



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Protocolo Fast-Track en
Cirugía hepática

Fast-Track protocol in liver surgery

Autor/es

Manuel José Beneite Pineda

Director/es

Sonia María Ortega Lucea

Facultad de Medicina
Universidad de Zaragoza
2016

ÍNDICE

1. RESUMEN	3
2. INTRODUCCIÓN	4
2.1. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL HÍGADO	4
2.2. EPIDEMIOLOGÍA DEL CÁNCER DE HÍGADO	4
2.3. PATOLOGÍA HEPÁTICA	5
2.4. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS	6
2.5. CIRUGÍA HEPÁTICA	7
2.6. COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS	8
2.7. OTROS TRATAMIENTOS	9
3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	10
4. METODOLOGIA	11
5. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA FAST-TRACK EN CIRUGÍA HEPÁTICA	12
5.1. CONCEPTO PROTOCOLO ERAS	12
5.2. PROTOCOLO ERAS CIRUGÍA HEPÁTICA	13
5.2.1. PERIODO PREOPERATORIO	14
5.2.2. PERIODO INTRAOPERATORIO	17
5.2.3. PERIODO POSTOPERATORIO	21
5.2.4. CRITERIOS DE ALTA	24
5.3. PROTOCOLO CIRUGÍA HEPÁTICA (GERM)	24
6. CONCLUSIONES	27
7. BIBLIOGRAFÍA	28

1. RESUMEN

La resección hepática es el tratamiento de elección para una variedad de tumores de hígado, tanto primarios como secundarios. Los principales procedimientos quirúrgicos abdominales como las resecciones hepáticas causan una reacción de estrés quirúrgico considerable y posibles alteraciones en la función metabólica y cardiopulmonar. Las complicaciones específicas después de la resección hepática incluyen hemorragia postoperatoria en las primeras horas o días después de la cirugía, la fuga biliar, absceso intraabdominal e insuficiencia hepática. Gracias a una mejora de la anestesia, de las técnicas quirúrgicas y el conocimiento en el manejo perioperatorio del paciente, se ha reducido la mortalidad después de la resección hepática por debajo del 5%, pero las tasas de morbilidad siguen siendo altas y oscilan entre el 30% y el 50%.

En la última década, la rehabilitación multimodal o protocolos Fast-Track se han aplicado en diferentes tipos de cirugía con el fin de atenuar la respuesta al estrés quirúrgico y mejorar la recuperación de los pacientes, disminuyendo así las complicaciones postoperatorias y la duración de la estancia hospitalaria. En cirugía hepática también se han implantado estos protocolos pero su eficacia no ha sido estudiada ampliamente. Por ello, se ha realizado la presente revisión sistemática para poder evaluar los efectos de los protocolos en la cirugía hepática y examinar su aplicación y eficacia.

Palabras clave: Fast-Track. Protocolo multidisciplinar. Cirugía hepática. Programa ERAS.

ABSTRACT

Hepatic resection is the standard treatment for a variety of hepatic tumors for both primary and secondary. The main abdominal surgical procedures such as hepatic resections cause a considerable surgical stress reaction and possible alterations in metabolic and cardio-pulmonary functions. Specific complications after a hepatic resection include post-operative hemorrhage in the firsts hours or days after the surgery, biliary leak, intra-abdominal abscess an hepatic failure. Thanks to the improvements in anesthesia, surgical techniques and per-operative patient management knowledge, mortality after hepatic resection has decreased under 5%, although morbidity rates continue to be high, oscillating between 30% and 50%.

In the last decade, multimodal rehabilitation programs or Fast-Track protocols have been applied in different types of surgery with the objective of attenuating the surgical stress response and improve the recovery of patients, decreasing thus post-operative complications and hospital stay. These protocols have also been introduced in hepatic surgery, but their efficacy has not been studied thoroughly. Because of that, the present systematic review has been made in order to evaluate the effects of the protocols in the hepatic surgery and examine their application and efficacy.

Keywords: Fast-Track, Multidisciplinary protocol. Liver surgery. ERAS program.

2. INTRODUCCIÓN

2.1. Anatomía y fisiología del hígado

El hígado es el órgano más grande del organismo y representa el 2-3% aproximadamente de media del peso del cuerpo. Se encuentra situado en el cuadrante superior derecho de la cavidad abdominal desplazándose también, hacia una porción del cuadrante superior izquierdo y separado de la cavidad torácica por medio del diafragma. Está protegido por las costillas y mantiene su posición a través de reflexiones peritoneales, las cuales son inserciones ligamentosas. Aunque no son verdaderos ligamentos, estas inserciones son avasculares y están en continuidad con la cápsula de Glisson o el equivalente al peritoneo visceral en el hígado¹.

El hígado se encuentra fijado a la cara inferior del diafragma y a la pared central del abdomen por cinco ligamentos: Falciforme, Coronario, Triangular derecho, Triangular izquierdo (éstos son pliegues peritoneales) y el Ligamento Redondo. Se fija también con la curvatura menor del estómago y al duodeno por medio del ligamento Hepatogástrico y el Hepatoduodenal. A nivel externo, el hígado queda dividido en lóbulos por medio del ligamento Falciforme: Lóbulo Derecho y Lóbulo Izquierdo, éste de menor tamaño. A la izquierda de la vena cava inferior nos encontramos con el lóbulo caudado. Y por último, el lóbulo cuadrado, delimitado por el hilio hepático, la fosa vesicular y la fisura umbilical.

El hígado es un órgano muy vascularizado y en reposo recibe hasta un 25% del gasto cardiaco total, más que cualquier otro órgano. El aporte de sangre es doble y está dividido entre la arteria hepática, la cual aporta del 25% al 30% del suministro de sangre, y la vena porta que es la responsable del restante 70% a 75%. La sangre arterial y portal se mezclan, en última instancia, en los sinusoides hepáticos antes de confluir en la circulación sistémica a través del sistema venoso hepático².

El hígado es un órgano de gran trascendencia, pues desempeña funciones metabólicas complejas que repercuten sobre todo el organismo. Entre otras, su capacidad de depurar y eliminar productos del catabolismo proteico, participa en la coagulación y en la función digestiva e inmunológica, entre otras.

La vía biliar se encarga de ir almacenando la bilis que se va produciendo en el hígado por medio de canalículos intra y extrahepáticos, transportándola posteriormente hacia el duodeno para la absorción y digestión de las grasas.

2.2. Epidemiología del cáncer de hígado

El carcinoma hepatocelular se considera el quinto cáncer más común en el mundo y es de presentación universal aunque la incidencia tiene variaciones geográficas. Estas variaciones van en paralelo a factores raciales o genéticos y a factores ambientales. En aquellos países cuya incidencia va ligada al virus de la hepatitis C (VHC) la incidencia parece ir en aumento. En Europa existe una baja incidencia de este tipo de cáncer (menos de 3-5 casos por 100.000 habitantes) así como también en Australia y América.

En España es relativamente importante, ya que según el informe “Las cifras del cáncer en España 2014” publicado por SEOM, la incidencia de cáncer de hígado en nuestro país es de más de 5.000 casos anuales (14 por cada 100.000 hombres y 4 por cada 100.000 mujeres), suponiendo el 2.6% de todos los cánceres y el décimo por orden de frecuencia. Globalmente, el cáncer de hígado representa un problema de salud, con más de un millón de casos diagnosticados cada año en todo el mundo y la edad de aparición habitual es alrededor de los 60 años³.

2.3. Patología hepática

El hígado enferma por procesos primarios del mismo como infecciones, inflamaciones, tumores y traumatismos, aunque también se ve afectado por microorganismos o células tumorales procedentes de otras regiones debido a su papel de filtro vascular. Participa clínicamente en afecciones sistémicas del resto de los órganos y sistemas como el corazón, riñón, sistema endocrino, coagulación y nutrición. La enfermedad hepática comprende patologías, tanto benignas como malignas⁴.

Lesiones benignas

Los tumores hepáticos benignos son generalmente asintomáticos y suelen causar síntomas cuando tienen un tamaño determinado de 5-10 cm dependiendo del tipo de tumor y localización. Por lo general, sus diagnósticos son incidentales y el más frecuente de entre los tumores benignos es el hemangioma, la hiperplasia nodular focal y el adenoma hepático.

- Hemangioma cavernoso: es el tumor benigno más común. Su tamaño es variable, desde unos milímetros hasta pudiendo llegar a los 10 cm. La gran mayoría son asintomáticos y se diagnostican de manera casual por diversas técnicas de imagen. En caso de sintomatología puede producir dolor, por trombosis propia del tumor, en tamaños en torno a los 5 cm.
- Hiperplasia nodular focal: es el segundo tumor benigno hepático, formado por un conglomerado de vasos sanguíneos, con tabiques fibrosos y en su interior células de Kupffer y conductos biliares primitivos. Suelen ser únicos, asintomáticos y de un tamaño menor de cinco centímetros. En algunos casos, en las analíticas, puede aparecer una elevación leve de la GGT.
- Adenoma hepático: es más común en mujeres jóvenes en tratamiento con anticonceptivos o en hombres que usan anabolizantes. Son tumores, normalmente únicos, de gran tamaño, mayor de 5 cm y en algunos casos de hasta 15 cm. La mayoría de ocasiones provoca dolor abdominal y en otros casos, puede incluso llegar a palparse.

Lesiones malignas

Los tumores malignos de hígado se dividen en carcinomas hepáticos primarios o metastásicos. El tumor maligno primario más común es el carcinoma hepatocelular, que representa el 80% de los cánceres primarios de este órgano. Se produce en el hígado afectado por cirrosis o infección. El segundo tipo más común de neoplasia primaria maligna de hígado es el colangiocarcinoma que supone el 15%.

- Carcinoma hepatocelular: es el tumor maligno primario más frecuente, en torno al 80% de las lesiones. En la mayor parte de los casos nos encontramos ante un tumor silente, siendo diagnosticado mediante ecografía abdominal o por Alfa-feto proteína (AFP) elevada en una analítica de sangre. Puede aparecer pérdida de peso, ictericia, ascitis y fiebre tumoral. El tratamiento indicado suele ser el quirúrgico y el tipo de resección dependerá de las características del tumor o el estado del paciente y de la función hepática.
- Colangiocarcinoma intrahepático: es el segundo en frecuencia tras el carcinoma hepatocelular (CHC). Su único tratamiento curativo es la resección hepática.

Metástasis hepáticas

El hígado es uno de los órganos diana más afectado por metástasis. La metástasis hepática más común tiene como primario el adenocarcinoma colorrectal a través de la vena porta, pudiendo llegar al 60% de los casos. En torno al 25% de las metástasis hepáticas son diagnosticadas de manera simultánea junto al carcinoma colorrectal (sincrónicas). El resto de las metástasis aparecen en un 35-50% de los operados durante el seguimiento (metacrónicas). Otros tipos de cáncer que pueden metastatizar en el hígado, por orden de frecuencia, son el páncreas, mama, ovario, recto y estómago. El manejo del cáncer metastásico incluye la cirugía, la radiofrecuencia y la quimioterapia⁵.

2.4. Métodos diagnósticos

El diagnóstico diferencial de una lesión hepática es extenso y requiere el conocimiento de los aspectos clínicos y radiológicos según escenarios específicos. Una historia clínica detallada, la exploración física, los test bioquímicos de función hepática y los estudios de imagen son esenciales en el proceso diagnóstico.

