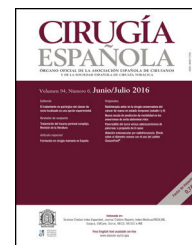




CIRUGÍA ESPAÑOLA

www.elsevier.es/cirugia


Artículo especial

Documento de consenso de la Sociedad Española de Trasplante Hepático. Recuperación intensificada en trasplante hepático[☆]



Laura Lladó ^{a,*}, Manuel Abradelo de Usera ^b, Annabel Blasi ^c, Rosa Gutiérrez ^d, Eva Montalvá ^e, Sonia Pascual ^f y Gonzalo Rodríguez-Laiz ^g, en representación de la Sociedad Española de Trasplante Hepático (SETH) [◇]

^a Unidad de Cirugía HB y Trasplante Hepático, Servicio de Cirugía, Hospital Universitari Bellvitge, IDIBELL, Universidad de Barcelona, Barcelona, España

^b Unidad de Cirugía HBP y Trasplante de Órganos, Servicio de Cirugía, Hospital Universitario 12 de Octubre, Imas12, Madrid, España

^c Departamento de Anestesiología, Hospital Clínic de Barcelona, IDIBAPS, CIBERehd, Barcelona, España

^d Servicio de Anestesiología- Reanimación, Hospital Universitario de Cruces, Bilbao, España

^e Unidad de Cirugía HBP y Trasplante, Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Universitat de València. CIBERehd, ISCIII. IIS LaFe, Valencia, España

^f Unidad Hepática, Servicio de Digestivo, CIBERehd. ISABIAL, Hospital General Universitario Alicante, Alicante, España

^g Unidad Hepática, Servicio de Cirugía, CIBERehd, ISABIAL, Hospital General Universitario Alicante, Alicante, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 12 de junio de 2023

Aceptado el 9 de julio de 2023

Palabras clave:

Trasplante hepático

Consenso

Recuperación intensificada

Prehabilitación

Alta

RESUMEN

La Sociedad Española de Trasplante Hepático tiene como objetivo la promoción y elaboración de documentos de consenso sobre temas de actualidad en trasplante hepático de abordaje multidisciplinario. Para ello, en noviembre de 2022 se celebró la 10.^a Reunión de Consenso, con la participación de representantes de los 26 programas de trasplante hepático españoles autorizados. En esta edición se abordó la recuperación intensificada tras el trasplante hepático y se dividieron las acciones en 3 periodos, preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio. Se exponen a continuación las evidencias evaluadas y las consecuentes recomendaciones consensuadas.

© 2024 Asociación Española de Cirugía y Asociación Española de Gastroenterología (AEG).

Publicado por Elsevier España S.L.U. en nombre de Asociación Española de Cirugía y Asociación Española de Gastroenterología (AEG). Todos los derechos reservados.

[☆] Este artículo ha sido copublicado con permiso en Gastroenterología y Hepatología y en Cirugía Española.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: laurallado@bellvitgehospital.cat (L. Lladó).

[◇] El listado completo del panel de representantes de los grupos nacionales de trasplante hepático se incluye en la sección de agradecimientos.

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2023.07.001>

0009-739X/© 2024 Asociación Española de Cirugía y Asociación Española de Gastroenterología (AEG). Publicado por Elsevier España S.L.U. en nombre de Asociación Española de Cirugía y Asociación Española de Gastroenterología (AEG). Todos los derechos reservados.

Consensus document from the Spanish Society for Liver Transplantation: Enhanced recovery after liver transplantation

ABSTRACT

Keywords:

Liver transplantation
Consensus
Enhanced recovery after surgery
Prehabilitation
Discharge

The goal of the Spanish Society for Liver Transplantation (*Sociedad Española de Trasplante Hepático*) is to promote and create consensus documents about current topics in liver transplantation with a multidisciplinary approach. To this end, in November 2022, the 10th Consensus Document Meeting was held, with the participation of experts from the 26 authorized Spanish liver transplantation programs. This edition discusses enhanced recovery after liver transplantation, dividing needed actions into 3 periods: preoperative, intraoperative and postoperative. The evaluated evidence and the consensus conclusions for each of these topics are described.

© 2024 Asociación Española de Cirugía y Asociación Española de Gastroenterología (AEG).

Publicado por Elsevier España S.L.U. en nombre de Asociación Española de Cirugía y Asociación Española de Gastroenterología (AEG). Todos los derechos reservados.

Introducción

La guía RICA (Recuperación Intensificada en Cirugía del Adulto) en su versión de 2021 define de modo general las medidas diseñadas para optimizar la rehabilitación o recuperación posoperatoria mediante la reducción de las complicaciones quirúrgicas y mejorar la calidad de vida percibida de los pacientes intervenidos de cirugía abdominal¹.

La implementación de los programas de RICA en el contexto del trasplante hepático (TH) ha estado menos desarrollada. En el ámbito nacional, es voluntad de la Sociedad Española de Trasplante Hepático (SETH) fomentar su difusión, intentando como primer paso conseguir un consenso en las medidas para los programas de TH.

Material y métodos

En septiembre de 2022, la SETH creó un grupo de trabajo multidisciplinar, compuesto por las especialidades de cirugía, hepatología y anestesiología, dedicadas al TH, con la finalidad de revisar la evidencia actual de los elementos que favorecen una mejor y más rápida recuperación del paciente después de un TH, manteniendo a la vez las máximas garantías de seguridad y criterios de alta precoz y segura. Se establecieron 3 periodos, pretrasplante, intraoperatorio y postrasplante, siguiendo los mismos criterios que otros documentos de consenso de la misma sociedad².

La revisión de la literatura permitió establecer los puntos a debate, que quedaron reflejados en un borrador, distribuido entre los 26 representantes de los grupos nacionales de TH.

Se siguió el método Delphi modificado³. Las fuentes consultadas fueron Medline, PubMed y otras de diferentes sociedades científicas de trasplante y hepatología, usando los términos [«liver transplantation» or «cirrhosis»] AND [«education», «safe discharge», «nutrition», «sarcopenia», «prehabilitation», «fast-track», «ERAS»]. La lista preliminar de recomendaciones se sometió a debate entre todos los grupos; si el acuerdo no superaba el 75%, la recomendación se sometía de nuevo a debate. Solo aquellas recomendaciones que superaron el 75% de acuerdo fueron incluidas en la versión

final del documento, que fue distribuido de nuevo entre los representantes de los grupos para comentarios finales y aprobación (segunda ronda Delphi).

