (Hb < 7,5-8 g/dL), siguiendo una ratio transfusional de al menos 1 unidad de plasma por cada 2 concentrados de hemáties.
- Se recomienda mantener el número de plaquetas > 50.000 / $\mu$ L y el uso precoz de plasma fresco congelado a dosis iniciales de 10-20 mL/Kg para mantener un INR y ratio detiempo de tromboplastina parcial activada(TTPa)< 1.5 s.
- Se aconseja el uso de fibrinógeno en caso de niveles plasmáticos < 150 mg/dL.

### 5.4.6 Cuidados generales

- Administrar albúmina 20% 50 mL/8 hIV en casos de ascitis y bajo volumen intravascular con niveles séricos de albúmina < 30 g/L con albúmina 20%.
- Comenzar con heparina de bajo peso molecular (HBPM) a dosis profilácticas a partir de las 24 horas del trasplante, siempre que no exista contraindicación (sangrado, insuficiencia renal al menos moderada).
- De manera progresiva se implementarán medidas de recuperación intensificada (Guía RICA) recogidas en el documento de consenso de la Sociedad Española de Trasplante Hepático (2024). A medida que las condiciones clínicas del paciente mejoran y la situación se estabiliza, se retirarán los catéteres centrales, el catéter arterial y la sonda vesical. En caso de buena evolución:
  - Movilización precoz: Levantar al sillón en las primeras 24-48 horas.
  - Retirar la SNG al inicio de la dieta oral: primeras 24 horas
  - Retirar la vía arterial en 24-48 h.
  - Retirar la sonda vesical e introductor yugular en 48h.
  - Inspirómetro en las primeras 24h, según la situación clínica del paciente.

### 5.4.7 Manejo infeccioso

Las complicaciones infecciosas constituyen un serio problema que contribuye de forma importante a la morbilidad y mortalidad de los pacientes trasplantados. Aproximadamente 2/3 de ellos padecen al menos un episodio de infección, y las complicaciones infecciosas son causa de al menos la mitad de las muertes que ocurren en estos pacientes.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 62 de 105

En el trasplantado, como en todo paciente inmunodeprimido, las infecciones pueden desarrollarse de forma solapada hasta que adquieren una gravedad extrema.

### **A. Profilaxis antibacteriana**

Se realizará tratamiento combinado durante 48 horas con:

- Ampicilina 1g/6 h IV + cefotaxima 1 g/6 h IV.
- Si riesgo de multirresistentes: Piperacilina/Tazobactam 4/0,5 g c/6h IV o meropenem 1 g/8 h IV.
- Alérgicos a penicilina: clindamicina 600 mg/8 h IV + aztreonam 1g/8 IV h ó ciprofloxacino 400 mg/8 h IV.

\*Ajustar según función renal a partir de la 2ª dosis.\*

Cuando se realice una CPRE o colangiografía transKehr se administrará Piperacilina-tazobactam 4/0,5 g IV 1 hora antes seguido de otras 2 dosis cada 6h. En casos de realización precoz, dentro del periodo de profilaxis bacteriana anterior, no es necesario su empleo.

En casos considerados de alto riesgo quirúrgico, podrá prolongarse la duración del tratamiento profiláctico durante 5 días. Estos casos incluyen:

- Complicaciones vasculares, biliares y hemorrágicas del tracto intestinal
- Cirugía muy prolongada, con gran transfusión de hemoderivados
- Anastomosis coledocoyunal
- Receptor con hepatitis fulminante
- Estancia hospitalaria prequirúrgica prolongada
- Sospecha de infección prequirúrgica

### **B. Profilaxis antifúngica**

En general, serán considerados pacientes con alto riesgo de infección fúngica las siguientes circunstancias:

- Cirugía programada o complicada
- Reintervenciones con laparotomía
- Re-transplante
- Ventilación mecánica prolongada (> 7 días)
- Antibioterapia prolongada de amplio espectro pretransplante
- Hepatitis fulminante
- Tratamiento del rechazo con globulina antitimocítica (ATG)

Un factor de riesgo mayor → Anidulafungina IV, dosis de carga de 200mg seguido de 100mg/24horas hasta completar 21 días

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 63 de 105

- Insuficiencia renal con necesidad de hemodiálisis o hemofiltración.
- Retrasplante.
- Trasplante por insuficiencia hepática aguda grave

2 o más factores de riesgo menores → Fluconazol IV 100 mg/24 h hasta eliminar el factor de riesgo y con una duración mínima de 1 mes

- Insuficiencia renal pretrasplante (Cr > 2 mg/dL)
- Insuficiencia renal post trasplante (Cr > 2,5 mg/dL)
- Infección por CMV
- Estancia en UCI previa de > 7 días
- Tratamiento antimicrobiano de amplio espectro durante > 14 días.
- Reintervención quirúrgica en el primer mes (sangrado, fuga biliar, obstrucción-estenosis biliar, o perforación gastrointestinal).
- Ventilación mecánica durante más de 7 días
- Anastomosis biliodigestiva (colédoco yeyunostomía)
- Colonización candidiásica 2 días pretrasplante
- Trasfusión de > 40 unidades de hemoderivados
- Tiempo intraoperatorio prolongado de más de 11 horas

Se recomienda utilizar candidinas de forma preferente en las siguientes situaciones:

- Exposición previa a azoles.
- Aislamiento de *C. krusei* ó *C. glabrata* mayor de un 15% en el centro
- Paciente grave con sospecha de infección fúngica.

## **A. Profilaxis frente al VHB**

### I. Receptor HBsAg+ y donante anti-HBc+/-

Todos los pacientes trasplantados por hepatitis crónica B recibirán como profilaxis de la reactivación del VHB la siguiente pauta:

- Gammaglobulina antihepatitis B: 5000 UI IV en fase anhepática y posteriormente 5000 UI/24h durante 7 días (se prescribe el día del ingreso).
- Gammaglobulina antihepatitis B: 2000 UI IM (1000 UI en cada glúteo) después de la primera semana postrasplante y una vez a la semana durante el primer mes. Se podrá suspender entre la semana 4-12 postrasplante en pacientes de bajo riesgo de reactivación (pacientes con DNA-VHB negativo antes del trasplante)
- Tenofovir disiproxil fumarato VO o Entecavir VO según lo que tenga prescrito pretrasplante de por vida.

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
				Página 64 de 105	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>			

## 2. Receptor HBs Ag- y donante anti-HBc +

Se pautará de por vida un antiviral frente a la hepatitis B al receptor anti-HBc negativo que reciba un injerto de donante anti-HBc positivo según la siguiente pauta:

- Receptor anti-HBc neg/anti-HBs neg: Tenofovir o Entecavir
- Receptor anti-HBc pos/anti-HBs neg: Tenofovir o Entecavir
- Receptor anti-HBc neg/anti-HBs pos: Tenofovir o Entecavir
- Receptor anti-HBc pos/anti-HBs pos (> 100 UI/mL): nada

### **B. Profilaxis de *Pneumocystis jirovecii***

- Trimetoprim/Sulfametoxazol 160/800 mg VO c/24 h, 3 días a la semana (lunes, miércoles y viernes) suplementado con ácido fólico VO 5 mg/24 h, 3 días a la semana (martes, jueves y sábado). Cotrimoxazol puede causar anemia megaloblástica y leucopenia por interferencia con el metabolismo del folato, la suplementación alterna con ácido fólico (en días distintos al cotrimoxazol) ayuda a prevenir citopenias sin reducir la eficacia antimicrobiana.
- En caso de alergias a sulfamidas no se administra profilaxis.

### **C. Profilaxis Citomegalovirus**

- CMV PN (D/R): pacientes de alto riesgo
  - Ganciclovir 5 mg/Kg IV cada 24 h durante 5-7 días y luego valganciclovir 900 mg/24 h VO otros 7-9 días.
    - Hacer prueba PCR semanal hasta la 12 semana, quincenal de semana 12 a semana 16 y mensual hasta la semana 24.
    - Si prueba PCR + intentar reducir inmunosupresores (glucocorticoides, micofenolato de mofetilo...)
    - Si > 5000 cop/ml o antigenemia positiva, iniciar tratamiento con valganciclovir 900 mg/12h VO o ganciclovir 5 mg/Kg/12 h IV ajustado a función renal.
- CMV PP/NP/NN
  - Hacer prueba PCR semanal hasta la 12 semana, quincenal en semanas 12-16 y mensual hasta semana 24.
  - Si prueba PCR + intentar reducir inmunosupresores (glucocorticoides, micofenolato de mofetilo...)
  - Si > 10000 cop/mL o antigenemia positiva, iniciar tratamiento con valganciclovir 900 mg/12h VO o ganciclovir 5 mg/Kg/12 h IV.

Las dosis de ganciclovir y valganciclovir deben ajustarse a la función renal, según la Tabla 7 y la Tabla 8.



SERVICIO DE SALUD  
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

## PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO

GERENCIA ÁREA SANITARIA  
IV

Ed.: 01 Fecha: 04/03/2026

Código: PT - O13 - UTR - 03

Página 65 de 105

### Ganciclovir intravenoso

Aclaramiento (mL/min)	DOSIS TRATAMIENTO	DOSIS PROFILAXIS
>70	5 mg/Kg/12 h	5 mg/Kg/24 h
50 a <70	2,5 mg/Kg/12 h	2,5 mg/Kg/24 h
25 a <49	2,5 mg/Kg/24 h	1,25 mg/Kg/24 h
10 a <25	1,25 mg/Kg/24 h	0,625 mg/Kg/24 h
<10	1,25 mg/Kg/3 veces a la semana	0,625 mg/Kg/3 veces a la semana

Tabla 7. Ajuste de la dosis de ganciclovir, según la función renal.

### Valganciclovir oral

Aclaramiento (mL/min)	DOSIS TRATAMIENTO	DOSIS PROFILAXIS
>60	900 mg/12 h	900 mg/24 h
40 a <60	450 mg/12 h	450 mg/24 h
25 a <39	450 mg/24 h	450 mg/48 h
10 a <25	450 mg/48 h	450 mg/2 veces a la semana
<10	200 mg/3 veces a la semana	100 mg/3 veces a la semana

Tabla 8. Ajuste de la dosis de valganciclovir, según la función renal.

#### D. Infección por citomegalovirus

- Valganciclovir 900 mg/12 h VO o ganciclovir 5 mg/Kg/12 h IV durante 14-21 días. Las dosis de ganciclovir y valganciclovir deben ajustarse a la función renal, según la Tabla 1 y la Tabla 2. En caso de neutropenia puede utilizarse factor estimulante de las colonias de granulocitos (*indicación fuera de ficha técnica*).
- Maribavir 400 mg/12 h -medicamento no incluido en la GFT- si resistencia o refractariedad a tratamiento con ganciclovir/valganciclovir

#### E. Profilaxis en caso de TBC o Mantoux positivo

- Isoniazida: 300 mg IV c/24h

#### F. Tuberculosis

- Isoniazida (5 mg/Kg/día; máximo 300 mg/día), pirazinamida (25 mg/Kg/día; máximo 2 g/día) y etambutol (25 mg/Kg/día; máximo 1500 mg/día) por vía oral durante los 2 primeros meses. Continuar con isoniazida más etambutol (15 mg/kg/día) durante 16 meses.
- Se evita el uso de rifampicina debido a sus potentes interacciones farmacocinéticas con los inmunosupresores (tacrolimus, ciclosporina, sirolimus, everolimus, etc.) que pueden comprometer la eficacia del tratamiento inmunosupresor y precipitar rechazo del injerto.

#### G. Infección por Herpes

##### a) Virus Herpes Simple

- Infecciones leves (estomatitis): aciclovir VO (200 mg/5 veces al día durante 7 días).  
Tratamientos alternativos: famciclovir -medicamento no incluido en la GFT- (250 mg/8h

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – 013 – UTR - 03</b>			Página 66 de 105

VO durante 7 días) o valaciclovir-*medicamento no incluido en la GFT*- (1 g/12 h VO durante 7 días).