- En las pruebas de laboratorio, se solicita la determinación algunos marcadores tumorales como:
 - Alfafetoproteína (AFP) que se encuentra normalmente elevada en los adultos y que sugiere la presencia de enfermedad hepática crónica o cáncer de hígado. Se emplea normalmente como marcador pronóstico⁶.
 - Otros marcadores tumorales de uso clínico habitual son el antígeno carcinoembrionario (CEA) que aunque es usado en el screening del carcinoma colorrectal, también es una herramienta útil para el seguimiento y pronóstico de la enfermedad metastásica hepática.
 - El antígeno carbohidrato 19.9 (CA 19.9) se usa en diferentes tumores. Dentro de los que afectan al hígado el más relevante es el colangiocarcinoma.
 - Las pruebas de función hepática (transaminasas, fosfatasa alcalina, bilirrubina y factores de coagulación) ayudan al diagnóstico, a estimar la severidad del mismo y a evaluar el tratamiento.
- La ecografía abdominal es el método de exploración más rápido, accesible y barato. Es una técnica no invasiva que debe ser obligada en todo paciente con sospecha de enfermedad hepática, junto con las determinaciones de laboratorio. Por todo ello debe ser la exploración inicial de todos los pacientes con sintomatología abdominal⁷.

- La tomografía tiene como objetivo descartar la presencia de enfermedad extrahepática, conocer el número, tamaño, localización de las metástasis y planear el tipo de resección más adecuado. Por ello, es el método con mayor fiabilidad diagnóstica y se ha convertido en la prueba de elección para la evaluación de los procesos tumorales del hígado y concretamente las metástasis⁸.
- La resonancia magnética nuclear con gadolinio es la exploración de elección en caso de dudas diagnósticas con el hemangioma o con la infiltración grasa local. Debe reservarse a pacientes con antecedentes de reacciones adversas severas al contraste yodado, esteatosis hepáticas severas y para solucionar dudas diagnósticas no resueltas mediante la tomografía⁹.
- La tomografía por emisión de positrones ha demostrado su valor en el diagnóstico de la enfermedad locorregional, peritoneal o ganglionar y sistémica. Su indicación fundamental es en el grupo de pacientes con mayor riesgo de enfermedad peritoneal o hepática oculta.

2.5. Cirugía hepática

La resección hepática es el proceso quirúrgico por el cual se extirpa alguna parte del hígado y suele ser, en muchos de los casos, la única opción con acción curativa. Supone un gran reto para el cirujano responsable de la misma, por lo que debe conocer a fondo la anatomía hepática, tanto morfológica como funcionalmente para así poder plantear una resección segura y sin complicaciones.

La principal indicación de cirugía hepática son las metástasis hepáticas de origen colorrectal, bien por lesión única o lesiones múltiples, seguida del hepatocarcinoma de origen primario. La resección hepática en las metástasis es el tratamiento más eficaz, ofreciendo una supervivencia a los 5 años del 40% de los casos o llegando incluso al 25% a los 10 años; siempre que sean pacientes bien seleccionados y con posibilidades quirúrgicas, cumpliendo unos criterios de inclusión como, posibilidad de extirpar la masa tumoral con los bordes libres y márgenes de seguridad, conservando tejido hepático suficiente y que éste mantenga capacidad funcional normal. Más del 50% de pacientes intervenidos por metástasis hepáticas de carcinoma colorrectal pueden desarrollar la enfermedad de nuevo en los siguientes dos años¹⁰⁻¹².

La cirugía hepática moderna se fundamenta en la anatomía funcional del hígado descrita por Claude Couinaud en el año 1957 en la que establecía una distribución en el interior del hígado de unos pedículos portales y las venas suprahepáticas. Por otro lado, en el año 2000 el Comité Científico de la Asociación Internacional Hepato-Bilio-Pancreática (IHPBA) aprobó una nueva terminología, elaborada a través de expertos mundiales, en la que se ponía fin a la confusión de términos anglosajones y franceses en relación a los tipos de resecciones hepáticas. Esta clasificación es conocida como Clasificación de Brisbane¹³.

Para enfrentarse a la cirugía de las metástasis es necesario conocer todas las opciones de resección hepática, incluyendo las técnicas de exclusión vascular. Dichas resecciones hepáticas se clasifican según el plano de sección utilizado, por lo que podemos diferenciar entre hepatectomías siguiendo las cisuras anatómicas, segmentectomías con la extirpación de uno o varios segmentos del hígado y por último, resecciones limitadas que no sugieren marcas anatómicas¹⁴.

En cuanto al abordaje quirúrgico empelado en este tipo de cirugía, hay que destacar que los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva respecto a la cirugía abierta están demostrados en una larga serie de procedimientos quirúrgicos. Estos beneficios se refieren, en la mayoría de casos, al menor dolor postoperatorio, la menor estancia hospitalaria y una mejor recuperación de los pacientes, con unos períodos de convalecencia más cortos. El abordaje laparoscópico de los órganos sólidos se ha desarrollado durante los últimos años con buenos resultados; sin embargo, en el caso de la cirugía hepática esta evolución ha sido lenta. En la mayoría de los centros la cirugía hepática está en manos de cirujanos especializados, dado que este tipo de procedimiento es de alta complejidad técnica y es por ello por lo que la resección laparoscópica de las metástasis hepáticas de cáncer colorrectal es un tema controvertido actualmente. Teniendo en cuenta que la cirugía abierta de las metástasis hepáticas se lleva a cabo con objetivos terapéuticos, en esta patología deben realizar la técnica laparoscópica los equipos quirúrgicos con experiencia y dentro de exhaustivos protocolos en casos muy seleccionados, ya que puede haber cierta dificultad para la obtención de piezas con márgenes adecuados, un dudoso riesgo de diseminación en los puntos de inserción de los trocares y una influencia del neumoperitoneo en la diseminación de células malignas¹⁵.

2.6. Complicaciones quirúrgicas

La mortalidad para la resección hepática electiva por cáncer colorrectal metastásico es alrededor del 3%. Aproximadamente el 20% de los pacientes sufren complicaciones después de la resección hepática programada.

Las complicaciones derivadas de las resecciones hepáticas se pueden dividir en complicaciones derivadas de la propia cirugía y complicaciones generales. Entre las primeras se encuentra la más frecuente como es el absceso intraabdominal que aparece en menos del 10% de los pacientes; la fistula biliar es la segunda complicación más frecuente y se presenta el 3-7% de los casos; la hemorragia postoperatoria es poco frecuente (0,4%), aunque generalmente muy grave que comporta reintervenciones y elevada morbimortalidad asociada; la insuficiencia hepática es la complicación más importante, se da en el 1-7% de los pacientes y es la responsable de la muerte de muchos de ellos. En cuanto a las complicaciones generales, las más frecuentes en estos pacientes son el derrame pleural (5-24%), neumonía (0,5-5%), infarto agudo de miocardio (0,5-1%), sepsis (1-6%), insuficiencia renal (0-1%) y tromboembolismo pulmonar (1%)¹⁶⁻²².

2.7. Otros tratamientos

En la actualidad no se ha demostrado ningún tratamiento curativo a largo plazo, excepto la resección radical, con la que hay supervivencia 25 años después de la cirugía. La existencia de tratamientos alternativos se debe a la elevada cantidad de pacientes con metástasis limitadas al hígado que no son candidatos a cirugía, ya sea por el número y/o localización de las mismas o por las enfermedades asociadas que aumentan el riesgo quirúrgico.

- La radiofrecuencia se considera un método de destrucción local de las lesiones, menores de 3 cm, restantes tras la cirugía en pacientes con altos factores de riesgo que contraindican una resección. Los resultados publicados de estas terapias no muestran evidencia científica que permitan recomendarla como alternativa a la cirugía²³.
- La crioterapia consiste en la destrucción por congelación con nitrógeno líquido a 196° C bajo cero de las metástasis hepáticas. Hay que tener en cuenta que presenta muchos efectos secundarios tales como hipotermia, hemorragia o incluso fractura hepática²⁴.
- La quimioterapia puede utilizarse de forma neoadyuvante con el objetivo del rescate quirúrgico en los casos en los que se obtenga una adecuada respuesta y de forma adyuvante tras la cirugía de las metástasis. Esta modalidad de tratamiento se basa en multitud de combinaciones de agentes quimioterápicos con los que se consiguen unas tasas de respuesta de hasta el 16% en pacientes con metástasis hepáticas irresecables inicialmente y tasas de supervivencia del 30-40% a los 5 años²⁵.

3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

JUSTIFICACIÓN

1. La mayoría de estudios realizados y publicados con el fin de investigar los programas Fast-Track hasta el momento, han sido diseñados y realizados principalmente en cirugía colorrectal, y son pocos todavía los que se utilizan en cirugía hepática.
2. La evidencia científica ha demostrado que la aplicación de un protocolo Fast-Track con varias medidas perioperatorias, influye en un beneficio para el paciente y con mejoras en los resultados.

OBJETIVOS

1. Describir las medidas que componen el protocolo Fast-Track.
2. Revisar la evidencia científica disponible en los elementos que componen un protocolo Fast-Track en cirugía hepática.
3. Analizar el grado de recomendación de cada una de las medidas que integran el programa Fast-Track en cirugía hepática.

4. METODOLOGIA

Realización de una revisión bibliográfica de la aplicación del protocolo de Fast-Track en cirugía hepática.

- Búsqueda bibliográfica: 2005-2016
 - Medline/Pubmed
 - Cochrane Library
 - Elsevier.

- Palabras clave empleadas
 - Fast-Track
 - ERAS
 - Enhanced recovery after surgery
 - Liver resection
 - Liver fast-track
 - Liver ERAS
 - Hepatectomy Fast-track
 - ERAS liver cáncer
 - Liver hepatectomy rehabilitation

5. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA FAST-TRACK EN CIRUGÍA HEPÁTICA

5.1. Concepto protocolo ERAS

Kehlet en el Hvidovre University Hospital de Dinamarca y Delaney por el año 2000 fueron quienes establecieron un programa multimodal abarcando varias disciplinas con hechos demostrados científicamente en detrimento de como había sido el fundamento de la recuperación postquirúrgica años atrás. Este programa se basaba en la recuperación de las funciones fisiológicas del paciente, siempre en base a la reserva orgánica, tras una agresión quirúrgica y farmacológica, interviniendo muy poco en el proceso perioperatorio. Kehlet basaba esta nueva estrategia para mejorar la eficiencia en el manejo y en la evolución del perioperatorio; Delaney estaba más involucrado en investigar el postoperatorio, la dieta y una movilización temprana postquirúrgica. Así surgirían los primeros programas de la rehabilitación multimodal (ERAS), desterrando las medidas tradicionales que habían sido enseñadas por medio de la práctica y hábitos propios del cirujano²⁶⁻²⁹.

En el año 2001 se realizó el proyecto ERAS, donde diferentes grupos de cirugía de distintos países de Europa constituirían el primer programa de rehabilitación multimodal para pacientes intervenidos de cirugía electiva. El nuevo protocolo estableció unas estrategias en torno a las tres partes diferenciadas de un proceso quirúrgico, como serían el preoperatorio, el intraoperatorio y el postoperatorio. Dichas estrategias están elaboradas por varias especialidades sanitarias: cirujanos, anestesistas, personal de enfermería, nutricionistas y rehabilitación. Un trabajo en conjunto que requiere mucha implicación por parte de todos los integrantes y siempre basado en la evidencia científica, para conseguir una mejor recuperación de los pacientes, minimizando al máximo posible, la respuesta al estrés quirúrgico que se produce durante la intervención. Estos protocolos han sido adaptados para las distintas especialidades quirúrgicas, donde en todos los campos aplicados se observan mejoras significativas.

