

iPROVE-02.

CUADERNO DE INFORMACIÓN PARA EL INVESTIGADOR

- I. Información de la aleatorización online y la web del estudio**
- II. Escalas y cálculos**
- III. Definición de complicación.**
- V. Información para el análisis de marcadores inflamatorios.**
- IV. VI. Recomendaciones de manejo intraoperatorio.**
 - a. Hipnóticos**
 - b. Analgesia**
 - c. Manejo hemodinámico**
 - d. Profilaxis antibiótica**
 - e. Relajación neuromuscular**
 - f. Prevención de náuseas y vómitos postoperatorios (PONV)**
 - g. Sonda nasogástrica**
 - h. Control de glucemia**
 - i. Control de temperatura**



I. Información de la aleatorización online y la web del estudio

A fin de facilitar diversos procedimientos a los investigadores, el proyecto iPROVE-O2 pone a su disposición la web dedicada <http://iprove.incliva.es> desde la cual es posible descargar hojas de información al paciente, cuadernos de recogida de datos y otra documentación de interés relacionada con el proyecto.

La aleatorización de pacientes se debe realizar a través de una aplicación online a la que se accede desde esta web, en la sección “**ÁREA DE ALEATORIZACIÓN Y ENVÍO**”. Para entrar en ella, el usuario deberá ingresar con los datos proporcionados. Seguidamente, pulsando en el enlace “Acceder a la aplicación de aleatorización” se lanzará un formulario donde debe escribirse el código de centro que se proporcionó y el código de paciente de acuerdo con la codificación establecida. Pulsando en el botón se ejecutará la aleatorización que quedará almacenada en la base de datos, y aparecerá por pantalla el resultado del grupo al que se ha asignado al paciente, con la opción de imprimirlo. **IMPORTANTE: Sólo debe realizarse una aleatorización por paciente mediante la aplicación web.** Lanzar la aplicación más de una vez para un mismo código de paciente puede conducir a errores en el posterior análisis de los resultados de los datos recogidos en su centro. Para evitar errores, existe un enlace para realizar pruebas de aleatorización sin que se envíen ni almacenen resultados.

- El código de su centro es el mismo usuario con el que se accede al área privada.
- El código de paciente tiene la estructura “**pac**” (en minúsculas), seguido de un **número de 3 cifras** que representa el número del paciente reclutado en su centro. **Por ejemplo: pac-002, pac-123...**

En este sitio web, también se pueden descargar los formularios de recogida de datos en papel. No obstante, una vez completos, **el investigador deberá descargar los formularios de recogida de datos digitales, en formato de Microsoft Word, preparados facilitar para la introducción de datos en papel a formato electrónico.** Posteriormente, desde la sección de área restringida, se deberá acceder al área de “Enviar formulario de recogida de datos” y adjuntar el formulario de recogida de datos digital con el nombre de archivo correcto, conforme se indica en la propia página: “**código de centro**” + “**código de paciente**”, por



ejemplo: HCUVpac005.doc, CHGUVpac168.docx... Únicamente se aceptan archivos con la extensión .doc o .docx.

Este envío guardará el documento en nuestra base de datos y permitirá hacer el análisis de los pacientes reclutados en su centro.

II. Escalas y cálculos

Cálculo de índice de masa corporal (IMC): Kg/m²

Cálculo de peso corporal ideal:

Hombres: PBW (kg) = 50 + 0.91 (altura en cm-152)

Mujeres: PBW (kg) = 45.5 + 0.91 (altura en cm-152)

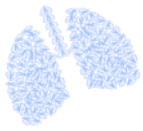
8 ml/kg PBW en hombres			8 ml/kg PBW en mujeres		
162 cm	164 cm	166 cm	153 cm	155 cm	157 cm
470 ml	485 ml	500 ml	370 ml	385 ml	400 ml
168 cm	170 cm	171 cm	159 cm	160 cm	161 cm
515 ml	530 ml	535 ml	415 ml	420 ml	425 ml
172 cm	173 cm	174 cm	162 cm	163 cm	164 cm
540 ml	550 ml	560 ml	435 ml	440 ml	450 ml
175 cm	176 cm	177 cm	165 cm	166 cm	167 cm
565 ml	570 ml	580 ml	455 ml	465 ml	470 ml
178 cm	179 cm	180 cm	168 cm	169 cm	170 cm
585 ml	595 ml	600 ml	475 ml	485 ml	490 ml
182 cm	184 cm	186 cm	171 cm	172 cm	174 cm
615 ml	630 ml	645 ml	500 ml	505 ml	520 ml
188 cm	190 cm	192 cm	176 cm	178 cm	180 cm
660ml	670 ml	685 ml	530 ml	550 ml	565 ml