- Infecciones graves: Aciclovir IV (5-10 mg/Kg/8h) durante 14 días o hasta que la infección es controlada.

**b) Virus Herpes-Zóster:** aciclovir 10 mg/Kg/8 h IV durante 7-14 días (una vez que se ha producido la mejoría se puede pasar a vía oral, 800 mg 5 veces al día). El aciclovir oral (800 mg/5 veces al día durante 7 días) es eficaz en el zóster localizado en un solo dermatoma. El famciclovir-*medicamento no incluido en la GFT*- (500 mg/8 h durante 10 días) y el valaciclovir VO -*medicamento no incluido en la GFT*- (1 g/8 h durante 7 días) pueden ser alternativas válidas en casos de localización en un único dermatoma. Las dosis de aciclovir deben ajustarse a la función renal, según la Tabla 9.

Aclaramiento creatinina (mL/min)	Aciclovir		
	VO	IV	
	200 mg 5 veces/día	5 mg/Kg/8 h	10 mg/Kg/8 h
>50	Sin ajuste	Sin ajuste	Sin ajuste
25-50	Sin ajuste	5 mg/Kg/12 h	10 mg/Kg/12 h
10-25	200 mg/12 h	5 mg/Kg/24 h	10 mg/Kg/24 h
<10	200 mg/12 h	2,5 mg/Kg/24 h	5 mg/Kg/24 h

Tabla 9. Dosificación de aciclovir según filtrado glomerular

#### 5.4.8 Inmunosupresión

Según pauta del Servicio de A. Digestivo ([ver punto 6](#))


### 5.5 Pruebas de imagen

- Radiografía de tórax: Diaria en UCI.
- Eco-Doppler: en las primeras 24 horas. Se completará con AngioTC si existieran dudas diagnósticas de la vascularización hepática.
- Nueva Eco-Doppler o AngioTC de control. En los siguientes días según la evolución clínica y analítica del paciente

### 5.6 Complicaciones inmediatas

Las complicaciones se pueden dividir:

- Incidencias perioperatorias
- Derivadas del fracaso o mala función del injerto
- Relacionadas con el tratamiento inmunológico

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 67 de 105

### 5.6.1 Hemorragia postoperatoria

Es más frecuente en el postoperatorio inmediato y su origen es variable:

- Sangrado difuso de la superficie retroperitoneal
- Sangrado por las anastomosis vasculares
- Daño en el hígado donante por laceración, sangrado del lecho vesicular, de pequeñas ramas venosas no ligadas...
- Sangrado por disfunción del injerto y alteración de la coagulación

Para su diagnóstico precoz valoraremos el débito por los drenajes y sus características, una exploración abdominal con distensión o sospecha de hematomas intraabdominales, realizaremos un control de hemograma y coagulación y si la situación clínica del paciente lo permite, una prueba de imagen mediante Angio-TAC.

- Según la cuantía del sangrado y el estado clínico del paciente, realizaremos un manejo conservador mediante la corrección de la coagulopatía, la transfusión de hemoderivados y la administración de sueroterapia. Si bien en caso de un paciente inestable o signos de sangrado activo por un gran vaso, de acuerdo con el Servicio de Cirugía General, será necesaria la reintervención quirúrgica precoz. La necesidad de 4 a 6 CH en 24 h también marca la necesidad de reintervención. También puede ser necesario hacer una embolización (único punto de sangrado, sin coagulopatía).

### 5.6.2 Complicaciones vasculares

Las complicaciones arteriales son la causa vascular más frecuente de morbilidad y mortalidad. La más habitual es la trombosis de la arteria hepática.

#### A. Trombosis de la arteria hepática

##### Causas:

- Causas técnicas quirúrgicas (flujo arterial insuficiente, disección de la íntima, diámetro escaso del vaso por diferencias de calibre donante-receptor, reconstrucciones arteriales no convencionales...)
- Aumento de la resistencia a nivel sinusoidal (lesión de preservación, rechazo)
- Aumento de la resistencia a nivel arterial (estenosis de la anastomosis, síndrome del ligamento arcuato)
- Estado de hipercoagulabilidad (déficit de proteína C, antitrombina III, trombofilia del receptor)
- Síndrome de Budd-Chiari, hipertransfusión (exceso de plasma fresco congelado)
- Aumento del hematocrito
- Lesión del endotelio (rechazo, anticuerpos anticardiolipina, arterioesclerosis)
- Otros factores de riesgo: tiempos de isquemia prolongados

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS	<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
		Ed.: 01    Fecha: 04/03/2026

- Donante de > 70 años con ateromatosis

Clínica: En muchos casos asintomática o da lugar a fiebre de origen desconocido.

- Forma precoz: isquemia/necrosis del injerto o asintomático.
- Forma tardía: afectación biliar (colangitis/bilomas), bacteriemia.

Diagnóstico: Eco-Doppler y/o Angio-TAC

Tratamiento:

- En la forma aguda. (Necrosis del injerto)
  - Trombolisis mediante radiología intervencionista y colocación de stent.
  - Trombectomía arterial mediante reintervención quirúrgica.
  - Retrasplante urgente: si no se recupera el flujo o daño-necrosis hepática importante.
- En la forma tardía. (Bilomas intrahepáticos y estenosis-colangiopatía isquémica)
  - Antibioterapia.
  - Drenaje percutáneo.
  - Derivación bilioentérica.
  - Retrasplante.

## **B. Estenosis de la arteria hepática**

Reducción de la luz arterial superior al 50%, generalmente por problemas técnicos asociados a la cirugía.

Clínica:

- Similar a la trombosis hepática (necrosis).
- Disfunción hepática mantenida.
- Asintomático.

Diagnóstico:

- Eco-Doppler y/o Angio-TAC.
- Arteriografía.

Tratamiento:

- Angioplastia percutánea con colocación de prótesis.
- Reconstrucción quirúrgica.
- Trasplante: si lesión parenquimatosa (colangiopatía isquémica) no reversible.

En pacientes con trombosis y repermeabilización de la arteria hepática o estenosis se valorará la administración de antiagregantes con ácido acetilsalicílico 100 mg/día VO.

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
				Página 69 de 105	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>			

### C. Aneurisma/pseudoaneurisma y rotura de la arteria hepática

#### Clínica:

- En caso de ruptura:
  - Hemoperitoneo masivo.
  - Hemorragia digestiva.
- Asintomático: diagnóstico incidental por pruebas de imagen. La mayoría son asintomáticas, aunque pueden debutar como hemorragias, fístulas arterioentérica, hemobilia o hematoma intrahepático.
- Infección fúngica. Los pseudoaneurismas se suelen deber a infecciones locales (generalmente por *Candida spp.*) y localizarse a nivel de la anastomosis.

#### Diagnóstico:

- Eco-Doppler y/o Angio-TAC.
- Arteriografía.

#### Tratamiento:

- Sin rotura y sin infección:
  - Resección y reanastomosis arterial (en ocasiones uso de injerto).
  - Arteriografía y prótesis.
- Si hay rotura e infección:
  - Ligadura arterial o embolización y retrasplante.

### D. Trombosis portal

#### Factores de riesgo:

- Trombosis portal previa
- Esplenectomía
- Cirugía previa de la hipertensión portal con presencia de colaterales venosas
- Síndrome de Budd – Chiari
- Rechazo agudo severo

#### Clínica:

- Forma aguda: Hipertensión portal e insuficiencia hepática.
- Forma tardía: Hipertensión portal (ascitis, circulación colateral).

#### Diagnóstico:

- Eco-Doppler y/o Angio-TC. La portografía el método diagnóstico definitivo

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>			Página 70 de 105

### Tratamiento

- En la forma aguda:
  - Trombolisis por portografía transparietohepática o vía transyugular.
  - Colocación de stent.
  - Trombectomía y reconstrucción de la anastomosis por cirugía.
  - Retrasplante urgente.
- En la forma tardía: Tratamiento de circulación colateral por la hipertensión portal:
  - Escleroterapia.
  - Shunt esplenorrenal distal.
  - Esplenectomía con desvascularización esofagogástrica.
  - Diuréticos para la ascitis.

En los pacientes con trombosis portal previa al trasplante se instauran HBPM a dosis anticoagulantes desde el momento del diagnóstico.

### **E. Estenosis portal**

Clínica: Complicación muy poco frecuente y generalmente asintomática. La clínica se presenta de forma tardía con hipertensión portal, ascitis progresiva, circulación colateral y disfunción hepática.

#### Diagnóstico:

- Eco-Doppler y/o Angio-TAC.

#### Tratamiento:

- Dilataciones percutáneas por portografía.
- Resección quirúrgica y anastomosis (en ocasiones se puede emplear injerto venoso).


### **F. Trombosis Vena Cava**

#### Clínica:

- Suprahepáticas: disfunción hepática y ascitis masiva.
- Cava retrohepática sin afectar a las suprahepáticas: ascitis con edema de miembros inferiores (MMII).

#### Diagnóstico:

- Doppler o Angio-TAC.
- Cavografía.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 71 de 105

### Tratamiento:

- Trombolisis con uroquinasa y después anticoagulación.
- Dilatación con balón percutáneo guiado por cavografía.
- Trombectomía radiológica o quirúrgica.
- Bypass cava-cava.
- Retrasplante.

### 5.6.3 Complicaciones biliares

La vía biliar tiene un importante riesgo de isquemia ya que, además de depender la perfusión del buen estado de la arteria hepática, también tiene el riesgo de la dehiscencia de la sutura y si la anastomosis es a intestino hay riesgo importante de infección.

Las complicaciones más frecuentes que podemos observar son las fugas y/o fístulas biliares o estenosis

#### **A. Fístula Biliar**

##### Clínica:

- Fuga de bilis por un drenaje.
- Biloma con elevación de GGT y FA, y discreta leucocitosis.
- Peritonitis biliar.

##### Diagnóstico:

- Características de los drenajes y determinación de bilirrubina en drenajes (Superior a los valores séricos)
- Colangiografía trans-Kehr.
- Eco-Doppler/TAC. (Biloma).
- Colangioresonancia magnética (Colangio-RM).

##### Tratamiento:

- Cultivo y antibioterapia.
- Abirtubo de Kehr y mantener drenaje Jackson-Pratt.
- Drenaje percutáneo del biloma.
- CPRE: esfinterotomía y prótesis biliar.
- Si fracaso de tratamiento endoscópico o peritonitis: intervención quirúrgica
  - Sutura de fuga
  - Colocación de tubo de Kehr
  - Hepaticoyeyunostomía

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS	<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
		Ed.: 01    Fecha: 04/03/2026 <b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b> Página 72 de 105

- Lavado cavidad abdominal y drenajes si peritonitis biliar.

## **B. Estenosis biliar**

Clínica: en general se presenta por factores técnicos y/o fibrosis post operatoria. Las estenosis no anastomótica o isquémica, tiene una menor incidencia y se asocia a trombosis o estenosis de la arteria hepática, períodos de isquemia prolongada o infecciones

- Elevación de patrón colestásico.
- Ictericia.

### Diagnóstico:

- Ecografía (sospecha por dilatación de la vía biliar intrahepática).
- Colangio-resonancia.
- Colangiografía transkehr.

### Tratamiento:

#### I. Estenosis de la anastomosis:

- Tratamiento médico: ácido ursodesoxicólico 10-15 mg/Kg/día VO repartido en 2-3 tomas (*indicación fuera de ficha técnica*)
- Tratamiento endoscópico-CPRE Dilatación y prótesis.
- Tratamiento quirúrgico: Si fracasen los tratamientos previos.
  - Rehacer anastomosis (con o sin Kehr)
  - Hepatoyeyunostomía.

#### 2. Estenosis intrahepática (generalmente por eventos isquémicos):

- Tratamiento farmacológico: ácido ursodesoxicólico 10-15 mg/Kg/día VO repartido en 2-3 tomas (*indicación fuera de ficha técnica*)
- Tratamiento endoscópico-CPRE Dilatación y prótesis.
- DTPH (Drenaje transparieto hepático)
- Retrasplante.

