



PUESTA AL DÍA EN MEDICINA INTENSIVA PERIOPERATORIA

La unidad de cuidados intensivos en el postoperatorio de cirugía mayor abdominal



A.M. Puppo Moreno^{a,*}, A. Abella Alvarez^b, S. Morales Conde^c,
M. Pérez Flecha^d y M.Á. García Ureña^d

^a Servicio de Cuidados Intensivos, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

^b Servicio de Cuidados Intensivos, Hospital Universitario Henares, Madrid, España

^c Unidad de Innovación y Cirugía Mínimamente Invasiva, Servicio Cirugía General y Digestiva, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España

^d Servicio Cirugía General, Hospital Universitario Henares, Madrid, España

Recibido el 19 de diciembre de 2018; aceptado el 9 de mayo de 2019

Disponible en Internet el 1 de agosto de 2019

PALABRAS CLAVE

Medicina Intensiva;
Cirugía;
Pronóstico

Resumen A pesar de una baja mortalidad en los pacientes sometidos a procedimientos de cirugía mayor abdominal, el número de pacientes con alto riesgo aumenta cada día, convirtiendo a esta en un problema de salud. En la actualidad la cirugía se entiende como un proceso continuo en el que el resultado final depende de numerosas pautas sumadas a técnicas menos invasivas que ofrezcan menor impacto fisiológico sobre pacientes con graves comorbilidades. La prevención, el reconocimiento y el tratamiento precoz de las complicaciones se hacen tan importantes como el preoperatorio o la técnica quirúrgica. La instauración de los protocolos *Enhanced Recovery After Surgery* es la piedra angular para el tratamiento de estos pacientes, dado que la mayoría de las sociedades quirúrgicas reconocen que reduce la mortalidad, la duración del ingreso y los costes hospitalarios. El manejo postoperatorio de estos pacientes en las unidades de cuidados intensivos garantiza la efectividad y la eficiencia para contribuir al mantenimiento de la prestación de servicios de salud.

© 2019 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Intensive Care
Medicine;
Surgery;
Outcome

The intensive care unit in the postoperative period of major abdominal surgery

Abstract Despite low mortality in patients undergoing major abdominal surgery, the number of high-risk patients is increasing and has become a health problem. At present, surgery is understood as a continuous process, in which numerous guidelines added to less invasive techniques offering a lesser physiological impact upon patients with serious comorbidities are responsible for the final outcome. The prevention, identification and early treatment of complications prove as important as the preoperative or surgical technique. The introduction of ERAS

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: apuppo@msn.com (A.M. Puppo Moreno).

(enhanced recovery after surgery) protocols is the cornerstone for the management of these patients, and is advocated by most surgical societies for reducing mortality, length of hospital stay and hospital costs. The postoperative management of these patients in postsurgery Intensive Care Units guarantees effectiveness and efficiency in maintaining optimum patient care.

© 2019 Elsevier España, S.L.U. y SEMICYUC. All rights reserved.

El ingreso del paciente postoperado en la unidad de cuidados intensivos

Las complicaciones postoperatorias son un problema de salud relevante que se estima que causa de 3 a 12 millones de muertes cada año¹, lo que resulta en uno de los principales motivos de mortalidad². La atención para prevenir, reconocer de forma temprana y tratar cualquier complicación potencialmente mortal que pueda ocurrir durante el período postoperatorio se hace fundamental. En consecuencia, el ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI) de pacientes quirúrgicos de alto riesgo ha sido históricamente considerado como de importancia crucial para reducir el riesgo de muerte perioperatoria. En España 2,1 millones de pacientes son intervenidos anualmente³. Para la mayoría de los pacientes los riesgos de la cirugía son bajos, y sin embargo la evidencia sugiere que cada vez más las complicaciones después de la cirugía son una causa importante de mortalidad⁴. Alrededor de un 10% de los pacientes sometidos a cirugía tienen un alto riesgo de complicaciones, lo que representa el 80% de las muertes postoperatorias⁴. La identificación de los pacientes con mayor riesgo, que podrían beneficiarse del ingreso en la UCI, sigue siendo un gran desafío que conduce a una inequidad inaceptable en la distribución de los recursos^{5,6}.

Recientemente se ha cuestionado el valor del ingreso de rutina en la UCI después de la cirugía electiva, dados sus costes y la falta de pruebas sólidas que lo respalden. Con este fin, el reciente artículo de Kahan⁷ informa sobre los resultados de un análisis secundario de la base de datos del *Estudio internacional de resultados quirúrgicos*. En una cohorte de 44.000 pacientes de 474 hospitales en 27 países, no encontró asociación entre mortalidad postoperatoria y el uso de ingreso en la UCI. Sin embargo, el estudio no fue aleatorizado, ni fue contemplado el efecto potencial de los factores de confusión no medidos en el análisis de resultados. No existió un criterio claro sobre ingresos de rutina, ingresos planificados de forma electiva en pacientes de alto riesgo o ingresos de carácter urgente tras complicaciones mayores después de la cirugía (por ejemplo, hemorragia grave). Así mismo, la simplista definición de UCI puede condicionar una limitada validez externa (recursos tecnológicos y humanos durante las 24 horas)⁶.

En su estudio Ghaferi⁸ evaluó las variaciones en la morbilidad hospitalaria postoperatoria en pacientes que se sometieron a cirugía mayor. Los autores realizaron un examen riguroso de datos, ajustados al riesgo de forma prospectiva en más de 80.000 pacientes de más de 150 hospitales

bajo los auspicios del Programa nacional de mejora de la calidad quirúrgica. Como se esperaba, las tasas de mortalidad variaron entre los hospitales, con un rango de 3,5% a 6,9%. La sorprendente conclusión es que, en los hospitales con mayor tasa de complicaciones, la mortalidad resulta el doble, lo que supone dar importancia no solo al tipo de cirugía, sino a la detección eficaz y temprana de las complicaciones⁹.