**Riesgo preoperatorio ASA**

ASA I	Paciente saludable no sometido a cirugía electiva
ASA II	Paciente con enfermedad sistémica leve, controlada y no incapacitante. Puede o no relacionarse con la causa de la intervención.
ASA III	Paciente con enfermedad sistémica grave, pero no incapacitante. Por ejemplo: cardiopatía severa o descompensada, diabetes mellitus no compensada acompañada de alteraciones orgánicas vasculares sistémicas (micro y macroangiopatía diabética), insuficiencia respiratoria de moderada a severa, angor pectoris, infarto al miocardio antiguo, etc.
ASA IV	Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía. Por ejemplo: insuficiencias cardíaca, respiratoria y renal severas (descompensadas), angina persistente, miocarditis activa, diabetes mellitus descompensada con complicaciones severas en otros órganos, etc.

Cómo calcular el SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) SCORE

Órgano / Sistema	Puntuación				
	0	1	2	3	4
Cardiovascular (hipotensión)	No hipotensión	TAM<70 mmHg	Dopamina≤5 µg/kg/min ó dobutamina (cualquier dosis)	Dopamina>5 ó adrenalina≤0.1 ó noradrenalina≤0.1	Dopamina>5 ó adrenalina>0.1 ó noradrenalina>0.1
Respiratorio (PaO ₂ /FiO ₂)	>400	301-400	201-300	101-200	≤ 100
Hepático (bilirrubina, µmol/l mg/dl)	≤ 20 <1.2	20-32 1.1-1.9	33-101 2.0-5.9	102-204 6.0-11.9	>204 >12.0
Renal (creatinina, µmol/l) mg/dl)	≤ 110 <1.2	110-170 1.2-1.9	171-299 2.0-3.4	300-440; 3.5-4.9; ó diuresis≤500 ml/d	>440; >5.0; ó diuresis<200 ml/d
Hematológico (plaquetas)	>150	≤150	≤100	≤50	≤20
SNC (Glasgow Coma Score)	15	13-14	10-12	6-9	<6

**Escala Visual Analógica (EVA)**

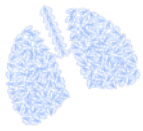
La escala EVA permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia de dolor o menor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros.

Riesgo pulmonar postoperatorio (ARISCAT)

Edad (años)	≤ 50	0
	51-80	3
	≥ 80	16
SpO₂ preoperatoria	≥ 96	0
	91- 95	8
	≥ 90	24
Infección respiratoria en el último mes		17
Anemia preoperatoria (≥ 10 g/dl)		11
Incisión quirúrgica	Periférica	0
	Abdominal superior	15
	Intratorácica	24
Duración de la cirugía (h)	≤ 2	0
	> 2 a 3	16
	> 3	23
Cirugía emergente		8

Escala de Apfel para las náuseas y vómitos postoperatorios

Factores de Riesgo	Puntos
Sexo Femenino	1
No-Fumador	1
Antecedentes de PONV	1
Opioides postoperatorios	1
Total	0.....4

**Escala de Agitación Sedación de Richmond**

Puntuación	Denominación	Descripción	Exploración
+4	Combativo	Combativo, violento con peligro inmediato para el personal.	Observar al paciente
+3	Muy agitado	Agresivo, intenta retirarse los tubos o catéteres.	
+2	Agitado	Movimientos frecuentes y sin propósito: lucha con el respirador.	
+1	Inquieto	Ansioso, pero no agresivo ni vigoroso	
0	Alerta y calmado		
-1	Somnoliento	No está plenamente alerta pero despierta (>10seg) a la llamada	Llamar al enfermo por su nombre y decirle que abra los ojos y míreme.
-2	Sedación leve	Despierta brevemente (<10seg) a la llamada con seguimiento de la mirada	
-3	Sedación moderada	Movimiento o apertura ocular a la llamada	
-4	Sedación profunda	Sin respuesta a la llamada, pero movimiento o apertura ocular al estímulo físico	
-5	Sin respuesta	Sin respuesta a la voz ni al estímulo físico	