### 5.6.4 Complicaciones relacionadas con el injerto

#### **A. Disfunción primaria del injerto**

Retraso en la recuperación de la función del injerto provocado por:

- Causas del injerto: relacionadas con el donante (edad avanzada, obesidad, inestabilidad hemodinámica, grado de esteatosis > 60%, hígado pequeño, donantes subóptimos, empleo de drogas vasoactivas, hipernatremia...), relacionadas con la extracción y preservación (tiempo de isquemia caliente > 45 min, tiempo de isquemia fría > 6h) o con el receptor (hipoperfusión hepática por trombosis portal previa, hepatotoxicidad...

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 73 de 105

- Complicaciones con la técnica quirúrgica
- Otras causas: hepatotoxicidad por fármacos, infecciones...

Si la insuficiencia hepática se presenta a partir del 7º día, hablamos de disfunción primaria grave.

### **B. Fallo primario del injerto (FPI):**

El FPI se caracteriza por un funcionamiento deficiente e inmediato del injerto, con enzimas hepáticas elevadas, escasa o nula eliminación de bilis, HE y coagulopatía que ocurre desde en las primeras 48 horas.

#### Diagnóstico:

- Enzimas hepáticas elevadas (AST > 5.000 UI)
- Coagulopatía (TP < 60%, TP > 20 seg)
- Escasa o nula producción de bilis (visible en caso de portar un tubo de Kher)
- EH
- Hiperamonemia y acidosis láctica
- Hipoglucemia
- Factor V < 20%
- Fracaso renal agudo

#### Tratamiento:

- >24-48 horas; retrasplante urgente (si no hay mejora) de manera precoz para evitar fallo multiorgánico.

### **C. Rechazo hiperagudo.**

El rechazo hiperagudo es infrecuente en paciente trasplantados hepáticos y se refiere al fracaso funcional del injerto asociado a necrosis masiva del hígado. Puede presentarse de forma fulminante o bien larvada durante la primera semana del postoperatorio.

#### 5.6.5 Otras complicaciones

**La disfunción renal** es frecuente y suele iniciarse en las primeras 48 horas post trasplante. En general es leve y transitoria provocada por necrosis tubular isquémica y agravada por el uso de ciclosporina o tacrolimus. El tratamiento debe ir dirigido a corregir la causa primaria responsable del cuadro clínico (disfunción del injerto, coagulopatía, sangrado, sepsis...) así como a intentar conservar una función renal adecuada, con medidas conservadoras (cuidados hidratación, evitar fármacos nefrotóxicos...).

Sobre la población de "alto riesgo" se realizará una valoración y seguimiento frecuente con parámetros adecuados (cifras de creatinina y gasto urinario horario) y cuando un paciente pase según la Escala RIFLE a un nivel de riesgo "R" (o el FG esté por debajo de 70 mL/min, o en su defecto la creatinina >1,2mg/dL) se iniciará el protocolo basado en el uso de una inmunosupresión de baja toxicidad, optimización de la volemia/parámetros hemodinámicos,

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 74 de 105

monitorización de la Presión Intra-abdominal (PIA) y evitar el uso de nefrotóxicos (AINES, aminoglucósidos). Una vez establecido el fracaso renal agudo el manejo se realizará según los mismos principios pero con aplicación de técnicas remplazo renal continuo (TRRC) de forma precoz (en pacientes estables con RIFLE “F” y oliguria; en pacientes inestables o sépticos con RIFLE “F” independientemente del nivel de diuresis).

**La hipertensión arterial (HTA)** se presenta prácticamente en todos los postoperatorios en relación con la sobrecarga de líquidos y el dolor. El tratamiento debe ser precoz y suele controlarse con:


- Betabloqueantes (labetalol, esmolol o metoprolol). Útiles en el postoperatorio inmediato si hay taquicardia asociada o un aumento del GC ya que no reducen la perfusión hepática ni renal.
- Calcioantagonistas dihidropiridínico (nifedipino). Revierten parcialmente el efecto vasoconstrictor de los inhibidores de la calcineurina mejorando la perfusión renal y reduciendo la presión arterial sin afectar al flujo hepático. Además, no alteran las concentraciones plasmáticas de los inhibidores de la calcineurina.
- No usar inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y antagonistas del receptor de angiotensina II (ARA II) en el postoperatorio inmediato. En trasplantes hepáticos, el uso temprano de IECA se asocia con mayor riesgo de fracaso renal agudo y desequilibrio electrolítico, especialmente si se combinan con inhibidores de la calcineurina.

Puede aparecer un **derrame pleural derecho**, que suele ser inflamatorio y que desaparece con tratamiento médico. Sólo se deberá realizar toracocentesis si compromete la mecánica respiratoria o la movilidad diafragmática.

Las **alteraciones metabólicas** más frecuentes serán la hiperglucemia (provocada por el uso de glucocorticoides), la hipernatremia, la hipocalcemia (uso de citrato) y la hipomagnesemia (eliminación tubular por la ciclosporina).

Las **complicaciones neurológicas** más frecuentes son el temblor, convulsiones y cuadros confusionales que se relacionan con la administración de inmunosupresores y otros factores como la fiebre o las alteraciones hidroelectrolíticas. Otras entidades menos frecuentes incluyen la leucocencefalopatía posterior reversible (PRES) y la mielinólisis central pontina. El PRES es un síndrome grave y potencialmente reversible caracterizado por desmielinización occipital y parietal extrapontina. Clínicamente se manifiesta como bajo nivel de consciencia (a veces coma) sin motivo aparente. Se ha puesto en relación con hipertensión de difícil control en el postoperatorio inmediato y tratamiento con inhibidos de la calcineurina.

Las **complicaciones infecciosas** son poco frecuentes en los primeros días de evolución. En el [apartado 5.4.7](#) se aborda de manera general el manejo infeccioso.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>		<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>	
				<p>Ed.: 01    Fecha: 04/03/2026</p>	

## 5.7 Manejo postoperatorio de herida quirúrgica y drenajes

### 5.7.1 Herida quirúrgica

- Cambio de apósito una vez al día si no existieran complicaciones
- Sistema PICO: no retirar en 1 semana. Refuerzo si pérdida del vacío

### 5.7.2 Drenajes

- Retirada de drenajes Jackson Pratt subdiafragmáticos a partir de las 48 horas
- Retirada del drenaje Jackson Pratt subhepático al 6º-7º días

### 5.7.3 Tubo de vía biliar

- Pinzar al 7º día del trasplante, manteniendo drenaje Jackson Pratt subhepático 48 horas mas
- Tubo en T se retirará a los 3 meses del trasplante, con ingreso del paciente 48 horas y realización de colangiografía

### 5.7.4 Retirada de agrafes

- A partir de la 2º-3º semana

## 6 Inmunosupresión

### 6.1 La respuesta inmunitaria

La función del sistema inmunitario es la protección del individuo ante la invasión por agentes patógenos externos y el reconocimiento y la discriminación de los tejidos no propios. La estimulación del sistema inmunitario se dirige hacia tejidos lesionados, a donde acuden en gran número las células presentadoras de antígenos (CPA) y hay una mayor expresión en las células del tejido lesionado de los antígenos leucocitarios humanos (HLA) tipo I y II del complejo mayor de histocompatibilidad (CMH). Este sobrestímulo facilita el desencadenamiento de la respuesta inmunitaria. Por ello, la evolución final de un trasplante de órganos se está decidiendo ya desde momentos tan precoces como la correcta conservación del donante, una extracción quirúrgica exquisita y una conservación del órgano antes de su implantación en el receptor, para evitar las lesiones de isquemia y reperusión.

### 6.2 Fármacos inmunosupresores

El objetivo fundamental de la inmunosupresión en el trasplante de órganos es conseguir la supresión de la respuesta inmunitaria frente al aloinjerto cuando el sistema inmunitario lo reconoce como un componente extraño.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOKOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – 013 – UTR - 03</b>	Página 76 de 105

Los fármacos inmunosupresores fueron inicialmente muy inespecíficos, como la azatioprina y los glucocorticoides. En la actualidad, con el mejor conocimiento del funcionamiento del sistema inmunitario, son cada vez más específicos: desactivan o bloquean pasos muy determinados de la respuesta inmunitaria.

La administración de inmunosupresores provoca 3 consecuencias:

- La supresión de los mecanismos del rechazo (efecto inmunosupresor)
- Las consecuencias no deseadas de la inmunosupresión, como la aparición de infecciones y tumores de novo (efectos colaterales)
- La toxicidad no inmunitaria sobre diferentes órganos (efectos secundarios)

De forma general, los inmunosupresores empleados en el trasplante hepático se pueden agrupar en tres grandes categorías según su mecanismo de acción:

- Los que interfieren en la señalización intracelular que desencadena la activación linfocitaria: **glucocorticoides e inhibidores de la calcineurina (ICN) y del mTOR.**
- Los que inhiben la proliferación celular (**antiproliferativos**)
- Los que bloquean la acción del antígeno en el receptor del linfocito T: **anticuerpos específicos.**

Todos los inmunosupresores implican, en mayor o menor medida, un riesgo aumentado de infecciones —incluidas recidivas de infecciones virales— así como de desarrollar neoplasias malignas con su uso prolongado. En los siguientes apartados se abordarán los aspectos más relevantes de cada uno de los inmunosupresores empleados.

### 6.2.1 Glucocorticoides

**Metilprednisolona y prednisona:** se utilizan los primeros meses en combinación con los otros inmunosupresores. Inhiben la quimiotaxis y actividad de las células del sistema inmunológico, así como la liberación y efecto de mediadores de la inflamación y reacciones inmunes. Todos ellos se transforman en el organismo en prednisolona (su forma activa) y presentan una vida media que permite su administración en una sola dosis diaria, generalmente por vía oral. La administración de una dosis matutina, idealmente con alimentos, minimiza los efectos secundarios gastrointestinales y la supresión del eje hipotálamo-hipófisis. Se recomienda administrar las formas orales con alimentos para reducir la irritación gástrica (dispepsia). No se debe suspender de forma brusca sin desescalado de dosis.

Los efectos secundarios más frecuentes son:

- Metabolismo: hiperglucemia alteraciones electrolíticas, dislipidemia, etc
- Sistema endocrino: síndrome de Cushing, cara de luna llena, incremento del apetito, aumento de peso, etc.
- Dermatológicos: acné, retrasos en la cicatrización de heridas, hirsutismo, etc.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 77 de 105

- Sistema musculo esquelético: osteoporosis, miopatía, etc.
- Trastornos oculares: glaucoma, cataratas, visión borrosa, etc.
- Sistema nervioso central: depresión, irritabilidad, euforia, psicosis, etc.
- Sistema digestivo: úlceras gástricas y duodenales, hemorragias, etc.
- Sistema cardiovascular: HTA, aterosclerosis, etc.

### 6.2.2 Inhibidores de la calcineurina (ICN)

Los ICN conforman el eje del tratamiento inmunosupresor ya que son los inmunosupresores más potentes. Son fármacos que inhiben la activación de la calcineurina. Al bloquear su actividad, se bloquea la síntesis de IL-2 (coestimulación de la respuesta inmunitaria), por lo que Inhibe la activación y proliferación de los linfocitos T cooperadores y de los precursores de los linfocitos T citotóxicos, principales responsables del rechazo del injerto. Además, al no activarse los linfocitos T, también se reduce la activación de los linfocitos B y de los macrófagos, produciendo una supresión global de la respuesta inmunitaria adaptativa.

**Ciclosporina:** Su aparición a principios de los años ochenta ha supuesto la mayor revolución en la farmacología del trasplante, duplicando la supervivencia conocida hasta entonces de los pacientes trasplantados. Desde el desarrollo del tacrolimus, su utilización ha pasado a un segundo plano debido a que la potencia inmunosupresora de tacrolimus es 100 veces mayor que la de la ciclosporina, es más hidrosoluble y menos dependiente de las sales biliares para su absorción, y su biodisponibilidad oral es mayor. . Cuando se elige la formulación intravenosa, hay que tener en cuenta que la relación de conversión al pasar de la formulación oral a la intravenosa es 2:1, respectivamente.