La decisión de admitir a un paciente en la UCI después de la cirugía a menudo es multifactorial, e incluye razones que no se captan fácilmente en los datos administrativos, como eventos perioperatorios inesperados, inquietudes del equipo clínico y la disponibilidad de camas en la UCI¹⁰. Parece claro que en pacientes sometidos a cirugías de bajo riesgo, sin disfunción de órganos, cirugías con escasa morbilidad, el ingreso en la UCI no ofrece diferencias en relación con la mortalidad¹¹ y pueden ser atendidos en áreas como cuidados intermedios. La existencia de sistemas de vigilancia fuera de UCI y los equipos de respuesta rápida pueden ser adecuados para la detección de complicaciones y provocar el rescate de pacientes con complicaciones tempranas, algunas de las cuales no están asociadas directamente con el procedimiento quirúrgico y sí con la comorbilidad del paciente. Los pacientes de riesgo elevado, esofagectomías con tratamiento actínico previo, hepatectomías ampliadas sobre todo tras agresivos ciclos de quimioterapia previa, duodenopancreatectomías, cirugía citoreductora combinada con quimioterapia hipertérmica intraperitoneal, cirugía abierta del aneurisma abdominal, son algunos de los procesos que requieren de un manejo de «precisión» en la administración de fluidos y la optimización hemodinámica, la detección precoz de complicaciones infecciosas, el control del dolor, el sangrado y la coagulación, así como la profilaxis de la enfermedad tromboembólica venosa (ETV) y de la insuficiencia respiratoria postoperatoria. En la actualidad no existe acuerdo definitivo sobre el beneficio de ingreso del paciente en la UCI. Relacionar el ingreso en la UCI con la mortalidad es complejo, a menos que se establezcan sistemas de clasificación de riesgo más específicos, y debemos considerar aspectos como la seguridad, la calidad y la precisión, igualmente importantes.

Rehabilitación temprana tras la cirugía, *Enhanced Recovery After Surgery* (tabla 1)

La rehabilitación temprana tras la cirugía supone un enfoque multimodal específico en todo el proceso de la cirugía, y en el que las pautas postoperatorias persiguen atenuar la

Tabla 1 Pautas ERAS

Recomendaciones	Descripción	Beneficios
<i>Oxigenoterapia</i>	FiO ₂ 0,5-0,6 las primeras 2 horas	Descenso incidencias náuseas, vómitos y tasa infección herida quirúrgica
<i>Monitorización</i>		
Bajo riesgo	ECG, pulsoxiometría, presión arterial, temperatura, glucemia, diuresis, débito drenajes, balance hídrico	
Alto riesgo añadir	Monitorización continua semiinvasiva	Gestión adecuada de fluidos
<i>Analgesia</i>	Monitorización escala EVA Valoración catéter epidural	Control sensación dolor Reducción incidencia y duración íleo postoperatorio
	Analgesia multimodal	Disminución de efectos secundarios y mayor efectividad
<i>Fluidoterapia</i>	Antiinflamatorios no esteroideos Aporte específico individualizado --> 30-60 ml/h guiado por hemodinámica Conseguir balance equilibrado	Reducción consumo opioides Más seguro. Menos dehiscencia de suturas
<i>Profilaxis antibiótica</i>	Administración 2. ^a dosis cuando intervenciones prolongadas o pérdidas del 50% de la volemia	Descenso de infección herida quirúrgica
<i>Profilaxis trombosis venosa profunda</i>	Enoxaparina 40 mg/24 h subcutáneo Dalteparina 5.000 UI subct/24 Fondaparinux 2,5 mg Subct/24 Obesos 60 mg Subct/24 h Riesgo sangrado: medias de compresión neumática	Evitar enfermedad tromboembólica y tromboembolismo pulmonar
<i>Control glucémico</i>	Mantener valores entre 110 y 150 mg/dl	Descenso de complicaciones postoperatorias
<i>Sondas nasogástricas e ingesta oral</i>		
	Evitar uso rutinario de sondas nasogástricas Ingesta precoz en las primeras 24 horas	Descenso estancia hospitalaria y reducción mortalidad
<i>Drenajes</i>	Retirada de drenaje de forma precoz en menos de 48 horas	
<i>Movilización</i>	Movilización precoz a las 8 horas de la cirugía	Descenso complicaciones pulmonares, trombosis, etc.

ECG: electrocardiograma; EVA: escala visual analógica; FiO₂: fracción inspirada de oxígeno.

respuesta catabólica que sigue al estrés quirúrgico, acelerando la recuperación del paciente. Originalmente se propuso para la cirugía del cáncer colorrectal¹², pero ahora se hace extensiva a postoperatorios como la duodenopancreatectomía¹³, la hepatectomía¹⁴, la cirugía esofagogástrica¹⁵, la cistoprostatectomía radical¹⁶, etc. Los 4 elementos clave de este enfoque son: evaluación preoperatoria integral y preparación del paciente, anestesia óptima y cirugía mínimamente invasiva para reducir la respuesta de estrés del paciente a la cirugía, manejo postoperatorio apropiado de los síntomas como dolor con movilización temprana y la pronta reanudación de la dieta normal.

Manejo postoperatorio

Oxigenoterapia

Algunos autores asocian el uso de una fracción inspirada de O₂ elevada (80%) durante las primeras 6 horas y profilaxis

antibiótica, con una disminución de la tasa de infecciones de la herida quirúrgica; sin embargo, la evidencia disponible no permite su recomendación taxativa^{17,18}.