Tras los sorprendentes resultados de los trabajos realizados en cirugía colorrectal con la metodología ERAS, otros grupos especializados en diferentes patologías empezaron a interesarse por la aplicación de éste en sus áreas pertinentes. Así el Dr. Van Dam y su grupo del Maastricht University Medical Center de Holanda y el Royal Infirmary of Edinburgh del Reino Unido publicaron el primer trabajo en 2008 en donde los pacientes fueron adheridos al programa ERAS, encontrándose así una reducción de la estancia hospitalaria en las resecciones hepáticas. Rápidamente se adhieren a esta disciplina otros grupos en todo el mundo, apareciendo en 2008 y 2009 nuevas publicaciones en las que se compara los resultados de la cirugía hepática laparoscópica con la abierta en pacientes sometidos al protocolo Fast-Track. Aunque existe poca experiencia en el campo de la cirugía hepática, la experiencia existente en cirugía colorrectal ha permitido extrapolar el modelo ERAS a la cirugía hepática³⁰⁻⁴¹.

5.2. Protocolo ERAS

1. PREOPERATORIO	
1.1.	Información al paciente
1.2.	Optimización del paciente
1.3.	Ayuno preoperatorio y sobrecarga de hidratos de carbono
1.4.	Preparación intestinal preoperatoria
1.5.	Tromboprofilaxis
1.6.	Profilaxis antibiótica
1.7.	Preparación de la piel
1.8.	Medicación preoperatoria
2. INTRAOPERATORIO	
2.1.	Analgesia epidural
2.2.	Abordaje mínimamente invasivo
2.3.	Fluidoterapia guiada por objetivos
2.4.	Monitorización rutinaria
2.5.	Normoterapia intraoperatoria
2.6.	Drenajes abdominales
3. POSTOPERATORIO	
3.1.	Sondaje nasogástrico
3.2.	Sondaje vesical
3.3.	Prevención del íleo postoperatorio
3.4.	Prevención de náuseas y vómitos
3.5.	Nutrición enteral temprana
3.6.	Analgesia postoperatoria
3.7.	Movilización temprana
3.8.	Fisioterapia respiratoria
4. CRITERIOS AL ALTA	

Tabla 1: Protocolo ERAS

5.2.1. PERIODO PREOPERATORIO

1. Información al paciente.

Está documentado que la información adecuada y extensa que se le ofrece al paciente durante el preoperatorio, facilita su recuperación postquirúrgica. Se pretende conseguir la máxima colaboración e implicación del paciente y su familia durante todo el proceso. Por tanto, una buena entrevista con el paciente, otorgándole toda la información, verbalmente y por escrito, de forma cuidadosa de todo el procedimiento quirúrgico y el posterior tratamiento analgésico por parte del equipo de cirugía, anestesia y enfermería reduce la ansiedad y mejora el proceso de recuperación del paciente. Se han encontrado estudios concretos en cirugía hepática que muestran que el incluir personal de enfermería involucrado durante todo el proceso de tratamiento y asesoramiento preoperatorio sobre estos programas parece importante para el cumplimiento de los mismos, la satisfacción del paciente y podría dar lugar a una nueva reducción de la duración de la estancia hospitalaria^{42,43}.

2. Optimización del paciente.

Hay que identificar durante el preoperatorio a los pacientes con mayor riesgo quirúrgico para ser tratados de una manera óptima antes de la intervención quirúrgica. Los pacientes que tienen un riesgo quirúrgico más elevado son los de mayor edad y con alguna enfermedad coexistente que son sometidos a cirugía mayor, teniendo un riesgo de mortalidad postoperatoria de hasta un 25%. Es importante por todo ello evaluar en el preoperatorio:

- Riesgo anestésico mediante la escala ASA (American Society of Anesthesiologists).
- Riesgo cardiológico mediante la guía AHA que recomienda revisar al paciente por el especialista en casos de síndrome coronario inestable reciente, insuficiencia cardiaca o arritmias⁴⁴.
- Riesgo nutricional por parte de especialistas, ya que la desnutrición es un factor conocido por presentar malos resultados perioperatorios que aumenta la morbimortalidad y la estancia hospitalaria. La cirugía hepática supone una agresión que va a provocar un aumento de los requerimientos nutricionales, por lo tanto hay que realizar un cribado nutricional para identificar a los pacientes desnutridos o posibles riesgos de desnutrición recogiendo información sobre el consumo de alimentos, pérdida o ganancia de peso, índice de masa corporal y capacidad funcional⁴⁵.
- Evaluación de la diabetes, ya que existe evidencia de que la hiperglucemia perioperatoria empeora el pronóstico de los pacientes que van a ser intervenidos quirúrgicamente, siendo a su vez factor de riesgo de morbimortalidad postoperatoria y de posibles infecciones⁴⁶.
- Evaluación de la anemia porque ésta no es un hallazgo infrecuente y está asociada a un aumento de la mortalidad perioperatoria. La evaluación preoperatoria del estado del hierro es fundamental para un adecuado tratamiento, mediante la determinación de Hemoglobina al menos 28 días antes de la cirugía, para en caso necesario, prescribir un tratamiento con hierro oral o intravenoso durante al menos 14 días previos a la cirugía y conseguir una

- hemoglobina en torno a 12 gr/dl. Esta medida dará lugar a una disminución de las complicaciones quirúrgicas y/o necesidad de transfusiones intraoperatorias^{47,48}.
- En cirugía hepática debe haber una evaluación por anestesia por lo menos dos semanas antes para la evaluación bioquímica con perfil renal y coagulación, ya que suelen ser pacientes mayores de 50 años y estar asociadas varias comorbilidades⁴⁹.

Parte importante de este apartado será ofrecer unas recomendaciones al paciente quirúrgico como son el abandono de posibles hábitos tóxicos como alcohol y tabaco⁵⁰⁻⁵². Los trastornos por el consumo de alcohol en cirugía hepática tienen influencia negativa en los resultados postquirúrgicos, así como tasas más altas de infección de la herida quirúrgica, síndrome de abstinencia u otras disfunciones orgánicas. Se recomienda abandonar el consumo de tabaco y alcohol un mes antes de la cirugía, puesto que el tabaco aumenta el riesgo de complicaciones respiratorias hasta un 50% y el alcohol aumenta el riesgo de sangrado intraoperatorio.

3. Ayuno preoperatorio y sobrecarga de hidratos de carbono

La resistencia a la insulina postoperatoria es una respuesta metabólica al daño quirúrgico. El ayuno preoperatorio puede empeorar esta resistencia y elevar la glucemia, además puede provocar grados variables de deshidratación, incrementando la incidencia de náuseas y vómitos. El ayuno deberá limitarse a seis horas antes de la cirugía para sólidos y a dos horas antes para los líquidos. En cirugía abdominal está demostrado que un ayuno de más de ocho horas no aporta ningún beneficio^{53,54}. El ayuno preoperatorio prolongado produce sensación de polidipsia, aumenta la ansiedad y la deshidratación así como la reacción de estrés preoperatorio afectando directamente a la seguridad de la anestesia, por lo que no se emplea esta medida en cirugía hepática⁵⁵.

La utilización de bebidas ricas en hidratos de carbono es segura hasta dos horas antes de la cirugía. La administración de maltodextrinas orales no aumenta el riesgo anestésico, ya que no aumenta el volumen residual gástrico. Cuando se administran la noche previa y dos horas antes de la cirugía está demostrado que disminuye la resistencia a la insulina postoperatoria. También mejoran el bienestar del paciente reduciendo la sed y el hambre. La función inmunitaria postoperatoria también mejora tras la administración de estas bebidas ricas en carbohidratos, proporcionando una disminución de la pérdida de masa muscular, una rápida recuperación del paciente y una menor estancia hospitalaria⁵⁶. Estudios en cirugía hepática concluyen que la administración de bebidas carbohidratadas reducen significativamente la sensación de hambre y sed y la resistencia a la insulina con el fin de mejorar el confort, la seguridad y la tolerancia durante el periodo perioperatorio⁵⁷.

4. Preparación intestinal preoperatoria

Históricamente se pensaba que la preparación mecánica del colon reducía la carga bacteriana y disminuía la incidencia de infección de la herida quirúrgica, pero diversos estudios indican que la preparación intestinal no aporta beneficios, sino que aumenta el riesgo de complicaciones tales como íleo postoperatorio, dehiscencia de sutura anastomótica y altera el equilibrio hidroelectrolítico. La recomendación actual respecto a la preparación intestinal es de que no se

realice, sólo en casos muy seleccionados tales como cirugía rectal^{58,59}. Hay evidencia de que la no preparación del intestino puede contribuir a una rápida recuperación del peristaltismo intestinal evitando el desequilibrio electrolítico asociado a una menor estancia hospitalaria en cirugía hepática⁶⁰.

5. Tromboprofilaxis

La enfermedad tromboembólica es común tras una cirugía mayor, como puede ser la cirugía hepática, y se estima su aparición en torno al 20%. Con la profilaxis farmacológica se reduce de forma significativa la incidencia de enfermedad tromboembólica, ya sea trombosis venosa profunda y tromboembolismo pulmonar⁶¹. El uso de heparinas no fraccionadas y heparinas de bajo peso molecular son igualmente efectivas para la prevención de la enfermedad tromboembólica, así como el uso de medias compresivas durante la estancia hospitalaria. Numerosos estudios sugieren que el uso de una dosis única de heparina de bajo peso molecular en combinación con medias de compresión graduadas y los dispositivos de compresión neumática, son unas medidas eficaces para la prevención de esta complicación⁶². Una revisión demostró que existe un mayor riesgo de complicaciones trombóticas en pacientes sometidos a cirugía hepática hasta un mes después de la misma debido a un estado de hipercoagulabilidad, y recomienda que el uso de esta medida, confiere un beneficio significativo en términos de reducción de las complicaciones trombóticas. La profilaxis debe considerarse hasta 28 días del alta del paciente, especialmente en aquellos con una mayor riesgo de complicaciones tromboembólicas como enfermedad maligna residual o episodios previos de trombosis⁶³.

6. Profilaxis antibiótica

La profilaxis con antibiótico se utiliza para reducir las tasas de infección de la herida después de la cirugía. La primera dosis de antibiótico debe administrarse intravenosa una hora previa al inicio de la intervención quirúrgica. En los casos en los que la cirugía se prolongue durante más de tres horas o haya un sangrado superior a 1500cc se deberá administrar una dosis de recuerdo. Se recomienda que el antibiótico profiláctico de elección cubra tanto organismos aerobios como anaerobios y la dosis estará determinada por el tipo de intervención quirúrgica⁶⁴.