Presenta una alta variabilidad farmacocinética intra e interindividual, por lo que se recomienda seguir un horario fijo de administración y monitorizar los niveles séricos.

La nefrotoxicidad representa su complicación más relevante, es dosis dependiente y se relaciona con la vasoconstricción de la arteriola aferente glomerular. Produce daño endotelial reversible en las arteriolas renales y, a largo plazo, fibrosis intersticial irreversible, con consecuencias como insuficiencia renal, retención de sodio, hipercalemia, acidosis hiperclorémica e hipomagnesemia. Otros efectos adversos incluyen neurotoxicidad (temblor), hepatotoxicidad, hipertensión, hirsutismo, hiperplasia gingival e intolerancia a la glucosa (en menor medida que tacrolimus), especialmente cuando se combina con corticoides.

**Tacrolimus:** Comercializado a principios de los años noventa, se obtiene del hongo *Streptomyces tsukubaensis*. Actúa también bloqueando la calcineurina pero, a diferencia de la ciclosporina lo hace uniéndose a un receptor intracelular específico: FKBP12. Su biodisponibilidad oral es variable, en torno al 20%, por lo que se recomienda administrar en ayunas para asegurar una óptima absorción. Su metabolismo es hepático y sus metabolitos tienen cierta capacidad inmunosupresora. Es 100 veces más potente que la ciclosporina. Presenta una alta variabilidad intra e interindividual, además de un margen terapéutico estrecho, por lo que requiere una monitorización individualizada de sus concentraciones plasmáticas. El CYP3A5 es la principal enzima metabolizadora de tacrolimus, y puede presentar polimorfismos que impliquen una

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>		<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>	
				<p>Ed.: 01    Fecha: 04/03/2026</p>	

actividad incrementada de la enzima (CYP3A5\*1), de manera que los individuos que la expresen en homocigosis requerirán entre 1,5 y 2 veces más dosis de tacrolimus que aquellos con la variante inactiva CYP3A5\*3, predominante en España. Conocer el perfil farmacogenético del paciente antes del trasplante permite adaptar la dosis desde el inicio, mejorando el control farmacológico y reduciendo el riesgo de rechazo agudo por niveles subterapéuticos del fármaco.

Los efectos secundarios más frecuentes son:

- Neurotoxicidad (dosis dependiente): temblor, insomnio, irritabilidad, pérdida de memoria, crisis convulsivas, mutismo acinético, agitaciónpsicomotriz, ansiedad, encefalopatía posterior reversible...).
- Hipertensión (menor a ciclosporina)
- Hiperglucemia (más frecuente que con la ciclosporina)
- Nefrotoxicidad (algo menos que con la ciclosporina)
- Diarrea, hiperpotasemia, hipomagnesemia, dislipemia, toxicidad hematológica.


Existen diferentes formulaciones disponibles:

- Cápsulas de liberación inmediata: Adoport®, Prograf®. En este caso, se recomienda administrar la dosis más alta por la noche para evitar la variabilidad nocturna.
- Cápsulas de liberación prolongada: Advagraf®, Envarsus®. Estas formulaciones permiten una administración única diaria, con menor variabilidad farmacocinética y mayor adherencia terapéutica.
- Solución oral (fórmula magistral extemporánea). Alternativa en pacientes con dificultad para deglutir cápsulas o que requieren ajuste fino de dosis.
- Ampollas para administración IV: Prograf®. Se recomienda administrar 1/5 de la dosis oral diaria.

### 6.2.3 Antiproliferativos

**Ácido micofenólico (AMF):** Tanto el micofenolato de mofetilo (MMF) como el micofenolato sódico (MS) son profármacos que se transforman rápidamente en ácido AMF tras su hidrólisis hepática. Inhibe la síntesis de novo de las purinas al inhibir selectivamente la inositol monofosfato deshidrogenasa (IMPHD). Con ello, bloquea la proliferación de los linfocitos T y B, las células musculares lisas y los fibroblastos. Su potencia inmunosupresora es moderada, por lo que habitualmente se administra junto al anticalcineurínico (con efectividad similar, tanto si se combina con ciclosporina o con tacrolimus) para poder rebajar la dosis de estos últimos fármacos cuando aparecen los efectos secundarios más graves, como la nefrotoxicidad, la hipertensión, la neurotoxicidad. Los efectos secundarios más frecuentes son gastrointestinales (diarrea, náuseas, vómitos, dolor abdominal...), toxicidad hematológica (anemia, leucopenia y menos frecuente trombocitopenia), elevación de enzimas hepáticas, teratogénico...

**Azatioprina:** Tras su absorción oral, se metaboliza en el hígado a 6-mercaptopurina, un análogo de las purinas que actúa como antimetabolito para bloquear la expansión clonal de los linfocitos

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT - O13 - UTR - 03</b>	Página 79 de 105

T y B activados por los aloantígenos. Durante mucho tiempo conformó la triple terapia con la ciclosporina y los corticoides, pero los resultados similares con la terapia doble con tacrolimus y corticoides y la aparición del micofenolato de mofetilo, con propiedades semejantes y menor toxicidad, han propiciado que su uso se haya casi abandonado. Sus efectos secundarios son: toxicidad medular, hepatotoxicidad, alopecia, pancreatitis, neumonitis y reacciones de hipersensibilidad.

#### 6.2.4 Inhibidores mTOR

**Sirolimus y everolimus.** Son fármacos clasificados como inhibidores del receptor de la rapamicina de los mamíferos (mTOR), lo que hacen transformar un complejo con el mismo receptor intracelular del tacrolimus (FKBP12). Bloquean la señal 3 de la respuesta inmunitaria, distalmente al receptor de la IL-2, evitando la progresión de linfocitos T hacia la fase S del ciclo celular. Estos medicamentos presentan un efecto sinérgico cuando se combinan con ICN. Su gran ventaja es que, utilizados en monoterapia, no provocan nefrotoxicidad ni neurotoxicidad, y además se ha observado una menor incidencia de infecciones por citomegalovirus (CMV). Tienen efectos inmunosupresores, antifúngicos y antiproliferativos.

Entre los efectos adversos más frecuentes de estos inmunosupresores se encuentran: dislipemia, hiperglucemia, acumulación de fluidos, trombocitopenia, anemia, y leucopenia, alteraciones electrolíticas (hipocalcemia, hipopotasemia, e hipofosfatemia), proteinuria, trastornos gastrointestinales e hipertensión.

#### 6.2.5 Anticuerpos monoclonales anti-CD25

**Basiliximab** es un anticuerpo que se une a los receptores de la IL-2, concretamente contra su subunidad  $\alpha$  (CD25) expresada en la superficie de los linfocitos T activados. Con ello, bloquea su estimulación por la IL-2, aboliendo la activación linfocitaria y la expansión clonal de los linfocitos activados (señal 3 de la respuesta inmunitaria) provocando un estado de anergia. Se tolera bien y reduce la incidencia de rechazo agudo hasta el 35% de los casos, sin aumentar la incidencia de infecciones ni otros efectos adversos. Su acción se mantiene durante algunas semanas, cubriendo el período inicial postrasplante de mayor riesgo de aparición de rechazo

### 6.3 Inmunosupresión basal

El tratamiento inmunosupresor será pautado y manejado por el servicio de digestivo.

#### 6.3.1 Estándar

##### A. Glucocorticoides:

- Metilprednisolona 500 mg IV en la fase anhepática (administrada y prescrita por el servicio de anestesia durante la intervención ([apartado 4.2.7](#))).
- Posteriormente metilprednisolona 20 mg/día IV o prednisona 20 mg/día VO durante las primeras 2 semanas postrasplante.


 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 80 de 105

- B.** Basiliximab 20 mg IV. Se administra diluido en 50 mL de suero glucosado al 5% a pasar en 20 minutos). La primera dosis se pone en la UCI el primer día postrasplante y si al 4º día postrasplante persistente factores de riesgo (empeoramiento de PFH, retraso en la introducción del tacrolimus y/o niveles de ICN infra terapéuticos) se valorará la administración de una segunda dosis.
- C.** Micofenolato de mofetilo 1000 mg/12 horas: vía IV durante los primeros 3-4 días, y posteriormente pasar a vía oral si tolerancia. Administrar siempre a la misma hora para mantener niveles estables. Sianemia o trombopenia severa reducir la dosis a 500 mg/12 h.
- D.** Tacrolimus
- Liberación inmediata (Adoport®, PROgraf®, FM solución oral)
    - 0,10 mg/Kg/día VO, repartidos en dos dosis (cada 12 horas). Administrar por SNG y, cuando haya tolerancia, pasar a vía oral
    - Iniciar entre el día 2º-3º postrasplante
    - Monitorización plasmática para ajustar la dosis. . Alcanzar niveles valle pre-dosis de la mañana de 7–10 ng/mL, determinados mediante extracción de muestra inmediatamente antes de la administración de la dosis matutina.
  - Liberación retardada (ADVAgraf®/Envarsus®)
    - 0,15 mg/Kg/día VO, en una sola dosis diaria. Administrar por SNG y, cuando haya tolerancia, pasar a vía oral. No triturar los microgránulos ni utilizar sondas de cloruro de polivinilo (PVC) cuando la administración sea por SNG. Iniciar entre el día 2º-3º postrasplante,
    - Monitorización plasmática para ajustar la dosis. Alcanzar niveles valle pre-dosis de la mañana de 7–10 ng/mL, determinados mediante extracción de muestra inmediatamente antes de la administración de la dosis matutina.
  - Intravenoso (PROgraf®)
    - 0,01-0,05 mg/Kg/día en PC

### 6.3.2 Insuficiencia renal pretrasplante ( $C_{rs} \geq 1,5$ mg/dL o $Cl_{Cr} \leq 50$ mL/min)

#### **A.** Glucocorticoides

- Metilprednisolona 500 mg IV en la fase anhepática (administrada y prescrita por el servicio de anestesia durante la intervención ([apartado 4.2.7](#)) .
  - Posteriormente metilprednisolona 20 mg/día IV o prednisona 20 mg/día, durante las primeras 2 semanas postrasplante.
- B.** Basiliximab 20 mg IV. Se administra diluido en 50 mL de suero glucosado al 5% a pasar en 20 minutos). La primera dosis se pone en la UCI el primer día postrasplante y si al 4º día postrasplante persistente factores de riesgo (empeoramiento de PFH, retraso en la introducción del tacrolimus y/o niveles de ICN infraterapéuticos) se valorará la

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 81 de 105

administración de una segunda dosis.

**C.** Micofenolato de mofetilo 1000 mg/12 h: vía IV durante los primeros 3-4 días, y posteriormente pasar a vía oral si tolerancia. Administrar siempre a la misma hora para mantener niveles estables.

**D.** Tacrolimus

- Liberación inmediata (Adoport®, PROgraf®; FM solución oral)
  - 0,10 mg/Kg/día, repartidos en dos dosis (cada 12 horas). Administrar por SNG y, cuando haya tolerancia, pasar a vía oral. Iniciar entre el día 4°-5° postrasplante
  - Monitorización plasmática para ajustar la dosis. Alcanzar niveles valle pre-dosis de la mañana de 7–10 ng/mL, determinados mediante extracción de muestra inmediatamente antes de la administración de la dosis matutina.
- Liberación retardada (ADVAggraf®/ Envarsus®)
  - 0,10 mg/Kg/día, en una sola dosis diaria. Administrar por SNG y, cuando haya tolerancia, pasar a vía oral. No triturar los microgránulos ni utilizar sondas de cloruro de polivinilo (PVC) para su administración por SNG. Iniciar al 4°-5° día postrasplante
  - Monitorización plasmática para ajustar la dosis. . Alcanzar niveles valle pre-dosis de la mañana de 7–10 ng/mL, determinados mediante extracción de muestra inmediatamente antes de la administración de la dosis matutina.
- Intravenoso (PROgraf®)
  - 0,01-0,05 mg/Kg/día en PC.