Monitorización

En pacientes extubados previamente sin comorbilidades (ASA I,II) la monitorización debe incluir sus constantes vitales: frecuencia cardíaca, pulsioximetría, presión arterial no invasiva, temperatura central, glucemia, producción de orina, medida de los drenajes (calidad y cantidad) y administración de fluidos (balances parciales). En la actualidad es posible la medida no invasiva de la hemoglobina continua (SpHb), la variación del índice plestimográfico y la reserva de oxígeno.

En pacientes de elevado riesgo con comorbilidades cardiovasculares/respiratorias se debe valorar el uso de monitorización semiinvasiva mediante dispositivos basados en el análisis de la onda de pulso, variación del

volumen sistólico, bioimpedancia transtorácica o Doppler esofágico¹⁹⁻²¹.

Analgesia

Uno de los pilares fundamentales de la estrategia *Enhanced Recovery After Surgery* es la analgesia. Pautas como la movilización precoz precisan de máximo control del dolor. Para ello es fundamental el control de la sensación dolorosa mediante escalas validadas para pacientes comunicativos (Escala visual-analógica y Escala verbal numérica) y no comunicativos (*Behavioral Pain Scale* y *Critical Care Observation Tool*) y Escala de conductas indicadora de dolor.

En la cirugía abdominal abierta el uso de una epidural torácica ha demostrado ser una intervención eficaz para reducir la incidencia y la duración del íleo postoperatorio²². Esto se debe tanto al bloqueo simpático producido por el anestésico local epidural como a la evitación de los opioides sistémicos. Una combinación de opioides anestésicos locales consigue un buen control del dolor. Se prefiere la administración mediante bombas de infusión a los sistemas elastómeros. Los efectos fisiológicos de la anestesia epidural pueden servir como una justificación para mejorar los resultados respiratorios y cardiovasculares después de los procedimientos generales, urológicos y vasculares, según lo informado por los metaanálisis y los ensayos controlados aleatorios²³.

El uso de antiinflamatorios no esteroideos como terapia coadyuvante contribuye a la reducción del consumo de opioides. En la actualidad se imponen las estrategias analgésicas sin opioides.

Fluidoterapia

Con la lesión se produce la liberación de hormonas catabólicas y mediadores inflamatorios que facilita la retención de sal y agua para preservar el volumen circulante, mantener la presión arterial y la vasoconstricción y proporcionar sustratos gluconeogénicos para el metabolismo y la función celular. La temperatura corporal disminuye para minimizar la utilización de oxígeno, y la sangre se desvía de órganos «no vitales», como el intestino, la piel y los músculos para mantener la perfusión en órganos vitales como el corazón, el cerebro y los riñones.

Se ha demostrado que la sobrecarga de sal y agua afecta la integridad anastomótica. Además, el íleo y el aumento de las complicaciones postoperatorias que conducen a una estancia hospitalaria prolongada se han notificado cuando no se logra el mantenimiento de los pacientes en un estado de equilibrio de líquidos cercano a cero^{24,25}. En general, se ha demostrado que las complicaciones postoperatorias aumentan cuando el incremento de peso en el período postoperatorio supera los 2,5 kg (indicativo de una sobrecarga acumulada de líquido de 2,5 l).

En la actualidad se admite que un régimen que incluye una administración moderadamente liberal de líquido es más seguro que un régimen restrictivo²⁶. Existe un período de reposición con vistas a conseguir un estado de normovolemia, uno de mantenimiento y seguidamente debe completarse el desescalamiento de la fluidoterapia tan pronto como el paciente inicia la ingesta oral. Cada paciente

requiere un aporte específico, dependiendo del tipo de cirugía, las pérdidas de sangre, sus comorbilidades, etc. En general se acepta 30-60 ml/h de cristaloides balanceados, si bien los algoritmos dirigidos por presión arterial media, índice cardíaco, variación del volumen sistólico o variación de la onda de pulso (PAM, IC y VVS, VPP), Doppler unido a vasopresores e inotrópicos ayudarán a optimizar la perfusión adecuada²⁷. El objetivo es conseguir el mantenimiento del peso corporal y el balance cero.

Profilaxis antibiótica

La profilaxis quirúrgica efectiva debe lograr concentraciones de suero y tejido antimicrobianos que excedan la concentración inhibitoria mínima para los organismos más probables en el sitio quirúrgico de 30 a 60 minutos antes del inicio de la intervención. Una segunda dosis debe ser administrada en casos de intervenciones prolongadas o con pérdidas de 50% de la volemia^{28,29}.

Profilaxis de la enfermedad tromboembólica venosa

La ETV y en tromboembolismo pulmonar (TEP) representan una frecuente y grave complicación en los pacientes sometidos a distintos procedimientos quirúrgicos abdominopélvicos³⁰. En ausencia de profilaxis el riesgo de TVP silente es del 25% en cirugía general, del 19% en cirugía vascular abdominal y del 15% en cirugía vascular periférica. La frecuencia de TEP fue de 1,6% y de TEP fatal de 0,8%³¹. Conociendo los factores de riesgo clínico se puede clasificar en alto, moderado y bajo para el desarrollo de ETV. Sin embargo, la falta de profilaxis en la mayoría de los pacientes es la consecuencia del miedo al sangrado. El uso de medias de compresión neumáticas hasta conseguir un suficiente nivel de seguridad ha demostrado eficacia. Las dosis bajas de heparina no fraccionada de bajo peso molecular y el fondaparinux han demostrado reducir significativamente el riesgo de ETV. Se recomienda el uso tanto de enoxaparina 40 mg subct/24³², como de dalteparina 5.000 UI subct/24 y Fondaparinux 2,5 mg subct/24. En pacientes con obesidad mórbida debe incrementarse la dosis.