Escala de coma Glasgow scale (CGS)

OJOS		VERBAL	
Apertura espontánea	4	Orientado y conversando	5
Apertura a orden verbal	3	Desorientado y hablando	4
Apertura al dolor	2	Palabras inapropiadas	3
No apertura	1	Sonidos incomprensibles	2
MOTOR		Ninguna respuesta	1
Obedece a orden verbal	6	TOTAL	
Localiza al estímulo doloroso	5		
Retirada y flexión al dolor	4		
Mov. decortización (flexión)	3		
Movimientos de descerebración (extensión)	2		
No responde	1		

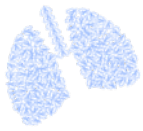


Escala ASEPSIS

Puntos para	Proporción de herida afectada %					
	0	<20	20-39	40-59	60-79	>80
Exudado	0	1	2	3	4	5
Eritema	0	1	2	3	4	5
Exudado Purulento	0	2	4	6	8	10
Separación de tejido profundo	0	2	4	6	8	10
Puntos adicionales						
Necesidad de Antibiótico						10
Drenaje de pus con anestesia local						5
Drenaje de pus con anestesia general						10
Cultivo positivo						10
Duración > 14 d						5
Puntuación total 0 - 70						

Tipo de Herida Quirúrgica Según CDC

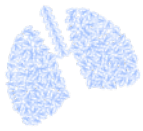
Limpia	Hérída quirúrgica no infectada, sin inflamación ni entrada en tracto respiratorio, digestivo, genital ni urinario. Se sutura en primera intención y si es necesario con sistema de drenaje cerrado.
Limpia-Contaminada	Herida quirúrgica con entrada, en condiciones controladas, en tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario.
Contaminada	Herida abierta, accidental y reciente. Heridas en intervnciones donde se producen incumplimientos severos de esterilidad en la técnica o salida grosera al campo intestinal. Heridas donde se encuentra una inflamación aguda no purulenta.
Sucia-Infectada	Heridas por traumatismos no recientes con tejido desvitalizado, o con infección clínica o perforación de viscera hueca. Los organismos causantes de la infección postoperatoria estaban presentes en el campo antes de la operación

**Escala NNIS**

ASA \geq III	1 punto
Herida Contaminada o Sucia	1 punto
Duración superiores a T horas	1 punto
Puntuación total 0 - 3	

T horas: es el percentil 75 de la duración de la cirugía para cada tipo de intervención.

T: punto de corte de la duración de la cirugía (minutos)	
Apendicentomía	70
Cirugía de páncreas, hígado, vía biliar	224
Colecistectomía	110
Cirugía de colon	180
Cirugía gástrica	152
Cirugía de intestino delgado	199
Otras intervenciones del aparato digestivo	150
Otras laparotomías	113



III. Definición de complicación

Están basadas en las definiciones propuestas por la Sociedad Europea de Anestesiología (ESA) y la Sociedad Europea de Cuidados Intensivos (ESCIM).

Jammer Ib, Wickboldt N, Sander M, et al. Standards for definitions and use of outcome measures for clinical effectiveness research in perioperative medicine: European Perioperative Clinical Outcome (EPCO) definitions. A statement from the ESA-ESCIM joint taskforce on perioperative outcome measures. Eur J Anaesthesiol 2015; 32:88-105.

VARIABLE PRIMARIA

Infeción de herida quirúrgica

Para el diagnóstico de la infección de herida quirúrgica se seguirán los criterios de la CDC.

