



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

PROTOCOLO *FAST TRACK* EN CIRUGÍA HEPÁTICA

Fast track protocol in liver surgery

Autor/es

Belén Salinas Salvador

Director/es

Sonia María Ortega Lucea

Facultad de Medicina

2018

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. Resumen / abstract | 2 |
| 2. Introducción a la metastectomía hepática | 3 |
| 2.1 Epidemiología | 3 |
| 2.2 Anatomía | 3 |
| 2.3 Diagnóstico y cirugía | 5 |
| 2.4 Complicaciones | 7 |
| 2.5 Otros tratamientos | 8 |
| 3. Justificación y objetivos | 10 |
| 4. Material y métodos | 11 |
| 5. Programa <i>fast track</i> en cirugía hepática | 12 |
| <u>5.1 Definición y bases fisiopatológicas</u> | 12 |
| <u>5.2 Protocolo</u> | 13 |
| 5.2.1 Preoperatorio | 13 |
| 5.2.2 Intraoperatorio | 21 |
| 5.2.3 Postoperatorio | 27 |
| 6. Discusión | 33 |
| 7. Conclusiones | 35 |
| 8. Bibliografía | 36 |

1. RESUMEN

Introducción: las metástasis hepáticas en el seno de un cáncer colorrectal tienen una incidencia de hasta el 40% siendo la resección la única técnica curativa. Sin embargo, se trata de un procedimiento complejo con elevada estancia hospitalaria y morbilidad. Siguiendo la tendencia actual menos invasiva de la medicina han aparecido los protocolos *fast track* en cirugía hepática, basados en la actuación conjunta de cirujanos, anestelistas y personal a cargo del paciente. El conjunto de medidas perioperatorias que lo componen están destinadas a reducir la respuesta al estrés quirúrgico y la disfunción orgánica postquirúrgicas. Siendo el resultado pretendido una reducción de la morbilidad y estancia hospitalaria con una más cómoda y rápida recuperación.

Material y métodos: se ha llevado a cabo una revisión sistemática sobre la descripción del protocolo (preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio) y sus resultados comparados con el protocolo convencional.

Resultados: tras analizar la revisión de Cochrane de 2016 y los resultados de 2 generaciones del grupo danés de Shultz et al. se observaron diferencias significativas, sobre todo, en estancia hospitalaria, morbilidad y costes. Por lo que los resultados son favorables a favor del *fast track*.

Conclusiones: el *fast track* es un protocolo seguro que reduce la estancia hospitalaria, la morbilidad y los costes sanitarios. Aunque se necesitan más estudios aleatorizados y análisis de los resultados a largo plazo.

Palabras clave: hepatectomía-*fast track*-metástasis-dolor-movilización-estancia-morbilidad.

ABSTRACT

Introduction: hepatic metastasis incidence in colorectal cancer's bosom is until 40%, being resection its only curative technique. However, it is a complex procedure that entails long morbidity and hospital stay. Following the less invasive current trend of medicine, fast track protocols have shown up in hepatic surgery, based on a team performance between surgeons, anaesthetists and staff in charge of the patient. The set of perioperative actions that forms these protocols is destined to reduce both response to surgical stress and organic post-surgical dysfunction. Morbidity reduction and hospital stay with a more comfortable and faster recovery are the expected results. Material and methods: a systematic review of protocol description (pre-surgical, intra-surgical, and post-surgical) and its results compared to conventional protocol has been carried out.

Results: after analysing Cochrane's 2016 review and the results of 2 generations of Danish group of Shultz et al, significant differences were noticed, especially in hospital stay, morbidity and costs. Therefore, results are favourable to fast track.

Conclusions: fast track is a safe protocol that reduces hospital stay, morbidity and sanitary costs. Though more randomized researches and long-term results analysis are needed.

Key word: hepatectomy-fast track-metastasis-pain-mobilization-stay-morbidity.

2. INTRODUCCIÓN A LA METASTECTOMÍA HEPÁTICA

2.1. Epidemiología

El cáncer de colon y recto es ampliamente reconocido, hoy en día, como un problema de salud pública en España y en el mundo entero; siendo el primer tumor maligno en incidencia teniendo en cuenta ambos sexos. Además, es el segundo como causa de muerte tanto en España como en Europa después del cáncer de pulmón(1). En Estados Unidos donde es el 4º en incidencia, adelantado por el cáncer de pulmón, se estima que en este año 2018 se diagnostiquen 140.250 nuevos casos y 50.630 personas fallezcan por esta causa(2).

Respecto a la enfermedad metastásica (estadio IV) hasta en un 40% de los casos se diagnostican metástasis hepáticas. Entre ellas, un 15-25% se presentarán desde el momento del diagnóstico de modo sincrónico, mientras que un 25-40% lo harán como enfermedad recidivante de modo metacrónico(3). Siendo la vía de diseminación más frecuente la hematógena, a través de la circulación portal.

Actualmente las posibilidades de tratamiento de estas metástasis hepáticas incluyen: la resección quirúrgica, la quimioterapia (neoadyuvante, adyuvante e intraarterial) y la radiología intervencionista (embolización portal y radiofrecuencia). Entre estas, la cirugía se considera el *gold standard* y la única terapia potencialmente curativa, aunque los criterios de resecabilidad no siempre permiten esta técnica. La supervivencia a 10 años tras la resección va desde un 16% hasta un 23%(4).

2.2. Anatomía hepática

El hígado es un órgano intrabdominal localizado en el hipocondrio derecho, supone uno de los mayores órganos del cuerpo con un peso estimado de hasta 1550g.

Macroscópicamente es descrito como bilobulado con un lóbulo derecho (más grande) y uno izquierdo (más pequeño). Ambos están separados en su porción anterior por el ligamento falciforme; y en su cara inferior por el ligamento redondo, que después se une al ligamento venoso. El peritoneo recubre este órgano hasta su zona posterior, donde se refleja formando los ligamentos triangulares (derecho e

izquierdo). Estos cuatro ligamentos, junto al ligamento coronario, fijan este órgano al diafragma y a la pared anterior del abdomen

La cirugía hepática ha creado la necesidad de describir este órgano más minuciosamente. Para ello tradicionalmente se usaba la descripción realizada en 1957 por *Couinaud*, basada en la distribución en el interior del hígado de los pedículos portales y las venas suprahepáticas. En ella el hígado se dividía en cuatro sectores: el lóbulo derecho se dividía en anterior y posterior, mientras que el izquierdo se dividía en medial y lateral. En el año 2000 se decidió actualizar esta descripción para aunar la terminología de diferentes países. Así se originó la Clasificación de *Brisbane*, la más utilizada actualmente(5,6).

Junto con la segmentación hepática, uno de los puntos esenciales durante la cirugía es la vascularización. Por ello se estudia tanto pre como intraoperatoriamente, mediante ecografía, para establecer las relaciones anatómicas entre las lesiones y las estructuras vasculares.

El hígado es un órgano considerablemente vascularizado a través de 3 vasos principales: arteria hepática, vena porta y venas hepáticas.

Entre el 25%-30% del flujo hepático llega desde la arteria hepática(7) que se origina en el tronco celiaco, entra formando el pedículo hepático, (junto a la vena porta y el ducto biliar) y se divide en rama izquierda y rama derecha. Esta arteria es uno de los puntos esenciales a estudiar ya que sufre muchas variaciones anatómicas.

La circulación venosa la conforman la vena porta, que es responsable de la mayoría del flujo hepático que proviene de la circulación esplénica; y las venas hepáticas que se forman a nivel de los lobulillos hepáticos y drenan en la vena cava inferior.

El último foco de estudio en la anatomía hepática es la vía biliar que conduce la bilis desde los hepatocitos, donde es secretada, hasta los ductos principales mediante los canalículos. Finalmente drena en el duodeno a través del colédoco, formado por el conducto hepático y el conducto cístico.

2.3. Diagnóstico y cirugía.

Tras el diagnóstico de cáncer de colon o recto las guías recomiendan la realización de un TAC abdominal con contraste para valorar la enfermedad metastásica. La resonancia magnética, la ecografía o el PET–TAC son pruebas de segunda y tercera línea cuando el TAC no deja clara la diseminación (8).

En caso de que estas pruebas evidencien diseminación hepática se recomienda un abordaje multidisciplinar donde el objetivo sea lograr la resecabilidad ya que la cirugía se considera el tratamiento potencialmente curativo.

Para evaluar la resecabilidad se estudia el remanente hepático postoperatorio, la capacidad de preservar dos segmentos hepáticos contiguos con una vascularización y drenaje biliar en buenas condiciones, y la posibilidad de alcanzar una situación R0 (no presencia de tumor residual).

Tras esta evaluación el tumor se clasifica en: resecable, potencialmente resecable o improbable resecabilidad. El uso de quimioterapia y la embolización portal se consideran los procedimientos principales para alcanzar la resecabilidad.

Además, debido a la elevada morbilidad de esta cirugía, se deben establecer unos criterios de inclusión. Las ultimas guías indican que se deben tener en cuenta los siguientes parámetros (9):

- Comorbilidades del paciente.
- El tumor primario ha sido o puede ser controlado.
- El tumor metastásico puede ser eliminado en su totalidad.
- No hay enfermedad extrahepática o puede ser controlada. Se han descrito casos principalmente con metástasis pulmonar además de la hepática.
- Un remanente hepático funcional suficiente. Debe ser mayor o igual a un 20% en pacientes no cirróticos y un 30% si sufren de cirrosis (10). Este estudio de debe realizar preoperatoriamente con la volumetría hepática mediante TAC o RM.