7. Preparación de la piel

Se recomienda, en cualquier cirugía mayor, que el paciente se duche la noche antes para tener una mejor higiene, ya que se ha demostrado ser efectiva en la prevención de la infección del sitio quirúrgico⁶⁵. Para la desinfección de la piel previa a la delimitación del campo quirúrgico es preferible utilizar clorhexidina en solución alcohólica al 1% frente a la opción de la povidona yodada^{66,67}. Aunque no se han encontrado estudios que confirmen la evidencia de la preparación de la piel en cirugía hepática, sí se recomienda la profilaxis antibiótica de rutina con 1,5 gr de cefoxitina intravenosa como antibiótico profiláctico, por lo que esta medida además de emplearse de rutina, está más que recomendada^{68,69}.

8. Medicación preoperatoria

La ansiedad es una manifestación muy común en el paciente quirúrgico durante el preoperatorio. Se ha establecido que hay una relación directa entre la ansiedad preoperatoria con el aumento del dolor postoperatorio y a su vez con un aumento de la estancia postoperatoria. La visita del equipo médico y enfermero al paciente antes de la cirugía ha mostrado una disminución del nivel de ansiedad y del dolor⁷⁰. El uso de medicación antes de la cirugía, como sedantes, opioides o benzodiacepinas impide una recuperación precoz, ya que provoca un retraso en el inicio de la movilización y de la tolerancia oral de líquidos repercutiendo en un aumento de la estancia hospitalaria. En caso de tener que usar premedicación en cirugía hepática, se aconseja el uso de ansiolíticos de corta duración, que aunque pueden afectar al inicio de la recuperación de la movilidad o de la capacidad de ingesta no lo hacen a la duración de la estancia hospitalaria^{71,72}. La administración preoperatoria de glucocorticoides se ha propuesto para la reducción de la morbilidad postoperatoria al producir una atenuación sobre la inflamación postquirúrgica. Además, también provoca una vasoconstricción en los vasos provocando una disminución de la permeabilidad capilar y de la histamina liberada por las células sanguíneas. Hay evidencia de que una única dosis de glucocorticoide puede reducir la estancia hospitalaria sin aumentar las complicaciones^{73,74}.

5.2.2. PERIODO INTRAOPERATORIO

1. Analgesia intraoperatoria

La analgesia epidural es la técnica de elección en la mayoría de los pacientes sometidos a cirugía mayor abdominal y tiene la capacidad de reducir o eliminar las respuestas fisiológicas al estrés perioperatorio de la cirugía y por tanto reducir las complicaciones quirúrgicas y mejorar los resultados⁷⁵. En cirugía hepática se emplea la anestesia epidural torácica (TEA) que consiste en la colocación de un catéter a nivel T6-T8 por donde se inyecta una solución anestésica en el espacio epidural provocando un efecto analgésico con mínimo bloqueo motor. La analgesia epidural produce unos efectos sobre el organismo que revisamos a continuación:

- Sistema cardiovascular: el estrés quirúrgico provoca una activación simpática perioperatoria aumentando la demanda de oxígeno por parte del miocardio provocando isquemia miocárdica e infarto. La TEA produce un bloqueo selectivo de las fibras simpáticas cardíacas evitando estos efectos adversos y así reducir las posibles complicaciones cardíacas en los pacientes intervenidos⁷⁶. El bloqueo simpático cardíaco reduce la demanda miocárdica de oxígeno, la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la contractilidad, por lo que mejora el equilibrio oferta-demanda cardíaca siempre que se mantenga durante 48-72 horas.
- Hemostasia: en el postoperatorio son frecuentes los eventos tromboembólicos debido a un estado de hipercoagulabilidad por la ventilación con presión positiva, el bloqueo neuromuscular y la activación del sistema simpático, produciendo un incremento de los factores procoagulantes que inhiben la fibrinólisis e inician la agregación plaquetaria. La

disminución de la respuesta simpática que produce la TEA atenúa este estado de hipercoagulabilidad disminuyendo las complicaciones trombóticas asociadas a la cirugía⁷⁷.

- Aparato respiratorio: la cirugía mayor abdominal y torácica presenta una elevada morbilidad pulmonar, afectando a la función pulmonar, a la movilidad diafragmática, a la distensibilidad de la pared torácica y a la ventilación del paciente, resultando todas ellas disminuidas. Con el uso de TEA se mejoran todas estas funciones y se previene una posible hipoxemia derivada de la alteración de las mismas⁷⁸.
- Sistema gastrointestinal: el íleo es una complicación frecuente en la cirugía mayor, cuya fisiopatología se relaciona con dolor abdominal y el estrés quirúrgico derivado de la actividad simpática. Con la TEA se consigue un bloqueo de estas fibras eliminando la respuesta al estrés y minimizando el efecto de la cirugía sobre la función intestinal. Se consigue un alivio del dolor y una disminución de la respuesta al estrés sistémico y por lo tanto una mejora de la motilidad intestinal que se traduce en una recuperación temprana⁷⁹.
- Respuesta al estrés quirúrgico: la cirugía desencadena una cascada de eventos fisiológicos y metabólicos a través de la activación del sistema nervioso simpático produciendo clínica de taquicardia, fiebre, hiperglucemia, hipertensión, catabolismo proteico e inmunosupresión que se correlacionan con la morbilidad postoperatoria cardiaca, vascular e infecciosa. La TEA tiene la capacidad de bloquear o atenuar esta respuesta simpática disminuyendo la morbilidad postoperatoria⁸⁰.
- Las complicaciones del bloqueo neuroaxial que se producen con la analgesia epidural dependen de la experiencia y la presencia de factores de riesgo, y aunque no son muy frecuentes si se consideran graves, pudiendo llegar incluso a la muerte. Entre las más comunes se pueden destacar una infección o hematoma, así como también la formación de abscesos y la lesión neurológica transitoria en menor frecuencia. Hay que tener en cuenta que el empleo de TEA puede producir consecuencias hemodinámicas como hipotensión, bradicardia y depresión respiratoria, que aunque son raras pueden dar lugar a secuelas fatales⁸⁰.

La TEA es una buena opción de analgesia intra y postoperatoria, ya que mejora el control del dolor postoperatorio, promueve la recuperación de la función intestinal y reduce la estancia hospitalaria⁸¹. La mayoría de los pacientes en cirugía hepática logran el control del dolor con el catéter epidural. Gracias a esta medida los pacientes hepatectomizados presentan una movilización efectiva a las pocas horas de la cirugía⁸².

2. Abordaje mínimamente invasivo e incisiones

El abordaje en sí es uno de los factores más importantes en la inducción de la respuesta de estrés hormonal y del estado proinflamatorio del paciente intervenido. Por ello se deben utilizar siempre las técnicas quirúrgicas menos traumáticas. En los protocolos ERAS puede emplearse tanto el abordaje por vía laparoscópica como la cirugía abierta, dependiendo del paciente y la patología y la experiencia del cirujano. Por vía laparoscópica se realizan unas incisiones más reducidas provocando menor trauma quirúrgico y a su vez un menor sangrado, esto acorta la estancia postoperatoria y la rápida reincorporación del paciente a su actividad habitual⁸³. En cirugía abierta, así como en cirugía hepática, se prefiere la realización de incisiones transversas de localización derecha siempre que sea posible porque se acompañan a un menor dolor postoperatorio y complicaciones pulmonares, aunque la evidencia que encontramos no muestra una clara ventaja sobre otro tipo de incisiones, en el caso de ser necesario incisiones medias. Nuevos estudios en cirugía hepática laparoscópica informan de la dificultad que conlleva esta técnica así como sus posibles riesgos debido a las hemorragias secundarias (8-15%), tasas de márgenes positivos del 2%, embolia gaseosa y neumoperitoneo y el potencial para la siembra maligna de restos celulares. Sin embargo, confirman que la laparoscopia es una técnica segura y factible para lesiones benignas como malignas^{84,85}.

3. Fluidoterapia guiada por objetivos

La reposición adecuada de líquidos durante la cirugía hepática es sin duda uno de los grandes retos. Tiene efecto directo en los resultados, por lo que ha de adecuarse a las necesidades individuales de cada paciente. Esta medida tiene un gran impacto sobre la morbilidad postoperatoria cada vez más notable, por lo que su empleo puede disminuir las complicaciones postoperatorias y la estancia hospitalaria. Si bien no existe un método ideal para conocer la volemia o guiar la fluidoterapia, en los últimos años se han descrito diferentes estrategias con el objetivo de adecuar la reposición a cada paciente y situación fisiopatológica. De esta manera se evitan las complicaciones clínicas derivadas, tales como isquemia intestinal e hipoperfusión por defecto de volumen y edema intestinal, riesgo de infección, riesgo de dehiscencia e íleo paralítico por exceso de volumen. En el caso de la cirugía de resección hepática, una medida clásica que parece reducir el volumen de sangrado es el mantenimiento del paciente con presiones venosas centrales bajas (PVC). Numerosos estudios recomiendan como medidas para garantizar un gasto cardíaco adecuado y disminuir el sangrado, la monitorización horaria de la diuresis, la medición del lactato sérico y un mantenimiento de una PVC <6 cmH₂O. Con estas medidas se consigue una disminución del sangrado del 50% y de la necesidad de transfusión sanguínea del 48% al 5%. Esta reducción del sangrado tiene impacto directo en la morbimortalidad perioperatoria y sobre la historia natural del cáncer al mantener la inmunomodulación⁸⁶. En estudios de cirugía hepática han demostrado que con esta modalidad de fluidos (<2000ml de cristaloides) se mantiene un volumen sanguíneo eficaz, se asegura el transporte de oxígeno, mantiene el equilibrio de electrolitos, reduce la distensibilidad pulmonar, evita el aumento del gasto cardíaco por lo que se reducen las complicaciones postoperatorias⁸⁷.

Algunos estudios recomiendan la monitorización con doppler esofágico (medición del volumen sistólico) en pacientes de alto riesgo, con el fin de obtener una medición continua del gasto cardiaco y poder así optimizar los volúmenes de acuerdo a sus variaciones. Sin embargo esta medida se ve afectada por la disponibilidad en cada centro, la morbilidad del paciente y el tipo de intervención quirúrgica⁸⁸.

4. Monitorización rutinaria

La monitorización rutinaria debe incluir un electrocardiograma de cinco derivaciones, presión arterial no invasiva, pulsioximetría, Fracción Inspirada de Oxígeno, capnografía, temperatura, fluidoterapia y glucemia intraoperatoria. La monitorización del CO₂ mediante capnografía, debe ser obligada en toda cirugía abdominal, especialmente si es por vía laparoscópica, puesto que cualquier modificación en la curva de presión telespiratoria de CO₂ puede ser un signo de complicación intraoperatoria⁸⁹. La monitorización de la temperatura debe ser central y la profundidad de la anestesia se monitorizará mediante el índice biespectral (BIS)⁹⁰.

La glucemia deberá ser monitorizada, dado que la hiperglucemia intraoperatoria puede dar lugar a un aumento de las complicaciones en el postoperatorio aunque debe ser evitado el uso de terapia con insulina debido al riesgo de hipoglucemia⁹¹.

La monitorización invasiva no está indicada de forma rutinaria en cirugía abdominal, pero sí en la cirugía hepática, ya que estos pacientes pueden presentar problemas cardiorrespiratorios graves y problemas en el postoperatorio como hemorragia y mayor necesidad de transfusión^{92,93}.