## 6.4 Inmunosupresión primer año postrasplante

### 6.4.1 Estándar

**A.** Glucocorticoides

- Prednisona oral
  - 20 mg/día durante las primeras 2 semanas
  - 15 mg/día hasta la semana 4
  - 10 mg/día hasta la semana 8
  - 5 mg/día hasta la semana 12 (si diabetes, HTA y/o dislipemia valorar retirar antes)

**B.** Tacrolimus

- Ajustar dosis para alcanzar niveles valle según el tiempo de postrasplante:
  - mes 1-3: 5-10 ng/mL
  - mes 4-12: 5-8 ng/mL
- La extracción de muestra debe realizarse inmediatamente antes de la dosis matutina.

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>		Página 82 de 105	

**C.** Micofenolato de mofetilo: 500 mg/12 h.

## 6.5 Modificación de la inmunosupresión en situaciones especiales

### 6.5.1 Insuficiencia renal

- Reducir dosis de tacrolimus para mantener niveles valle de 5 ng/mL
- Valorar everolimus en pacientes con proteinuria < 0,5 g/24h. Dosis inicial de 1 mg/12 h, con posteriores ajustes para alcanzar los niveles “diana” de 3-8 ng/mL

### 6.5.2 Toxicidad neurológica por tacrolimus

(convulsiones, temblor invalidante, mutismo acinético, ceguera, etc) o diabetes “de novo” con altas necesidades de insulina

#### **A.** Sustituir tacrolimus por ciclosporina

- Dosis inicial de ciclosporina: 5-10 mg/Kg/día, repartidos en dos dosis
- Iniciar a las 24 horas de la última dosis de tacrolimus
- Ajustar dosis para conseguir niveles “valle” de 150-300 ng/mL (1-3 meses) y 150-200 ng/mL (mes 4-12)

#### **B.** Micofenolato de mofetilo: 1000-2000 mg/día repartidos en dos dosis (cada 12 horas).

#### **C.** En caso de proteinuria < 0,5 g/24 h se puede utilizar everolimus a dosis inicial 1 mg/12 horas, con posteriores ajustes para alcanzar los niveles “diana” de 3-8 ng/mL

### 6.5.3 Trasplante por CHC: invasión vascular o que sobrepase criterios de Milan en el explante

- Añadir everolimus. Dosis inicial de 1 mg/12 horas, con posteriores ajustes para alcanzar los niveles “diana” de 3-8 ng/mL.
- Reducir dosis y niveles de tacrolimus de forma lenta y progresiva, para intentar monoterapia con everolimus al 4º-6º mes.


## 6.6 Inmunosupresión a largo plazo

### 6.6.1 Estándar: Intentar mantener en monoterapia

- Tacrolimus: Ajustar dosis para lograr niveles “valle” de 5-7 ng/mL.

### 6.6.2 Pacientes con insuficiencia renal

- Micofenolato de mofetilo: 1000-2000 mg/día, repartidos en dos dosis (cada 12 horas). En caso de proteinuria < 0,5 g/24 h se puede utilizar everolimus a dosis inicial 1 mg/12 horas, con posteriores ajustes para alcanzar los niveles “diana” de 3-8 ng/mL

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 83 de 105

- Ajustar dosis de tacrolimus para mantener niveles de 3-5 ng/mL. Intentar suspender y dejar en monoterapia con micofenolato de mofetilo, si a pesar de lo anterior no se corrige o progresa.

#### 6.6.3 Pacientes que desarrollan una neoplasia de novo

- Añadir everolimus. Dosis inicial de 1 mg/12 horas, con posteriores ajustes para alcanzar los niveles “diana” de 3-8 ng/mL.
- Reducir dosis y niveles de tacrolimus de forma lenta y progresiva, para intentar monoterapia con everolimus.

#### 6.6.4 Pacientes con ciclosporina

- Ajustar dosis de ciclosporina para conseguir niveles valle de 70-120 ng/mL a partir del primer año postrasplante.
- En caso de insuficiencia renal, añadir micofenolato de mofetilo y reducir niveles de ciclosporina, intentando monoterapia con micofenolato de mofetilo y/o everolimus si proteinuria < 0,5 g/24 h. Dosis inicial de 1 mg/12 horas, con posteriores ajustes para alcanzar los niveles “diana” de 3-8 ng/mL.

## 7 Rechazo agudo y crónico

### 7.1 Rechazo agudo

Su incidencia varía según el tipo de inmunosupresión utilizada, la enfermedad de base y la edad del paciente. Puede aparecer en cualquier época después del trasplante, aunque la incidencia máxima tiene lugar entre los días 5 y 15 después de la intervención.

La sintomatología y el patrón de alteración de las PFH son variables e inespecíficas, por lo que el diagnóstico debe establecerse siempre mediante biopsia hepática.

#### 7.1.1 Criterios diagnósticos

El diagnóstico es histológico. Se requieren al menos dos de los siguientes datos:

1. Infiltrado portal mixto, predominantemente linfocitario, en el que también hay neutrófilos y eosinófilos; la presencia de estos últimos se considera un hallazgo sensible y específico de rechazo celular.
2. Colangitis de rechazo: lesión/inflamación de los conductos biliares con daño epitelial.
3. Endotelitis: infiltración del endotelio de las venas portales, centrolobulillares o ambas por linfocitos.

El diagnóstico es apoyado si existe afectación de más del 50% de los ductos biliares o inequívoca endotelitis de las ramas portales o de las vénulas hepáticas terminales.

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS	<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>
		Página 84 de 105

### 7.1.2 Graduación histológica del rechazo agudo

Se han desarrollado varios sistemas de graduación histológica de la gravedad del rechazo agudo, siendo el más empleado el establecido por consenso internacional en Banff, que se muestra en la tabla.

<b>GRADO</b>	<b>HALLAZGOS HISTOLOGICOS</b>
<b>Indeterminado (no diagnóstico)</b>	Infiltrado inflamatorio portal que no cumple los criterios para el diagnóstico de rechazo agudo
<b>Rechazo leve</b>	Infiltrado inflamatorio en una minoría de los espacios porta, de poca intensidad y que no rebasa la limitante
<b>Rechazo moderado</b>	Infiltrado portal que afecta a la mayoría o a todos los espacios porta
<b>Rechazo severo</b>	Moderado con extensión del infiltrado inflamatorio en áreas periportales, junto con inflamación perivascular que se extiende al parénquima hepático y se asocia a necrosis hepatocitariaperivascular

Tabla 10. Graduación histológica del rechazo agudo

### 7.1.3 Tratamiento del rechazo agudo

Tratamiento inicial

#### A. Paciente inmunosuprimido con ciclosporina

##### 1. Conversión de ciclosporina a tacrolimus, con la siguiente pauta:

- Suspender ciclosporina durante 24 horas
- Iniciar tacrolimus a la dosis de 0,1-0,15 mg/Kg/día, repartidos en dos dosis por vía oral. Monitorizar niveles plasmáticos de tacrolimus y ajustar la dosis para mantener los niveles valle en torno a 15 ng/mL. Si el rechazo se resuelve, el paciente continuará con tacrolimus de forma indefinida.
- En caso de que el episodio de rechazo no se resuelva se repetirá la biopsia hepática y si el mismo persiste, se pasará al siguiente escalón terapéutico.

##### 2. Metilprednisolona: 500 mg-1 g/día por vía IV durante 3 días consecutivos o a días alternos.

- Pauta descendente:
  - 160 mg día 4
  - 120 mg día 5
  - 80 mg día 6

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 85 de 105

- 40 mg día 7
- Prednisona 20 mg/día a partir del día 8.

### 3. Profilaxis de infección por CMV

- Ganciclovir IV 5 mg/Kg/24 h horas o valganciclovir VO 900 mg/24 h durante 14 días, ajustando la dosis según la función renal (Tablas 7 y 8).

### 4. Micofenolato de mofetilo o everolimus: Valorar añadir micofenolato de mofetilo o everolimus como refuerzo.

El seguimiento se realizará con monitorización diaria de las pruebas de función hepática. En caso de que la evolución de las mismas no sea satisfactoria, se realizará una nueva biopsia hepática para confirmar la persistencia de rechazo y descartar otras causas de disfunción hepática. En caso de que se demuestre la persistencia de rechazo, éste se calificará como corticoresistente.

### B. Paciente inmunosuprimido con tacrolimus

- Metilprednisolona (igual que el punto 2 del apartado anterior). Mantener niveles de tacrolimus en torno a 15 ng/mL.
- Profilaxis de infección por CMV:
  - Ganciclovir IV 5 mg/Kg/24 h horas o valganciclovir VO 900 mg/24 h durante 14 días, ajustando la dosis según la función renal (Tablas 7 y 8).

## 7.1.4 Tratamiento del rechazo corticoresistente

### A. Retrasplante

Está indicado en los pocos casos en que el rechazo agudo no responde a las medidas anteriores y la histología hepática muestra una ductopenia severa con fibrosis portal y colestasis importante y existe una alteración de las funciones de síntesis del injerto.

## 7.2 Rechazo crónico

Su incidencia se sitúa en la actualidad en 3-5%. Aunque puede aparecer muy precozmente, su incidencia máxima es entre los 2 y 6 meses post-TH, siendo raro después del año.

En la mayor parte de los casos su desarrollo es precedido por un episodio de rechazo agudo que no ha respondido completamente al tratamiento o por múltiples episodios de rechazos agudos. Una vez establecido se caracteriza por un síndrome de colestasis progresiva. El diagnóstico diferencial debe establecerse con otras causas de colestasis (obstrucción biliar, hepatitis vírica, toxicidad por fármacos).

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 86 de 105

### 7.2.1 Diagnóstico

Se basa en la biopsia hepática . Los criterios mínimos para el diagnóstico son:

1. Picnosis o atrofia que afecta a la mayoría de los conductos biliares con pérdida o no de los mismos.
2. Arteriopatía de células espumosas. Consiste en una infiltración de la íntima arterial por células espumosas, que oblitera su luz. Su ausencia no lo descarta, ya que suele afectar a las arterias de mayor calibre, que con frecuencia no se obtienen en una biopsia percutánea.
3. Pérdida de los conductos biliares que afecta a más del 50% de los espacios porta

### 7.2.2 Tratamiento

1. Conversión a tacrolimus en pacientes inmunosuprimidos con ciclosporina, siguiendo la misma pauta expuesta para el tratamiento del rechazo agudo. Este tratamiento es más eficaz cuanto más precozmente se realice en el curso de un rechazo crónico.
2. Añadir micofenolato de mofetilo o everolimus, siguiendo la misma pauta expuesta para el tratamiento del rechazo agudo
3. Retrasplante. La decisión de realizarlo debe retrasarse hasta que exista una clara evidencia de la irreversibilidad del proceso. Indicado cuando existe colestasis progresiva, alteración de la función de síntesis del injerto y la histología hepática muestra ductopenia severa con fibrosis portal.

## 8 Seguimiento extrahospitalario

Se realizará en la Consulta de Hepatología. La periodicidad del mismo dependerá de la situación clínica del paciente; en pacientes estables, dicha periodicidad será la siguiente:

- Meses 1-3, semanal
- Meses 4-6, mensual
- Meses 7-12, bimensual
- Después del primer año, cada 3-4 meses
- Después del 5º año cada 6 meses

### 8.1 Controles

#### 8.1.1 Clínicos

- o Anamnesis
- o Evaluar el cumplimiento del tratamiento

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 87 de 105

- Exploración física, prestando especial atención en los primeros controles al estado de la herida quirúrgica
- Tensión arterial
- Peso

### 8.1.2 Analíticos

- Hemograma
- Estudio de coagulación
- PFH
- Pruebas de función renal
- Ionograma
- Glucemia
- Colesterol, triglicéridos y ácido úrico
- Niveles de ciclosporina o tacrolimus y/o everolimus
- Antigenemia de CMV hasta el 4º mes
- Marcadores virales en pacientes trasplantados por enfermedades hepática por VHB o ante sospecha de hepatitis viral de novo.