Tabla 1 – Lista de verificación de información para incluir en lista de espera

Bloque 1	Lista de espera Distribución de órganos, sistema MELD, lista de espera, tiempos de espera Actividades durante la estancia en la lista (nutrición, ejercicio...) Obligación de abstenerse de alcohol Deshabitación del tabaco Correlación entre la gravedad del paciente previa al trasplante y mortalidad, por lo que las expectativas de pacientes y familiares de cara al trasplante deben ser realistas Posibilidad de salir de lista si empeoramiento o mejoría
Bloque 2	Aspectos relevantes del donante Criterios expandidos de donantes: hígados añejos, hepatitis B (core), hepatitis C, hígado graso, etc. Posible uso de segmentos hepáticos: bipartición, donante vivo, hígado reducido Posibilidad de donante no válido y suspensión del TH el mismo día
Bloque 3	Cirugía del trasplante Evolución habitual Posibilidad de no efectuar el trasplante (por hallazgos intraoperatorios del receptor o del donante) Riesgo de mortalidad
Bloque 4	Complicaciones postrasplante Quirúrgicas: trombosis de la arteria hepática, trombosis, portal, fuga biliar o estenosis, hemorragia, disfunción del injerto, fallo hepático primario, etc. Médicas o psicológicas: infección de herida, neumonía, arritmias, infarto de miocardio, trombosis, fallo multiorgánico, muerte, ansiedad, estrés postraumático, depresión, sentimiento de culpa, etc. Medicación inmunosupresora y efectos secundarios Evolución y manejo habitual (deambulación, dieta,...) Estancia en UCI/hospital
Bloque 5	General Necesidad de apoyo familiar y cumplimiento de tratamiento y visitas Posibilidad de alta precoz o temprana siempre que sea posible

La evidencia científica y el grado de recomendación se establecieron siguiendo las 2 dimensiones del sistema GRADE⁴: calidad de la evidencia (A: alta, B: moderada, C: baja) y fortaleza de la recomendación (1: fuerte; 2: débil).

El presente documento recoge las conclusiones alcanzadas en la 10.^a Reunión de Consenso de la SETH en noviembre de 2022 con representantes de todos los grupos nacionales de TH.

Antes de la descripción de las evidencias evaluadas y de las consecuentes recomendaciones, fue necesario consensuar los objetivos y criterios de alta precoz y segura⁵ (tabla 1), así como los indicadores del programa RICA.

El grupo de trabajo reconoce los siguientes indicadores básicos para la evaluación de resultados, que servirán de contraste para los diferentes elementos peri-, intra- y posoperatorios: duración de la estancia hospitalaria y en la unidad de cuidados intensivos (UCI), tasa de complicaciones, mortalidad intrahospitalaria, tasa de reingresos en UCI, tasa de reingresos en hospital y tasa de cumplimiento de estrategia-protocolo RICA.

Evidencia y recomendaciones de implementación de programa RICA en el trasplante hepático

Periodo preoperatorio (prehabilitación)

Prehabilitación: educación pretrasplante

¿Influye la educación pretrasplante en la evolución posoperatoria?. No existe una guía consensuada de instrucciones e información para el paciente candidato a TH. No obstante, aspectos como la nutrición, control de inmunosupresión y control glucémico han de ser discutidos previamente a la inclusión del paciente en una lista de trasplante. La guía clínica RICA 2021 recomienda que esta información no solo se dirija al paciente sino también a su entorno sociofamiliar próximo para facilitar el cumplimiento del objetivo^{1,5,6}.

Recomendación

Todos los pacientes candidatos a TH deben recibir información e instrucciones antes o en el momento de entrar en lista de espera, para participar activamente en su proceso de recuperación. Evidencia/recomendación: C1.

Propuestas de intervención

Dar información detallada antes de la inclusión del paciente en lista de espera por personal especializado. Para ello se podría disponer de una lista de verificación confeccionada con anterioridad, para repasar con el paciente y sus familiares (ejemplo en tabla 2).

Fomentar los talleres informativos para pacientes con trasplante reciente o en lista de espera impartidos por pacientes trasplantados y profesionales integrantes del programa de TH.

Prehabilitación: ejercicio físico

¿Un programa de prehabilitación física puede contribuir a mejorar la recuperación inmediata tras la cirugía del trasplante hepático?. Una mejoría en la capacidad funcional de los pacientes en espera de TH, mediante programas de entrenamiento y ejercicio físico, podría impactar sobre el posoperatorio a corto y medio plazo, y mejorar la recuperación de los pacientes tras la cirugía⁷. Sin embargo, no hay evidencia científica sobre el posible impacto de la prehabilitación física en el beneficio a corto plazo tras el trasplante⁸.

Recomendación

Si bien no hay evidencia respecto a los beneficios de un programa de ejercicio físico, se considera no perjudicial y seguro. Evidencia/recomendación: C2.

Propuesta de intervención

Programar una prehabilitación física antes del trasplante de modo individualizado, en pacientes previamente seleccionados mediante una valoración nutricional y la aplicación de índices que evalúen su fragilidad. Dichas actividades deberían ser propuestas y dirigidas por especialistas en rehabilitación y fisioterapia.

Prehabilitación: nutrición

¿Una valoración nutricional sistemática puede contribuir a mejorar la recuperación inmediata tras la cirugía del trasplante hepático? ¿Una intervención nutricional en pacientes seleccionados podría mejorar o acelerar la recuperación tras la cirugía del trasplante hepático?. La revisión del consenso ILTS no fue concluyente para establecer el papel del apoyo nutricional antes del trasplante en los resultados a corto plazo tras la

Tabla 2 – Criterios de alta segura

Criterios de alta segura	
• Requisitos relativos al paciente • Adecuado control de dolor con analgésicos orales • Móvilidad de modo independiente (para caminar sin ayuda, vestirse sin ayuda o con ayuda mínima) y capaz de trasladarse al centro correspondiente en caso de síntomas de alarma • Alimentación oral • No necesidad de aporte de fluidos intravenosos • Ausencia de complicaciones no controladas de tipo médico o quirúrgico • Mejoría analítica progresiva • Concentración plasmática de inmunosupresores adaptada a la diana para el paciente • Educación posttrasplante en cuanto a medicación y estilo de vida, incluyendo manejo de inmunosupresión y control glucémico/administración de insulina si fuera el caso • Estabilidad o mejoría de posibles complicaciones inmunológicas • No necesidad de intervención o prueba de imagen urgente en el momento del alta	Requisitos relativos al centro Capacidad de cubrir las necesidades del paciente en régimen de no hospitalización: • Asistencia domiciliaria • Asistencia telefónica • Hospital de día • Seguimiento estrecho en consultas • Atención en urgencias

Tabla 3 – Estudios sobre valoración o intervención nutricional antes del trasplante

Referencia	Tipo de estudio	Objetivo	Intervención	Resultado	Estancia hospitalaria
Plank (Hepatology, 2015)	Aleatorizado (n = 120)	Cambio en PT	Inmunonutrición	No conseguido	9,5 vs. 10 días
LeCornu (Transplantation, 2000)	Aleatorizado (n = 82)	Circunferencia brazo/fuerza de agarre	Suplementos nutricionales	No conseguido	No diferencias
Aydogan (Transplant Proc, 2013)	Observacional retrospectivo (n = 153)	Influencia del metabolismo férrico postrasplante	Ninguna	Estancia UCI 3 vs. 5 días	
Martucci (Clin Nutr, 2020)	Observacional prospectivo (n = 64)	Influencia de nivel de vitamina D postrasplante	Ninguna	Estancia UCI 3 vs. 4 días	13,5 vs. 19 días

PT: proteínas totales; UCI: Unidad cuidados intensivos.

cirugía⁹. En los estudios analizados no se demostró influencia en la mortalidad ni en la tasa de complicaciones (tabla 3)¹⁰⁻¹³.