Control glucémico

Abundante literatura pone de manifiesto la clara asociación entre la hiperglucemia perioperatoria y los resultados clínicos adversos³³⁻³⁶. El riesgo de complicaciones postoperatorias y aumento de la mortalidad se relaciona tanto con el control glucémico a largo plazo como con la gravedad de la hiperglucemia al ingreso y durante la estancia hospitalaria. Se recomienda mantener valores entre 110 mg/dl y 150 mg/dl.

Sonda nasogástrica e ingesta oral

El manejo postoperatorio de los pacientes sometidos a cirugía abdominal tradicionalmente ha exigido el uso de sondas nasogástricas con el fin de evitar la ingesta oral de líquidos o nutrientes hasta la resolución del íleo postoperatorio.

En los últimos años este enfoque ha sido cuestionado³⁷. Los estudios experimentales y clínicos han demostrado que las restricciones tradicionales en la ingesta oral no se basan en evidencia científica. En la actualidad existe consenso para evitar el uso rutinario de las sondas nasogástricas³⁸. Se han desarrollado técnicas efectivas para reducir el íleo postoperatorio y la restauración postoperatoria temprana de nutrición oral puede mejorar el resultado postoperatorio.

En la actualidad se recomienda la ingesta precoz en las primeras 24 horas (puede iniciarse prueba de tolerancia a las 6 horas) y el objetivo es llegar al día 3 con fluidoterapia intravenosa suspendida³⁹.

Drenajes

Se recomienda la retirada de drenajes de forma precoz. Los drenajes tutorizan con frecuencia suturas precarias. Son molestos para el paciente y no aportan ventajas clínicas pasadas 48 horas⁴⁰. Son útiles en cirugía pélvica en las primeras 24 horas⁴¹.

Movilización

La inmovilización tan preconizada en tiempos pasados ofrece en la actualidad mayores inconvenientes. Aumenta la resistencia a la insulina, genera mayor riesgo de trombosis y la capacidad regenerativa medular disminuye. Una movilización precoz del paciente en ausencia de anemia y con estabilidad hemodinámica contribuye a disminuir complicaciones pulmonares, trombosis⁴²⁻⁴⁴, etc. Sin embargo, es necesario un buen control del dolor para poder llevarla a cabo. Se recomienda la movilización a las 8 horas de la cirugía.

Complicaciones mayores en la cirugía mayor abdominal

A pesar de una baja mortalidad el número de procedimientos electivos de cirugía mayor abdominal la convierten en un problema de salud⁴⁵. La mayoría de estas muertes se producen en un grupo de pacientes con alto riesgo debido a la edad avanzada, las comorbilidades o la complejidad del procedimiento quirúrgico. Alrededor del 15% de los pacientes que se someten a cirugía mayor tienen un alto riesgo de complicaciones. Este grupo representa el 80% de todas las muertes en el postoperatorio⁴⁶.

En la actualidad la cultura de la seguridad ha contribuido a minimizar los eventos adversos por fallos en la técnica quirúrgica o anestésica, a pesar del alto volumen de procedimientos realizados. Sin embargo, muchos pacientes desarrollan algún grado de morbilidad postoperatoria como resultado de cambios fisiológicos, endocrinos e inflamatorios asociados con el traumatismo quirúrgico. Las consecuencias relativamente menores, como el dolor temporal y la inmovilidad, son comunes, pero también pueden desarrollarse complicaciones graves o fatales. La magnitud, la duración y las consecuencias de la morbilidad postoperatoria están determinadas por la interacción compleja entre la indicación de la cirugía, la lesión tisular resultante y los factores del paciente, como la edad y su comorbilidad. Las afecciones

crónicas que a menudo afectan a los resultados postoperatorios incluyen: diabetes, insuficiencia cardíaca y enfermedad pulmonar obstructiva crónica^{47,48}.

Eventos adversos comunes previsible en el postoperatorio de la cirugía mayor abdominal

Infección del lecho quirúrgico

Las infecciones asociadas a la atención sanitaria constituyen el efecto adverso sobre la seguridad del paciente más frecuente a nivel mundial. De todas las infecciones nosocomiales la infección de herida quirúrgica⁴⁹ es la más habitual en países en vías de desarrollo, y la segunda en frecuencia en los países desarrollados. Este tipo de infecciones, según su localización, se clasifican como superficiales, profundas y de órgano-espacio. La primera se ubica en la piel y tejido celular subcutáneo correspondiente a la incisión quirúrgica. La segunda afecta a las fascias y capas musculares. La última aparece en cualquier región corporal diferente a la piel, tejido subcutáneo, fascias o capas musculares que hayan sido abiertas o manipuladas durante el proceder quirúrgico⁵⁰. Se estima una incidencia entre el 1,21% al 26%⁴⁹ con una mortalidad del 14%.

Dehiscencia de la pared abdominal

Tiene una incidencia relativamente baja, 0,4% y un 3,5%, pero con una mortalidad tan alta como el 45%. Requiere de reintervenciones y una estancia prolongada⁵⁰.

Fuga anastomótica

Es una de las complicaciones mayores más importantes en la cirugía colorrectal, con una incidencia del 3-19%⁵¹ y una mortalidad histórica del 6-22% en la actualidad reducida al 10%⁵² gracias a los avances técnicos en cirugía. En la cirugía esofágica la fuga anastomótica de la sutura cervical ha sido tan alta como el 40%, aunque con una mortalidad menor del 5%⁵³, al contrario que la anastomosis intratorácica, que presenta una menor incidencia del 5%, con una mayor mortalidad. En la actualidad el uso de endoprótesis autoexpandibles se presenta como alternativa eficaz a la reintervención⁵⁴.