En lo relativo a la cirugía, existen diferentes métodos. Clásicamente se han definido(6):

- Resección reglada que sigue las cisuras anatómicas y se realiza según la clasificación de Brisbane.
- Hepatectomía limitada donde no se sigue la anatomía hepática y que se emplea en casos donde el remanente hepático sea menor ya que con esta técnica se puede conservar más parénquima.

Con el objetivo de llevar a cabo un tratamiento curativo también en los casos inicialmente irresecables, principalmente con metástasis múltiples y en ambos lóbulos, se ha propuesto una hepatectomía en 2 pasos con la cual se ha podido realizar una resección beneficiosa en el 20% de los casos (10). Muchas veces este tipo de cirugía se combina con la embolización portal que permite aumentar la reserva hepática funcional mediante la hipertrofia el parénquima sano.

El hecho de que entre un 15% y un 25% de las metástasis hepáticas se diagnostiquen al mismo tiempo que el tumor primario (3) ha originado el planteamiento de una resección simultánea. Los avances quirúrgicos y anestésicos han permitido que una cirugía sincrónica pélvica y hepática sea considerada segura. Se ha demostrado, además, una morbilidad aceptable y una mejora en los tiempos de hospitalización, las pérdidas de sangre y el estado psicológico del paciente. Aun así, este tipo de procedimientos están comenzando y sólo se realizan con equipos preparados (11).

Generalmente, el objetivo en todos los casos es retirar toda la enfermedad metastásica con márgenes libres de tumor mayores de 1 centímetro dejando un remanente hepático mayor del 20% (12). Sin embargo, debido a las limitaciones que esto provoca se ha estudiado que un margen más reducido, si se acompaña de quimioterapia, puede dar unos resultados similares(13).

Además del margen, otros datos histopatológicos pronósticos a estudiar son: la necrosis, celularidad, fibrosis, tumor residual en la interfase y el número de metástasis (14).

2.4. Complicaciones de la cirugía

Pese a los avances quirúrgico y anestésicos la cirugía hepática sigue suponiendo un reto en el ámbito de la cirugía general. Aunque la morbilidad ha disminuido, diversos estudios mantienen que la mortalidad alcanza valores de 5.6% y la morbilidad se mueve entre un 20-45%(15).

Entre las posibles complicaciones es el fallo hepático fulminante el responsable principal de esta tasa de mortalidad, y pese a la insistencia en su prevención (sobre todo, intentando mantener un volumen hepático funcional residual suficiente) su prevalencia varía entre un 5%-10%(15).

La otra complicación más frecuente y fuente de morbilidad es la fuga biliar que ocurre en un 2.6%-12.%(15). Además de las nombradas otras posibles complicaciones son: infecciones (del catéter, la incisión, urinarias, respiratorias, subfrénica,...), derrame pleural, ascitis, hemorragias (del tracto digestivo o de la vía biliar) y alteraciones de la coagulación.

Dada la importancia del fallo hepático fulminante en la morbilidad de este procedimiento esta patología se ha estudiado ampliamente. Se ha tardado en consensuar una definición para esta patología, actualmente se define como la imposibilidad del hígado de mantener sus funciones y se caracteriza por un aumento de la bilirrubina y del INR a partir del 5º día de postoperatorio(16).

Se cree que su fisiopatología consiste en la hipersecreción de factor de necrosis tumoral que produce necrosis, esteatosis y una lesión hepatocelular irreversible que, en última instancia, impide un metabolismo hepático normal.

Para prever esta complicación se analizan los factores de riesgo [Tabla 1(17)] y se usan diversas escalas. Entre todas las posibles destacan la escala MELD (model for end-stage liver disease), 50-50 criterio (tiempo de protombina<50% y bilirrubina >50 µmol/L) y la escala ALBI (albumin-bilirubin).

| |
|------------------------------|
| Patient-related factors |
| Age (>65 years) |
| Male gender |
| Metabolic disorders |
| Preoperative chemotherapy |
| Sepsis |
| Malnutrition |
| ASA score |
| Liver-related factors |
| Grade of the tumour |
| Hepatitis |
| Portal venous pressure |
| Cirrhosis |
| Cholestasis |
| Surgery-related factors |
| Complex operations |
| Extent of resection |
| General surgical models |
| Large blood transfusion |
| Left hepatectomy |
| Duration of Pringle Maneuvre |

Tabla 1 Lafaro et Al. Defining Post Hepatectomy Liver Insufficiency: Where do We stand? J Gastrointest Surg

2.5. Otros tratamientos

La quimioterapia se ha convertido en compañera frecuente de la cirugía. Como sabemos se puede suministrar de manera adyuvante y neoadyuvante. Actualmente se tiene a individualizar el tratamiento en cada paciente, aunque las guías, como la de la EURECCA han descrito protocolos para facilitar la toma de decisiones [Fig. 1(8)].

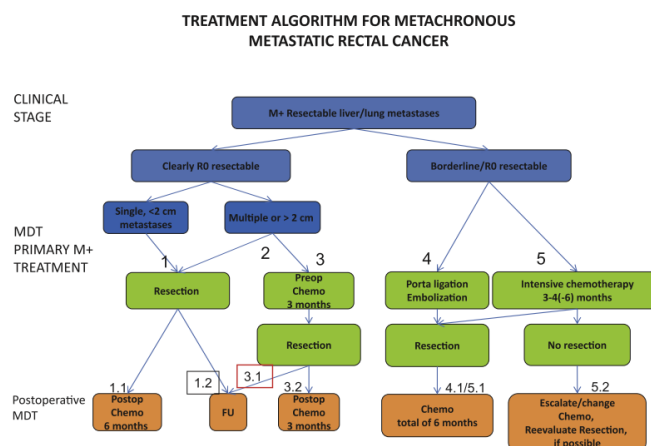


Figura 1. Van de Velde et Al. EURECCA colorectal: Multidisciplinary management: European consensus conference colon & rectum

Diversos estudios sobre la quimioterapia adyuvante han evidenciado la capacidad de esta de eliminar la enfermedad micrometastásica igualando los resultados de una cirugía R0 con una R1 más quimioterapia(18). Respecto a los regímenes empleados, inicialmente se empleaba 5-fluorouracilo en monoterapia. En los últimos años se han aceptado nuevos quimioterápicos como el leucovorin que se usa en combinación con el 5-FU(9).

La quimioterapia neoadyuvante se ha convertido en el otro pilar fundamental del tratamiento junto a la cirugía. Las recomendaciones son que solo los casos de una única metástasis resecable de 2 cm como máximo y con buen pronóstico pueden ir directos a la cirugía(8). En el caso de las metástasis irresecables, como ya hemos comentado, es un pilar fundamental para poder llevar a cabo la cirugía lo que sucede entre un 15% y un 30% de los pacientes inicialmente irresecables(4).

Recientemente se han aceptado nuevos fármacos para estos casos, además del 5-FU; como son el irinotecan, el oxaliplatino y los anticuerpos monoclonales (Bevacizumab). El efecto adverso de la quimioterapia preoperatoria es el daño hepático que asocia y que puede influir negativamente en la recuperación tras la resección

hepática. La esteasosis, la esteatohepatitis y el síndrome de obstrucción sinusoidal (SOS) son las principales patologías que aparecen. Parecen estar relacionadas con el régimen en monoterapia (irinotecan con la esteatohepatitis y oxaliplatino con el SOS) y con un aumento de la morbilidad(19).

Otras terapias, llevadas a cabo por los radiólogos intervencionistas, son:

- La ablación por radiofrecuencia: es la técnica de ablación más empleada. Se puede emplear como tratamiento definitivo en pacientes que no cumplen los criterios de inclusión quirúrgicos, sobre todo, por sus comorbilidades; como complemento de la cirugía o para la enfermedad recurrente tras la cirugía. Su problemática reside en las restricciones anatómicas y la mayor tasa de recidiva.
- La embolización de la vena porta: su principal indicación es en casos de volumen residual insuficiente convirtiendo los tumores en resecables. Además, se ha visto que puede ser útil en las fugas biliares de difícil control (20).

3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La elevada incidencia del cáncer de colon y recto (1º en incidencia, sin diferencia de sexo a nivel mundial) y el hecho de que las metástasis hepáticas aparezcan en un 40% de los casos convierte esta patología en un problema relevante. La cirugía es la única técnica curativa, pero supone un procedimiento cruento y complejo, por ello considero digno de estudio un protocolo quirúrgico que pueda disminuir la morbilidad, la estancia hospitalaria y, en última instancia, los costes sanitarios.

Por ello, considero relevante el estudio de la posibilidad de aplicar un protocolo *fast track* a la metastectomía hepática respondiendo a la elevada de incidencia y a la tendencia actual de practicar una medicina menos invasiva y centrada en el paciente.

Los objetivos del trabajo son:

- Describir el protocolo *fast track* en cirugía hepática analizando las últimas guías internacionales.
- Estudiar los resultados de este protocolo respecto al convencional y extraer conclusiones.

4. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se efectuaron búsquedas en los siguientes motores de búsqueda: Pubmed, Cochrane, Embase, Google académico y SciElo.

Las palabras clave fueron:

- Fast track
- ERAS
- Liver metástasis
- Colorrectal cáncer
- Hepatectomy
- Liver surgery
- Prehabilitación

Empleando, principalmente, las siguientes combinaciones

- Liver surgery + (ERAS / fast-track)
- Hepatectomy + (ERAS / fast-track)
- Liver metastasis+colorectal cancer

Tras la búsqueda, los artículos seleccionados quedaron registrados en el gestor bibliográfico Mendeley desde donde se estudió su contenido y, mediante el cual, se crearon las referencias bibliográficas aquí registradas.