Recomendación

Los beneficios de una intervención suplementaria nutricional no se han demostrado en el paciente estándar. Los suplementos de vitamina D deben seguir las recomendaciones dadas para la población general. La intervención se considera no perjudicial. Evidencia/recomendación: C2.

Propuesta de intervención

Se propone realizar una valoración nutricional en todos los pacientes candidatos a TH, considerando la

intervención en los pacientes con parámetros indicativos de desnutrición o sobrepeso. Dichas actividades debería ser propuestas y dirigidas por especialistas en endocrinología y nutrición.

Valoración de pacientes de riesgo

¿Existen tablas validadas que nos permitan predecir una mejor y más rápida recuperación tras la cirugía del trasplante hepático?. No existen tablas validadas que permitan predecir de manera fiable la probabilidad de complicaciones en el postrasplante¹⁴. Las clasificaciones que presentan alguna relación con parámetros-resultado, como la estancia en UCI/hospitalaria, son aquellas que evalúan aspectos como la función física (fragilidad y performance status) y la sarcopenia¹⁵⁻²³ (tablas 4-5).

Tabla 4 – Resumen de los estudios de fragilidad/PS

Referencia	Tipo de estudio (n)	Objetivo	Intervención	Estancia en UCI (días)
Wallace (Transplantation, 2021)	Retrospectivo observacional multicéntrico (6.968)	Influencia PS en estancia UCI/hospital	Ninguna	3,4 vs. 5,9
Lai (Am J Transplant, 2018)	Prospectivo observacional unicentro (214)	Relación índice de fragilidad hepática con postrasplante	Ninguna	2 vs. 3
Lai (Hepatology, 2021)	Prospectivo observacional multicentro (1.166)	Relación índice de fragilidad hepática con postrasplante	Ninguna	Frágiles: mayor porcentaje de estancia en UCI > 4 días
DeMaria (Clin Transplant, 2019)	Observacional prospectivo unicentro (50)	Relación índice de fragilidad de Fried con postrasplante	Ninguna	3 vs. 3,5

PS: performance status.

Tabla 5 – Resumen de los estudios de evaluación de sarcopenia

Referencia	Tipo de estudio (n)	Objetivo	Intervención	Estancia en UCI	Estancia hospitalaria
DiMartini (Liver Transplant, 2013)	Retrospectivo observacional unicéntrico (338)	Influencia de sarcopenia en evolución postrasplante	Ninguna	Predictor de estancia en UCI	Predictor de estancia hospitalaria
Esser (Transplantation, 2019)	Retrospectivo observacional unicéntrico (186)	Influencia de sarcopenia en evolución postrasplante	Ninguna	No clara correlación	No clara correlación (sí con complicaciones, fallo de injerto y muerte)
Kalafateli (Cachexia Sarcopenia Muscle, 2017)	Retrospectivo observacional unicéntrico (232)	Influencia de sarcopenia en estancia UCI/hospital	Ninguna	Relación malnutrición estancia >5 d	Relación con estancia >20 d mortalidad e infecciones
Montazo-Loza (Liver Transplant, 2014)	Retrospectivo observacional unicéntrico (248)	Influencia de sarcopenia en evolución postrasplante	Ninguna		Mayor estancia, mortalidad e infecciones
Pinto Dos Santos (Eur J Gastroenterol Hepatol, 2020)	Retrospectivo observacional unicéntrico (368)	Influencia de sarcopenia en evolución postrasplante	Ninguna	25 vs. 33 d	

Niveles de evidencia de las tablas de valoración en pretrasplante:

Karnofsky Performance Status. Evidencia/recomendación: B2.

Liver Frailty Index. Evidencia/recomendación: B1.

Fried Frailty Index. Evidencia/recomendación: C2.

Medición de la masa muscular mediante el índice de masa muscular del psoas/índice de masa muscular esquelética total en la tomografía computarizada L3-L4. Evidencia/recomendación: B1.

Recomendación

La evaluación de la fragilidad es obligatoria para la valoración del paciente candidato a TH. Evidencia/recomendación: B1.

Propuesta de intervención

La evaluación de la fragilidad se debería incluir en la valoración inicial del paciente candidato a TH para adoptar las medidas oportunas según los resultados. Las clasificaciones recomendadas son aquellas que tienen un mayor grado de evidencia en la literatura (*Karnofsky Performance Status*, *Liver Frailty Index*, en pacientes ambulatorios, y sarcopenia, en pacientes ingresados).

Prehabilitación: control de anemia pretrasplante

¿Influye el control de la anemia preoperatoria en la recuperación después del trasplante hepático?. La naturaleza diversa de la enfermedad hepática, la frecuente hipertensión portal asociada y la impredecibilidad de los tiempos de espera en lista son obstáculos en el control de la anemia pretrasplante^{1,2,24-27}.

Recomendación

Se debe intentar obtener/mantener unas cifras adecuadas de hemoglobina durante el periodo en lista de espera antes del día del trasplante, considerando óptimo un nivel no inferior a 10 g/dL. Evidencia/recomendación: B1.

Propuesta de intervención

El desarrollo de un programa tipo «manejo de ahorro de sangre» preoperatorio ha de establecer un sistema de cribado periódico, la definición de unas cifras diana nunca inferiores a 10 g/dl, independientemente del sexo, y la programación de unas medidas de tratamiento de anemia.

Periodo intraoperatorio

Manejo anestésico

¿Cuál es la anestesia óptima que consigue mejorar los resultados inmediatos y a corto plazo tras el trasplante hepático?. El propofol se asocia a un tiempo de despertar más rápido y menor grado de lesión por isquemia-reperusión. Hay estudios que muestran un mayor riesgo de atelectasias, de marcadores de lesión cardíaca y de mortalidad, con el uso de concentraciones de O₂ altas. La ventilación con volumen corriente (tidal) bajo en cirugía abdominal se asocia a la

reducción de la mortalidad. No se puede recomendar un rango específico de presión positiva al final de la espiración (PEEP), pero las maniobras de reclutamiento mejoran la oxigenación y la función pulmonar²⁸. La relación beneficio/riesgo de la profilaxis antiemética es favorable²⁹.

Recomendaciones

Se recomienda el uso de agentes hipnóticos volátiles, excepto en los pacientes con riesgo de hipertensión endocraneal. Evidencia/recomendación: C2.

Se recomienda el uso de la concentración alveolar mínima (CAM) para medir la profundidad anestésica. Evidencia/recomendación: C2.

Se recomienda el uso de concentraciones inspiratorias de oxígeno (FiO₂) dirigidas a mantener la PO₂ en el rango de 70-110 mmHg, volúmenes corrientes entre 6-8 ml/kg, y maniobras de reclutamiento. Evidencia/recomendación: C1.

Se recomienda el uso rutinario de antieméticos. Evidencia/recomendación: C1.

Propuesta de intervención

Se propone estandarizar las medidas anestésicas enunciadas que han demostrado mejorar los resultados postanestésicos, con disminución de la morbilidad.