La cirugía gastrointestinal es la responsable del 75% de la fístulas enterocutáneas⁵⁵. La mayoría de ellas tiene su origen en el intestino delgado y en muchos casos suelen ser yatrógenas^{56,57}, suelen curar espontáneamente o por intervención quirúrgica. La mortalidad en los últimos años se sitúa cercana al 10%⁵⁸.

La cirugía pancreática se presenta en el 30% de los pacientes sometidos a duodenopancreatectomía cefálica⁵⁹ y solo en el 5% de las pancreatectomías distales⁶⁰. Se asocia con un incremento de la morbilidad y de la estancia hospitalaria, aunque en un centro de alto volumen de cirugía pancreática la mortalidad se sitúa en el 5%⁶¹.

Complicaciones cardiovasculares

El infarto de miocardio ocurre en el 5% de los pacientes que se someten a cirugías no cardíacas, y de ellos el 74,1% lo padece en las primeras 48 horas del postoperatorio. La mayoría de los pacientes (65,3%) no presentan signos clínicos, por lo que se hace necesario la determinación de troponina en aquellos con alto riesgo y/o antecedentes previos de eventos isquémicos. La mortalidad a los 30 días es del 11%⁶². Debe evitarse la hipertensión arterial, conciliando la medicación crónica del paciente y evitando el dolor y la hipotensión. La fibrilación auricular aparecen en el 8% de los pacientes postoperados no cardíacos. Los factores precipitantes no siempre están claros, pero el estrés por catecolamina causado por traumatismo y dolor tisular, la hipovolemia o el estiramiento auricular, la hipoxia (que causa vasoconstricción pulmonar) y las alteraciones de los electrolitos pueden estar implicados. Los efectos hemodinámicos son a menudo sutiles, pero la pérdida del llenado auricular reduce el volumen sistólico en un 25%, la presión arterial pulmonar aumenta y la taquicardia puede causar isquemia miocárdica debido a la pérdida del tiempo de llenado diastólico y al aumento del trabajo miocárdico. Con frecuencia, esto es bien tolerado y la mayoría de los pacientes con episodios de fibrilación auricular (FA) postoperatorios están asintomáticos, pero los pacientes con hipertensión preexistente o disfunción diastólica con frecuencia pueden volverse hemodinámicamente inestables⁶³. La insuficiencia cardíaca postoperatorio puede ser la consecuencia de un evento cardíaco isquémico agudo. Otras causas incluyen la gestión de fluidos inadecuada en volumen y en calidad, la lesión renal aguda, sepsis, lesión pulmonar aguda y/o sobrecarga de volumen relacionada con la transfusión de hemoderivados, la disfunción diastólica⁶⁴, etc.

Complicaciones respiratorias

Existen complicaciones respiratorias entre el 10% al 40% de los pacientes sometidos a cirugía mayor abdominal, si bien en el síndrome de distrés respiratorio agudo no es frecuente la necesidad de ventilación mecánica invasiva, es del 3,1%⁶⁵.

Daño renal agudo

La cirugía se considera un factor de riesgo para el desarrollo de fracaso renal agudo⁶⁶. Aparece en el 7% de los pacientes postoperados y de ellos el 6% requerirá de terapias de reemplazo renal⁶⁷. La mortalidad de los pacientes con fracaso renal agudo que requieren de terapia de reemplazo renal oscila entre el 50-70%⁶⁷.

Delirium y deterioro cognitivo

El delirium es frecuente en los pacientes hospitalizados. La incidencia es del 36,8% entre los pacientes que ingresan en la UCI después de un procedimiento quirúrgico⁶⁸. Sin embargo, la dificultad para el diagnóstico sin el uso de herramientas adecuadas puede infraestimar su incidencia^{69,70}. En la actualidad se reconoce que el delirium se relaciona con un

Tabla 2 Clasificación Clavien-Dindo. Complicaciones postoperatorias

Grado	Definición
Grado I	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgicas, endoscópicas o radiológicas. Los regímenes terapéuticos permitidos son: fármacos como antieméticos, antitérmicos, analgésicos, diuréticos y electrolitos y fisioterapia. Incluye infecciones de la herida quirúrgica
Grado II	Requiere de tratamiento farmacológico distinto a los establecido en el grado I (antibióticos, transfusión, nutrición parenteral)
Grado III	Requiere de intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica
IIIa	Intervención sin anestesia general
IIIb	Intervención bajo anestesia general
Grado IV	Complicación que amenaza la vida (incluidas las complicaciones del SNC) ^a que requiere manejo de IC/UIC
IVa	Disfunción de un solo órgano (incluyendo diálisis)
IVb	Disfunción múltiple de órganos
Grado V	Fallecimiento del paciente

IC: cuidados intermedios; SNC: sistema nervioso central; UIC: unidad de cuidados intensivos.

^a Hemorragia cerebral, accidente cerebrovascular isquémico, subaracnoidea, pero excluyendo ataques isquémicos transitorios.

incremento de la mortalidad, la necesidad de rehospitalización y prolongación de estancia⁷¹.

Clasificación de las complicaciones. Gravedad (tabla 2)

El análisis de la morbimortalidad constituye la herramienta básica para el análisis del rendimiento de la calidad de la cirugía, sin embargo la falta de consenso a la hora de describir las complicaciones que surgen tras un procedimiento quirúrgico ha impedido comparar resultados objetivamente.

La clasificación de complicaciones más universalmente utilizada es la desarrollada por Clavien⁷² (tabla 2), en la que se considera la gravedad y su curso clínico.