5. PROGRAMA *FAST-TRACK* EN CIRUGÍA HEPÁTICA

5.1 DEFINICIÓN Y BASES FISIOPATOLÓGICAS

La idea de introducir cambios en los protocolos quirúrgicos con el objetivo de mejorar los resultados la implantó Kehlet a finales de los años 90 (21) con lo que se conocía como una “rápida rehabilitación” o un “postoperatorio acelerado”. El término *fast track* o *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS) se estableció posteriormente tras la constatación de los beneficios sobre la estancia hospitalaria y la morbilidad.

Podemos definir estos protocolos como el conjunto de medidas perioperatorias encaminadas a acelerar la recuperación de los pacientes como son: la anestesia epidural, técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas y unos cuidados postoperatorios agresivos, incluidas la restricción en la fluidoterapia, la mejora del control del dolor y de las náuseas postoperatorias, la nutrición enteral y la movilización temprana. Requiere de un equipo multidisciplinar y de un paciente motivado y formado [Fig 2 (22)].

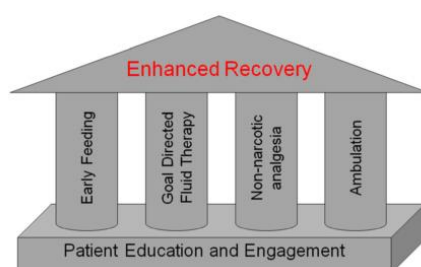


Figura 2 Kim et al. What Is “Enhanced Recovery,” and How Can I Do It? J Gastrointest Surg. 2018

El porqué de estos beneficios lo encontramos en la fisiopatología del estrés quirúrgico. Durante la cirugía existe una respuesta metabólica, endocrina y hematológica a la agresión externa que induce cambios perjudiciales como: resistencia a la insulina, consumo de las reservas de energía, vasoconstricción en el territorio esplácnico, hipercoagulabilidad, hipoxemia entre otros.

El propósito del fast track es paliar y disminuir esta respuesta reduciendo así lo perjudicial de un procedimiento quirúrgico. Esto, finalmente, conlleva beneficios para el paciente, además de para el sistema sanitario; como son la reducción de la estancia hospitalaria, de la morbilidad y de los costes. Estos protocolos se han asentado en la cirugía colorrectal, donde empezaron, y se han extendido a otros procedimientos como el que nos interesa en este trabajo de fin de grado; la hepatectomía.

5.2 PROTOCOLO

5.2.1 PREOPERATORIO

5.2.1.1 Información preoperatoria

Durante la consulta preoperatorio uno de los objetivos es la ayuda a la toma de decisiones, la base de la información preoperatoria. Su objetivo es ayudar a relacionar las opiniones del paciente y las características de cada una de las opciones. Como se especifica en el manual redactado por el ministerio de sanidad, no consiste en aconsejar sino en preparar al paciente para tomar sus propias decisiones(23).

Según la actualización de la Cochrane sobre este tema(24), existen evidencias de alta calidad de que, aquellos pacientes que utilizan ayudas para la toma de decisiones consideran que sus conocimientos sobre las posibles opciones son mejores y se sienten mejor informados sobre aquello que les importa. Además, existen evidencias moderadas de que participan más en la toma de decisiones y conocen mejor los efectos positivos y negativos del proceso. Por último, cabe destacar que esto no perjudica la salud del paciente ni en su satisfacción.

Puesto que la participación del paciente es esencial en este protocolo la educación sobre la cirugía y el postoperatorio cobra aún más importancia que en los métodos tradicionales. Por ello también, se debe estudiar si el paciente tiene aspectos personales que puedan impedir un correcto desarrollo del programa (psicológicos, cognitivos o socioeconómicos).

5.2.1.2 Estratificación del riesgo

El otro objetivo de la consulta de anestesia es la evaluación de las comorbilidades y la estratificación del riesgo de cada paciente.

Existen diversas escalas para medir el riesgo quirúrgico, la más relevante para evaluar las comorbilidades es la creada por la *American Society of Anesthesiologist (ASA)*.

El otro test considerado importante, que hace referencia a la capacidad funcional, es el test de la marcha de 6 minutos (metros recorridos durante 6

minutos andando de un lado a otro a lo largo de un pasillo de 20 metros). Este sirve para predecir la morbilidad, la estancia hospitalaria y establecer un pronóstico puesto que todo esto se halla estrechamente relacionado con la condición física. Además, podemos poner en marcha soluciones para mejorar una baja condición física antes de la cirugía, lo que se conoce como prehabilitación(25).

Otros test de utilidad son aquellos que valoran la función cardiaca (*Lee index*, calculadora del riesgo cardiovascular, electrocardiograma de esfuerzo,...) o la función renal (índice de riesgo de fallo renal agudo en cirugía general) y que se emplearan según las comorbilidades del paciente.

5.2.1.3 Estado nutricional preoperatorio

En cualquier paciente la evaluación nutricional es esencial, sin embargo, no podemos perder de vista que aquí se trata de pacientes oncológicos por lo que esto adquiere mucha más importancia. La desnutrición aumenta la morbimortalidad, prolonga la estancia hospitalaria y los gastos médicos.

Para llevar a cabo esta evaluación se tienen en cuenta datos de la anamnesis (*Subjective Global assesment* y pérdidas de peso en 1, 3 y 6 meses) parámetros antropométricos (IMC, circunferencia braquial), bioquímicos (siendo las de más carga estadística la albúmina sérica y la transferrina) y test de screening.

Entre todos los posibles los que más evidencia científica tienen y los más extendidos son el NRS (*Nutrition Risk Screening*) y el MUST (*malnutrition universal screening tool*)

Tal y como se recoge en las recomendaciones de la ASPEN (*American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*) se constata malnutrición (IMC menor de 18,5; albúmina menor de 3 g/dl o; pérdida de peso mayor del 5% en 1 mes, 7,5% en 3 meses o 10% en 6 meses(26)) o riesgo de la misma se recomienda nutrición oral suplementada durante los 7 días previos a la cirugía.

En caso de gravedad, se debe instaurar nutrición parenteral posponiendo la cirugía y revaluando los criterios de inclusión.

5.2.1.4 Optimización del estado de salud

Es importante la evaluación de las comorbilidades del paciente para optimizarlas, así como sus tratamientos, lo máximo posible antes de entrar al quirófano.

Las patologías que más frecuentemente se encuentran en la consulta:

- Tabaquismo:

Los pacientes fumadores tienen riesgo de padecer otras enfermedades y, aunque no las padezcan sus probabilidades de desarrollar complicaciones (infección de la herida, retraso de cicatrización, infecciones respiratorias y otras complicaciones cardiopulmonares) son muy elevadas debido, principalmente, a las alteraciones vasculares que son provocadas por el tabaco.

Por ello las guías, como la de Melloul et al. (27), recomiendan enérgicamente el abandono del tabaco al menos 1 mes antes, con ayuda de sustitutos nicotínicos si fuera necesario. Si esto sucede el riesgo de morbilidad se acerca al de los no fumadores.

- Alcoholismo (36g de etanol/día o 3 bebidas estándar/día):

Lo mismo sucede con la abstinencia de alcohol durante 1 mes, aunque se considera que lograr esta situación es mucho más complejo pese a la medicación.

El efecto negativo del alcohol se debe al empeoramiento de la respuesta metabólica, la función cardíaca y la función inmune. Siendo las complicaciones más importantes el sangrado y la infección del sitio quirúrgico.

- Anemia

Este hallazgo preoperatorio es muy común y, más aún en pacientes oncológicos. Su etiología más frecuente es por trastornos crónicos o ferropenia. Esta patología tiene un doble efecto negativo ya que tanto el problema como la solución, transfusiones sanguíneas, acarrear un aumento de la morbilidad(28).

Por lo tanto, es esencial el estudio etiológico y la corrección de las posibles causas para mejorar los datos de hemoglobina y evitar la necesidad de transfusiones.

- Patología respiratoria

Entre estas patologías destacan, por su prevalencia; el asma, el EPOC y el SAHS (síndrome apnea-hipoapnea del sueño). Siendo las más relevantes el EPOC por el elevado riesgo de infección pulmonar y el SAHS por las dificultades en la intubación.

- Diabetes

Los pacientes diabéticos son considerados de alto riesgo debido al elevado número de complicaciones que presentan junto con estancias hospitalarias prolongadas. Por ello se requiere un control glucémico perioperatorio con ayuda del servicio de endocrinología si fuera necesario.

- Patología cardiovascular

Entre estas patologías la más importante por su prevalencia y complicaciones que acompaña es la hipertensión arterial.

5.2.1.5 Prehabilitación trimodal

Este término engloba las medidas llevada a cabo con el objetivo de mejorar la capacidad funcional del paciente. Esto le prepara de cara al estrés quirúrgico que va a sufrir y reduce las posibles complicaciones y la estancia hospitalaria.

Uno de los programas de prehabilitación que mejores resultados ha obtenido es el modelo trimodal (25). Este se basa en 3 pilares fundamentales llevados a cabo por un equipo multidisciplinar (anestesia, cirugía, psiquiatría, rehabilitación, endocrinología y enfermería):

- Estado funcional

Según los resultados obtenidos en el test de la marcha, el sexo y la edad se debe elaborar un plan de ejercicios personalizados. Entre los que se incluyen ejercicios de: respiración, aeróbicos, de fuerza muscular y de flexibilidad.