¿Cuál es la monitorización anestésica óptima que consigue mejorar los resultados inmediatos y a corto plazo tras el trasplante hepático?. Se considera segura la inserción de la sonda transesofágica del ecocardiograma en pacientes con varices esofágicas en tratamiento, siempre y cuando no se haya hecho ligadura de las varices en los 30 días previos. Los sistemas de monitorización hemodinámica basados en el análisis de la onda del pulso no son útiles en pacientes con enfermedad hepática avanzada³⁰.

Recomendaciones

Se recomienda la monitorización sistemática de la presión arterial invasiva y de la presión venosa central. Evidencia/recomendación: C1.

Se recomienda la colocación sistemática de un catéter venoso de alto flujo, central o periférico, ecoguiado y en condiciones de esterilidad. Evidencia/recomendación: C1.

Se recomienda monitorizar con catéter de arteria pulmonar o ecocardiografía transesofágica a pacientes inestables, de alto riesgo quirúrgico o con hipertensión pulmonar o disfunción ventricular conocidas. Evidencia/recomendación: C1.

Se recomienda no insertar la sonda de ecocardiografía transesofágica en pacientes con antecedentes de ligadura de varices en los 30 días previos al trasplante. Evidencia/recomendación: C1.

Se recomienda el mantenimiento de la normotermia intraoperatoria. Evidencia/recomendación: C1.

Propuesta de intervención

Insertar de manera sistemática la sonda de ecocardiografía transesofágica en todos los pacientes que no tengan contra-

indicación, con el objetivo de adquirir un nivel de conocimiento adecuado a este contexto clínico.

¿Cómo influye el manejo de la transfusión intraoperatoria, la terapia antifibrinolítica y la monitorización de la coagulación en los resultados inmediatos y a corto plazo tras el trasplante hepático? La hipervolemia aumenta el grado de hipertensión portal de manera transitoria y el riesgo de sangrado. Los pacientes con enfermedad hepática crónica tienen un mayor riesgo de desarrollar insuficiencia renal aguda con la administración de coloides. Las pruebas viscoelásticas han demostrado reducir los requerimientos transfusionales en el contexto del sangrado, comparado con las pruebas de coagulación estándar. La transfusión profiláctica de hemoderivados no ha demostrado ser eficaz en la reducción del sangrado^{31,32}.

Recomendaciones

Se recomienda un régimen de administración de fluidos moderadamente restrictivo. Evidencia/recomendación: C1.

Se desaconseja el uso de 6% 130/0,44 HES en pacientes con enfermedad hepática crónica. Evidencia/recomendación: C1.

Se recomienda mantener valores de presión arterial media por encima de 60-65 mmHg. Evidencia/recomendación: C1

En caso de sangrado activo (no hemorragia masiva), no hay evidencia para recomendar una proporción específica de hemoderivados. Evidencia/recomendación: B1.

Se recomienda el uso del recuperador celular. Evidencia/recomendación: B1.

Propuesta de intervención

Perseguir una política de fluidos moderadamente restrictiva durante el perioperatorio con monitorización estricta de la función renal y los marcadores de perfusión periférica.

¿Cuál es el papel de la extubación precoz en los resultados inmediatos y a corto plazo tras el trasplante hepático? No hay consenso acerca de la definición de extubación precoz. Las definiciones utilizadas en los estudios van desde la extubación en el quirófano hasta las primeras 24 h postrasplante³³.

Recomendaciones

Se recomienda la extubación precoz en todos los pacientes en los que esta sea posible, dada la menor incidencia de reintubación, de complicaciones pulmonares, la menor estancia en UCI y hospitalaria. Evidencia/recomendación: C1.

Propuesta de intervención

Estandarizar la definición de extubación precoz para demostrar la causalidad y validar y permitir la comparabilidad de los resultados a corto plazo.

¿Cuál es el papel de la analgesia perioperatoria en los resultados inmediatos y a corto plazo tras el trasplante hepático? Los analgésicos no opioides han demostrado ser superiores a la analgesia convencional con opioides para los resultados de

dolor posoperatorio, tiempo de extubación, estancia en la UCI, estancia hospitalaria y mortalidad³⁴.

Recomendaciones

Se recomienda minimizar el uso de opiáceos en la analgesia posoperatoria. Evidencia/recomendación: B2.

Se recomienda el uso de acetaminofén (paracetamol), gabapentina, quetamina y anestésicos locales en lugar de opiáceos o como complemento a los opiáceos para la analgesia posoperatoria. Evidencia/recomendación: B2.

Propuesta de intervención

Estandarizar pautas analgésicas multimodales libres de opioides que puedan ser evaluadas y comparadas con la analgesia convencional con opioides.

Aspectos de técnica quirúrgica

¿Qué tipo de técnica quirúrgica consigue mejorar los resultados inmediatos y a corto plazo tras el trasplante hepático? La elección de una determinada técnica quirúrgica puede aportar beneficios al paciente en función de su situación clínica hemodinámica, en términos de manejo intraoperatorio y recuperación precoz posoperatoria. En general, el nivel de evidencia para evaluar estos aspectos es bajo o muy bajo.

1. Técnica de hepatectomía (sustitución de cava vs. técnica piggy-back): la técnica de piggy-back acorta la duración de la intervención y supone una menor transfusión intraoperatoria. Para el resto de los parámetros no presenta diferencias³⁵.
2. Uso de bypass venovenoso: a pesar de que el bypass venovenoso alarga la duración de la intervención quirúrgica y aumenta la transfusión, supone una reducción de la inestabilidad cardiovascular en pacientes sin circulación portosistémica colateral. No obstante, para minimizar las complicaciones técnicas, se recomienda que el equipo anestésico y quirúrgico esté familiarizado con su uso².
3. Realización del shunt portocava temporal: la realización del shunt portocava ha demostrado efectos intraoperatorios beneficiosos en casos de flujo portal basal elevado (≥ 1.000 ml/min) o gradiente portocava ≥ 16 mmHg, con disminución del número de unidades de sangre transfundidas y de la duración de la intervención quirúrgica³⁶.

Recomendaciones

La técnica quirúrgica elegida para el tipo de anastomosis de cava (sustitución de cava vs. piggy-back) debería estar basada en las preferencias de cada centro y del equipo quirúrgico. No se puede recomendar una técnica frente a otra de forma sistemática. Evidencia/recomendación: C1.

El bypass venovenoso puede ser considerado en determinadas situaciones. Se recomienda que el equipo anestésico-quirúrgico y la organización estén familiarizados con la técnica. Evidencia/recomendación: C1.

Se recomienda la realización del shunt portocava temporal en casos de hipertensión portal grave. Evidencia/recomendación: B1.

Propuesta de intervención

Identificar la situación hemodinámica y anatómica de cada receptor (flujo portal y grado de hipertensión portal, presencia de circulación portosistémica, gradiente de vena cava inferior, hepatomegalia) para indicar la técnica quirúrgica que beneficie el manejo anestésico-quirúrgico intraoperatorio.

¿La colocación de drenajes abdominales, el tubo en T en la vía biliar, la colocación de sonda nasogástrica, la preparación de la piel y el tipo de incisión consiguen mejorar los resultados inmediatos y a corto plazo tras el trasplante hepático?. Se recomienda evitar el uso de drenajes y sondas de forma rutinaria. En caso de colocarlos, se recomienda su retirada precoz. El nivel de evidencia es muy bajo por la falta de estudios prospectivos aleatorizados con tamaño muestral suficiente³⁷⁻⁴².