Conclusiones

Si queremos asegurar unos mejores resultados en los pacientes quirúrgicos, los SMI deben ofrecer una atención durante todo el proceso. La creación de equipos de respuesta rápida y los modelos de UCI sin paredes (trabajo en equipo de diferentes profesionales y detección automática de la gravedad integrando variables clínicas y de laboratorio) mejoran los resultados y evitan ingresos innecesarios. La innovación en la gestión, a través de herramientas adaptadas de la industria

como las técnicas Lean (basada en reducir la variabilidad del proceso y eliminar lo que no tiene valor añadido), y el trabajo coordinado y multidisciplinar permite mejorar la asistencia del paciente grave, mejorando los resultados, la eficiencia, la seguridad del paciente y la satisfacción de los profesionales. Estas experiencias han demostrado reducir la demora de alta de UCI a hospitalización, lo que puede reducir el número de ingresos programados quirúrgicos cancelados por falta de camas de UCI y las altas no previstas con mayor riesgo para el paciente. Finalmente, los SMI pueden aportar valor al proceso quirúrgico en pacientes crónicos con el seguimiento en consultas al alta⁷³.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Weiser TG, Regenbogen SE, Thompson KD, Haynes AB, Lipsitz SR, Berry WR, et al. An estimation of the global volume of surgery: A modelling strategy based on available data. *Lancet*. 2008;372:139–44.
- World Health Organization (2017) The top 10 causes of death [consultado 16 Mar 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>.
- Arimany-Manso J, Aragonés Rodríguez L, Benet-Travé J, Martín Fumadó C, Bruguera Villagrasa R, Fuz F, et al. Reclamaciones por cirugía en sitio erróneo. *An Sist Sanit Navarra*. 2018;41:205–9.
- Pearse RM, Harrison DA, James P, Watson D, Hinds C, Rhodes A. Identification and characterisation of the high-risk surgical population in the United Kingdom. *Crit Care*. 2006;10:1–6. R81.
- Gillies MA, Harrison EM, Pearse RM. Intensive care utilization and outcomes after high-risk surgery in Scotland: A population-based cohort study. *Br J Anaesth*. 2017;118:123–31.
- Cutuli SL, Carelli S, de Pascale G, Antonelli M. Improving the care for elective surgical patients: post-operative ICU admission and outcome. *J Thorac Dis*. 2018;10 Suppl 9:S1047–9.
- Kahan BC, Koulenti D, Arnaniti K, Beavis V, Campbell D, Chan M, et al. International Surgical Outcomes Study (ISOS) group critical care admission following elective surgery was not associated with survival benefit: Prospective analysis of data from 27 countries. *Intensive Care Med*. 2017;43:971–9.
- Ghaferi AA, Birkmeyer JD, Dimick J. Variation in hospital mortality associated with inpatient surgery. *N Engl J Med*. 2009;361:1368–75.
- Wunsch H, Gershengorn HB, Cooke CR, Guerra C, Angus DC, Rowe JW, et al. Use of intensive care services for medicare beneficiaries undergoing major surgical procedures. *Anesthesiology*. 2016;124:899–907.
- Park CM, Suh GY. Who benefits from postoperative ICU admissions? More research is needed. *J Thorac Dis*. 2018;10 Suppl 17:S2055–6.
- Ibrahim AM, Hughes TG, Thumma JR, Dimick JB. Association of hospital critical access status with surgical outcomes and expenditures among medicare beneficiaries. *JAMA*. 2016;315:2095–103.
- Vlug MS, Wind J, Hollmann MW, Ubbink DT, Cense HA, Engel AF. Laparoscopy in combination with fast track multimodal management is the best perioperative strategy in patients undergoing colonic surgery: A randomized clinical trial (LAFA-study). *Ann Surg*. 2011;254:868–75.
- Lassen K, Coleson MM, Slim K, Carli F, de Aguilar-Nascimento JE, Schäfer M, et al. After Surgery (ERAS) Society for perioperative; Guidelines for perioperative care for pancreaticoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS[®]) Society recommendations. *World J Surg*. 2013;37:240–58.
- Melloul E, Hubner M, Scott M, Snowden C, Prentis J, Dejong CHC, et al. Guidelines for perioperative care for liver surgery: Enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations. *World J Surg*. 2016;40:2425–40.
- Chen S, Zou Z, Chen F, Huang Z, Li G. A meta-analysis of fast track surgery for patients with gastric cancer undergoing gastrectomy. *Ann R Coll Surg Engl*. 2015;97:3–10.
- Azhar RA, Bochner B, Catto J, Goth J, Kelly J, Patel HD, et al. Enhanced recovery after urological surgery: A contemporary systematic review of outcomes key elements, and research needs. *Eur Urol*. 2016;70:176–87.
- Schietoma M, Cecilia EM, de Santis G, Carlei F, Pessia B, Amicucci G. Supplemental peri-operative oxygen and incision site infection after surgery for perforated peptic ulcer: A randomized double-blind monocentric trial. *Surg Infect (Larchmt)*. 2016;17:106–13.
- Cohen B, Schacham YN, Ruetzler K, Ahuja S, Yang D, Mascha, et al. Effect of intraoperative hyperoxia on the incidence of surgical site infections: A meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2018;120:1176–86.
- Mateu Campos ML, Ferrándiz Sellés A, Gruartmoner de Vera G, Mesquida Febrer J, Sabatier Clarec C, Poveda Hernández Y, et al. Técnicas disponibles de monitorización hemodinámica. Ventajas y limitaciones. *Med Intensiva*. 2012;36:434–44.
- Rathore A, Singh S, Lamsal R, Taank P, Paul D. Validity of pulse pressure variation (PPV) compared with stroke volume variation (SVV) in predicting fluid responsiveness. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2017;45:210–7.
- Thiele RH, Bartels K. Inter-device differences in monitoring for goal-directed fluid therapy. *Can J Anesth/J Can Anesth*. 2015;62:169–81.
- Marret E, Remy C, Bonnet F. Meta-analysis of epidural analgesia versus parenteral opioid analgesia after colorectal surgery. *Br J Surg*. 2007;94, 665–273.
- Pöpping DM, Elia N, Marret E, Remy C, Tramèr MR. Protective effects of epidural analgesia on pulmonary complications after abdominal and thoracic surgery: A meta-analysis. *Arch Surg*. 2008;143:990–9.
- Lobo DN, Bostock KA, Neal KR, Perkins AC, Rowlamnds BJ, Allison SP. Effect of salt and water balance on recovery of gastrointestinal function after elective colonic resection: A randomised controlled trial. *Lancet*. 2002;359:1812–8.
- Lobo DN, Stanga Z, Aloysius MM, Wicks C, Nunes QM, Ingram KL, et al. Effect of volume loading with 1 liter intravenous infusions of 0.9% saline, 4% succinylated gelatine (Gelofusine) and 6% hydroxyethyl starch (Voluven) on blood volume and endocrine responses: A randomized, three-way crossover study in healthy volunteers. *Crit Care Med*. 2010;38:464–70.
- Myles PS, Bellomo R, Corcoran T, Forbes A, Peyton P, Story D, et al. Restrictive versus liberal fluid therapy for major abdominal surgery. *N Engl J Med*. 2018;378:2263–74.
- Scheeren TWL, Wiesenack C, Gerlach H, Marx G. Goal-directed intraoperative fluid therapy guided by stroke volume and its variation in high-risk surgical patients: A prospective randomized multicentre study. *J Clin Monit Comput*. 2013;27:223–33.
- Allegretti B MD, Kubilay NZMD, Zayed BMD. New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: An evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis*. 2016;16:e276–87.
- Bratzler DW, Dellinger EP, Olsen KM, Perl TM, Auwaerter PG, Bolon MK, et al. Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery. *Am J Health Syst Pharm*. 2013;70:195–283.
- Nicolaidis AN, Fareed J, Kakkar AK, Breddin HK, Goldhaber SZ, Hull R, et al. Prevention and treatment of venous