- Estado nutricional

Con el doble objetivo de mejorar el estado nutricional basal y recuperar lo perdido tras la introducción de los ejercicios se lleva a cabo este soporte nutricional. Según el caso se pueden ofrecer suplementos alimentarios tras el ejercicio o nutrición preoperatoria especial si existe malnutrición o riesgo de la misma.

- Estado cognitivo

Los pacientes oncológicos que, además, se enfrentan a una cirugía abdominal mayor pueden sufrir niveles elevados de ansiedad, por ello es conveniente instaurar un apoyo psicológico basado en técnicas de relación y pautas de actuación. Esto protege del deterioro cognitivo postoperatorio y reduce la estancia hospitalaria.

5.2.1.6 Inmunonutrición oral

Este término hace referencia a suplementos o una dieta con contenidos elevados de: ácidos grasos w3, arginina, glutamina y nucleótidos. Sus posibles beneficios se basan en que este tipo de dieta ayudaría a modular la respuesta inmune e inflamatoria frente al estrés quirúrgico (29).

Actualmente la evidencia científica no es suficiente, siendo más elevada en la cirugía gastrointestinal. Respecto a la cirugía hepática que es lo que nos concierne; en Francia se está llevando a cabo un estudio con 400 pacientes comparando la administración de inmunonutrición y placebo (30) pero aún no hay resultados concluyentes, por ello todavía no se incluiría en el protocolo.

5.2.1.7 Ayuno preoperatorio

Aunque tradicionalmente se indicaba un ayuno desde la noche anterior a la cirugía se ha demostrado que lo más beneficioso es evitar la ingesta de líquidos 2 horas antes y la de sólidos 6 horas antes (refiriéndonos a comidas ligeras, en caso de alto porcentaje de grasas se recomiendan 8 horas) y así queda reflejado

en la nueva guía práctica de ayuno de la *American society of Anesthesiologist*(31). El objetivo con esta medida es evitar la broncoaspiración durante la inducción anestésica, por ello se tienen en cuenta los tiempos de vaciado gástrico para marcar las horas necesarias de ayuno.

En caso de pacientes con alto riesgo de aspiración se pueden administrar fármacos con el objetivo de reducir el volumen y la acidez del contenido gástrico: estimulantes de la motilidad gástrica, bloqueantes de la secreción gástrica o antiácidos.

| Ingested Material | Minimum Fasting Period (h) |
|--|---|
| Clear liquids (eg, water, fruit juice without pulp, carbonated beverages, carbohydrate-rich nutritional drinks, clear tea or black coffee) | 2 |
| Breast milk | 4 |
| Infant formula and nonhuman milk | 6 |
| Light meal (eg, toast and clear liquids) | 6 |
| Fried foods, fatty foods, or meat | Additional time (eg, ≥ 8) may be needed |

Tabla 2 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Perioperative Fasting

5.2.1.8 Sobrecarga con hidratos de carbono

La ingesta oral de carbohidratos complejos (maltodextrina) mediante soluciones con una elevada concentración (12.5%) entre 2 y 3 horas antes de la cirugía (29) ha demostrado ser beneficiosa al contrarrestar el estado catabólico en el que el organismo entra ante una agresión quirúrgica y la disminución de la resistencia a la insulina (causa principal de las reacciones endocrino-metabólicas provocadas por el estrés quirúrgico). Además; se reduce la ansiedad, el hambre y la sed en el postoperatorio.

La revisión de la Cochrane que incluía 1971 pacientes (32) concluyó que se reducía, aunque ligeramente, la estancia hospitalaria pero sin beneficios sobre la morbilidad. En las guías de ERAS del cáncer colorrectal está incluido, mientras que en las de cirugía hepática la literatura varía.

Se debe evitar en casos de retraso del vaciado gástrico, alteraciones de la motilidad intestinal.

5.2.1.9 Preparación intestinal

Pese a que tradicionalmente se ha llevado a cabo esta medida en toda cirugía abdominal actualmente se prefiere evitar. Esto se debe a que podría conducir a desequilibrios electrolíticos y una mayor necesidad de fluidoterapia (27). Además, no ha demostrado disminuir el derrame o las infecciones como se creía anteriormente.

5.2.1.10 Profilaxis antitrombótica

Las complicaciones tromboembólicas postoperatorias están relacionadas con un estado de hipercoagulabilidad y diversos factores de riesgo (inmovilización, obesidad, tabaquismo, trombofilias y malignidad). En la cirugía hepática se considera un evento infrecuente puesto que la hepatectomía dificulta la formación de factores de la coagulación, por lo tanto, debería existir más riesgo de sangrado.

Pese a todo, la incidencia del tromboembolismo pulmonar es de 1% hasta 6.3% lo que sugiere que existen mecanismos protrombóticos relacionados con la regeneración hepática(33).

Teniendo en cuenta que múltiples estudios, como el de Reddy et Al. con 419 pacientes, han demostrado la eficacia del uso de heparina de bajo peso molecular o heparina no fragmentada, se recomienda su administración desde 2 a 12 horas antes de la cirugía hasta que el paciente haya recuperado la movilidad total. Además, se puede ampliar la prevención con el uso de medias compresivas o dispositivos de compresión neumática intermitente(27).

5.2.1.11 Corticoides

Según la revisión sistemática de Richardson et al. Con 379 pacientes, las funciones inmunológicas y antiinflamatorias de los esteroides pueden mejorar los resultados de la hepatectomía mediante la atenuación de la respuesta inflamatoria reduciendo los niveles de citocinas (IL-6).

No existe consenso al respecto por lo que se necesitan más ensayos aleatorizados para definir la evidencia al respecto. Los estudios analizados en

esta revisión empleaban una dosis de 30 mg/kg o 500mg de metilprednisolona entre media hora y 2 horas antes de la cirugía (34).

5.2.1.12 Medicación preanestésica

Esta se refiere al tratamiento de la ansiedad que aparece hasta en un 80% de los casos y que se ha correlacionado con una mayor intensidad y duración del dolor. Debido a esto es necesario tratar esta patología tan frecuente. Los fármacos de elección son los ansiolíticos, el problema de estos reside en que pueden retrasar la movilización temprana (29); punto esencial en el protocolo fast-track. Por esto hay que ser cuidadosos y, no emplear aquellos de larga duración o no suministrarlos en pacientes añosos (debido a la absorción y excreción errática) (27).

El tratamiento debe ser individualizado en cada paciente y se basa en ansiolíticos de acción corta antes de la inducción anestésica acompañados de medidas no farmacológicas (educación preoperatoria, musicoterapia, relajación o mindfulness).

5.2.1.13 Profilaxis antimicrobiana

La cirugía hepática se considera cirugía limpia-contaminada puesto que se transgrede la barrera del tracto biliar.

Según el plan americano de prevención de infección quirúrgica que es referencia desde el 2004 (35) se debe hacer profilaxis con una monodosis de antibiótico 1 hora antes (como máximo) de la incisión quirúrgica.

Respecto a la profilaxis postoperatoria no existen evidencias de que disminuyan las complicaciones y la mortalidad; por lo tanto, no estaría indicado.

Existen evidencias suficientes del uso de clorhexidina al 2% para limpiar la zona de la incisión. Se ha demostrado que su eficacia es superior a la de la povidona yodada aunque clásicamente esta ha sido la más empleada (27).

5.2.2 INTRAOPERATORIO

5.2.2.1 Técnica de anestesia

a) Monitorización:

- Básica

Aquí se incluyen la monitorización obligada por ley o de uso muy frecuente, de modo que su empleo está extendido en todo tipo de cirugías. Además, se caracteriza por ser no invasiva.

- Electrocardiograma: se monitorizarán las derivaciones II y V5.
- Presión arterial no invasiva: se medirá en intervalos de 5 minutos.
- Pulsioximetría
- Capnografía: mide la producción de CO₂, la perfusión pulmonar y la ventilación alveolar.
- BIS: mide la profundidad anestésica, debe permanecer entre 40 y 60.

- Invasiva

- PAI (presión arterial invasiva): consiste en la canalización arterial, generalmente la arteria radial permite control hemodinámico y analítico intraoperatorio.
- Ecodoppler transesofágico o vigileo: si está disponible permite el manejo de la fluidoterapia guiada por objetivos, mide el gasto cardiaco de un modo mínimamente invasivo.
- PVC (presión venosa central): permite un control más exhaustivo de la hemodinámica del paciente. Se recomienda mantener la PVC a 5 mmHg lo que reduciría las pérdidas de sangre y las necesidades transfusionales (36). Además, este catéter se puede emplear para la administración de drogas vasoactivas y/o otras medicaciones.

- Glucemia, electrolitos, calcio y hemostasia: se realizan controles periódicos intraoperatoriamente.
- TOF: monitoriza el bloqueo neuromuscular mediante neuro-estimuladores, generalmente, en el nervio cubital. Se aplican 4 estímulos consecutivos y se evalúa la respuesta del músculo aductor corto del pulgar.

El momento de la extubación el TOF debe ser igual o mayor a 0.9 puesto que indica que no existe bloqueo neuromuscular residual.

- Temperatura: para evitar la hipotermia intraoperatoria se controla la temperatura periódicamente de modo periférico o central.
- Diuresis: se realiza mediante sondaje y nos permite valorar la función renal y el balance de líquidos.

b) Inducción y mantenimiento:

Es beneficiosa la administración de fármacos de acción corta puesto que permiten una recuperación rápida tras la cirugía. Además, ya que estamos tratando la resección hepática hay que prestar especial atención al metabolismo de los fármacos.

c) Analgesia:

Uno de los pilares del protocolo *fast track* es el control exhaustivo del dolor para permitir una recuperación precoz.