Recomendaciones

Se recomienda la utilización de la lista de verificación quirúrgica para la prevención de eventos adversos y mortalidad relacionados con la intervención. Evidencia/recomendación: B1.

Se recomienda no colocar la sonda nasogástrica de forma rutinaria. Evidencia/recomendación: A1.

No hay evidencia suficiente para recomendar el uso sistemático de los drenajes abdominales. Los drenajes abiertos deberían ser evitados por el incremento en el riesgo de infección. Evidencia/recomendación: C2.

Se recomienda la retirada precoz de los drenajes (antes del 5.º día posoperatorio), en función de la cantidad y aspecto del fluido drenado. Evidencia/recomendación: B1.

La colocación rutinaria/sistemática del tubo en T no está recomendada. Su uso podría proporcionar beneficio en caso de elevado riesgo de estenosis biliar. Evidencia/recomendación: C1.

Se recomienda la retirada precoz de la vía central y la sonda urinaria para reducir las infecciones por catéter. Evidencia/recomendación: C1.

El tipo de incisión se deja a criterio del cirujano. Evidencia/recomendación: B1.

Propuesta de intervención

Se recomienda la recogida sistemática de estas variables en todos los casos para establecer en un futuro la influencia real de su aplicación con la morbilidad posoperatoria y la estancia hospitalaria.

¿Cuál es el papel de las máquinas de perfusión en la mejora de los resultados inmediatos y a corto plazo del injerto hepático y del receptor?.

a) La perfusión normotérmica regional en la donación a corazón parado consigue la disminución del tiempo de isquemia, permite una evaluación de los injertos y disminuye las tasas de complicaciones biliares isquémicas postrasplante⁴³.

b) Tanto las máquinas de perfusión hipotérmica (HMP) como normotérmica (NMP) han demostrado beneficio en la prevención del síndrome posreperfusión y la disfunción primaria del injerto, específicamente para injertos subóptimos⁴⁴.

Recomendaciones

a. Se recomienda el uso de la perfusión normotérmica regional durante la extracción en donantes en asistolia por su efecto beneficioso sobre la función inicial del injerto. Evidencia/recomendación: C1.

b. Se recomienda valorar el papel de la preservación dinámica con máquinas de perfusión *ex situ* en los injertos subóptimos. Evidencia/recomendación: C1.

Propuesta de intervención

En la extracción de donantes en parada cardiorrespiratoria, se recomienda el uso de la perfusión normotérmica regional (PNR) frente a la extracción superrápida.

Se recomienda valorar la implementación progresiva de la preservación dinámica con máquinas de perfusión para definir en qué casos su uso aportará beneficios frente a la perfusión estándar.

Periodo posoperatorio

Nutrición postrasplante

¿Influye la nutrición precoz postoperatoria en la recuperación del paciente sometido a trasplante hepático?. La Sociedad Europea de Nutrición Parenteral y Enteral (ESPEN) y la Asociación Europea para el Estudio de las Enfermedades Hepáticas (EASL) recomiendan iniciar el aporte nutricional a las 12-24 h para reducir el riesgo de complicaciones y la estancia hospitalaria tras el trasplante^{37,45-50}.

Las guías ESPEN aconsejan el aporte de 1,2-1,5 g proteínas/kg de peso corporal en las 24 h postrasplante hepático⁵¹.

Recomendación de intervención

La nutrición oral o enteral debe iniciarse en las primeras 12-24 h tras el trasplante hepático de acuerdo con la tolerancia del paciente. El objetivo nutricional debe poner énfasis en alcanzar una adecuada ingesta proteica dentro de las necesidades energéticas globales. Evidencia/recomendación: C1.

No existe clara evidencia del beneficio de suplementos nutricionales tras el TH. Evidencia/recomendación: C1.

Propuesta de intervención

Inicio en las primeras horas postrasplante del aporte nutricional oral o enteral.

Se reservará la nutrición parenteral para los pacientes en los que no se asegura el aporte calórico-proteico necesario para mantener un adecuado estado nutricional.

Rehabilitación posoperatoria

¿Cómo influye la movilización precoz y la rehabilitación respiratoria en la recuperación del paciente tras trasplante hepático?. Un reciente estudio muestra un descenso de la

fuerza muscular y la tolerancia al ejercicio al alta tras el TH⁵². Los beneficios de la rehabilitación física y respiratoria tras la cirugía están demostrados e influyen en aspectos de la recuperación posoperatoria, como la disminución del dolor, la prevención de la trombosis venosa profunda y la tromboembolia pulmonar, el descenso en la incidencia de atelectasias y de complicaciones respiratorias, además de mejoría en el estado psicológico del paciente^{6,37,53-55}.

Recomendación

Se debe iniciar la movilización temprana tras TH tan pronto como sea posible. Evidencia/recomendación: B1.

La rehabilitación respiratoria es recomendable por ser segura y eficaz, porque disminuye las complicaciones posoperatorias y mejora los resultados funcionales. Evidencia/recomendación: B1.

Propuestas de intervención

Establecer un protocolo de movilización precoz y rehabilitación respiratoria dirigida con la ayuda de incentivadores de espirometría en el posoperatorio inmediato.

El paciente iniciará la deambulación en el ingreso en planta y dará continuidad a la rehabilitación física tras el alta hospitalaria.

Monitorización vascular y manejo trombopprofilaxis

Los aspectos referentes a este apartado fueron establecidos en un documento de consenso previo de la SETH².

Manejo de la inmunosupresión

¿Qué estrategia inmunosupresora consigue mejores resultados a corto plazo en el paciente tras trasplante hepático?. La implementación de un programa de monitorización farmacocinética intensiva y el cálculo de la dosis mediante estimación bayesiana permite un ajuste individualizado de la inmunosupresión^{6,54}. Diversos estudios evalúan el retraso en el inicio de los inhibidores de calcineurina asociado a terapias de inducción con el objetivo de preservar la función renal, sin asociarse a incremento en episodios de rechazo agudo^{18,56}.

Recomendación

La monitorización farmacocinética intensiva y su ajuste mediante estimación bayesiana permiten una optimización temprana de la inmunosupresión, favorecen la recuperación intensificada y posibilitan el alta precoz. Evidencia/recomendación: B1.

Las estrategias de inmunosupresión deben estar encaminadas a disminuir sus efectos adversos. Evidencia/recomendación: B1.

El retraso en el inicio de la inmunosupresión con inhibidores de calcineurina ($\pm$ Ac antirreceptor IL-2 [ARIL-2]) puede ayudar a minimizar sus efectos adversos (especialmente la nefrotoxicidad). Evidencia/recomendación: C1.

Propuesta de intervención

Se recomienda el uso de pautas de inmunosupresión basadas en dosis bajas o el retraso en la introducción de

tacrolimus asociado a inducción con ARIL-2 en pacientes con riesgo de lesión renal y en combinación en terapia dual o triple con corticoides o MMF.