Una fracción inspirada alta de oxígeno intraoperatoria reduce el riesgo de náuseas y vómitos postoperatorios, de forma más marcada en pacientes que reciben anestésicos inhalatorios sin profilaxis antiemética. La administración intraoperatoria de altas concentraciones de oxígeno es una estrategia suplementaria que disminuye el riesgo de infección de la herida quirúrgica en pacientes que precisan cirugía abdominal y que reciben profilaxis antibiótica. Una alta concentración de oxígeno no aumenta la incidencia de atelectasias postoperatorias⁹⁴.

5. Normotermia intraoperatoria

La anestesia general puede alterar los procesos termorreguladores normales y provocar hipotermia, así como también la intervención quirúrgica por la exposición del paciente a un entorno frío. La hipotermia (temperatura del núcleo menor a 36°C), puede, a su vez, conducir a un aumento en la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico debido a la hipoxia periférica, vasoconstricción inducida y una respuesta inmune alterada. Otros efectos indeseables de la hipotermia incluyen coagulopatía, aumento de la morbilidad cardiaca y el aumento de los niveles circulantes de catecolaminas, que se traduce en una importante respuesta catabólica. La prevención activa de la hipotermia durante el periodo intraoperatorio ha demostrado que reduce la pérdida de sangre, previene infecciones y complicaciones cardiacas. Por estas razones se recomienda durante la cirugía hepática el mantenimiento de la normotermia con calentadores de líquidos para la infusión de la fluidoterapia y la aplicación de mantas térmicas durante el tiempo que dure la intervención.

Igualmente, prolongar el calentamiento sistémico dos horas después de la cirugía presenta beneficios adicionales⁹⁵.

6. Drenajes abdominales

Los drenajes se emplean para evacuar posibles colecciones en el lecho de la cirugía y han sido por mucho tiempo una parte esencial de la cirugía abdominal para detectar precozmente las complicaciones derivadas de la intervención, tales como hemorragias postoperatorias o formación de abscesos. Sin embargo, actualmente existen suficientes evidencias que muestran que el uso rutinario de drenajes no disminuye la tasa de complicaciones en diferentes tipos de cirugía, es más, actualmente se ha demostrado que pueden causar complicaciones adicionales como infecciones ascendentes y pérdidas de líquido ascítico entre otras⁹⁶. En la cirugía hepática, el drenaje era una parte obligatoria en el pasado debido al riesgo de sangrado postoperatorio, fístula biliar y acumulación de líquido en el espacio subfrénico. Hoy día, varios artículos sugieren que el drenaje no es necesario tras las resecciones hepáticas llegando a la conclusión que la utilidad del mismo muestra una mayor incidencia de colecciones, de infecciones, por lo que su uso puede ser perjudicial. Por tanto, no deben utilizarse los drenajes abdominales de forma rutinaria, sólo en casos seleccionados, ya que están asociados a una mayor morbilidad⁹⁷.

5.2.3. PERIODO POSTOPERATORIO

1. Sondaje nasogástrico

La sonda nasogástrica ha sido utilizada de forma rutinaria en la cirugía abdominal por la creencia de que producía descompresión gástrica y prevendría la distensión abdominal, las náuseas y el vómito. En 1995 ya se publicó un meta-análisis que concluía que la sonda nasogástrica no reducía el íleo postoperatorio ni la aspiración⁹⁸. Posteriormente se han publicado estudios que demuestran que utilizar la sonda nasogástrica de rutina no es beneficioso sino que además provoca un retraso en la aparición del tránsito intestinal y aumento de las complicaciones respiratorias⁹⁹. En cirugía hepática la utilización de la sonda nasogástrica ha sido evaluada en un estudio randomizado que demostraba que no existían ventajas sino que aumentaba el riesgo de complicaciones respiratorias, así como también se retrasaba el inicio de la tolerancia oral, se alarga la estancia hospitalaria, no mejoraba la función intestinal¹⁰⁰.

2. Sondaje vesical

El uso de la sonda vesical durante el postoperatorio es una rutina en la cirugía abdominal aunque apenas hay estudios que analicen cual es la duración óptima de estos drenajes. Además el riesgo de posibles infecciones de tracto urinario está en relación con la duración del mismo. La sonda vesical sigue siendo de uso frecuente en pacientes con catéter epidural a pesar de que hay escasa evidencia sobre su necesidad más allá de 24 horas del postoperatorio, siempre que no esté afectada por la cirugía la vía urinaria¹⁰¹. La retirada de la sonda vesical el primer día postoperatorio en cirugía hepática favorece la movilización precoz de los pacientes y con ello la reducción de las complicaciones como trombosis venosa profunda y obstrucción intestinal¹⁰².

3. Prevención del íleo postoperatorio

Las complicaciones intestinales y el íleo paralítico en particular son algunas de las complicaciones después de una cirugía hepática. La etiología es multifactorial, ya que depende de una combinación del sistema nervioso entérico, influencias hormonales centrales, neurotransmisores, la inflamación local propia de la cirugía, así como el uso de opiáceos y la manipulación del intestino que pueden interrumpir este normal funcionamiento del tracto digestivo y provocar el íleo postoperatorio. Tras la cirugía hepática existe un periodo de íleo reactivo que depende en parte del tipo de cirugía y el trauma quirúrgico que se produce. Abarca el periodo de las primeras 72 horas postquirúrgicas. El íleo postoperatorio es la causa más importante de retraso en el alta hospitalaria y del aumento de costes hospitalarios. Si se prolonga en el tiempo es causa de un aumento del dolor postoperatorio, de náuseas y vómitos, retraso de la tolerancia oral y de la morbilidad postoperatoria.

Las medidas de los protocolos Fast-Track como, el uso de analgesia epidural, la reducción del uso de opioides combinada con analgésicos no opioides, evitar la sonda nasogástrica de rutina, la introducción temprana de la tolerancia oral y el uso de cirugía mínimamente invasiva han demostrado que son medidas efectivas para disminuir la duración del íleo postoperatorio¹⁰³.

La goma de mascar parece ser beneficiosa en pacientes de cirugía abdominal, ya que mejora la recuperación postoperatoria de la función intestinal de los mismos. Ha sido descrita como una forma de alimentación simulada con la que se consigue un aumento de la motilidad gástrica, de la secreción de los jugos pancreáticos y de saliva, reduciendo así el íleo postoperatorio¹⁰⁴. Varios estudios han evaluado sistemáticamente el efecto de la goma de mascar en los resultados de pacientes sometidos a cirugías gastrointestinales, pero no se han encontrado estudios específicos para la cirugía hepática.

4. Prevención de náuseas y vómitos (NVPO)

Las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) es una de las complicaciones más frecuentes después de la cirugía. Afecta al 25-35% de todos los pacientes quirúrgicos y son causa importante de discomfort y de retraso en el alta médica. Los NVPO pueden contribuir a la aspiración pulmonar y al aumento de la hemorragia a través del esfuerzo realizado, por lo que hay que realizar una profilaxis en función del riesgo estimado. Existen estudios que afirman que las NVPO pueden reducirse o minimizarse mediante la administración multimodal de profilaxis antiemética con agentes tales como el Ondansetron, mejorando la satisfacción del paciente, disminuyendo los tiempos de recuperación y de estancia hospitalaria^{105,106}. Sin embargo existe un grupo de pacientes que de acuerdo con los riesgos descritos en la escala Apfel, pueden presentar hasta un 80% de riesgo preanestésico de NVPO. A través de la identificación del riesgo individual de cada paciente, se van a administrar terapias simples o combinadas de fármacos antieméticos para su prevención. Al tratarse esta de una medida central en la metodología ERAS, todos los trabajos dedicados a la cirugía hepática la incluyen en sus protocolos el uso de Ondansetron, y Dexametasona para disminuir este efecto, poder comenzar una dieta temprana y conseguir una reducción de la estancia hospitalaria¹⁰⁷.

Factores de riesgo	Puntuación	Riesgo
- Mujer	1	Basal: 10%
- No fumador	1	1 punto: 20%
- Historia previa de NVPO y/o cinetosis	1	2 puntos: 40%
- Uso de opioides postoperatorios	1	3 puntos: 60%
		4 puntos: 80%
Riesgo bajo (0-1 punto, 10-20%); moderado (2 puntos, 40%); alto (3-4 puntos: 60-80%)		

Tabla 2: Tabla Apfel para estratificación del riesgo de NVPO.

5. Nutrición enteral temprana

Mantener al paciente en dieta absoluta era una medida habitual en el postoperatorio que pretendía evitar las náuseas y vómitos en el mismo, disminuir el efecto del íleo paralítico y prevenir la fuga de la anastomosis. Por ello la tolerancia comenzaba tras la aparición de ruidos intestinales y eliminación de gases y/o heces. Hoy día la literatura médica muestra sólidas evidencias de que mantener al paciente en dieta absoluta en el postoperatorio inmediato de la cirugía hepática no es necesario e incluso puede ser perjudicial¹⁰⁸. También existen numerosos estudios que sugieren que la introducción temprana de la dieta y líquidos dentro de las primeras 24 horas postquirúrgicas en cirugía hepática, ha demostrado ser segura y beneficiosa, ya que reduce el riesgo de infección y la reducción de la estancia hospitalaria¹⁰⁹. Sin embargo, el vómito es un riesgo de la ingesta oral postoperatoria temprana por lo que deberá llevarse a cabo intervenciones activas para prevenirlos. Se incorporan así antieméticos programados, goma de mascar, laxantes, agentes procinéticos y limitaciones en la administración de opioides con el fin de controlar las náuseas y reducir el íleo postoperatorio¹¹⁰. Recientes estudios de cirugía hepática demuestran que la introducción precoz de dieta oral mostraron una reducción de la infección después de la cirugía, se acortó el tiempo de hospitalización y redujo la incidencia de dehiscencia de sutura. Otros estudios asociaron la recuperación funcional del paciente gracias al inicio temprano de la dieta y al uso de laxantes, lo que favoreció la aparición del primer flato al 1,9 días¹¹¹.

6. Analgesia postoperatoria

Después de la cirugía, el manejo y el control del dolor en el paciente quirúrgico es esencial en los programas ERAS y debe ajustarse a los estándares reconocidos según el procedimiento quirúrgico y el tipo de anestesia empleada. La analgesia adecuada facilita la movilización temprana postoperatoria, que a su vez puede contrarrestar la resistencia a la insulina, reducir los eventos tromboembólicos y las tasas de infección respiratorias, aumentar la fuerza muscular y reducir el íleo. Los opiáceos son conocidos por retrasar la recuperación de la función intestinal y deben evitarse siempre que sea posible. Además, pueden causar NPVO, por lo que se debe reducir al mínimo su empleo y combinarlos con anestesia regional o local, paracetamol y AINES siempre y cuando no existan contraindicaciones para su uso¹¹². En cirugía hepática se han descrito varios esquemas de analgesia, siendo el más extendido la combinación de antipiréticos como el paracetamol y los AINES en combinación con la analgesia epidural¹¹³. Aún con ello, también

existen estudios en cirugía hepática que muestran como el uso del paracetamol como analgésico habitual en programas de Fast-Track puede inducir daños hepáticos y aumentar las complicaciones sobre todo en una resección hepática mayor¹¹⁴.