La técnica que ha demostrado más eficacia analgésica en cirugía mayor es la analgesia epidural, además de reducir la estancia hospitalaria (37). Esta técnica consiste en la inserción de un catéter a nivel T8-T9 o T9-T10 por el cual se administra una mezcla de anestésicos locales con o sin opiáceos.

Además de sus propiedades analgésicas produce otros beneficios a nivel sistémico debido a que genera un bloqueo a nivel del sistema simpático que se activa en respuesta a la agresión quirúrgica. El bloqueo epidural paliaría los efectos adversos de esta activación. Los beneficios del bloqueo epidural dependen del nivel de inserción del catéter y de la dosis administrada.

- Sistema cardiovascular: aunque estos beneficios están más demostrados en pacientes sometidos a intervenciones cardíacas se sugiere que puede tener un efecto antiisquémico preservando la circulación coronaria y mejorando la función diastólica (38).
- Sistema gastrointestinal: en la revisión de la Cochrane sobre la comparación de la epidural y los opioides intravenosos se encontraron 22

artículos (sobre cirugía abdominal) en los cuales se concluía que la epidural promovía una recuperación del tránsito más rápida (37).

Hemodinamicamente se produce una vasodilatación en el área esplácnica mejorando su perfusión (38).

- Sistema respiratorio: en el metaanálisis de Pöpping et al. se concluyó que la epidural disminuye la incidencia de neumonía, debido principalmente a la temprana movilización y evitar el uso de opioides (39).
- Efecto antitumoral: aunque algunos estudios, como el de Gottschalk et al. en cirugía colorrectal, han planteado una reducción de las metástasis debido a la anestesia regional; un reciente metaanálisis ha concluido que no existe evidencia de que la recurrencia disminuya debido a esto. Por lo tanto, son necesarios más ensayos al respecto si se quiere adjudicar este beneficio a la anestesia epidural (40).

Como efectos adversos puede causar hipotensión que puede requerir la administración de vasopresores (41).

d) Oxigenoterapia

La fracción inspirada de oxígeno debe permitir concentraciones de oxígeno arterial que eviten la hipoxia tisular.

Yang et al. han revisado 17 estudios concluyendo que elevadas concentraciones de FiO₂ pueden disminuir la incidencia de infecciones del foco quirúrgico (11.53% frente a 13.11% en el grupo control) (42). Pese a ello, actualmente no están recomendados los periodos largos de hiperoxia por el daño tisular provocado por los radicales libres.

Sin embargo, fracciones del 100% se pueden usar en periodos cortos antes de la inducción anestésica con el propósito de evitar los episodios de hipoxia.

e) Fluidoterapia:

Existen diferentes tipos de manejo de fluidos, la elección dependerá de las características del paciente y su riesgo creando un plan personalizado.

Todas las opciones tienen un objetivo común, mantener un balance de fluidos neutro evitando una ganancia de peso (43).

La solución ideal es un tema de gran controversia, parece que se debe evitar el empleo del suero fisiológico puesto que se ha demostrado que provoca acidosis hiperclorémica (aumentando la incidencia de disfunción renal) y mayor requerimiento de drogas vasopresoras. Diversos estudios, como el de Pfortmueller et al. con 60 pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor, han comparado esta solución con cristaloideos balanceados (con características más similares al plasma, siendo su mayor representante el Ringer lactato) y han concluido que los cristaloideos balanceados son de elección frente al suero fisiológico (44).

Existe un manejo más específico en el programa *fast track* conocido como GDFT (*goal-directed fluid therapy*) para el cual se requiere una monitorización hemodinámica con el objetivo de mantener una presión de perfusión adecuada. Recientemente Som et al. han publicado un metaanálisis que recoge 41 ensayos donde se concluye que la GDFT disminuye las complicaciones postoperatorias (45). Sin embargo, existen estudios (como el de Srinivasa et al. en colectomía) que demuestran que en cirugías electivas, no complicadas y con poco riesgo de sangrado no existe beneficio (46).

5.2.2.2 Técnicas quirúrgicas

Este tipo de procedimiento se puede llevar a cabo mediante cirugía abierta o mínimamente invasiva; esto depende, de la experiencia del equipo, el paciente y la localización del tumor.

Se debe tener en cuenta que existen múltiples evidencias sobre la superioridad de la cirugía mínimamente invasiva, sobre todo, si se tratan de resecciones menores y en aquellas realizadas en el lóbulo izquierdo y cara anterior.

Sus ventajas se deben a que ha demostrado: menor sangrado y menor necesidad de transfusiones, menos complicaciones (en especial menor fallo hepático fulminante e íleo paralítico), estancia hospitalaria más corta, menor necesidad de analgesia postoperatoria y más temprana alimentación oral (27).

Al analizar el tipo de incisión a realizar se observa que también dependerá de los mismos factores. No existe ninguna indicación clara de cuál es la mejor opción, pero las más empleadas son: medial, subcostal derecha (forma J) y transversa bilateral con extensión medial (tipo Mercedes). D'Angelica et al. han demostrado mayor incidencia de hernia utilizando la técnica Mercedes (47)

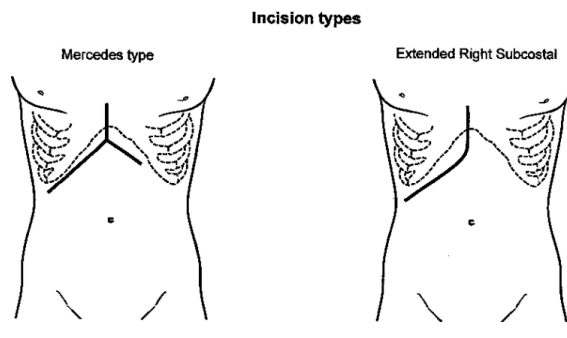


Figura 3. D'Angelica M et al. Optimal Abdominal Incision for Partial Hepatectomy: Increased Late Complications with Mercedes-type Incisions Compared to Extended Right Subcostal Incisions. 2006

La resección hepática es una cirugía con alto riesgo de sangrado, para paliar esta complicación se emplean la maniobra Pringle, el clampaje de la vena cava inferior o las venas suprahepáticas según considere necesario el equipo quirúrgico.

En caso de hepatectomía izquierda existe un gesto quirúrgico añadido que consiste en cubrir la superficie hepática con un colgajo del epiplón mayor. El objetivo de este gesto es reducir la incidencia del retraso del vaciado gástrico (25% aproximadamente) (48). Esta complicación se ha relacionado con la hepatectomía y se cree que se debe a la cercanía de la zona de resección con el estómago.

5.2.2.3 Sonda nasogástrica

Aunque clásicamente se ha empleado en la cirugía abdominal como prevención de los vómitos, esta última década se ha demostrado que en pacientes sin retraso del vaciado gástrico esta técnica es más perjudicial que beneficiosa lo que queda reflejado en una revisión de la Cochrane del año 2007 y que incluía 37 estudios.

Se concluyó que aquellos pacientes sin sonda nasogástrica presentaron menos complicaciones respiratorias, mayor confort y menor retraso en la reaparición del tránsito intestinal (49). En conclusión, esta técnica debe ser

excluida del protocolo y solo se debe emplear en pacientes con retraso del vaciado gástrico.

5.2.2.4 Drenaje abdominal

Igual que la SNG, los drenajes siempre han formado parte de la cirugía abdominal. Hoy en día su uso es controvertido y han sido abandonados en varios procedimientos (resección de color, colecistectomía,...). Sin embargo, respecto a la hepatectomía no existen evidencias claras puesto que esta cirugía tiene una elevada incidencia de sangrado y fuga biliar. El paciente se podría beneficiar de: menor incidencia de abscesos subfrénicos, fistulas biliares o bilomas.

Según el estudio de Butte et al. con 114 pacientes metastectomizados, la generalización del drenaje no es beneficiosa puesto que los abscesos solo ocurrían en un 10% de los pacientes y no había relación con la presencia del drenaje (50). Se concluyó que solo se deben colocar en casos puntuales en los que exista mayor riesgo. Por ejemplo, estos son los criterios en el protocolo fast track en el hospital de La Princesa, Madrid: pacientes con toracotomía asociada, biliostasia no adecuada, anastomosis biliar asociada o sitio quirúrgico infectado (51).

5.2.2.5 Prevención de la hipotermia

La hipotermia intraoperatoria se define como una temperatura menor de 36°C y se debe a una redistribución y pérdida de calor corporal provocada por la anestesia general y la exposición implícita en una cirugía.

Existen evidencias claras de que prevenir este hecho es beneficioso, puesto que disminuyen: las complicaciones cardíacas, el sangrado, las infecciones del sitio quirúrgico y el tiempo de recuperación (43).

Las recomendaciones consisten en el uso de sistemas de calentamiento (calentadores de líquidos y mantas térmicas). En caso de pacientes ancianos con comorbilidades cardíacas estas medidas se deben reforzar.

5.2.3 POSTOPERATORIO

5.2.3.1 Sonda vesical

Las últimas guías internacionales recomiendan una retirada temprana del catéter, concluyendo que es adecuado retirarlo la primera mañana del postoperatorio (27). Aunque se emplee analgesia epidural, la dosis no es suficiente para causar retención urinaria, es más conveniente realizar un control de la función miccional que mantener la sonda vesical. Esta medida reduce las infecciones urinarias y la estancia hospitalaria (52,53).