- thromboembolism International consensus statement (guidelines according to scientific evidence). *Thromb Haemost.* 2013;19:116–225.
31. Gould MK, Garcia DA, Wren SM, Karanicolas PJ, Arcelus JI, Heit JA, et al. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: antithrombotic therapy and prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest.* 2012;141:227–77.
 32. Hass S. The role of low molecular weight heparins for venous thromboembolism prevention in medical patients-What is new in 2019? *Hamostaseologie.* 2019;39:62–6.
 33. Duggan E, Carlson K, Umpierrez GE. Perioperative hyperglycemia management: An uptoday. *Anesthesiology.* 2017;126:547–60.
 34. Umpierrez GE, Isaacs SD, Bazargan N, You X, Thaler LM, Kitabchi AE. Hyperglycemia: An independent marker of in-hospital mortality in patients with undiagnosed diabetes. *J Clin Endocrinol Metab.* 2002;87:978–82.
 35. Mulla I, Schmidt K, Cashy J, Wallia A, Andrei AC, Johnson Oakes D, et al. Comparison of glycemic and surgical outcomes after change in glycemic targets in cardiac surgery patients. *Diabetes Care.* 2014;37:2960–5.
 36. Frisch A, Chandra P, Smiley D, Peng L, Rizzo M, Gatcliffe C, et al. Prevalence and clinical outcome of hyperglycemia in the perioperative period in noncardiac surgery. *Diabetes Care.* 2010;33:1783–8.
 37. Nelson R, Tse B, Edwards S. Systematic review of prophylactic nasogastric decompression after abdominal operations. *Br J Surg.* 2005;92:673–80.
 38. Chen KT, Wu VC, Wu KD, Huang KH. Is prophylactic nasogastric tube decompression necessary in patients undergoing laparoscopic adrenalectomy for unilateral benign adrenal tumor. *J Formos Med Assoc.* 2019;118:401–5.
 39. Li Z, Wang Q, Li B, Bai B, Zhao Q. Influence of enhanced recovery after surgery programs on laparoscopy-assisted gastrectomy for gastric cancer: A systematic review and meta-analysis of randomized control trials. *World J Surg Oncol.* 2017;15:207–15.
 40. Petrowsky H, Demartines N, Rousson V, Clavien PA. Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery: A systematic review and meta-analyses. *Ann Surg.* 2004;240:1074–85.
 41. Wang J, Liu L. Prophylactic antibiotics and abdominal drainage in early recovery pathway for hepatectomy. *Hepatobiliary Surg Nutr.* 2018;7:156–7.
 42. Van der Leeden M, Huijsmans R, Geleijn E, de Lange-de Klerk ES, Dekker J, Bonjer HJ, et al. Early enforced mobilisation following surgery for gastrointestinal cancer: Feasibility and outcomes. *Physiotherapy.* 2016;102:103–10.
 43. Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl Matis I. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: A randomised controlled trial. *Lancet.* 2016;388:1377–88.
 44. Lipshutz AK, Gropper MA. Acquired neuromuscular weakness and early mobilization in the intensive care unit. *Anesthesiology.* 2013;118:202–15.
 45. Pears RM, Moreno RP, Bauer P, Pelosi P, Metnitz P, and for European Surgical Outcomes Study /EUSOS Group. Mortality after surgery in Europe: A 7 day cohort study. *Lancet.* 2012;380:1059–65.
 46. Jhanji S, Thomas B, Ely A, Watson D, Hinds CJ, Pearse RM. Mortality and utilisation of critical care resources amongst high-risk surgical patients in a large NHS trust. *Anaesthesia.* 2008;63:695–700.
 47. Meguid MM, Debonis D, Meguid V, Hill LR, Terz JJ. Complications of abdominal operations for malignant disease. *Am J Surg.* 1988;156:341–5.
 48. Donati A, Ruzzi M, Adrario E, Pelaia P, Coluzzi F, Gabbanelli V, et al. A new and feasible model for predicting operative risk. *Br J Anaesth.* 2004;93:393–9.
 49. Vogel TR, Dombrovskiy VY, Carson JL, Graham AM, Lowry SF. Postoperative sepsis in the United States. *Ann Surg.* 2010;252:1065–71.
 50. Lawson EH, Hall BL, Ko CY. Risk factors for superficial vs deep/organ-space surgical site infections: Implications for quality improvement initiatives. *JAMA Surg.* 2013;148:849–58.
 51. Van Ramshorst GH, Nieuwenhuizen J, Hop WCJ, Arends P, Boom J, Jeekel J, et al. Abdominal wound dehiscence in adults: Development and validation of a risk model. *World J Surg.* 2010;34:20–7.
 52. Komen N, Dijk JW, Lalmahomed Z, Klop K, Hop W, Kleinrensink GJ, et al. Afterhours colorectal surgery: A risk factor for anastomotic leakage. *Int J Colorectal Dis.* 2009;24:789–95.
 53. Opreescu C, Beuran M, Nicolau AE, Negoii I, Venter MD, Morteau S, et al. Anastomotic dehiscence (AD) in colorectal cancer surgery: Mechanical anastomosis versus manual anastomosis. *J Med Life.* 2012;5:444–51.
 54. Tabatabai A, Hashemi M, Mohajeri G, Ahmadinejad M, Khan IA, Haghdani S. Incidence and risk factors predisposing anastomotic leak after transhiatal esophagectomy. *Ann Thorac Med.* 2009;4:197–200.
 55. El Hajj II, Imperiale TF, Rex DK, Ballard D, Kesler KA, Birdas TJ, et al. Treatment of esophageal leaks, fistulae, and perforations with temporary stents: Evaluation of efficacy, adverse events, and factors associated with successful outcomes. *Gastrointest Endosc.* 2014;79:589–98.
 56. Tong CHY, Lim LL, Brody RA. High output enterocutaneous fistula: A literature review and a case study. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2012;21:464–9.
 57. Owen RM, Love TP, Perez SD, Srinivasan JK, Sharma J, Pollock JD, et al. Definitive surgical treatment of enterocutaneous fistula: Outcomes of a 23-year experience. *JAMA Surg.* 2013;148:118–26.
 58. Weledji EP. Perspectives on enterocutaneous fistula: A review article. *Med Clin Rev.* 2017;3:5.
 59. Harris JW, Evers BM. Small intestine. En: Townsend CM Jr, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, editores. *Sabiston textbook of surgery, the biological basis of modern surgical practice.* 1st SOUTH ASIA ed. New Delhi, ND: Elsevier; 2016. p. 1286–9.
 60. Wellner UF, Kayser G, Lapshyn H, Sick O, Makowiec F, Höppner J, et al. A simple scoring system based on clinical factors related to pancreatic texture predicts postoperative pancreatic fistula preoperatively. *HPB.* 2010;12:696–702.
 61. Reddy masu SC, Pakseresht K, Moloney B, Alsop B, Oropezia-Vail M, Olyae M. Incidence of pancreatic fistula after distal pancreatectomy and efficacy of endoscopic therapy for its management: Results from a tertiary care center. *Case Rep Gastroenterol.* 2013;7:332–9.
 62. Machado NO. Pancreatic fistula after pancreatectomy: Definitions, risk factors preventive measures, and management—review. *Int J Surg Oncol.* 2012;602478:1–10.
 63. Devereaux PJ, Xavier D, Pogue J, Guyatt G, Sigamani A, Garutti I, et al. Characteristics and short-term prognosis of perioperative myocardial infarction in patients undergoing noncardiac surgery: A cohort study. *Ann Intern Med.* 2011;154:523–8.
 64. Kristensen SD, Knutti J, Saraste A, Anker S, Bøtker HE, Hert SD, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management: The Joint Task Force on non-cardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur Heart J.* 2014;35:2383–431.
 65. Fayad A, Ansari MT, Yang H, Ruddy T, Wells GA. Perioperative diastolic dysfunction in patients undergoing noncardiac surgery is an independent risk factor for cardiovascular