7. Movilización temprana

El reposo en cama aumenta la resistencia a la insulina y produce la pérdida de masa y fuerza muscular. Además también produce disminución de la ventilación pulmonar y de la oxigenación celular. La movilización precoz se ha relacionado con disminución en la aparición de úlceras por presión, trombosis venosa profunda y neumonía¹¹⁵. A pesar de la evidencia en este sentido, la movilización temprana no es práctica habitual en el postoperatorio de cirugía abdominal y además implica un control adecuado del dolor postoperatorio y una limitación en el uso de sondas y drenajes. Estudios en cirugía hepática aconsejan que el paciente debe permanecer dos horas fuera de la cama el mismo día de la cirugía y al menos seis horas al día los días posteriores, hasta el alta hospitalaria¹¹⁶. Además estos estudios aconsejan en esta cirugía realizar ejercicios físicos no sólo un mes antes de la cirugía, sino hasta seis meses después, con el que se consigue recuperar la funcionalidad y acortar la estancia hospitalaria en torno a 2-3 días¹¹⁷.

8. Fisioterapia Respiratoria

La realización de ejercicios respiratorios en el postoperatorio de la cirugía abdominal conlleva una disminución de las complicaciones respiratorias. Aunque no hemos encontrado evidencia del uso de esta medida en cirugía hepática, la realización de estos ejercicios mejora y potencia la fuerza de los músculos inspiratorios y espiratorios previniendo las complicaciones respiratorias¹¹⁸.

5.2.4. CRITERIOS DE ALTA

Los programas Fast-track recomiendan que se deben cumplir algunos criterios para que el paciente pueda ser dado de alta, como recuperación funcional tras la cirugía, estar afebril 24 horas, no presentar problemas clínicos ni bioquímicos, tener un buen control del dolor con analgesia oral, deambulación y tolerancia de la dieta oral¹¹⁹.

5.3. Protocolo cirugía hepática: Resecciones hepáticas. Grupo Español de Rehabilitación Multimodal (GERM).

MATRIZ TEMPORAL CIRUGIA HEPÁTICA: RESECCIONES HEPÁTICAS

(CIE 10: oft10zz, oft14zz, oft20zz, oft24zz. ofb00zz y ofb04zz)

PERIODO	PROTOCOLO	ESPECIALISTA
Previo al Ingreso	<p>-Información oral y escrita completa al paciente</p> <p>-VALORACIÓN DEL RIESGO ANESTÉSICO-QUIRÚRGICO. Optimización nutricional, cardiológica, de anemia y comorbilidad</p> <p style="padding-left: 20px;"><u>Evaluación por cardiólogo</u> si patología cardiaca activa de reciente aparición o descompensada</p> <p style="padding-left: 20px;"><u>Evaluación nutricional:</u></p> <p style="padding-left: 40px;">-Test de Cribado nutricional (MUST)</p> <p style="padding-left: 20px;"><u>Evaluación de la Diabetes Mellitus:</u></p> <p style="padding-left: 40px;">-glucemia y HbA1c</p> <p style="padding-left: 40px;">- si diabetes mal controlada o no diagnosticada previamente remitir a Atención Primaria y/o Endocrinología</p> <p style="padding-left: 20px;"><u>Evaluación de la anemia</u> (algoritmo manejo preoperatorio anemia)</p> <p>-Abandonar consumo de tabaco y alcohol al menos UN mes previo a la cirugía</p> <p>Analítica Preoperatoria que incluya PCR</p> <p>-Firma de Consentimientos Informados</p>	<p>ENFERMERÍA</p> <p>CIRUGÍA</p> <p>ANESTESIA</p> <p>NUTRICIONISTA</p>
Peroperatorio	<p>Preoperatorio Inmediato (si es posible programar el ingreso el mismo día de la cirugía)</p> <p>-Ayuno de 6 horas para sólidos y 2 horas para líquidos claros</p> <p>-Suplemento de bebida carbohidratada 12,5% de maltodextrinas 400 cc / 12 horas (en caso de diabetes administrar junto con medicación antidiabética). Empezando la tarde previa.</p> <p>-Iniciar profilaxis tromboembólica según protocolo del hospital</p> <p>-Baño completo</p> <p>-Rasurado con maquinilla eléctrica si éste es necesario</p> <p>-Colocación de medias compresivas o de compresión neumática intermitente</p> <p>-Administración profiláctica de antibiótico 30-60 min antes de la incisión quirúrgica. En procedimientos prolongados repetir dosis de acuerdo a la vida media de los fármacos</p>	<p>ENFERMERÍA</p> <p>CIRUGÍA</p> <p>ANESTESIA</p>
	<p>Intraoperatorio</p> <p>-Monitorización rutinaria:</p> <p>-EKG, Presión Arterial no Invasiva (PANI), Pulsioximetría (%Sat O2), FiO2, Capnografía, Temperatura, Glucemia intraoperatoria., Profundidad anestésica (BIS), Bloqueo neuromuscular</p> <p>-Sondaje vesical</p> <p>-Monitorización invasiva:</p> <p>-Canalización arterial invasiva NO de forma rutinaria (potencialmente en pacientes con alteraciones cardiorrespiratorias graves)</p> <p>-Cateter venoso central*</p> <p>-Inducción y mantenimiento anestésico con agentes de acción corta</p> <p>Fluidoterapia: Se recomienda optimización hemodinámica mediante fluidoterapia guiada por objetivos con dispositivos validados. En caso de no disponer de éstos, se recomienda fluidoterapia restrictiva basada en peso ideal en perfusión continua solución balanceada(3-5ml/kg/h para laparoscopia; 5-7ml/kg/h para laparotomía).</p> <p>-Fase resección: reponer sangrado con coloides 1:1.</p> <p>-No sonda nasogástrica de manera rutinaria.</p> <p>-Calentamiento activo con manta térmica y calentador de fluidos</p> <p>-Profilaxis de náuseas y vómitos postoperatorios según escala Apfel (según anexo RICA)</p> <p>-Analgésia epidural torácica a todos los pacientes sometidos a cirugía abierta. En cirugía laparoscópica no se recomienda de rutina. Pacientes con contraindicación para analgesia epidural podrían beneficiarse de TAP bilateral y/o infiltrar trócares con anestésico local</p> <p>Evitar niveles de glucemia > 180 mg/dl en paciente de riesgo de desarrollar insulinoresistencia (obesos, ancianos, larga duración quirúrgica)</p> <p>Desinfección de la piel en círculo de limpio a sucio con clorhexidina en solución alcoholica al 1%</p> <p>Cirugía mínimamente invasiva (siempre que sea posible)</p> <p>Evitar drenajes</p> <p>.....</p> <p><i>* Valorar no poner CVC si resección menor y ausencia de factores de riesgo para insuficiencia renal postoperatoria (recomendable forzar diuresis de forma</i></p>	<p>ENFERMERÍA</p> <p>ANESTESIA</p> <p>CIRUGÍA</p>

	<p>Postoperatorio inmediato (Unidad de Reanimación-sala de hospitalización)</p> <p>Mantenimiento activo de temperatura Mantenimiento de FiO2 0.5 2 horas tras fin intervención Valoración del dolor: EVA (conseguir nivel de dolor 0-4) Analgésia pautada según intervención. Mínima administración de mórficos. AINES como terapia coadyuvante. Fluidoterapia restrictiva Inicio de tolerancia oral la tarde tras cirugía Inicio de movilización la misma tarde tras cirugía Fisioterapia respiratoria Dieta líquida/blanda baja en residuo + Suplemento nutricional.</p>	<p>ENFERMERÍA</p> <p>ANESTESIA</p>
--	--	------------------------------------

<p>1º día postoperatorio</p>	<p>-Suplementación nutricional hiperprotéico estándar (salvo contraindicación por riesgo de encefalopatía) -Dieta blanda/normal -Fisioterapia respiratoria -Valorar retirada de drenajes, si existen -Analgésia endovenosa. Evitar la administración de mórficos. -Movilización activa (cama/sillón/inicio deambulacón) -Si tolerancia oral correcta retirada de líquidos endovenosos. -Valorar la retirada de Sondaje vesical -Profilaxis NVPO. Profilaxis antiulcerosa -Profilaxis tromboembólica Análítica con PCR .</p>	<p>ENFERMERÍA CIRUGÍA</p>
<p>2º día postoperatorio</p>	<p>Dieta normal + suplemento nutricional. Analgésia oral ± epidural. NO Mórficos. Movilización activa (deambulacón). Profilaxis de TVP: HBPM +Medias compresivas. Análítica de sangre (bioquímica, hemograma, coagulacón y PCR). Valorar alta hospitalaria.</p>	<p>ENFERMERÍA CIRUGÍA</p>
<p>3º día postoperatorio (y resto de hospitalización)</p>	<p>Dieta normal + suplemento nutricional. Analgésia oral (AINES + Paracetamol/ Metamizol). Movilización activa (deambulacón). Profilaxis de TVP: HBPM +Medias compresivas. Análítica opcional. Valorar alta hospitalaria.</p> <p>VALORAR CRITERIOS DE ALTA Valoración de posible alta si cumple los siguientes criterios: No complicaciones quirúrgicas, no fiebre, dolor controlado con analgésia oral, deambulacón completa, tolerancia oral correcta .</p>	<p>ENFERMERÍA CIRUGÍA</p>
<p>AL ALTA</p>	<p>-Información personalizada, comprensible y completa -Control telefónico tras alta -Seguimiento al alta/continuidad asistencial: 1, 3 y 6 meses tras el alta</p> <p>*Apoyo domiciliario-Coordinación con Atención Primaria</p>	<p>ENFERMERÍA CIRUGÍA MAP</p>

6. CONCLUSIONES

1. La implementación de un programa Fast-Track es un proceso complejo, ya que requiere una planificación conjunta de varias especialidades sanitarias para elaborar y definir el protocolo y poder trabajar de manera coordinada.
2. A pesar de que todos los protocolos Fast-Track de hígado están basados en cáncer colorrectal, su aplicación en hepatectomía realizada para cáncer hepático es segura y eficaz.
3. El cumplimiento del protocolo Fast-Track ha permitido disminuir la tasa de complicaciones globales asociadas a la cirugía hepática, la disminución de la tasa de reingresos y la morbi-mortalidad postoperatoria.
4. El protocolo Fast-Track aplicado en pacientes a los que se le ha realizado cirugía hepática ha optimizado la evolución postoperatoria consiguiendo una reducción de la estancia hospitalaria y a su vez la reducción de los costes hospitalarios asociados.