Infeción de herida superficial

Infeción que ocurre dentro de los primeros 30 días y que incluye solo a piel y tejido subcutáneo y el paciente tiene al menos uno de los siguientes signos:

1. Drenaje purulento de la incisión superficial
2. Aislamiento de microorganismos de la incisión superficial
3. Incisión superficial deliberadamente abierta por el cirujano con cultivo positivo, o sin cultivo pero con al menos uno de los siguientes signos: dolor, calor, tumefacción, inflamación, enrojecimiento.
4. Diagnóstico realizado por cirujano independientemente de los criterios diagnósticos.

Infeción de herida profunda

Infeción que ocurre dentro de los primeros 30 días (o 1 año si hay implante) y que incluye tejido blando profundo (fascia, músculos, etc...) y el paciente tiene al menos uno de los siguientes signos:

1. Drenaje purulento de la zona afecta no siendo el órgano o lugar quirúrgico específico.
2. Aislamiento de microorganismos de la incisión profunda
3. Incisión profunda abierta de manera espontánea o por el cirujano con cultivo positivo, o sin cultivo pero con al menos uno de los siguientes signos: fiebre > 38°C, dolor o pérdida de sensibilidad localizada en la zona afecta.



4. Abceso o otras evidencias de infección en examinación directa quirúrgica o con técnica de imagen.
5. Diagnostico realizado por cirujano independientemente de los criterios diagnósticos.

Infección de herida en órgano o lugar quirúrgico

Infección que ocurre dentro de los primeros 30 días y que incluye cualquier parte del cuerpo (zona quirúrgica) pero excluye herida superficial y profunda. Y el paciente tiene al menos uno de los siguientes signos:

1. Drenaje purulento de la zona afecta
2. Abceso o otras evidencias de infección en examinación directa quirúrgica o con técnica de imagen.
3. Diagnostico realizado por cirujano independientemente de los criterios diagnósticos.

VARIABLES SECUNDARIAS

1. Dehiscencia de sutura.

Fuga de contenido intraluminal de una conexión quirúrgica entre dos vísceras. El contenido luminal puede salir bien a través de herida o de un drenaje, o puede aparecer una colección (diagnosticada con técnicas de imagen) causando fiebre, septicemia, shock.

2. Sepsis

Disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta del huésped a la infección no controlada. La disfunción orgánica se define como un aumento de la puntuación de SOFA en dos o más puntos.

3. Shock séptico

Sepsis con requerimientos de vasopresor para mantener una presión arterial media mayor igual 65 mmHg y lactático sérico mayor de 2 mmol/l en ausencia de hipovolemia.

4. Reintervención quirúrgica

Intervención quirúrgica dentro de los 30 primeros días tras la intervención primaria como consecuencia de una complicación de ésta.



5. Infección Urinaria

Cultivo urinario positivo con mas de 10^5 unidades formadores de colonias por ml con al menos uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre $> 38^\circ\text{C}$, urgencia, frecuencia, disuria, aumento de sensibilidad suprapúbica, dolor en ángulo costovertebral.

6. Fallo Cardíaco

IC $< 2,5 \text{ mL/min/m}^2$ o $>$ de $2,5$ con requerimientos de dobutamina $\geq 5 \mu\text{g/Kg/min}$. También puede ser diagnosticado como aparición de nuevos signos y síntomas (disnea, fatiga, ortopnea, disnea paroxística nocturna, edema) junto con un nivel de proBNP $> 13 \text{ pg/ml}$ o diagnóstico ecocardiográfico.

7. Infarto Agudo de Miocardio

Aumento y descenso gradual del nivel de troponinas asociado a alteraciones electrocardiográficas como ondas Q, ascenso o descenso del segmento ST; También se diagnostica sin alteración electrocardiográfica cuando la movilización de troponinas no puede ser justificada por ninguna otra causa.

8. Arritmia

Alteración del ritmo cardíaco de nueva aparición evidenciado por electrocardiografía.

9. Fallo Renal Agudo

Clasificación AKIN:

- **Estadio I:** Diuresis $< 0,5 \text{ mg/Kg (6h)}$ o aumento de Cr $> 0,3 \text{ mg/dl}$.
- **Estadio II:** Diuresis $< 0,5 \text{ mg/Kg (12h)}$ o Cr basal $\times 2 \text{ mg/dL}$.
- **Estadio III:** Diuresis $< 0,3 \text{ mg/Kg (24h)}$ o anuria (12h) o Cr basal $\times 3 \text{ mg/dL}$, niveles Cr $> 4 \text{ mg/dL}$ o terapia sustitutiva renal.