5.2.3.2 Dieta

Aunque la cirugía del aparato digestivo se ha relacionado clásicamente con el ayuno postoperatorio Lassen et al. ya demostraron hace 10 años que la nutrición desde el día 1 del postoperatorio no aumentaba la mortalidad ni las complicaciones (54). Por lo tanto, se retomará la dieta el primer día tras la intervención.

5.2.3.3 Prevención de náuseas y vómitos

Las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) son una complicación frecuente (25%-30%) relacionada con el proceso quirúrgico.

Causan enorme malestar y discomfort y por ello, retraso en la movilización, el inicio de la tolerancia oral y el alta hospitalaria.

Se recomienda la evaluación de los factores de riesgo establecidos en la escala Apfel: sexo femenino, ser no fumador, antecedentes de NVPO y el uso de opioides postoperatorios (55).

Según los resultados obtenidos se realizará profilaxis farmacológica con mono, doble o triple terapia. Los fármacos de elección son: el ondansetrón (agonista serotoninérgico), la dexametasona y el droperidol (antagonista dopaminérgico).

Tabla 3 Resumen del manejo de NVPO

| Nº de FACTORES de RIESGO | RIESGO según Apfel et al. 1999 | PROFILAXIS |
|--------------------------|--------------------------------|--|
| 0 | 10-21% | Solo en cirugía de alto riesgo (laparoscopia) Desaxametasona/droperidol |
| 1 | | |
| 2 | 39% | SI Dexametasona + ondasetrón/droperidol |
| 3 | 61% | |
| 4 | 78% | SI Dexametasona+ ondansetrón+droperidol |

5.2.3.4 Control glucémico postoperatorio

Como ya comentamos en la fisiopatología, una de las respuestas al estrés quirúrgico es una resistencia transitoria a la insulina que puede producir una fase de hiperglucemia. Además, al tratarse de la hepatectomía se puede dar aún este fenómeno debido a las características de la cirugía y que el órgano dañado forma parte esencial del metabolismo de carbohidratos.

Las consecuencias son una alteración aun mayor del metabolismo hepático y de la inmunidad, se ha asociado a una mayor morbilidad en otras cirugías (colorrectal y páncreas). Así que se debe pautar insulina, si es necesario para mantener unos valores dentro de la normalidad (27). Además, hay que recordar la posibilidad de reducir la resistencia a la insulina con la administración perioperatoria de carbohidratos.

5.2.3.5 Evitar íleo postoperatorio

Este evento se relaciona con la cirugía abdominal y la agresión quirúrgica. Implica la aparición de síntomas como el dolor y la distensión abdominal, también se asocia a un aumento de la estancia hospitalaria.

La implantación del *fast track* tiene como beneficio la reducción del tiempo que tardan en aparecer los primeros ruidos intestinales, como se recoge en el reciente metaanálisis de Le et al. en el que los ruidos aparecen 1 día antes respecto al protocolo convencional [WMD (dif. ponderada de medias)-0.93 con IC 95% (-1.41, -0.46)] (56). Analizando estos datos se entiende que el resto de ítems del protocolo tienen una influencia en este beneficio, como son: la

laparoscopia, la reducción de los opioides, la alimentación temprana y la anestesia epidural.

Algunos protocolos recientes, como el de Schultz et al. han incorporado el uso de chicle para acelerar este paso (57). Sin embargo, las guías recomiendan la abstención terapéutica si la evolución sigue un curso normal (27).

5.2.3.6 Movilización temprana

Al igual que otros puntos del protocolo quirúrgico, la movilización ha sufrido un gran cambio tras demostrarse, desde hace décadas, que el encamamiento causa más inconvenientes que beneficios. Ya en 1988, Harper y Lyles reflejaban los problemas cardiovasculares, respiratorios, musculoesqueléticos y neurológicos que se derivan de la inmovilización (58).

Al mismo tiempo, ya ha quedado reflejado que la movilización temprana es uno de los pilares fundamentales del *fast track*. Supone uno de los cambios principales respecto al protocolo convencional. Se puede realizar gracias al control exhaustivo del dolor y la implicación del paciente, además; podría ser un factor clave en la reducción de los días de hospitalización y la recuperación temprana del paciente, aunque faltan estudios que lo demuestren.

Como ejemplo, en el estudio comparativo llevado a cabo en el hospital de la Princesa en Madrid los pacientes que siguieron el protocolo ERAS permanecieron sentados 2 horas o más tras la cirugía en un 75% (frente a un 6.3% del control) y deambularon el día 1 del postoperatorio en un 70% (frente a un 8.5% del control) (51).

Las recomendaciones son, como se llevaron a cabo en el estudio nombrado, comenzar la deambulación la mañana después de la intervención.

5.2.3.7 Analgesia

Como ya quedo reflejado en el intraoperatorio la analgesia epidural es lo más empleado en el control del dolor en cirugía abdominal mayor. Además, la analgesia postoperatoria es otro de los pilares claves del protocolo *fast track* ya

que permite la movilización temprana, por ello es uno de los puntos más importantes a cumplir.

Sin embargo, la epidural también puede estar relacionada con complicaciones en el postoperatorio por lo que se han evaluado otros métodos de control del dolor.

Los principales problemas de la epidural y fuente de controversia son los problemas con el catéter (retraso en su retirada y la aparición del hematoma epidural) en relación con las variaciones hemostáticas. Hay que tener en cuenta que la hepatectomía es una cirugía que conlleva alteraciones de la coagulación por la importancia de este órgano en la hemostasia. Shont et al. relacionan en su estudio la aparición de coagulopatía postoperatoria y la hepatectomía (aparece en un 47% de los casos), sobre todo un tiempo de protombina alargado (59).

Entre los métodos alternativos propuestos encontramos: la anestesia intratecal, la lidocaína intravenosa, la infusión vía catéter en la herida y la analgesia intraperitoneal. Entre estos destacan la intratecal y el catéter en la herida puesto que son sobre los que hay estudios que reflejan equivalencia en control del dolor y estancia hospitalaria pero con menos complicaciones que la epidural (60,61). Aun así, la mayoría de protocolos quirúrgicos siguen empleando la analgesia epidural.

Por último, hay que añadir adyuvancia con AINEs o paracetamol para ofertar una analgesia multimodal, establecer una dosis de rescate y vigilar de cerca el estado del paciente con visitas frecuentes para conocer sus necesidades analgésicas.

5.2.3.8 Criterios de alta

Según la guía china (62), la más reciente, estos criterios son:

- El paciente es capaz de hacer un cuidado básico de sí mismo.
- Existe un buen control del dolor mediante analgésicos orales.
- La alimentación oral está aceptada.
- La función gastrointestinal está conservada.

- La función hepática es Child-Pugh A o la bilirrubina está en valores normales o cercanos a la normalidad.
- No existe infección del sitio quirúrgico.
- La decisión se toma de forma consensuada con el paciente.

5.2.3.9 Auditar

Cualquier proceso, sobre todo si es de nueva implantación, mejora tras una auditoria puesto que se pueden analizar y corregir los errores del proceso.

Además, en el *fast track* la importancia de la adherencia al protocolo y la implicación del paciente y el equipo para el éxito del protocolo hace que esto sea aún más relevante. Por ello las guías reflejan un grado de recomendación fuerte (27).

| MOMENTO | ACTO | CONTENIDO |
|--------------------------------|--|--|
| CONSULTA ANESTESIA | Criterios de inclusión en el programa | |
| | Información preoperatoria | <ul style="list-style-type: none"> • Ayuda en la toma de decisiones • Educación sanitaria |
| | Estratificación del riesgo | <ul style="list-style-type: none"> • Asa • Test de la marcha |
| | Evaluación estado nutricional | <ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de peso en meses posteriores y SGA • IMC, CB • Albúmina, transferrina • NRS y MUST |
| | Optimización del estado de salud | <ul style="list-style-type: none"> • Abstinencia alcohol y tabaco • Tto de anemia, DM y HTA |
| | Prehabilitación | <ul style="list-style-type: none"> • Ejercicio físico • Suplementos nutricionales • Pautas de relajación |
| PREOPERATORIO INMEDIATO | Ayuno preoperatorio | Sólidos 6h antes y líquidos 2h |
| | Sobrecarga con hidratos de carbono | Solución de 400 ml al 12,5% de concentración 2-3h antes de la cirugía |
| | Corticoides | 30 mg/kg de metilprednisolona 30'-2h antes |
| | Profilaxis antitrombótica | <ul style="list-style-type: none"> • HBPM o HNF • Medias o compresión neumática intermitente |
| | Medicación preanestésica | <ul style="list-style-type: none"> • Ansiolíticos de acción corta |
| | Profilaxis antimicrobiana | <ul style="list-style-type: none"> • Monodosis de antibioterapia • Limpiar la zona con clorhexidina al 2% |
| INTRAOPERATORIO | Técnica anestésica | <ul style="list-style-type: none"> • Inducción + mantenimiento (acción corta) • Analgesia: epidural • Oxigenoterapia • Fluidoterapia |
| | Monitorización | <ul style="list-style-type: none"> • Básica, TOF • PAI, PVC, eco-doppler transesofágico • Tª, diuresis, electrolitos, glucemia, hemostasia |
| | Técnica quirúrgica | <ul style="list-style-type: none"> • Laparoscopia • Si hepatectomía izq->colgajo del epiplón mayor • Si abierta-> incisión en J |
| | Solo en pacientes de riesgo | <ul style="list-style-type: none"> • SNG • Drenaje abdominal |
| | Prevención de la hipotermia | <ul style="list-style-type: none"> • Mantas térmicas • Calentadores de líquidos |
| POSTOPERATORIO | Sonda vesical | Retirar día 1 postoperatorio |
| | Nutrición | Comenzar día 1 postoperatorio |
| | Prevención de náuseas y vómitos | Profilaxis según Apfel |
| | Control de la glucemia | Insulina si es necesario |
| | Íleo postoperatorio | No medidas extra si curso normal |
| | Movilización temprana | La mañana tras la cirugía |
| | Analgesia | Epidural+AINes/paracetamol+rescate |
| | Criterios de alta | Óptimo/a: movilización, alimentación, control del dolor, función hepática, gastrointestinal, herida quirúrgica; y decisión consensuada |
| | Auditoria | |

6 DISCUSIÓN

En el año 2016 la red Cochrane llevó a cabo una revisión comparando el protocolo *fast track* con los protocolos quirúrgicos tradicionales en cirugía abdominal (63). Para ello se emplearon 10 artículos sobre estudios controlados y aleatorizados, solo 3 de ellos trataban sobre la hepatectomía: Jones et al de 2013 (64), Lu et al de 2014 (65) y Ni et al de 2013 (66).