Profilaxis antimicrobiana

¿Cuál es la profilaxis antimicrobiana óptima para prevenir las complicaciones infecciosas posoperatorias después del trasplante hepático?. En la selección del antimicrobiano adecuado para prevenir infecciones bacterianas se tendrá en cuenta las condiciones clínicas de cada paciente, la epidemiología local y sus patrones de resistencia⁵⁷.

Recomendación

La profilaxis antibiótica frente a infecciones bacterianas debe estar protocolizada y su duración no debería exceder, de forma rutinaria, las 24 h. Evidencia/recomendación: B1.

La elección del antimicrobiano debe ser individualizada de acuerdo con la microbiota y características específicas de cada centro de trasplante. Evidencia/recomendación: B1.

Propuestas de intervención

Administrar profilaxis antibiótica las primeras 24 h postrasplante contra infecciones bacterianas con elección de antimicrobiano basado en la epidemiología local y la presencia de colonización por gérmenes multirresistentes en donante o receptor.

Se tendrán en cuenta otros factores para individualizar la terapia en relación con aspectos técnicos quirúrgicos o estado clínico del paciente trasplantado.

Educación postrasplante

¿Influye la educación postrasplante en la evolución clínica del paciente con trasplante hepático?. Los programas de educación sistemática en el posoperatorio del trasplante hepático ayudan a incrementar o reforzar el conocimiento del paciente y sus familiares o allegados de su nueva condición de trasplantado. Estos programas deberían ser multidisciplinares^{6,37}.

Tabla 6 – Lista de verificación de información al alta hospitalaria postrasplante

Bloque 1	Seguimiento habitual
Bloque 2	Visitas periódicas en consultas y pruebas
	Teléfono de contacto para consultas
	Criterios para acudir a urgencias
Bloque 3	Inmunosupresión
	Tratamiento al alta
	Efectos secundarios
Bloque 4	Información sobre adherencia y analíticas
	Nutrición y ejercicio
	Recomendaciones dietéticas
Bloque 5	Ejercicio físico
	Control de peso
	Otros hábitos
Bloque 6	Cuidado de piel y evitar exposición al sol
	Abstinencia de alcohol y tabaco
	Información respecto al embarazo

Recomendación

La educación sistemática en el posoperatorio del trasplante hepático ayuda a reforzar el conocimiento del paciente de su nueva condición de trasplantado. Estos programas dan continuidad al proceso educativo iniciado en el preoperatorio y deben prolongarse durante el seguimiento postrasplante a largo plazo. Evidencia/recomendación: C1.

Propuestas de intervención

Ofrecer información detallada al paciente y responsables cuidadores en el momento del alta hospitalaria por personal especializado multidisciplinar (cirujano, rehabilitador, hospitalización a domicilio, enfermería práctica avanzada). Establecer un modelo de lista de comprobación para cumplimiento domiciliario de tratamiento farmacológico, especialmente inmunosupresor, dietético y rehabilitador (ejemplo en [tabla 6](#)).

Diseñar una aplicación móvil para aviso/resolución de imprevistos.

Ofrecer talleres tutorizados para pacientes trasplantados impartidos por pacientes trasplantados de largo tiempo de evolución y personal integrante del programa de TH.

Conclusiones

Las recomendaciones de este documento de consenso parten de una aproximación multidisciplinar, basada en la evidencia científica disponible que, por otra parte, cabe destacar que es bajo. Las recomendaciones van ligadas a una serie de propuestas de intervención, con el objetivo de facilitar su aplicación. Su implementación precisa de modo ineludible del compromiso de todos los miembros de los equipos de TH, así como de cada institución.

Cada grupo habrá de gestionar en su centro las opciones y posibilidades en cuanto a los diferentes aspectos que pueden facilitar su implementación:

1. Reestructuración de recursos o adquisición de recursos nuevos, si estos fueran necesarios.
2. Establecimiento de un registro para esta actividad, preferiblemente integrado en el sistema informático del centro. En este sentido la utilización de listados de verificación (*check-lists*) puede ser de particular utilidad.
3. Establecimiento de auditoría de indicadores de adhesión al protocolo y resultados.

Contribución de los autores

L.LL, M.A, A.B., R.G, E.M, S.P., G.R. han contribuido en la concepción y diseño de la revisión, han participado en la redacción del trabajo y su revisión crítica y han aprobado el contenido final. Por otra parte han actuado como coordinadores del panel de la reunión de consenso de la Sociedad Española de Trasplante Hepático.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores manifiestan no tener conflicto de intereses en relación con este trabajo.

Agradecimientos

El grupo de consenso agradece a Paloma Bellés, de AOPC, su contribución con el trabajo de secretaría y apoyo técnico.

Anexo. Representantes de los grupos nacionales

Félix Alegre (Clínica Universitaria de Navarra), Carolina Almohalla (H. U. Río Hortega), Pablo Bellot (H. Gral. U. de Alicante), Gerardo Blanco (H. U. Badajoz), Rubén Ciria (H. U. Reina Sofía), Gonzalo Crespo (H. U. Clínic i Provincial), Juan Echeverri (H. U. Marqués de Valdecilla), Carmen García Bernardo (H. U. Central de Asturias), Marta García Guix (H. U. de Bellvitge), Miguel Ángel Gómez Bravo (H. U. Virgen del Rocío), Ernest Hidalgo (H. U. Vall d'Hebrón), Loreto Hierro (H. U. La Paz), Carmelo Loinaz (H. U. 12 de Octubre), Víctor López (H. U. Virgen de la Arrixaca), José Luis Lucena (H. U. Puerta de Hierro Majadahonda), José M. Morón (H. U. Son Espases), Javier Nuño (H. U. Ramón y Cajal), Elena Otón (H. U. Nuestra Sra. de la Candelaria), Pilar Palacios (H. Clínico U. Lozano Blesa), Mikel Prieto (H. U. de Cruces), Mario Romero (H. Gral. U. Gregorio Marañón), Julio Santoyo Villalba (H. Reg. U. de Málaga), Evaristo Varo (H. Clínico U. de Santiago), María Ángeles Vázquez (H. U. La Coruña), Juan José Vila (H. U. La Fe Infantil), Trinidad Villegas (H. U. Virgen de la Nieves), Carmen Vinaixa (H. U. La Fe).