10. Delirio

Definido como la presencia de 4 o más puntos del Intensive Care Delirium Screening Checklist. Los pacientes recibirán un punto por cada uno de los siguientes criterios: 1)



Ausencia de atención; 2) Desorientación; 3) Alucinación/psicosis; 4) Agitación/retraso psicomotor; 5) Estado anímico/lenguaje inapropiado; 6) Alteración o fluctuación del ritmo circadiano.

11. Ileo Paralítico

Intolerancia a sólidos o ausencia de defecación durante tres o más días tras la cirugía.

12. Nauseas y Vómitos postoperatorios

13. Complicaciones Pulmonares Postoperatorias

1. Atelectasia

Para el diagnóstico de atelectasia se utilizará uno de los siguientes tres criterios:

- Air-Test Positivo: $SpO_2 \leq 96\%$ tras 5 min a FiO_2 0.21 y maniobra de capacidad vital forzada.
- Radiográfico: Opacificación con desviación del mediastino, hileo o hemidiafragma hacia el área afecta, e hiperinsuflación compensatoria del parénquima adyacente.
- Ecográfico.

2. Fracaso Respiratorio Leve

$PaO_2 < 60$ mmHg, $PaO_2/FiO_2 < 300$ mmHg, $SpO_2 < 90\%$ que requiere tratamiento con oxígeno suplementario durante el postoperatorio.

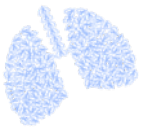
3. Fracaso Respiratorio Severo

$PaO_2 < 60$ mmHg, $PaO_2/FiO_2 < 300$ mmHg, $SpO_2 < 90\%$ que requiere tratamiento con ventilación mecánica no invasiva (incluida CPAP) o invasiva.

4. Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo

Para el diagnóstico se utilizarán los criterios gasométricos y radiológicos de la definición de Berlín:

- **Leve:** $PaO_2/FiO_2 < 300$ mmHg con CPAP ≥ 5 cmH₂O y $FiO_2 \geq 0.5$.
- **Moderado:** $PaO_2/FiO_2 < 200$ mmHg con PEEP ≥ 5 cmH₂O y $FiO_2 \geq 0.5$.



• **Severo:** $PaO_2/FiO_2 < 100$ mmHg con $PEEP \geq 5$ cmH₂O y $FiO_2 \geq 0.5$. Con infiltrado alveolo intersticial bilateral en la radiografía de tórax de reciente aparición.

5. Infección Pulmonar

Paciente que ha recibido antibióticos por una sospecha de infección respiratoria y que cumple los siguientes criterios:

- Presencia de un nuevo infiltrado pulmonar y/o progresión de infiltrados pulmonares previos en la radiografía de tórax
- Leucocitosis > 12.000 WBC/mm³
- Fiebre $> 38,5^\circ\text{C}$
- Aumento de secreciones con esputo purulento.
- Broncoaspirado positivo.

6. Derrame Pleural

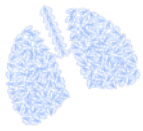
- Radiológico: Radiografía de tórax con presencia de pinzamiento del seno costofrénico, desplazamiento de estructuras anatómicas adyacentes, borramiento de la silueta hemidiafragmática en posición decúbito supino.
- Ecográfico

7. Edema Pulmonar Cardiogénico

Evidencia de acúmulo de líquido alveolar secundaria a disfunción/fallo cardiaco.

8. Fracaso de Destete

Reintubación del paciente dentro del periodo ≤ 48 h tras la extubación postoperatoria.