Los investigadores independientes concluyeron que solo había resultados significativos respecto a:

- Complicaciones leves → significativamente mejor en ERAS: RR 0.58 con IC al 95% (0.39-0.85).
 - Nº de complicaciones también significativamente menor RR 0.52 con IC al 95% (0.39-0.7)
- Estancia hospitalaria → estadísticamente más corta (Desviación -2.19 días, IC al 95% (-2.53,-1.85). Sin empeorar los resultados clínicos.
- Costes → Estadísticamente menores (desviación -6300 USD con IC al 95% (-8400,-4200).

El resto de resultados: mortalidad a corto plazo, complicaciones graves, calidad de vida y reingresos se consideraron no significativos.

Tras la obtención de estos datos concluyeron que el *fast track* era beneficioso en cuanto a la estancia hospitalaria y los costes, pero con un nivel de evidencia bajo. Además, hacían falta más estudios y, sobre todo, el análisis en subgrupos.

Puesto que esta revisión solo contenía 3 artículos de hepatectomía y la búsqueda solo abarcó hasta 2015 he analizado los resultados de otro estudio. Este ha sido publicado en 2018 y analiza una 2ª generación de pacientes (118 pacientes) intervenidos siguiendo el protocolo *fast track*, pertenece al grupo danés de Schultz et al (57). Sus resultados fueron:

- Estancia hospitalaria: 2 días si laparoscopia ($p < 0.01$), 4 días con cirugía abierta ($p < 0.01$) y 5 días si se trataba de una resección mayor ($p < 0.05$).
- Complicaciones graves (según la clasificación de Dindo-Clavien): 5.7%.
- Tasa de readmisiones: 6%.
- Mortalidad tras 1 mes: 0.

Estos datos muestran una mejora en relación con la 1ª generación de pacientes respecto a la estancia hospitalaria. En ese primer estudio ya se observaron beneficios en cuanto al protocolo convencional, que compararon con el estudio danés de la cirugía hepática del momento (67).

Analizando estos resultados se evidencia que existe una disminución franca de la estancia hospitalaria sin aumentar las complicaciones o la mortalidad. Esto demostraría que, como concluyen los artículos revisados, el *fast track* es una técnica segura que no empeora los resultados tras la cirugía si no que consigue el objetivo de disminuir los días de hospitalización y con ello, mejora la calidad de vida del paciente y el gasto sanitario.

En otro tipo de cirugías (resección colorrectal, cistectomía o traumatología) este tipo de protocolos tienen más evidencias y están más asentados que en la hepatectomía. Esto se podría deber a las características propias de este procedimiento: es menos común por lo que es más complicado la realización de los estudios oportunos y es una cirugía considerada de alto riesgo lo que, muchas veces, implica unos criterios de inclusión muy limitados.

Al mismo tiempo, la puesta en marcha de este tipo de protocolos necesita una implicación total de todo el personal que participa durante la estancia del paciente, además de la del propio/a interesado/a. La formación de un equipo multidisciplinar es esencial y no siempre es fácil por lo que la puesta en marcha del *fast track* supone, muchas veces, un esfuerzo para el personal sanitario.

- La aplicación del programa *fast track* en cirugía hepática es una opción segura ya que no aumentan las complicaciones y la mortalidad. Cumple, además, los objetivos de reducción de estancia hospitalaria, morbilidad y costes sanitarios.
- Sigue la tendencia actual de la medicina al ser menos invasiva y más centrada en el paciente.
- Destaca la importancia del equipo multidisciplinar, el trabajo coordinado de diferentes servicios y la implicación del paciente.
- Existen pocos estudios sobre cirugía hepática, con muchos criterios de exclusión. Esta operación no es tan común como otras y puede ser más compleja para la realización de *fast-track*. Se deben realizar más estudios aleatorizados y analizar los resultados a largo plazo.

8 BIBLIOGRAFÍA

1. Morillas JD, Castells A, Oriol I, Pastor A, Pérez-Segura P, Echevarría JM, et al. Alianza para la Prevención del Cáncer de Colon en España: Un compromiso cívico con la sociedad. *Gastroenterol Hepatol*. 2012;35(3):109–28.
2. American Cancer Society. *Cancer Facts & Figures*. 2018.
3. Pérez-Cabrera B, Palomeque-Jiménez A, Navarro-Sánchez P, González-Ramírez AR, Navarro-Freire F. Metástasis hepáticas de origen colorrectal sincrónicas: ¿Intervención simultánea o secuencial? *Rev Chil Cir*. 2015;67(2):158–66.
4. Grundmann RT. Current state of surgical treatment of liver metastases from colorectal cancer. *World J Gastrointest Surg*. 2011;3(12):183–96.
5. Lowe MC, D'Angelica MI. Anatomy of Hepatic Resectional Surgery. *Surg Clin North Am*. 2016;96(2):183–95.
6. Asociación española de cirugía. *Guía de la cirugía hepática*, capítulo 1.
7. Gomes-da-Silveira V, Ribeiro-Filho J. Anatomía y Fisiología Hepática. In: *El trasplante hepático en el comienzo del milenio*. 2006. p. 13–36.
8. van de Velde CJH, Boelens PG, Borras JM, Coebergh J-W, Cervantes A, Blomqvist L, et al. EURECCA colorectal: Multidisciplinary management: European consensus conference colon & rectum. *Eur J Cancer*. 2014;50(1):1.e1-1.e34.
9. Watanabe T, Muro K, Ajioka Y, Hashiguchi Y, Ito Y, Saito Y, et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2016 for the treatment of colorectal cancer. *Int J Clin Oncol*. 2018;23:1–34.
10. Akgül Ö, Çetinkaya E, Ersöz Ş, Tez M. Role of surgery in colorectal cancer liver metastases. *World J Gastroenterol*. 2014;20(20):6113–22.
11. Silberhumer GR, Paty PB, Temple LK, Araujo RLC, Denton B, Gonen M, et al. Simultaneous resection for rectal cancer with synchronous liver metastasis is a safe procedure. *Am J Surg*. 2015;209(6):935–42.
12. O'Reilly DA, Chaudhari M, Ballal M, Ghaneh P, Wu A, Poston GJ. The Oncosurge strategy for the management of colorectal liver metastases - an external validation study. *Eur J Surg Oncol*. 2008;34(5):538–40.
13. Vandeweyer D, Neo EL, Chen JWC, Maddern GJ, Wilson TG, Padbury RTA. Influence of resection margin on survival in hepatic resections for colorectal liver metastases. *HPB (Oxford)*. 2009;11(6):499–504.
14. Serrablo A, Paliogiannis P, Pulighe F, Moro SS-M, Borrego-Estella V, Attene F, et al. Impact of novel histopathological factors on the outcomes of liver surgery for colorectal cancer metastases. *Eur J Surg Oncol*. 2016;42(9):1268–77.
15. Andreatos N, Amini N, Gani F, Margonis GA, Sasaki K, Thompson VM, et al. Albumin-Bilirubin Score: Predicting Short-Term Outcomes Including Bile Leak and Post-hepatectomy Liver Failure Following Hepatic Resection. *J Gastrointest Surg*. 2017;21(2):238–48.