### 8.1.3 Otros controles

- Dependiendo de la situación clínica
- Encaminados al diagnóstico precoz de tumores (ver capítulo de otras complicaciones médicas)
- Examen oftalmológico anual, debido al riesgo de desarrollar cataratas por el uso prolongado de corticoides
- Examen odontológico semestral, debido a la elevada frecuencia de enfermedad periodontal, como consecuencia de la inmunosupresión.

## 8.2 Recomendaciones

### 8.2.1 Dieta

Si no existen situaciones que obliguen a alguna restricción (HTA, edemas, diabetes, hiperlipemia), la dieta recomendada debe ser normal y bien balanceada. Hay que tener en cuenta que durante los dos primeros años tras el trasplante existe una tendencia general a aumentar de peso, que debe ser controlada con medidas dietéticas y con ejercicio físico.

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		GERENCIA ÁREA SANITARIA IV	
				Página 88 de 105	
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>			

### 8.2.2 Alcohol

Se recomendará la abstención, siendo especialmente exigentes en este sentido en los pacientes que hayan sido trasplantados por cirrosis alcohólica y en aquellos con disfunción del injerto por otras causas (ej. víricas).

### 8.2.3 Tabaco

Se recomendará de forma insistente su abandono en los pacientes fumadores.

### 8.2.4 Actividad física y deportes

La actividad física es beneficiosa para la rehabilitación del paciente. Su intensidad dependerá inicialmente del estado de cicatrización de la herida, de la situación nutricional y de la masa muscular. Posteriormente, los límites a la misma serán únicamente los del propio paciente. Deberán evitarse deportes violentos y de contacto (ej. boxeo).

### 8.2.5 Actividad laboral

El retorno a la misma dependerá de muchos factores, tales como la situación laboral antes del trasplante, el tipo de trabajo, la motivación del paciente y lógicamente su situación clínica. Una vez que esta última lo permita, el paciente puede reintegrarse a su actividad laboral, sin que en principio existan limitaciones con respecto al tipo de trabajo, aunque debe utilizarse el sentido común a la hora de tomar la decisión.

### 8.2.6 Actividad sexual y medidas anticonceptivas


En general, no existen restricciones en cuanto al momento de reanudar la actividad sexual.

En las fases iniciales, la contracepción está indicada para todos. El embarazo en las mujeres trasplantadas deberá retrasarse hasta que se haya producido una vuelta a la vida y actividad normales. El uso de dispositivos intrauterinos debe desaconsejarse, por el alto riesgo de infección. Los estrógenos pueden inducir colestasis; no obstante, el uso de anticonceptivos orales puede permitirse, siempre y cuando las PFH sean normales y la paciente no haya sido trasplantada por un Budd-Chiari. En los hombres, el trasplante puede mejorar la espermatogénesis, por lo que puede producirse un embarazo no deseado en la pareja.

### 8.2.7 Viajes

Una vez que la situación clínica lo permita, el paciente puede viajar, siempre que se respeten los controles periódicos. En general, en este como en otros muchos aspectos, debe de prevalecer el sentido común. Algunos consejos útiles son:

- Asegurarse que lleva suficiente cantidad de medicación o que puede conseguir la misma en el destino.
- Llevar consigo un informe médico actualizado.
- En caso de vómitos y/o diarrea debe doblar la dosis de inmunosupresor, hasta que cedan los síntomas. Si los vómitos persisten durante más de 24 horas, deberá recibir atención médica de forma urgente.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT - 013 - UTR - 03</b>	Página 89 de 105


### 8.2.8 Medidas Para Prevenir Infecciones

- Vacunación
  - Las vacunas vivas atenuadas (triple vírica, varicela) están contraindicadas tras el trasplante
  - Evitar vacunaciones durante los primeros 6 meses de trasplante
  - Si no se completó el plan de vacunación ([ver punto 2.7.3](#)) antes del trasplante, reiniciar o completar a partir de los 6 meses postrasplante.
  - Se recomienda la vacunación anual frente a la gripe y frente al COVID-19 tanto del paciente como de convivientes y cuidadores
- Evitar el contacto con personas aquejadas de infecciones virales respiratorias, tuberculosis o cualquier otra enfermedad contagiosa.
- La carne, huevos y alimentos procedentes del mar deben estar bien cocinados para evitar la exposición a *Salmonella*, *Campilobacter* y *EcherichiaColi*. Las frutas y los vegetales deben lavarse cuidadosamente. Evitar productos lácteos no pasteurizados.

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS	<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
		Ed.: 01    Fecha: 04/03/2026 <b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b> Página 90 de 105

## 9 Glosario de términos

ABO	Sistema A-B-O de grupos sanguíneos
ACLF	Acute-on-chronicliverfailure
ADN	Ácido desoxirribonucleico
AEC	Asociación española de cirugía
AGD	Arteria gastroduodenal
AHD	Arteria hepática derecha
AHI	Arteria hepática izquierda
AINES	Antiinflamatorios no esteroideos
AKI	Daño renal agudo
ALKMI	Anticuerpos anti liver-kidney microsomal tipo I
ALT	Alanina aminotransferasa
AMA	Anticuerpos antimitocondriales
AML	Anticuerpos antimúsculo liso
AMS	Arteria mesentérica superior
ANA	Anticuerpos antinucleares
anti-HBc	Anticuerpos frente al antígeno del core del virus de la Hepatitis B
anti-HBs	Anticuerpos frente al antígeno de superficie del virus de la Hepatitis B
ARA II	Antagonistas del receptor de angiotensina II
AST	Aspartato aminotransferasa
BIS	Índice bispectral
CBP	Cirrosis biliar primaria
CCR	Carcinoma colorrectal
CEP	Colangitis esclerosante primaria
CH	Concentrados de hematíes
CHC	Carcinoma hepatocelular
CMH	Complejo mayor de histocompatibilidad
CMV	Citomegalovirus
CNI	Compresión neumática intermitente
CO	Monóxido de carbono
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono
COAo	Catéter de oclusión aórtica

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 91 de 105

Colangio-RM	Colangiografía magnética
CPA	Células presentadoras de antígenos
DLCO	Capacidad de difusión de monóxido de carbono
DPPI	Derivación portosistémica percutánea intrahepática
DTPH	Drenaje transparieto hepático
DVIP	Dilataciones vasculares intrapulmonares
EASL	European Association for the Study of the Liver
ECG	Electrocardiograma
ECMO	Oxigenación por membrana extracorpórea
ECO	Ecocardiograma
Eco-Doppler	Ecografía Doppler
EH	Encefalopatía hepática
ETCO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono al final de la espiración
ETE	Ecocardiografía Transesofágica
FA	Fosfatasa alcalina
FC	Frecuencia cardíaca
FEA	Facultativo especialista de área
FG	Filtrado glomerular
FGO	Fluidoterapia guiada por objetivos
FiO <sub>2</sub>	Fracción inspirada de O <sub>2</sub>
FOP	Foramen oval permeable
FPI	Fallo primario del injerto
GC	Fasto cardíaco
GEMA	Modelo de equidad de género para la asignación hepática
GEMA-Na	Modelo de equidad de género para la asignación hepática corregida por sodio sérico
GFT	Guía farmacoterapéutica
GGT	Gamma-glutamil transferasa
GSA	Gasometría sanguínea arterial
HAP	Hipertensión arterial pulmonar
Hb	Hemoglobina
HBPM	Heparina de bajo peso molecular
HBsAg	Antígeno de superficie del virus de la Hepatitis B
HLA	Antígenos leucocitarios humanos



SERVICIO DE SALUD  
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

## PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO

GERENCIA ÁREA SANITARIA  
IV

Ed.: 01

Fecha: 04/03/2026

**Código: PT – O13 – UTR - 03**

Página 92 de 105

HOPE	Perfusión hipotérmica oxigenada
HTA	Hipertensión arterial
HTPP	Hipertensión portopulmonar
HUCA	Hospital Universitario Central de Asturias
IAM	Infarto agudo de miocardio
ICN	Inhibidores de la calcineurina
IECA	Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina
IMC	Índice de masa corporal
IMPHD	Inositol monofosfato deshidrogenasa
INR	International Normalized Ratio
ISCIII	Instituto de Salud Carlos III
ISR	Inducción de secuencia rápido
IV	Intravenosa
LAL-D	Lipasa ácida lisosomal
LDH	Lactato Deshidrogenasa
MELD	Model for End stage Liver Disease
MELD-Na	Modelo MELD en función del sodio
MIR	Médico interno residente
MMII	Miembros inferiores
mTOR	Receptor de la rapamicina de los mamíferos
NA	Noradrenalina
NANB	Hepatitis no A no B
NGAL	Lipocalina asociada a la gelatinasa de neutrófilos
NTA	Necrosis tubular aguda
O <sub>2</sub>	Oxígeno
OPTN	United States Organ Procurement and Transplant Network
ORL	Otorrinolaringología
PAI	Presión Arterial Invasiva
PAM	Presión arterial media
PAN-ECMO	Perfusión abdominal normotérmica con oxigenación de membrana extracorpórea
PANI	Presión arterial no invasiva
PaO <sub>2</sub>	Presión arterial de oxígeno
PAPm	Presión arterial pulmonar media

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS	<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
		Ed.: 01    Fecha: 04/03/2026 <b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b> Página 93 de 105

PAS	Presión arterial sistólica
PBE	Peritonitis bacteriana espontánea
PC	Perfusión intravenosa continua
PCR	Reacción en cadena de la polimerasa
PCR	Proteína C Reactiva
PCT	Procalcitonina
PDS	Polidioxanona
PEAP	Presión de Enclavamiento de la Arteria Pulmonar
PEEP	Presión positiva al final de la espiración
PFC	Plasma Fresco Congelado
PFH	Pruebas de función hepática
PIA	Presión Intra-abdominal
PICCO	Monitor Gasto cardíaco continuo
PICO	Portable Incision Closure Opacity
pO <sub>2</sub>	Presión parcial de oxígeno
PRES	Leucocencefalopatía posterior reversible
PVC	Cloruro de polivinilo
PVC	Presión Venosa Central
ROTEM	Tromboelastometría rotacional
RVP	Resistencia vascular pulmonar
RVS	Resistencias vasculares sistémicas
<u>SAM</u>	Systolic Anterior Motion
SatO <sub>2</sub>	Saturación de oxígeno
SDHP	Síndrome hepatopulmonar
SETH	Sociedad Española de Trasplante Hepático
SHR	Síndrome Hepatorrenal
SHR-AKI	Síndrome hepatorrenal tipo lesión renal aguda
SNC	Sistema nervioso central
SNG	Sonda nasogástrica
SOH	Sangre oculta en heces
SpO <sub>2</sub>	Saturación periférica de oxígeno
SPR	Síndrome Post- Reperusión
SSF	Suero salino fisiológico



SERVICIO DE SALUD  
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

## PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO

GERENCIA ÁREA SANITARIA  
IV

Ed.: 01

Fecha: 04/03/2026

**Código: PT – O13 – UTR - 03**

Página 94 de 105

T-T	Terminoterminal
TAC	Tomografía Axial Computarizada
TAS	Tensión Arterial Sistólica
TCAE	Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería
TET	Tubo Endotraqueal
TH	Trasplante hepático
THO	Trasplante hepático ortotópico
TIPS	Derivación Portosistémica Intrahepática Transyugular
TP	Tiempo de protrombina
tPA	Activador tisular del plasminógeno
TPNi	Terapia de Presión Negativa incisional
TRRC	Técnicas remplazo renal continuo
TRS	Terapia renal sustitutiva
TSH	Hormona Estimulante de la Tiroides
<u>TSVI</u>	Tracto de salida del ventrículo izquierdo
TTPa	Tiempo de Tromboplastina Parcial activado
TVP	Trombosis Venosa Profunda
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
VD	Ventrículo derecho
VEB	Virus de Epstein-Barr
VHB	Virus de la hepatitis b
VHC	Virus hepatitis C
VHS	Virus herpes simple
VIH	Virus de la inmunodeficiencia humana
VMI	Vena Mesentérica Inferior
VO	Vía oral
VVC	Vía Venosa Central
VVP	Vía Venosa Periférica
VVZ	Virus varicela-zoster
YID	Yugular interna derecha

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS	<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
		Ed.: 01    Fecha: 04/03/2026

## 10 Bibliografía

European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines: Liver Transplantation. *J Hepatol.* 2016;64(2):433-485.