BIBLIOGRAFÍA

1. Ramírez J, Ruiz-López P, Gurumeta A, Arroyo-Sebastián A, Bruna-Esteban M, Sánchez A, et al. Recovery intensification for optimal care in adult's surgery. *Clinical Pathway*. 2021.
2. Montalvá E, Rodríguez-Perálvarez M, Blasi A, Bonanad S, Gavín O, Hierro L, et al. Consensus Statement on hemostatic management, anticoagulation, and antiplatelet therapy in liver transplantation. *Transplantation*. 2022;106:1123-31, <https://journals.lww.com/10.1097/TP.0000000000004014>.
3. Jones J, Hunter D. Qualitative research: CONSENSUS methods for medical and health services research. *BMJ*. 2023;311:376-80. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.311.7001.376>.
4. Guyatt GH, Oxman AD, Vist GE, Kunz R, Falck-Ytter Y, Alonso-Coello P, et al. GRADE: An emerging consensus on rating quality of evidence and strength of

- recommendations. *BMJ*. 2023;336:924–6. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.39489.470347.AD>.
5. Brustia R, Boleslawski E, Monsel A, Barbier L, Dharancy S, Adam R, et al. Definition and prospective assessment of functional recovery after liver transplantation: A new objective consensus-based metric for safe discharge. *Liver Transplant*. 2022;26:1241–53. <https://aasldpubs-onlinelibrary-wiley-com.a-hgene.a17.csinet.es/doi/10.1002/lt.25841>
 6. Rodríguez-Laiz GP, Melgar-Requena P, Alcázar-López CF, Franco-Campello M, Villodre-Tudela C, Pascual-Bartolomé S, et al. Fast-Track liver transplantation: Six-year prospective cohort study with an enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol. *World J Surg*. 2022;45:1262–71. <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-021-05963-2>.
 7. Vinaixa C, Martínez Palli G, Miliken D, Sellers D, Dharancy S, Spiro M, et al. The role of prehabilitation on short-term outcomes after liver transplantation – A review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14686>
 8. Al-Judaibi B, Alqalami I, Sey M, Qumosani K, Howes N, Sinclair L, et al. Exercise training for liver transplant candidates. *Transplant Proc*. 2019;51:3330–7. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134519310267>
 9. Victor DW, Zanetto A, Montano-Loza AJ, Heimbach JK, Towey J, Spiro M, et al. The role of preoperative optimization of the nutritional status on the improvement of short-term outcomes after liver transplantation? – A review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022. <http://dx.doi.org/10.1111/ctr.14647>.
 10. Le Cornu KA, McKiernan FJ, Kapadia SA, Neuberger JM. A prospective randomized study of preoperative nutritional supplementation in patients awaiting elective orthotopic liver transplantation. *Transplantation*. 2000;69:1364–9. <http://journals.lww.com/00007890-200004150-00026>
 11. Aydogan MS, Ozgöl U, Erdogan MA, Yucel A, Toprak HI, Durmus M, et al. Effect of preoperative iron deficiency in liver transplant recipients on length of intensive care unit stay. *Transplant Proc*. 2013;45:978–81. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0041134513002467>
 12. Plank LD, Mathur S, Gane EJ, Peng S, Gillanders LK, McIlroy K, et al. Perioperative immunonutrition in patients undergoing liver transplantation: A randomized double-blind trial. *Hepatology*. 2015;61:639–47. <https://journals.lww.com/01515467-201502000-00029>
 13. Martucci G, Volpes R, Panarello G, Tuzzolino F, Di Carlo D, Ricotta C, et al. Vitamin D levels in liver transplantation recipients and early postoperative outcomes: Prospective observational DLiverX study. *Clin Nutr*. 2021;40:2355–63. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561420305707>
 14. Crespo G, Hessheimer AJ, Armstrong MJ, Berzigotti A, Monbaliu D, Spiro M, et al. Which preoperative assessment modalities best identify patients who are suitable for enhanced recovery after liver transplantation? – A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14644>
 15. Wallace D, Cowling TE, Walker K, Suddle A, Gimson A, Rowe I, et al. The Impact of Performance Status on Length of Hospital Stay and Clinical Complications Following Liver Transplantation. *Transplantation*. 2021;105:2037–44. <http://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000003484>.
 16. Lai JC, Segev DL, McCulloch CE, Covinsky KE, Dodge JL, Feng S. Physical frailty after liver transplantation. *Am J Transplant*. 2018;18:1986–94. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1600613522096599>
 17. Lai JC, Tandon P, Bernal W, Tapper EB, Ekong U, Dasarathy S, et al. Malnutrition, frailty, and sarcopenia in patients with cirrhosis: 2021 Practice Guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology*. 2021;74:1611–44. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/hep.32049>
 18. Di Maira T, Little EC, Berenguer M. Immunosuppression in liver transplant. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2020;46–47:101681. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1521691820300160>
 19. DiMartini A, Cruz RJ, Dew MA, Myaskovsky L, Goodpaster B, Fox K, et al. Muscle mass predicts outcomes following liver transplantation. *Liver Transpl*. 2013;19:1172–80. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4382961/>
 20. Esser H, Resch T, Pamminger M, Mutschlechner B, Troppmair J, Riedmann M, et al. Preoperative assessment of muscle mass using computerized tomography scans to predict outcomes following orthotopic liver transplantation. *Transplantation*. 2019;103:2506–14. <http://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000002759>.
 21. Kalafateli M, Mantzoukis K, Choi Yau Y, Mohammad AO, Arora S, Rodrigues S, et al. Malnutrition and sarcopenia predict post-liver transplantation outcomes independently of the Model for End-stage Liver Disease score: Malnutrition and post-liver transplant morbidity. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2017;8:113–21. <http://dx.doi.org/10.1002/jcsm.12095>.
 22. Montano-Loza AJ, Meza-Junco J, Baracos VE, Prado CM, Ma M, Meeberg G, et al. Severe muscle depletion predicts postoperative length of stay but is not associated with survival after liver transplantation. *Liver Transplant*. 2014;20:640–8. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/lt.23863>
 23. Pinto Dos Santos D, Kloeckner R, Koch S, Hoppe-Lotichius M, Zöller D, Toenges G, et al. Sarcopenia as prognostic factor for survival after orthotopic liver transplantation. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2020;32:626–34. <http://dx.doi.org/10.1097/MEG.0000000000001552>.
 24. Berkowitz RJ, Engoren MC, Mentz G, Sharma P, Kumar SS, Davis R, et al. Intraoperative risk factors of acute kidney injury after liver transplantation. *Liver Transpl*. 2022;28:1207–23.
 25. Lichtenegger P, Schiefer J, Graf A, Berlakovich G, Faybik P, Baron DM, et al. The association of pre-operative anaemia with survival after orthotopic liver transplantation. *Anaesthesia*. 2020;75:472–8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7078747/>
 26. Collas O, Robertson FP, Fuller BJ, Davidson BR. Anaemia in patients with chronic liver disease and its association with morbidity and mortality following liver transplantation. *Int J Surg*. 2018;53:48–52. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1743919118305843>
 27. Viguera L, Blasi A, Reverter E, Arjona B, Caballero M, Chocron I, et al. Baseline haemoglobin and thromboelastometry are predictive of red blood cell requirements and one-year mortality in liver transplantation. *Transfus Apher Sci*. 2021;60:103259. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1743919118305843>
 28. Chadha R, Patel D, Bhangui P, Blasi A, Xia V, Parotto M, et al. Optimal anesthetic conduct regarding immediate and short-term outcomes after liver transplantation – Systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022;36(10.). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14613>
 29. Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, Kovac A, Kranke P, Meyer TA, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg*. 2014;118:85–113. <https://journals.lww.com/00005539-201401000-00013>