**Plan de trabajo**

	Aleatorización (Día _____)	Intraoperatorio (Día 0)	URPA (Día 0)	Día 1	Día 2	Día 7	Día 30	Día 180	Día 365
PROCEDIMIENTOS									
Consentimiento informado	X								
Historia Clínica	X	X	X	X	X	X	X		
Demografía	X								
INTERVENCIÓN									
Tratamiento/Intervención		X	X						
MEDIDAS DE SEGURIDAD									
Diagnóstico de complicación			X	X	X	X	X		
Ingreso UCC/Hospital			X	X	X	X	X		
Mortalidad		X	X	X	X	X	X	X	X
PRUEBAS									
Gases en sangre (PaO ₂ , PaCO ₂)		X	X						
Hemocultivo (si procede)			X	X	X	X	X		
Radiografía de tórax (si procede)			X	X	X	X	X		
Marcadores inflamatorios		X			X				



V. Información para el análisis de marcadores inflamatorios

No es un requisito indispensable para la participación en el estudio que el centro no disponga de los medios para el tratamiento de las muestras plasmáticas para su posterior análisis.

TRATAMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE CITOQUINAS

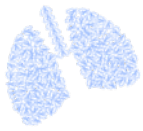
Se realizará extracción de sangre para el análisis de marcadores inflamatorios. Se realizarán dos extracciones: 1) Basal, sangre extraída tras la canalización venosa previo a la inducción anestésica; 2) A los 2 días (fecha de outcome primario).

Se recogerán 5 ml de sangre por muestra en tubo con anticoagulante de heparina. La muestra será centrifugada durante 10 minutos a 1300 rpm y 4º C de temperatura. Tras la centrifugación se extraerá el plasma (400 uL) que se guardará en congelador de -80º C. (Opción a -20º C si no se dispone de -80º C).

Las muestras se identificarán con el número de identificación del paciente, indicando que muestra es. (e.j. XXXX-0 si basal, XXXX-1 si 2º día)

Una vez finalizado el estudio las muestras serán enviadas (bajo traslado específico) a la fundación del Hospital Clínico Universitario de Valencia (INCLIVA) donde serán analizadas por un investigador externo, ciego al estudio.

El análisis de marcadores inflamatorios se realizará mediante el empleo de la tecnología Luminex (Life Technologies offers Novex® multiplex Luminex®). Para ello se utilizan las placas: HCYTOMAG-60K-03 MILLIPLEX MAP Human Cytokine/Chemokine Magnetic Bead Panel, HCYTOMAG-60K-3. IL-8, TNFa, MCP-1.



VI. Recomendaciones de manejo intraoperatorio.

El objetivo de estas recomendaciones es homogeneizar al máximo nuestra muestra. Si bien no son de obligado cumplimiento para la inclusión de pacientes en el estudio, la homogeneización de la muestra facilitará el posterior análisis estadístico.

1. Hipnóticos

Se recomienda la utilización de anestésicos halogenados durante el intraoperatorio manteniendo niveles de profundidad anestésica mediante el análisis bispectral (BIS) de entre 40-60.

A pesar de que no existe literatura que demuestre diferencias en la aparición de complicaciones postoperatorias, recientes estudios sugieren un mayor efecto antiinflamatorio del sevoflurano con respecto al propofol.

Referencias:

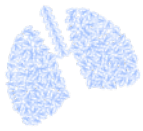
- Schilling T, Kozián A, Sentürk M, et al. Effects of volatile and intravenous & anesthesia on the alveolar and systemic inflammatory response in thoracic surgical patients. *Anesthesiology* 2011; 115:65 – 74.
- De Conno E, Steurer MP, Wittlinger M, et al. Anesthetic-induced improvement of the inflammatory response to one-lung ventilation. *Anesthesiology* 2009; 110:1316 – 1326.
- Landoni G, Bignami E, Oliviero F, et al. Halogenated anaesthetics and cardiac protection in cardiac and noncardiac anaesthesia. *Ann Card Anaesth* 2009; 12:4 – 9.

2. Analgesia

Se recomienda el uso perioperatorio de analgesia epidural.

Referencias:

- Rodgers A, Walker N, Schug S, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anaesthesia: results from overview of randomised trials. *BMJ* 2000; 321:1493.