O'Grady JG, Alexander GJM, Hayllar KM, Williams R. Early indicators of prognosis in fulminant hepatic failure. *Lancet.* 1989;2(8663): 196–199.

Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *KIDNEY Int Suppl.* 2012;2(1):1–138.

Erstad BL. Hepatorenal Syndrome With Acute Kidney Injury: Diagnosis and Medical Management. *Ann Pharmacother.* 2024 Feb;58(2):156-164. doi: 10.1177/10600280231177698. Epub 2023 Jun 4. PMID: 37271967.

Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Terlipresina acetato 1 mg polvo y disolvente para solución inyectable EFG: ficha técnica. Madrid: AEMPS;

Rodríguez E, Elia C, Solà E, et al. Terlipressin and albumin for type-I hepatorenal syndrome associated with sepsis. *J Hepatol.* 2014;60(5):955–961.

Olson JC, Subramanian RM. Comparative efficacy of terlipressin and norepinephrine for treatment of hepatorenal syndrome-acute kidney injury: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2024 Jan 29;19(1):e0296690. doi: 10.1371/journal.pone.0296690. PMID: 38285703; PMCID: PMC10824429.

Cavallin M, Kamath PS, Merli M, Fasolato S, Toniutto P, Salerno F, Bernardi M, Romanelli RG, Colletta C, Salinas F, Di Giacomo A, Ridola L, Fornasiere E, Caraceni P, Morando F, Piano S, Gatta A, Angeli P; Italian Association for the Study of the Liver Study Group on Hepatorenal Syndrome. Terlipressin plus albumin versus midodrine and octreotide plus albumin in the treatment of hepatorenal syndrome: A randomized trial. *Hepatology.* 2015 Aug;62(2):567-74. doi: 10.1002/hep.27709. Epub 2015 Feb 13. PMID: 25644760.

European Association for the Study of the Liver. (2016). *EASL Clinical Practice Guidelines: Liver transplantation. Journal of Hepatology*, 64(2), 433–485.

Kamath PS, Wiesner RH, Malinchoc M, et al. A model to predict survival in patients with end-stage liver disease. *N Engl J Med.* 2001;344:193–200. doi:10.1056/NEJM200101183440301

Kim WR, Biggins SW, Kremers WK, Wiesner RH, Kamath PS, Benson JT, et al. Hyponatremia and mortality among patients on the liver-transplant waiting list. *N Engl J Med.* 2008;359(10):1018–1026. doi:10.1056/NEJMoa0801209

Kim WR, Mannalithara A, Heimbach JK, et al. MELD 3.0: The Model for End-Stage Liver Disease Updated for the Modern Era. *Gastroenterology.* 2021;161(6):1887–1895.e4. doi:10.1053/j.gastro.2021.08.050

Rodríguez-Perálvarez ML, et al. Development and validation of the Gender-Equity Model for Liver Allocation (GEMA) to prioritise candidates for liver transplantation: a cohort study. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2023;8(3):242-252.

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 96 de 105

Rodríguez-Perálvarez ML, et al. GEMA-Na and MELD 3.0 severity scores to address sex disparities for accessing liver transplantation: a nationwide retrospective cohort study.

Sociedad Española de Trasplante Hepático (SETH). Primer consenso sobre priorización en lista de espera de trasplante hepático y recomendaciones para su implantación en España: apoyo al modelo GEMA-Na como score de priorización. *RevEspEnfermDig.* 2024;116(7)

Hayes PC, Davis JM, Lewis JA, Bouchier IA. Meta-analysis of value of propranolol in prevention of variceal haemorrhage. *Lancet.* 1990 Jul 21;336(8708):153-6. doi: 10.1016/0140-6736(90)91668-z. Erratum in: *Lancet* 1990 Aug 4;336(8710):324. PMID: 1973480.

Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Centro de información online de medicamentos de la AEMPS. Disponible en: <https://cima.aemps.es>

Rodríguez E, Elia C, Solà E, et al. Terlipressin and albumin for type-I hepatorenal syndrome associated with sepsis. *J Hepatol.* 2014;60(5):955–961.

Devereaux PJ, Marcucci M, Painter, Conen D, Lomivorotov V, Sessler I. Tranexamic Acid in Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *N Engl J Med* 2022;386:1986-1997

Grupo de trabajo de la Estrategia de Cuidados de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC). Estrategia “Neumonía Zero” para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica en las UCI españolas: recomendaciones y medidas preventivas. *Med Intensiva.* 2012;36(8):585–599.

Álvarez-Lerma F, Catalán-González M, Álvarez J, Sánchez-García M, Palomar-Martínez M, Fernández-Moreno I, et al.; Grupo de Estudio «Proyecto Zero Resistance». Impact of the “Zero Resistance” program on acquisition of multidrug-resistant bacteria in patients admitted to intensive care units in Spain: a prospective, intervention, multimodal, multicenter study. *Med Intensiva (Engl Ed).* 2023;47(4):193–202.

Sociedad Española de Trasplante Hepático (SETH). Documento de consenso sobre recuperación intensificada en trasplante hepático (Guía RICA). Madrid: SETH; 2024.

American Association for the Study of Liver Diseases (AASLD). *Long-Term Management of the Successful Adult Liver Transplant.* 2022.

International Panel. Update of the International Panel on the Banff Schema for Liver Allograft Rejection 2000. *Hepatology.* 2000;31(3):792-799. doi: 10.1002/hep.510310337.

Rodríguez-Perálvarez M, Gómez-Bravo MA, Sánchez-Antolín G, De la Rosa G, Bilbao I, Colmenero J. Expanding Indications of Liver Transplantation in Spain: Consensus Statement and Recommendations by the Spanish Society of Liver Transplantation. *Transplantation* 105(3):p 602-607, March 2021.

HUCA. Protocolo normalizado de trabajo. Recomendaciones de interpretación y acciones terapéuticas derivadas del uso de Test Viscoelásticos (ROTEM). IT-O11.1.3 LAB-01 Mayo 2024

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 97 de 105


## II Anexos

### Anexo I. Indicaciones Expandidas TH

	Recommendations	GRADE
<b>1. Recipient's age</b>		
1.1	Recipient's age should not be a formal contraindication for LT, as this would pose an ethical concern.	1B
1.2	The following statements have been agreed unanimously by the consensus panel: Recipient's aged <70 y is the current standard of care in LT. Recipient's aged 70–75 y requires an exhaustive evaluation of comorbidities. LT should be strongly discouraged in recipients older than 75 y. There is no scientific evidence to support survival benefit of LT in these patients.	1C
1.3	Comorbidities and frailty should be evaluated by validated score systems such as the <i>Charlson comorbidity index</i> , the <i>UCLA frailty score</i> , and <i>liver frailty</i> , respectively.	2C
1.4	Pretransplant workup in older patients should emphasize on cardiovascular assessment and screening of cancer.	1B
1.5	Older donors could be allocated to older recipients.	2C
<b>2. Hepatocellular carcinoma</b>		
2.1	The presence of extrahepatic metastases or macrovascular invasion should preclude LT in patients with cirrhosis and hepatocellular carcinoma.	1A
2.2	Milan criteria are considered the standard of care to select candidates with hepatocellular carcinoma for LT.	1A
2.3	Patients within Milan criteria showing AFP >1000 ng/mL should undergo locoregional therapy to ensure a decline of AFP below 500 ng/mL to be included in the waiting list. If AFP remains >500 ng/mL, LT should be discouraged.	2C
2.4	A moderate expansion of Milan criteria is advised as long as the balance with other indications of LT is preserved.	1B
2.5	Among the expanded criteria for LT, the “Up-to-7” criteria are those with the strongest scientific background and may be preferred over other systems.	2B
2.6a	Patients beyond Milan but within “Up-to-7” criteria with serum AFP >400 ng/mL should undergo locoregional therapy with complete restaging 1 mo later, before being included in the waiting list (see recommendation 2.6b).	2B
2.6b	In patients beyond Milan but within “Up-to-7” without radiological response after locoregional therapy (partial or complete as defined by RECIST 1.1 criteria) and progressive increase of serum AFP despite locoregional therapy, LT should be contraindicated.	2C
2.7	The above-referred recommendations do not apply to downstaging strategies. Given the heterogeneity and complexity of the scientific evidence around this practice, a dedicated consensus document is warranted.	2C
<b>3. Acute alcoholic hepatitis</b>		

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 98 de 105

<b>Recommendations</b>		<b>GRADE</b>
3.1	Patients with a first episode of severe acute alcoholic hepatitis (Maddrey score >32) who do not respond to corticosteroid therapy (Lille model score $\geq 0.45$ at d +7) could be considered for LT unless otherwise contraindicated.	2A
3.2	In patients with previous episodes of acute alcoholic hepatitis (irrespective of their severity) or hepatic decompensations, the risk of heavy alcohol relapse after LT is unacceptably high. In the absence of high-quality interventional studies focused on this population, early LT should be contraindicated.	1C
3.3	Pretransplant workup should mirror other indications for LT, with a particular emphasis on exploring the psychosocial dimension and excluding latent infections and malignancy.	1A
3.4	The psychosocial evaluation should explore the most relevant predictors of heavy alcohol relapse after LT: psychiatric comorbidities, concomitant substance abuse, family support, prior failed rehabilitation attempts, and the number of drinks per d. The use of standardized tools to stratify patients according to the risk of alcohol relapse such as the <i>SALT</i> score is recommended.	1A
3.5	An addiction specialist should be incorporated within the transplant multidisciplinary team to get involved in the pretransplant workup and posttransplant long-term surveillance.	1C
<b>4. ACLF</b>		
4.1	LT should always be considered in patients with ACLF unless otherwise contraindicated	1C
4.2	Patients with ACLF who are potential candidates for LT should be admitted to the intensive care unit and closely monitored until validated prognostic scores are assessed (CLIF-C ACLF organ failure score at d 3–7).	1C
4.3	Screening of occult infections, including blood and urinary cultures, is paramount in ACLF patients.	1A
4.4	When ACLF is triggered by an active infection, LT may be contraindicated until the responsible microbiologic agent is identified, the appropriate therapy is administered, and subsequent cultures are negative.	1A
4.5	Futility criteria are not established for ACLF patients. For LT purposes, severe and unresponsive extrahepatic organ failure (particularly cardiovascular or respiratory) would be a contraindication.	1C
4.6	Patients with ACLF-2 or ACLF-3 awaiting LT should be managed by expert transplant hepatologists and intensivists depending on the logistics and organization of the institution until transplantation or significant improvement. In the latter situation, the need of early LT should be reassessed by a multidisciplinary team.	1B
4.7	MELD score may not fully capture the severity of patients with ACLF-2 and ACLF-3. Given the dismal short-term prognosis without LT, a regional urgency priority should be granted.	2C
<b>5. Unresectable hilar cholangiocarcinoma</b>		

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT - O13 - UTR - 03</b>	Página 99 de 105

<b>Recommendations</b>		<b>GRADE</b>
5.1	LT may be considered in patients with unresectable hilar cholangiocarcinoma who fulfill the Mayo Clinic protocol (tumor diameter $\leq 3$ cm without lymph node or distant metastases in the staging laparotomy, after external beam radiation, chemotherapy based in 5-fluorouracil, intrabiliary radiation, and oral capecitabine until LT).	2B
5.2	Prioritization within the waiting list should mirror the exception points for HCC in each region.	2C
5.3	The type of donor would be at the discretion of each transplant center according to local experience and length of the waiting list.	2C
5.4	Retransplantation is allowed whenever needed, except in patients with tumor recurrence.	1C
<b>6. Intrahepatic cholangiocarcinoma in patients with liver cirrhosis</b>		
6.1	In selected patients with portal hypertension and intrahepatic cholangiocarcinoma, LT could be considered only in the context of well-designed randomized trials	2B
6.2	The diameter of the tumor is tightly associated with post-LT recurrence. Only single-nodule tumors $\leq 2$ cm without vascular invasion would be acceptable.	1B
6.3	Management of patients within the waiting list concerning prioritization and surveillance should mirror established protocols for hepatocellular carcinoma.	2C
6.4	Tumor progression (an increase of diameter beyond 2 cm, new nodules, vascular invasion, and significant elevation of Ca19.9 or extrahepatic spread) should motivate exclusion from the waiting list.	1C
6.5	Retransplantation is contraindicated in patients with tumor recurrence.	1C
<b>7. Unresectable liver metastases of colorectal cancer</b>		
7.1	In selected patients with unresectable liver metastases of colorectal cancer, LT could be considered only in the context of well-designed clinical trials and after a close evaluation by a multidisciplinary team composed by oncologists, hepatologists, and surgeons.	2B
7.2	The optimal strategy for waiting list prioritization is not established and should be tailored according to the composition and length of the waiting list in each region.	2C
7.3	The type of donor would be at the discretion of each transplant center according to local experience and length of stay in the waiting list.	2C

ACLF, acute-on-chronic liver failure; AFP, alpha-fetoprotein; CLIF-C, chronic liver failure; HCC, hepatocellular carcinoma; LT, liver transplantation; MELD, model for end-stage liver disease; RECIST, response evaluation criteria in solid tumors; SALT, sustained alcohol use post-LT; UCLA, University of California Los Angeles.

 SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>	GERENCIA ÁREA SANITARIA IV
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – O13 – UTR - 03</b>	Página 100 de 105

## Anexo 2. Plantilla Informe de Anestesia

**Tipo:** Informe de anestesia

**Nombre:** Tx hepático

**MOTIVO DE INGRESO:** PO trasplante hepático (Donante en asistolia)

### EVOLUCIÓN Y COMENTARIOS:

Paciente llega a quirófano COC. No/Cumple ayunas. Ci firmado. NAMC.

ATB: \_\_\_\_\_ administrado en planta. Repetido cada 4h.

Porta VVP 22G, Monitorización básica y protección de puntos de apoyo

Preoxigenación. AGB. ISR. LD Cormack\_ TET\_ sin incidencias.

Vía arterial: Canalización ARI + AHD sistema PICCO


Vía venosa: I4/I6G + Introdutor 9FR YID+ VVC trilumen YID ecoguiado sin incidencias.

### FASE PREANHEPÁTICA:

- GSA inicial: buen intercambio gasométrico, Hb\_. No hallazgos significativos. Correcciones electrolíticas según gasometrías
- ROTEM basal:
- Ascitis: si/no. Reposición\_
- Estabilidad hemodinámica, monitorización PICCO sangrado\_
- Diuresis:

### FASE ANHEPÁTICA:

- GSA seriadas, corrección electrolítica según gasometrías.
- ROTEM previo desclampaje:
- HD: Buena/mala tolerancia al clampaje. Sangrado
- Diuresis

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOKOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 04/03/2026	<b>Código: PT – 013 – UTR - 03</b>	Página 101 de 105

**REPERFUSIÓN:**

- Sd. de reperfusión: SI/NO
- Administración 500mg metilprednisolona
- GSA seriadas: buen intercambio gasométrico. Corrección electrolítica y glucemias según gasometrías.

**FASE NEOHEPÁTICA:**

- ROTEM: I0+ post reperfusión:
- HD estable/inestable precisando PC de NA\_
- GSA seriadas: corrección electrolítica según gasometrías, Lác\_ Hb\_
- Diuresis:

**Tiempos de isquemia:**

- Isquemia fría:
- Isquemia caliente:

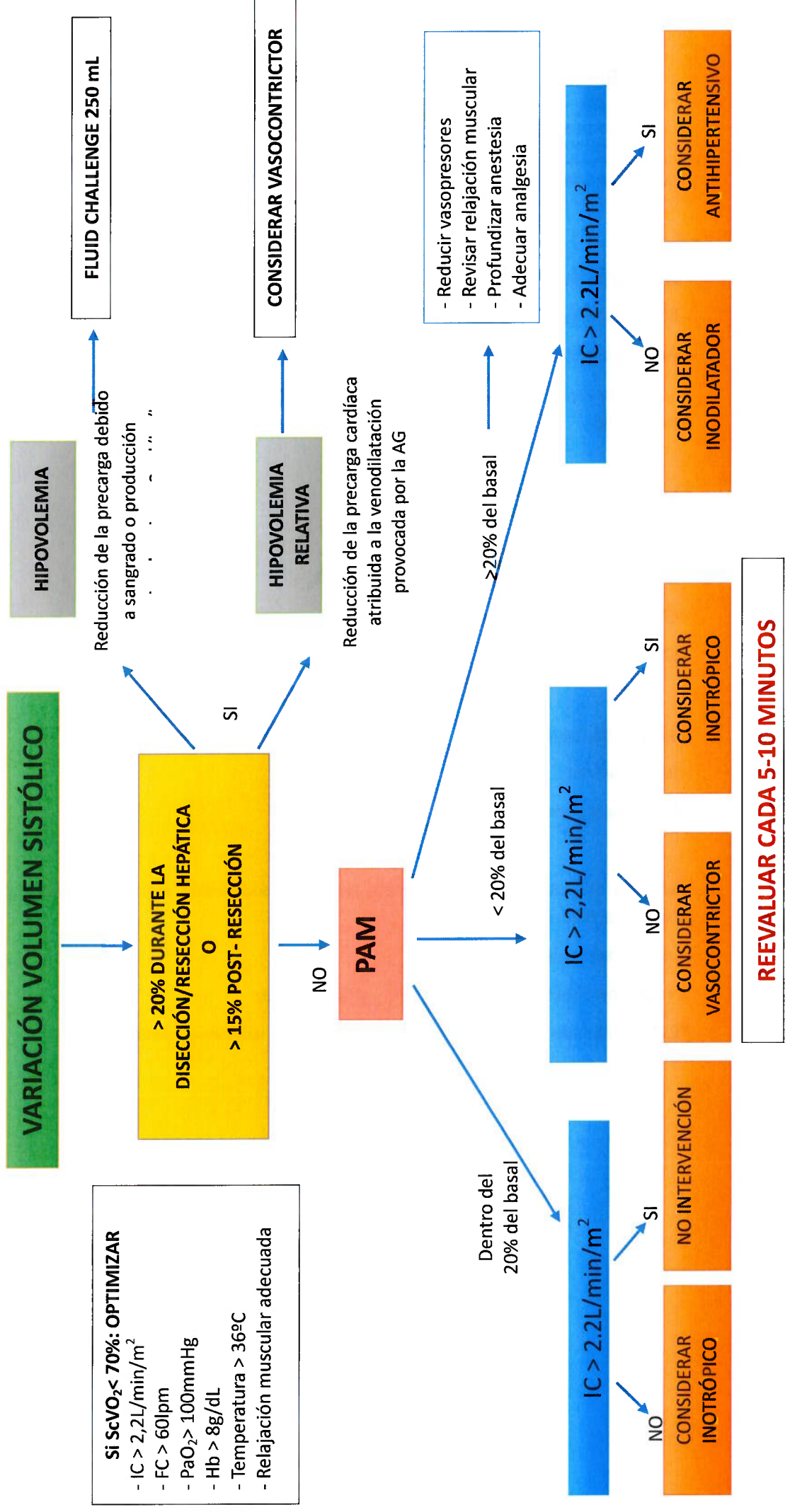
Mantiene adecuado ritmo de diuresis, sangrado moderado con transfusión total. Flujos arteriales adecuados. Bilis en campo

Fluidoterapia total:

Transfusión total: \_ CH, \_ PFC, \_ PP, \_ g fibrinógeno

**PLAN:** Traslado a UCI sedonalgesiado e IOT para continuar cuidados PO.

### Anexo 3. Algoritmo Fluidoterapia Guiada por Objetivos



**Si ScVO<sub>2</sub> < 70%: OPTIMIZAR**

- IC > 2,2L/min/m<sup>2</sup>
- FC > 60lpm
- PaO<sub>2</sub> > 100mmHg
- Hb > 8g/dL
- Temperatura > 36eC
- Relajación muscular adecuada

 <p>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</p>		<p><b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b></p>	<p>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</p>
Ed.: 01	Fecha: 27/02/2026	Código: PT – O13 – UTR - 03	Página 103 de 105

#### Anexo 4. ROTEM

Los algoritmos de actuación según los resultados de ROTEM deben seguir una secuencia de actuación:

1. Constatar la presencia o ausencia de una hemorragia difusa y la posible necesidad de tratamiento hemostático y/o hemoterapéutico.
2. Evaluar la firmeza del coágulo (Fibrinógeno y transfusión de plaquetas).
3. Evaluar la generación de trombina (EXTEM CT E INTEM CT).
4. Valoración de la fibrinólisis (y revertir la anticoagulación con heparina no fraccionada en cirugías que la precisen).
5. Reevaluación clínica y ROTEM.

#### Trasplante hepático

<b>A5 EXTEM</b>	<25 mm Valorar administración de antifibrinolíticos (dosis 15-25 mg/Kg)
<b>A5 FIBTEM</b>	<8 mm Valorar aporte de fibrinógeno** o crioprecipitado
<b>CT EXTEM</b>	>75 s Valorar aporte de PFC o CCP* (situaciones excepcionales)
<b>CT INTEM/HEPTEM</b>	>280 s Sospechar presencia de Heparina o Déficit de factores de vía intrínseca (Ver Ratio INTEM/HEPTEM)
<b>CT - ratio INTEM/HEPTEM</b>	- ratio CT INTEM/HEPTEM >1,25 → presencia de heparina - ratio CT INTEM/HEPTEM <1,25: déficit de factores; valorar aporte de PFC (dosis: 10- 20 mL/Kg) o CCP* (dosis: 15-25 UI/Kg)

#### Dosificación de fibrinógeno comercial a administrar:

No se recomiendan dosis únicas superiores a 4 g por potencial incremento de riesgo trombótico, sobre todo en pacientes mayores de 65 años o con factores de riesgo de enfermedad tromboembólica venosa o arterial.

Se prefieren dosis no superiores a 1-3 g en cada administración. En casos más graves de sangrado crítico pueden llegar a ser necesarias dosis de 3-4g.

Para mayor seguridad y eficiencia de esta terapia siempre es preferible usar dosis más bajas y en varias administraciones, con control evolutivo mediante ROTEM/estudio de coagulación y clínica del paciente para valorar que se consigue el control hemostático necesario.

 <b>SERVICIO DE SALUD DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS</b>		<b>PROTOCOLO TRASPLANTE HEPÁTICO</b>		<b>GERENCIA ÁREA SANITARIA IV</b>
Ed.: 01	Fecha: 27/02/2026	<b>Código: PT – 013 – UTR - 03</b>		Página 104 de 105

Se debe realizar la dosificación del fibrinógeno según el siguiente algoritmo:

<b>Objetivo de Incremento del A5 fib (mm) ROTEM</b>	<b>Dosis de fibrinógeno a administrar en mg/Kg</b>	<b>Ejemplo con paciente de 80 Kg Dosis total a administrar de Fibrinógeno</b>
<b>2</b>	<b>12,5</b>	<b>1.000 mg</b>
<b>4</b>	<b>25</b>	<b>2.000 mg</b>
<b>6</b>	<b>37,5</b>	<b>3.000 mg</b>
<b>8</b>	<b>50</b>	<b>4.000 mg</b>

En pacientes pediátricos la dosificación es de 70 mg/Kg según ficha técnica y luego será ajustada según evolución clínica y analítica de acuerdo con hematología.



Anexo 5. Procedimiento y Manejo Postoperatorio en UCI