30. Fernandez TMA, Schofield N, Krenn CG, Rizkalla N, Spiro M, Raptis DA, et al. What is the optimal anesthetic monitoring regarding immediate and short-term outcomes after liver transplantation? A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022;36(10.). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14643>
31. Yoon U, Bartoszko J, Bezinover D, Biancofiore G, Forkin KT, Rahman S, et al. Intraoperative transfusion management, antifibrinolytic therapy, coagulation monitoring and the impact on short-term outcomes after liver transplantation. A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022;36(10.). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14637>
32. Morkane CM, Sapisochin G, Mukhtar AM, Reyntjens KM, Wagener G, Spiro M, et al. Perioperative fluid management and outcomes in adult deceased donor liver transplantation. A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022;36. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14651>
33. Tinguely P, Badenoch A, Krzanicki D, Kronish K, Lindsay M, Khanal P, et al. The role of early extubation on short-term outcomes after liver transplantation. A systematic review, meta-analysis and expert recommendations. *Clin Transplant*. 2022;36(10.). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14642>
34. Sun L, Gitman M, Malik A, Te Terry PL, Spiro M, Raptis DA, et al. Optimal management of perioperative analgesia regarding immediate and short-term outcomes after liver transplantation. A systematic review, meta-analysis and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022;36(10.). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14640>
35. Shaker TM, Eason JD, Davidson BR, Barth RN, Pirenne J, Imventarza O, et al. Which cava anastomotic techniques are optimal regarding immediate and short-term outcomes after liver transplantation: A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022;36:e14681.
36. Figueras J. Temporary portocaval shunt during liver transplantation with vena cava preservation. Results of a prospective randomized study. *Liver Transplant*. 2001;7:904-11. <http://dx.doi.org/10.1053/jlts.2001.27870>.
37. Brustia R, Monsel A, Skurzak S, Schiffer E, Carrier FM, Patrono D, et al. Guidelines for perioperative care for liver transplantation: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) recommendations. *Transplantation*. 2022;106:552-61. <http://dx.doi.org/10.1097/TP.0000000000003808>.
38. Kalisvaart M, de Jonge J, Abt P, Orloff S, Muijsen P, Florman S, et al. The role of T-tubes and abdominal drains on short-term outcomes in liver transplantation – A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022;36(10.). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14719>
39. Goldaracena N, Bhangui P, Yoon Y, Vargas PA, Spiro M, Raptis DA, et al. Early removal of drains and lines after liver transplantation to reduce the length of hospital stay and enhance recovery. A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022;36(10.). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14687>
40. Melloul E, Hübner M, Scott M, Snowden C, Prentis J, Dejong CHC, et al. Guidelines for perioperative care for liver surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) society recommendations. *World J Surg*. 2016;40:2425-40. <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-016-3700-1>.
41. Weiss S, Messner F, Huth M, Weissenbacher A, Denecke C, Aigner F, et al. Impact of abdominal drainage systems on postoperative complication rates following liver transplantation. *Eur J Med Res*. 2015;20:66. <http://www.eurjmedres.com/content/20/1/66>
42. Pessaux P, Regimbeau JM, Dondéro F, Plasse M, Mantz J, Belghiti J. Randomized clinical trial evaluating the need for routine nasogastric decompression after elective hepatic resection. *Br J Surg*. 2007;94:297-303. <https://academic.oup.com/bjs/article/94/3/297/6142639>
43. Hessheimer AJ, de la Rosa G, Gastaca M, Ruiz P, Otero A, Gómez M, et al. Abdominal normothermic regional perfusion in controlled donation after circulatory determination of death liver transplantation: Outcomes and risk factors for graft loss. *Am J Transplant*. 2022;22:1169-81. <http://dx.doi.org/10.1111/ajt.16899>. Epub 2021 Dec 21. PMID: 34856070.
44. Ramírez-del Val A, Guarrera J, Porte RJ, Selzner M, Spiro M, Raptis DA, et al., the ERAS4OLT.org Working Group.. Does machine perfusion improve immediate and short-term outcomes by enhancing graft function and recipient recovery after liver transplantation? – A systematic review of the literature, meta-analysis and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022;36:e14638. <http://dx.doi.org/10.1111/ctr.14638>. PMID: 35279883.
45. Wischmeyer PE, Carli F, Evans DC, Guilbert S, Kozar R, Pryor A, et al. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on Nutrition Screening and Therapy Within a Surgical Enhanced Recovery Pathway. *Anesth Analg*. 2018;126:1883-95. <http://journals.lww.com/0000539-201806000-00019>
46. Merli M, Berzigotti A, Zelber-Sagi S, Dasarathy S, Montagnese S, Genton L, et al. EASL Clinical Practice Guidelines on nutrition in chronic liver disease. *J Hepatol*. 2019;70:172-93. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168827818321779>
47. Englesbe MJ, Patel SP, He K, Lynch RJ, Schaubel DE, Harbaugh C, et al. sarcopenia and Mortality after Liver Transplantation. *J Am Coll Surg*. 2010;211:271-8. <https://journals.lww.com/00019464-201008000-00015>
48. Plauth M, Bernal W, Dasarathy S, Merli M, Plank LD, Schütz T, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in liver disease. *Clin Nutr*. 2019;38:485-521. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561418325901>
49. Merli M, Giusto M, Gentili F, Novelli G, Ferretti G, Riggio O, et al. Nutritional status: Its influence on the outcome of patients undergoing liver transplantation. *Liver Int*. 2010;30:208-14. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1478-3231.2009.02135.x>.
50. Ribeiro HS, Coury NC, de Vasconcelos Generoso S, Lima AS, Correia MITD. Energy balance and nutrition status: A prospective assessment of patients undergoing liver transplantation. *Nutr Clin Pract*. 2020;35:126-32. <http://dx.doi.org/10.1002/ncp.10323>.
51. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr*. 2017;36:623-50. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0261561417300638>
52. Yoshioka Y, Oshima Y, Hata K, Sato S, Hamada R, Sato T, et al. Factors associated with early postoperative exercise tolerance after living-donor liver transplantation. *Clin Transplant*. 2022;36(11.). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14800>
53. Mina DS, Tandon P, Kow AW, Chan A, Edbrooke L, Raptis DA, et al. The role of acute in-patient rehabilitation on short-term outcomes after liver transplantation: A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022;36. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14706>
54. Rodríguez-Laiz GP, Melgar P, Alcázar-López C, Franco-Campello M, Martínez-Adsuar F, Navarro-Martínez J, et al. Enhanced recovery after low- and medium-risk liver

- transplantation. A single-center prospective observational cohort study. *Int J Surg*. 2021;85:46–54. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1743919120308128>
55. Maffei P, Wiramus S, Bensoussan L, Bienvenu L, Haddad E, Morange S, et al. Intensive early rehabilitation in the intensive care unit for liver transplant recipients: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehab*. 2017;98:1518–25. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003999317301351>
 56. De Martin E, Londoño M, Emamaullee J, Lerut J, Potts J, Aluvihare V, et al. The optimal immunosuppression management to prevent early rejection after liver transplantation: A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022;36(10.). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14614>
 57. Campos-Varela I, Blumberg EA, Giorgio P, Kotton CN, Saliba F, Wey EQ, et al. What is the optimal antimicrobial prophylaxis to prevent postoperative infectious complications after liver transplantation? A systematic review of the literature and expert panel recommendations. *Clin Transplant*. 2022;36(10.). <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.14631>