16. Rahbari NN, Garden OJ, Padbury R, Brooke-Smith M, Crawford M, Adam R, et al. Posthepatectomy liver failure: a definition and grading by the International Study Group of Liver Surgery (ISGLS). *Surgery*. 2011;149(5):713–24.
17. Lafaro K, Buettner S, Maqsood H, Wagner D, Bagante F, Spolverato G, et al. Defining Post Hepatectomy Liver Insufficiency: Where do We stand? *J Gastrointest Surg*. 2015;19(11):2079–92.
18. Wieser M, Sauerland S, Arnold D, Schmiegel W, Reinacher-Schick A. Peri-operative chemotherapy for the treatment of resectable liver metastases from colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *BMC Cancer*. 2010;10:309.
19. Zhao J, van Mierlo KMC, Gómez-Ramírez J, Kim H, Pilgrim CHC, Pessaux P, et al. Systematic review of the influence of chemotherapy-associated liver injury on outcome after partial hepatectomy for colorectal liver metastases. *Br J Surg*. 2017;104(8):990–1002.
20. Shinkawa H, Takemura S, Tanaka S, Kubo S. Portal Vein Embolization: History and Current Indications. *Visc Med*. 2017;33(6):414–7.
21. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth*. 1997;78:606–17.
22. Kim BJ, Aloia TA. What Is “Enhanced Recovery,” and How Can I Do It? *J Gastrointest Surg*. 2018;22:164–71.
23. Perestelo-Pérez L, Pérez-Ramos J, Rivero-Santana A, Carballo-González D, Serrano-Aguilar P, Grupo de Trabajo del manual metodológico para evaluar la calidad de las HATD. Manual con criterios de evaluación y validación de las herramientas de ayuda para la toma de decisiones. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2013.
24. Stacey D, Légaré F, Lewis K, Barry MJ, Bennett CL, Eden KB, et al. Decision aids for people facing health treatment or screening decisions. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;(4).
25. Longás J, Guillén J, Ramírez JM. Prehabilitación anestésica.
26. McClave SA, Kozar R, Martindale RG, Heyland DK, Braga M, Carli F, et al. Summary Points and Consensus Recommendations From the North American Surgical Nutrition Summit. *J Parenter Enter Nutr*. 2013;37(1):99S–105S.
27. 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(10):2425–40.
28. Hare GMT, Baker JE, Pavenski K. Assessment and treatment of preoperative anemia: Continuing Professional Development. *Can J Anesth Can d’anesthésie*. 2011;58(6):569–81.
29. Jankowski CJ. Preparing the Patient for Enhanced Recovery After Surgery. *Int Anesthesiol Clin*. 2017;55(4):12–20.
30. Ciacio O, Voron T, Pittau G, Lewin M, Vibert E, Adam R, et al. Interest of preoperative immunonutrition in liver resection for cancer: study protocol of the PROPILS trial, a multicenter randomized controlled phase IV trial. *BMC Cancer*. 2014;14:980.
31. The American Society of Anesthesiologists. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the

- Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration. *Anesthesiology*. 2017;126(3):376–93.
32. Smith MD, McCall J, Plank L, Herbison GP, Soop M, Nygren J. Preoperative carbohydrate treatment for enhancing recovery after elective surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(8):CD009161.
 33. Melloul E, Dondéro F, Vilgrain V, Raptis DA, Paugam-Burtz C, Belghiti J. Pulmonary embolism after elective liver resection: a prospective analysis of risk factors. *J Hepatol*. 2012;57(6):1268–75.
 34. Richardson AJ, Laurence JM, Lam VWT. Use of pre-operative steroids in liver resection: a systematic review and meta-analysis. *HPB*. 2014;16:12–9.
 35. Dale WB, Peter MH. Antimicrobial Prophylaxis for Surgery: An Advisory Statement from the National Surgical Infection Prevention Project. *Clin Infect Dis*. 2004;38(12):1706–15.
 36. Li Z, Sun Y-M, Wu F-X, Yang L-Q, Lu Z-J, Yu W-F. Controlled low central venous pressure reduces blood loss and transfusion requirements in hepatectomy. *World J Gastroenterol*. 2014;20(1):303–9.
 37. Guay J, Nishimori M, Kopp S. Epidural local anaesthetics versus opioid-based analgesic regimens for postoperative gastrointestinal paralysis, vomiting and pain after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;7.
 38. Freise H, Aken HK Van, Mitra C. Risks and benefits of thoracic epidural anaesthesia BJA Advance Access Anti-ischaemic effects of TEA in cardiac and non-cardiac surgery. *Br J Anaesth*. 2011;1(10).
 39. Pöpping DM, Elia N, Marret E, Remy C, Tramèr MR. Protective Effects of Epidural Analgesia on Pulmonary Complications After Abdominal and Thoracic Surgery. *Arch Surg*. 2008;143(10):990.
 40. Grandhi RK, Lee S, Abd-Elsayed A. The Relationship Between Regional Anesthesia and Cancer: A Metaanalysis. *Ochsner J*. 2017;17(4):345–61.
 41. Page AJ, Kooby DA. Perioperative management of hepatic resection. *J Gastrointest Oncol*. 2012;3(1):19–27.
 42. Yang W, Liu Y, Zhang Y, Zhao Q-H, He S-F. Effect of intra-operative high inspired oxygen fraction on surgical site infection: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Hosp Infect*. 2016;93(4):329–38.
 43. Feldheiser A, Aziz O, Baldini G, Cox BPBW, Fearon KCH, Feldman LS, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) for gastrointestinal surgery, part 2: Consensus statement for anaesthesia practice. Vol. 60, *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2016. p. 289–334.
 44. Pfortmueller CA, Funk G-C, Reiterer C, Schrott A, Zotti O, Kabon B, et al. Normal saline versus a balanced crystalloid for goal-directed perioperative fluid therapy in major abdominal surgery: a double-blind randomised controlled study. *Br J Anaesth*. 2018;120(2):274–83.
 45. Som A, Maitra S, Bhattacharjee S, Baidya DK. Goal directed fluid therapy decreases postoperative morbidity but not mortality in major non-cardiac surgery: a meta-analysis and trial sequential analysis of randomized controlled trials. *J Anesth*. 2017;31(1):66–81.
 46. Srinivasa S, Taylor MHG, Singh PP, Yu T-C, Soop M, Hill AG. Randomized clinical trial of goal-

- directed fluid therapy within an enhanced recovery protocol for elective colectomy. *Br J Surg*. 2013;100(1):66–74.
47. D'Angelica M, Maddineni S, Fong Y, Martin RCG, Cohen MS, Ben-Porat L, et al. Optimal Abdominal Incision for Partial Hepatectomy: Increased Late Complications with Mercedes-type Incisions Compared to Extended Right Subcostal Incisions. *World J Surg*. 2006;30(3):410–8.
 48. Igami T, Nishio H, Ebata T, Yokoyama Y, Sugawara G, Nagino M. Using the greater omental flap to cover the cut surface of the liver for prevention of delayed gastric emptying after left-sided hepatobiliary resection: A prospective randomized controlled trial. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2011;18(2):176–83.
 49. Verma R, Nelson RL. Prophylactic nasogastric decompression after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;
 50. Butte JM, Grendar J, Bathe O, Sutherland F, Grondin S, Ball CG, et al. The role of peri-hepatic drain placement in liver surgery: a prospective analysis. *HPB (Oxford)*. 2014;16(10):936–42.
 51. Sánchez-Urdazpal González L, Salido Fernández S, Alday Muñoz E, Gómez Martín-Tesorero L, Molina Baena B. Implementación de un programa ERAS en cirugía hepática. *Nutr Hosp*. 2015;31 Suppl 5:16–29.
 52. Zaouter C, Kaneva P, Carli F. Less urinary tract infection by earlier removal of bladder catheter in surgical patients receiving thoracic epidural analgesia. *Reg Anesth Pain Med*. 2009;34(6):542–8.
 53. Zaouter C, Wuethrich P, Miccoli M, Carli F. Early removal of urinary catheter leads to greater post-void residuals in patients with thoracic epidural. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2012;56(8):1020–5.
 54. Lassen K, Kjæve J, Fetveit T, Tranø G, Sigurdsson HK, Horn A, et al. Allowing Normal Food at Will After Major Upper Gastrointestinal Surgery Does Not Increase Morbidity. *Ann Surg*. 2008;247(5):721–9.
 55. Apfel CC, Läärä E, Koivuranta M, Greim C-A, Roewer N. A Simplified Risk Score for Predicting Postoperative Nausea and Vomiting. *Anesthesiol J Am Soc Anesthesiol*. 1999 Sep 1;91(3):693–693.
 56. Li L, Chen J, Liu Z, Li Q, Shi Y. Enhanced recovery program versus traditional care after hepatectomy. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(38):e8052.
 57. Schultz NA, Larsen PN, Klarskov B, Plum LM, Frederiksen HJ, Kehlet H, et al. Second Generation of a Fast-track Liver Resection Programme. *World Journal of Surgery*. 2018;1–7.
 58. Harper CM, Lyles YM. Physiology and Complications of Bed Rest. *J Am Geriatr Soc*. 1988;36(11):1047–54.
 59. Shontz R, Karuparth V, Temple R, Brennan TJ. Prevalence and Risk Factors Predisposing to Coagulopathy in Patients Receiving Epidural Analgesia for Hepatic Surgery. *Reg Anesth Pain Med*. 2009;34(4):308–11.
 60. Bell R, Pandanaboyana S, Prasad KR. Epidural versus local anaesthetic infiltration via wound catheters in open liver resection: A meta-analysis. *ANZ J Surg*. 2015;85(1–2):16–21.
 61. Sakowska M, Docherty E, Linscott D, Connor S. A Change in Practice from Epidural to Intrathecal

- Morphine Analgesia for Hepato-Pancreato-Biliary Surgery. *World J Surg.* 2009;33(9):1802–8.
62. Jia W, Liu W, Qiao X. Chinese Expert Consensus on Enhanced Recovery After Hepatectomy (Version 2017). *Asian J Surg.* 2018;1–8.
 63. Bond-Smith G, Belgaumkar AP, Davidson BR GK. Enhanced recovery protocols for major upper gastrointestinal, liver and pancreatic surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;(2).
 64. Jones C, Kelliher L, Dickinson M, Riga A, Worthington T, Scott MJ, et al. Randomized clinical trial on enhanced recovery versus standard care following open liver resection. *Br J Surg.* 2013;100(8):1015–24.
 65. Lu H, Fan Y, Zhang F, Li G, Zhang C, Lu L. Fast-track surgery improves postoperative outcomes after hepatectomy. *Hepatogastroenterology.* 2014;61(129):168–72.
 66. Ni CY, Yang Y, Chang YQ, 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. *Eur J Surg Oncol.* 2013;39(6):542–7.
 67. 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(1):138–43.