- events: A systematic review and meta-analysis. *Anesthesiology*. 2016;125:72–91.
66. Gupta H, Gupta PK, Fang X, Miller WJ, Cemaj S, Forse RA, et al. Development and validation of a risk calculator predicting postoperative respiratory failure. *Chest*. 2011;140:1207–15.
 67. Kidney disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO Clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney Inter Suppl*. 2012;2:1–138.
 68. Dennen P, Douglas I, Anderson R. Acute kidney injury in the intensive care unit: An update and primer for the intensivist. *Crit Care Med*. 2010;38:261–75.
 69. McDaniel M, Brudney C. Postoperative delirium: Etiology and management. *Curr Opin Crit Care*. 2012;18:372–6.
 70. Collins N, Blanchard MR, Tookman A. Detection of delirium in the acute hospital. *Age Ageing*. 2010;39:131.
 71. Witlox J, Eurelings LS, de Jonghe JF, Kalisvaart KJ, Eikelenboom P, van Gool WA. Delirium in elderly patients and the risk of postdischarge mortality, institutionalization, and dementia: A meta-analysis. *JAMA*. 2010;304:443–51.
 72. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: Five-year experience. *Ann Surg*. 2009;250:187–96.
 73. Martín Delgado MC, Gordo Vidal F. ¿Cómo aportar valor al proceso quirúrgico? *Med Intensiva*. 2018;42:461–2.