7. **BIBLIOGRAFIA**

1. Abdel-Misih SRZ, Bloomston M. Liver Anatomy. *Surg Clin N Am* 2010;90:643-653.
2. Bismuth H. Surgical anatomy and anatomical surgery of the liver. *World J Surg* 1982;6(1):3-9.
3. Asociación Española contra el Cáncer. [Página web en Internet]. [Citado 01 Jun 2015]. Disponible en: <https://www.aecc.es/>.
4. Stumpfle et al. Anaesthesia for liver resection surgery. *Curr Anaes Crit Care* 2009;20:3-7.
5. Casanova D, Figueras J, Pardo F. Guía Clínica de la Asociación Española de Cirugía: Cirugía Hepática. Metástasis hepáticas. Ediciones Arán; 1a Edición 2004;9:164-176.
6. Casanova D, Figueras J, Pardo F. Guía Clínica de la Asociación Española de Cirugía: Cirugía Hepática. Estudio del paciente con patología hepática. Ediciones Arán; 1a Edición 2004;2:44-54.
7. Blumgart LH, Fong Y et al. Timing of the Liver Resection for Patients with Synchronous Metastases: Practical and Outcome Considerations. *Annals of Surgical Oncology* 2007; 14 (9):2435-2456.
8. Ayuso Colella C, Vilana Puig R et al. Lesiones hepáticas: diagnóstico, tratamiento y seguimiento. Guías de Práctica Clínica de la Sociedad Española de Diagnostico por Imagen del Abdomen (SEDIA) y Sociedad Española de Radiología Medica (SERAM). Abril 2007; 4(1):203-10.
9. Niekel M, Bipat S, Stoker J. Diagnostic imaging of colorectal liver metastases with CT, MR imaging, FDG PET, and/or FDG PET/CT: A meta-analysis of prospective studies including patients who have not previously undergone treatment. *Radiology* 2010;257:674-84.
10. Ohlsson B, Stenram U, Tranberg KG et al. Resection of colorectal liver metastases: 25 year experience. *World J Surg* 1998;22:268-76.
11. Bruix J, Llovet J. Major achievements in hepatocellular carcinoma. *Lancet*. 2009;373:614-6.
12. Fong Y, Fortner J, Sun RL, Brennan MF, Blumgart LH. Clinical score for predicting recurrence after hepatic resection for metastatic colorectal cancer: Analysis of 1001 consecutive cases. *Ann Surg*. 1999;230:309-21.
13. Belgihiti J CP. The Brisbane 2000 terminology of liver anatomy and resections. *HPB*. 2000;2:333-9.
14. Casanova D, Figueras J, Pardo F. Guía Clínica de la Asociación Española de Cirugía: Cirugía Hepática. Estudio del paciente con patología hepática. Ediciones Arán; 1a Edición 2004;2:25-31.
15. Tanaka K, Shimada H, Ueda M, Matsuo K, Endo I, Togo S. Role of hepatectomy in treating multiple bilobar colorectal cancer metastases. *Surgery*. 2008 Feb;143(2):259-70.
16. Erdogan D, Busch O, Delden O, Rauws E, Gouma G. Incidence and management of bile leakage after partial liver resection. *Dig Surg*. 2008;25:60.
17. Sadamori H, Yagi T, Shinoura S, Umeda Y, Yoshida R, Satoh D, et al. Risk factors for major morbidity after liver resection for hepatocellular carcinoma. *Br J Surg*. 2013;100:122-9.
18. Slankamenac K, Breitenstein S, Held U, Beck-Schimmer B, Puhan M, Clavien P. Development and validation of a prediction score for postoperative acute renal failure following liver resection. *Ann Surg*. 2009;250:720-8.
19. Ginés P, Schrier R. Renal Failure in Cirrhosis. *N Eng J Med*. 2009;361:1279-90.
20. Nobili C, Marzano E, Oussoultzoglou E, Rosso E, Addeo P, Bachellier P. Multivariate analysis of risk factors for pulmonary complications after hepatic resection. *Ann Surg*. 2012;255:540-50.
21. Thomas R. Management of acute post-operative portal venous thrombosis. *Gastrointest Surg*. 2010;10:570-7.
22. Chan K, Lee C, Wu T, Chou H, Yu M, Lee W. Adverse outcomes in patients with postoperative ascites after liver resection for hepatocellular carcinoma. *World J Surg*. 2012;36:392-400.

23. Kornprat P, Jarnagin WR, DeMatteo RP, Fong Y, Blumgart LH, D'Angelica M. Role of intraoperative thermoablation combined with resection in the treatment of hepatic metastasis from colorectal cancer. *Arch Surg.* 2007 Nov;142(11):1087-92.
24. Niu R, Yan TD, Zhu JC et al. Recurrence and survival outcomes after hepatic resection with or without cryotherapy for liver metastases from colorectal carcinoma. *Ann Surg Oncol.* 2007 Jul; 14(7):2078-87.
25. Misiakos E, Karidis N, Kouraklis G. Current treatment for colorectal liver metastases. *World J Gastroenterol.* 2011;17:4067-75.
26. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth.* 1997;78:606-617.
27. Kehlet H, Morgensen. Hospital stay of 2 days after open sigmoidectomy with a multimodal rehabilitation programme. *BJS.* 1999;86:227-30.
28. Kehlet H WD. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg* 2002;183:630-44.
29. Kehlet H, Wilmore D. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg* 2008;248:189-98.
30. van Dam RV, Hendry P, Coolsen M, Bemelmans M, Lassen K, Revhaug A, et al. Initial experience with a multimodal enhanced recovery programme in patients undergoing liver resection. *BJS.* 2008;95:969-75.
31. MacKay G, O'Dwyer P. Early discharge following liver resection for colorectal metastases. *Scot Med J* 2008;53:22-4.
32. Stoot J, van Dam RV, Busch O, Hillegersberg Rv, Boer MD, Steven W, et al. The effect of a multimodal fast-track programme on outcomes in laparoscopic liver surgery: a multicentre pilot study. *HPB.* 2009;11:140-4.
33. Koea J, Young Y, Gunn K. Fast Track Liver Resection: The Effect of a Comprehensive Care Package and Analgesia with Single Dose Intrathecal Morphine with Gabapentin or Continuous Epidural Analgesia. *HPB Surg.* 2009;2009:1-8.
34. Hendry P, van Dam RV, Bukkems S, McKeown D, Parks R, Preston T, et al. Randomized clinical trial of laxatives and oral nutritional supplements within an enhance recovery after surgery protocol following liver resection. *Br J Surg.* 2010;97:1198-206.
35. Lin D, Li X, Ye Q, Lin F, Li L, Zhang Q. Implementation of a Fast-Track Clinical Pathway Decreases Postoperative Length of Stay And Hospital Charges for Liver Resection. *Cell Biochem Biophys.* 2011;61:413-9.
36. van Dam RV, Wong-Lun-Hing E, Breukelen Gv, Stoot J, Vorst Jvd, Bemelmans M, et al. Open versus laparoscopic left lateral hepatic sectionectomy within an enhanced recovery. ERAS programme (ORANGE II-Trial): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials.* 2012;13:1-11.
37. Sánchez-Pérez B, Aranda-Narváez J, Suárez-Muñoz M, elAdel-delFresno M, Fernández-Aguila J, Pérez-Daga J, et al. Fast-track program in laparoscopic liver surgery: Theory or fact? *World J Gastrointest Surg.* 2012;4:246-50.
38. Schultz N, Larsen P, Klarskov B, Plum L, Frederiksen H, Christensen B, et al. Evaluation of a fast-track programme for patients undergoing liver resection. *BJS.* 2013;100:138-43.
39. Ni C, Yang Y, Chang Y, Cai H, Xu B, Yang F, et al. Fast-track surgery improves postoperative recovery in patients undergoing partial hepatectomy for primary liver cancer: A prospective randomized controlled trial. *EJSO.* 2013;39:542-7.
40. Jones C, Kelliher L, Dickinson M, Riga A, Worthington T, Scott M, et al. Randomized clinical trial on enhanced recovery versus standard care following open liver resection. *Br J Surg.*

- 2013;100:1015-24.
41. Mariëlle M, Coolsen E, Edgar M, Wong-Lun-Hing, van Dam RV, Wilt Avd, et al. A systematic review of outcomes in patients undergoing liver surgery in an enhanced recovery after surgery pathways. *HPB*. 2012;15:245-51.
 42. Schultz NA, Larsen PN, Klarskov B, Plum LM, Frederiksen HJ, Christensen BM et al. Evaluation of a fast-track programme for patients undergoing liver resection. *Br J Surg* 2013;100:138-143.
 43. Jones C, Kelliher L, Dickinson M, Riga A, Worthington T, Scott MJ et al. Randomized clinical trial on enhanced versus standard care following open liver resection. *Br J Surg* 2013;100:1015-1024.
 44. Kheterpal S, O'Reilly M, Englesbe MJ, et al. Preoperative and intraoperative predictors of cardiac adverse events after general, vascular, and urological surgery. *Anesthesiology* 2009;110:58-66.
 45. Malone A, Hamilton C. The Academy of Nutrition and Dietetics/The American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Consensus Malnutrition Characteristics: Application in practice. *Nutr Clin Pract* 2013;28:639-50.
 46. Doenst T, Wijesundera D, Karkouti K, et al. Hyperglycaemia during cardiopulmonary bypass is an independent risk factor for mortality in patients undergoing cardiac surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2005;130:1144
 47. S. Sabaté, A. Mases, N. Guilera et al. Incidence and predictors of major perioperative adverse cardiac and cerebrovascular events in non-cardiac surgery. *Br J Anaesth*, 2011;107:879-90
 48. Lidder PG, Sanders G, Whitehead E, Douie WJ, Mellor N, Lewis SJ, Hosie KB. Pre-operative oral iron supplementation reduces blood transfusion in colorectal surgery a prospective, randomised, controlled trial. *Ann R Coll Surg Engl*. 2007;89:418-21
 49. Redai I, Emond J, Bretjens T. Anesthetic considerations during liver surgery. *Surg Clin North Am* 2004;84:401-11.
 50. Feroci, F., Lenzi, E., Baraghini, M., Garzi, A., Vannucchi, A., Cantafio, S., & Scatizzi, M. (2013). Fast-track surgery in real life: how patient factors influence outcomes and compliance with an enhanced recovery clinical pathway after colorectal surgery. *Surgical laparoscopy, endoscopy & percutaneous techniques* 2013;23(3):259-65.
 51. Sørensen LT, Karlsmark T, Gottrup F. Abstinence from smoking reduces incisional wound infection: a randomized controlled trial. *Ann Surg* 2003;238(1):1e5.s.
 52. Sørensen LT. Wound healing and infection in surgery. The clinical impact of smoking and smoking cessation: a systematic review and meta-analysis. *Arch Surg*. 2012;147(4):373-83.
 53. Mathur S, Plank LD, McCall JL, Shapkov P, McIlroy K, Gillanders LK, Merrie AE, Torrie JJ, Pugh F, Koea JB, Bissett IP, Parry BR. Randomized controlled trial of preoperative oral carbohydrate treatment in major abdominal surgery. *Br J Surg*. 2010 Apr;97(4):485-94.
 54. Smith I, Kranke P, Murat I, et al. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* 2011;28(8):556-69.
 55. Wang Q, Wang WJ, et al. Randomized clinical trial to compare the effects of preoperative oral carbohydrate versus placebo on insulin resistance after colorectal surgery. *Br J Surg* 2010;97(3):317-27.
 56. Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, et al. Guide- lines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *World J Surg*. 2013;37(2):259-84.
 57. Bagry HS, Raghavendran S, Carli F. Metabolic syndrome and insulin resistance: perioperative considerations. *Anesthesiology*. 2008;108(3):506-23.
 58. Pineda CE, Shelton AA, Hernandez-Broussard et al. Mechanical bowel preparation in intestinal surgery: a meta-analysis and review of the literature. *J Gastrointest Surg*. 2008;12:2037-44.

59. Gravante G, Caruso R, Andreani SM, et al. Mechanical bowel preparation for colorectal surgery: a meta-analysis on abdominal and systemic complications on almost 5000 patients. *Int J Colorectal Dis* 2008;23:1145-50.
60. Slim K, Vicaut E, Launay-Savary MV, et al. Updated systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials on the role of mechanical bowel preparation before colorectal surgery. *Ann Surg* 2009;249:203-9.
61. Mismetti P, Laporte S, Darmon JY et al. Meta-analysis of low molecular weight heparin in the prevention of venous thromboembolism in general surgery. *Br J Surg* 2001;88(7):913-30.
62. Agu O, Hamilton G, Baker D. Graduated compression stockings in the prevention of venous thromboembolism. *Br J Surg* 1999;86(8):992-1004.
63. Kakkos SK, Caprini JA, Geroulakos G et al. Combined intermittent pneumatic leg compression and pharmacological prophylaxis for prevention of venous thromboembolism in high-risk patients. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;(4):CD005258.
64. Nelson RL, Glenny AM, Song F. Antimicrobial prophylaxis for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;(1). CD001181.
65. Webster J, Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 9. Art. No.: CD004985.
66. Dumville JC, McFarlane E, Edwards P, Lipp A, Holmes A. Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013;Issue3:CD003949
67. Darouiche RO, Wall Jr MJ, Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, et al. Chlorhexidine-Alcohol versus povidone-iodine for surgical-site antisepsis. *N Engl J Med* 2010;362(1):18-26.
68. Koea J, Young Y, Gunn K. Fast Track Liver Resection: The Effect of a Comprehensive Care Package and Analgesia with Single Dose Intrathecal Morphine with Gabapentin or Continuous Epidural Analgesia. *HPB Surg.* 2009;2009:1-8.
69. Tanner J, Norrie P, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 11. Art. N°: CD004122.
70. Forster AJ, Clark HD, Menard A, Dupuis N, Chernish R, Chandok N et al. Effect of a nurse team coordinator on outcomes for hospitalized medicine patients. *Am J Med* 2005;118 (10):1148–53.
71. Zenobia Chan, Carmen Kan, Patrick Lee, Isabel Chan and Joyce Lam. A systematic review of qualitative studies: patients' experiences of preoperative communication. *Journal of Clinical Nursing* 2011.
72. Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, et al. Guide- lines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *World J Surg.* 2013;37(2):259-84.
73. Lemanu D, Srinivasa S, Singh P, Kahokehr A, Zargar-Shoshtari K, Hill AG. Propensity score analysis evaluating preoperative glucocorticoid administration in elective colectomy. *Int J Surg.* 2012;10(10):607-10
74. Srinivasa S, Kahokehr AA, Yu TC, Hill AG. Preoperative glucocorticoid use in major abdominal surgery: Systematic review and meta-analysis of randomized trials. *AnnSurg* 2011;254:183-91
75. Liu S, Carpenter RL, Neal JM. Epidural anesthesia and analgesia. *Anesthesiology.* 1995;82:1474-1506.
76. Grass JA. The role of epidural anesthesia and analgesia in postoperative outcome. *Anesthesiol Clin North America.* 2000;18:407-428.
77. Park WY, Thompson JS, Lee KK. Effect of epidural anesthesia and analgesia on perioperative outcome. *Ann Surg.* 2001;234:560-571

78. Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth.* 2001;87:62-72.
79. Freise H, Van Aken AH. Risk and benefits of thoracic epidural analgesia. *BMJ.* 2011;11:1-10
80. Moraca RJ, Sheldom DG, Thirlby RC. The role of epidural analgesia and anesthesia in surgical practice. *Ann Surg* 2003;238:663-673
81. Liu S, Carpenter RL, Neal JM. Epidural anesthesia and analgesia: their role in postoperative outcome. *Anesthesiology* 1995;82:1474-06.
82. Revie EJ, McKeown DW, Wilson JA, Garden OJ, Wigmore SJ. Randomized clinical trial of local infiltration plus patient controlled opiate analgesia vs. epidural analgesia following liver resection surgery. *HPB (Oxford)* 2012;14:611-618.
83. Sammour T, et al. The humoral response after laparoscopic versus open colorectal surgery: a meta-analysis. *J Surg Res* 2010;164:28-37
84. Abu Hilal M, Pearce NW. Laparoscopic left lateral liver sectionectomy: a safe, efficient, reproducible technique. *Dig Surg.* 2008;25(4):305-8.
85. Birch DW, Manouchehri N, Shi X, Hadi G, Karmali S. Heated CO₂ with or without humidification for minimally invasive abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* (2011);19(1):CD007821
86. Jones R McL, Moulton CE, Hardy KJ. Central venous pressure and its effect on blood loss during liver resection. *Br J Surg* 1998;85,1058-60.
87. Grocott MP, Mythen MG, Gan TJ. Perioperative fluid management and clinical outcomes in adults. *Anesth Analg* 2005;100:1093-06.
88. Wakeling HG, McFall MR, Jenkins CS, Woods WG, Miles WF, Barclay GR, et al. Intraoperative oesophageal Doppler guided fluid management shortens postoperative hospital stay after major bowel surgery. *Br J Anaesth.* 2005;95(5):634-42.
89. Tim Cook, Nick Woodall, Chris Frerk. 4th National Audit Project of The Royal College of Anaesthetists and The Difficult Airway Society. Major complications of airway management in the United Kingdom Report and findings March 2011.
90. Punjasawadwong Y, Boonjeungmonkol N, Phongchiewboon A Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery. *Cochrane Database Syst* (2007) Rev4:CD003843.
91. Buchleitner AM, Martínez-Alonso M, Hernández M, Solà I, Mauricio D. Perioperative glycaemic control for diabetic patients undergoing surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;9:CD007315
92. Kirton OC, Calabrese RC, Staff I. Increasing Use of Less-Invasive Hemodynamic Monitoring in 3 Specialty Surgical Intensive Care Units: A 5-Year Experience at a Tertiary Medical Center. *J Intensive Care Med* 2015;30(1):30-6
93. Sotomi Y, Sato N, Kajimoto K, Sakata Y, Mizuno M, Minami Y, Fujii K, Takano T; investigators of the Acute Decompensated Heart Failure Syndromes (ATTEND) Registry. Impact of pulmonary artery catheter on outcome in patients with acute heart failure syndromes with hypotension or receiving inotropes: From the ATTEND Registry. *Int J Cardiol* 2014;172(1):165-72
94. Hovaguimian F, Lysakowski C, Elia N et al. Effect of intraoperative high inspired oxygen fraction on surgical site infection, postoperative nausea and vomiting, and pulmonary function. *Anesthesiology* 2013;119:303-16.
95. Wong PF, Kumar S, Bohra A, Whetter D, Leaper DJ. Randomized clinical trial of perioperative systemic warming in major elective abdominal surgery. *Br J Surg* 2007;94(4):421-6.
96. Mutter D, Panis Y, Escat J. Drainage in digestive surgery. *French Society of Digestive Surgery. JChir* 1999;136:117-23.
97. Liu C-L, Fan S-T, Lo C-M, et al. Abdominal drainage after hepatic resection is contraindicated in patients with chronic liver diseases. *Ann Surg* 2004; 239:194-01.

98. Cheatham ML, Chapman WC, Key SP, Sawyers JL. A meta-analysis of selective versus routine nasogastric decompression after elective laparotomy. *Ann Surg.* 1995; 221:469-78.
99. Vermeulen H, Storm-Versloot MN, Busch OR, et al. Nasogastric intubation after abdominal surgery: a meta-analysis of recent literature. *Arch Surg.* 2006;141:307-14.
100. Pessaux P, Regimbeau JM, Dondero F, et al. Randomized clinical trial evaluating the need for routine nasogastric decompression after elective hepatic resection. *Br J Surg* 2007; 94:297-03.
101. Shao Y, Zou LL, Zhou QH, et al. Fast-track surgery for gastroenteric neoplasms: a meta-analysis. *Tumori.* 2014;100:e197-e203
102. Basse L, Werner M, Kehlet H. Is urinary drainage necessary during continuous epidural analgesia after colonic resection? *Reg Anesth Pain Med* 2000;25:498–01
103. Delaney C, Kehlet H, Senagore A, et al. Postoperative ileus: profiles, risk factors, and definitions. In: Bosker G, editor. *Clinical consensus update in general surgery.* 2006.
104. Tandeter H. Hypothesis: hexitols in chewing gum may play a role in reducing postoperative ileus. *Med Hypotheses.* 2009;72:39-40.
105. Lopez-Olaondo L, Carrascosa F, Pueyo FJ, Monedero P, Busto N, Saez A. Combination of ondansetron and dexamethasone in the prophylaxis of postoperative nausea and vomiting. *Br J Anaesth* 1996;76:835-40.
106. Apfel CC, Philip BK, Cakmakaya OS, Shilling A, Shi YY, Leslie JB, Allard M, Turan A, Windle P, Odom-Forren J, Hooper VD, Radke OC, Ruiz J, Kovac A. Who is at risk for postdischarge nausea and vomiting after ambulatory surgery? *Anesthesiology* 2012;117:475-86.
107. Apfel C, Korttila K, Abdalla K. A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting. *NEJM.* 2004;350:2441-51.
108. Maessen JM, Hoff C, Jottard K, et al. To eat or not to eat: facilitating early oral intake after elective colonic surgery in the Netherlands. *Clin Nutr* 2009; 28:29-33.
109. Hendry PO, vanDam RM, Bukkems SW, et al. Randomized clinical trial of laxatives and oral nutritional supplements within an enhanced recovery after surgery protocol following liver resection. *Br J Surg* 2010;97:1198-06.
110. Klein S, Kinney J, Jeejeebhoy K, et al. Nutrition support in clinical practice: review of published data and recommendations for future research directions. Summary of a Conference Sponsored by the National Institutes of Health, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, and American Society for Clinical Nutrition. *Am J Clin Nutr* 1997;66:683-706
111. Hendry PO, van Dam RM, Bukkems SF, McKeown DW, Parks RW, Preston T et al.; Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group. Randomized clinical trial of laxatives and oral nutritional supplements within an enhanced recovery after surgery protocol following liver resection. *Br J Surg* 2010;97:1198-1206.
112. Pöpping D, Elia N, Marret E, et al. Protective Effects of Epidural Analgesia on Pulmonary Complications After Abdominal and Thoracic Surgery *Arch Surg.* 2008;143(10):990-99.
113. Manion SC, Brennan TJ. Thoracic Epidural Analgesia and Acute Pain Management *Anesthesiology* 2011;115:181-8.
114. Galinski M, Delhotal-Landes B, Lockey D, et al.: Reduction of paracetamol metabolism after hepatic resection. *Pharmacology.* 2006; 77:161-165.
115. Houborg KB, et al., Postoperative physical training following colorectal surgery: a randomised, placebo-controlled study. *Scand J Surg* 2006;95(1):17-22
116. Henriksen MG, et al., Enforced mobilization, early oral feeding, and balanced analgesia improve convalescence after colorectal surgery. *Nutrition* 2002;18(2):147-52.
117. Kaibori M, Ishizaki M, Matsui K, Nakatake R, Yoshiuchi S, Kimura Y, et al. Perioperative

exercise for chronic liver injury patients with hepatocellular carcinoma undergoing hepatectomy. Am J Surg. 2013;206:202-9.

118. Duggan M, Kavanagh BP. Perioperative modifications of respiratory function. Best Pract Res Clin Anaesthesiol 2010; 24(2):145-55.
119. Shepperd S1, McClaran J, Phillips CO, Lannin NA, Clemson LM, McCluskey A, Cameron ID, Barras SL. Discharge planning from hospital to home. Cochrane Database Syst Rev 2013;1:CD000313.