- Seller Losada JM, Sifre Julio C, Ruiz García V. Combined general-epidural anesthesia compared to general anesthesia: a systematic review and meta-analysis of morbidity and mortality and analgesic efficacy in thoracoabdominal surgery. Rev Esp Anesthesiol Reanim 2008; 55:360-6.
- Liu SS, Wu CL. Effect of postoperative analgesia on major postoperative complications: a systematic update of the evidence. Anesth Analg 2007; 104:689 – 702.
- Popping DM, Elia N, Marret E, et al. Protective effects of epidural analgesia on pulmonary complications after abdominal and thoracic surgery: a meta- analysis. Arch Surg 2008; 143:990 – 999; discussion 1000.

3. Manejo hemodinámico

Se recomienda un manejo hemodinámico guiado por objetivos, manteniendo un IC > 3 ml/min/m² basado en monitorización hemodinámica avanzada (recomendable mínimamente invasiva basado en análisis de contorno de pulso arterial mientras no esté indicado implementar el nivel de monitorización en función de la comorbilidad del paciente)

Para el manejo de fluidos se recomienda la terapia conocida como “goal-direct therapy” basada en la optimización guiada por parámetros dinámicos de respuesta a la fluidoterapia (VVS >10% y VPP >10%).

Se aconseja la utilización de cristaloides tanto para el mantenimiento durante la cirugía como para la reposición de las pérdidas hemáticas.

Referencias:

- Cecconi M, Corredor C, Arulkumaran N, et al. Clinical review: Goal-direct therapy-what is the evidence in surgical patients? The effect on different risk groups. Crit Care 2013; 17:209.
- Hamilton M, Cecconi M, Rodhes A, et al. A systematic review and meta-analysis on the use of preemptive hemodynamic intervention to improve postoperative outcomes in moderate and high-risk surgical patients. Anesth Analg 2011; 112:1392-402.
- Zarychanski R, Abou-Setta A, Turgeon A, et al. Association of Hydroxyethyl Starch administration with mortality and acute kidney injury in critically ill



patients requiring volumen resuscitation. A systematic review and meta-analysis. JAMA 2013; 309:678-688.

4. Profilaxis antibiótica

Tiempo de administración de la profilaxis antibiótica

La primera dosis de antibiótico deberá administrarse estrictamente dentro de los 60 minutos previos a la incisión de la piel. Por ello, como regla general, se recomienda iniciar esta primera dosis inmediatamente tras la inducción anestésica.

Cirugías con duración superior a 4 horas o con pérdidas sanguíneas muy importantes, sería aconsejable la administración de una nueva dos intraoperatoria.

Antibióticos y dosis recomendadas según el tipo de cirugía

	<i>Antibiótico</i>	<i>Dosis*</i>	<i>Duración</i>
Colorrectal	<i>Amoxicilina-clavulánico¹</i>	<i>1-2 g/8h/iv</i>	<i>Máximo 24 h</i>
Otras cirugías abdominales: - Esofágica y gastroduodenal - Tracto biliar - Apendicectomía no perforada	<i>Cefazolina²</i>	<i>1-2 g/iv</i>	<i>Solo dosis preoperatoria</i>
	<i>Cefazolina²</i>	<i>1-2 g/iv</i>	<i>Solo dosis preoperatoria</i>
	<i>Amoxicilina-clavulánico¹</i>	<i>1-2 g/8h/iv</i>	<i>Máximo 24 horas</i>

Referencias:

- Almirante B, Ferrer G. Profilaxis antibiótica y tratamiento de las infecciones quirúrgicas En: Casademont J, Montero E, Selva A, Capdevilla JA, Porcel JL, editores. Medicina Perioperatoria. Madrid: Elsevier; 2013. p 127-36
- Bassetti M, Righi E, Astilean A, Corcione S, Petrolo A, Farina EC, De Rosa FG. Antimicrobial prophylaxis in minor and major surgery. *Minerva Anesthesiol.* 2014 Feb 24. [Epub ahead of print]



5. Relajación neuromuscular

Se recomienda la monitorización intraoperatoria (TOF) de la relajación neuromuscular y la reversión (neostigmina, sugammadex) previo a la extubación en caso de que sea necesario (TOF ratio < 0,9).

Referencias:

- Murphy GS, Brull SJ. Residual neuromuscular block: lessons unlearned. Part I: definitions, incidence, and adverse physiologic effects of residual neuromuscular block. *Anesth Analg* 2010; 111:120 – 128.
- Cammu G, De Witte J, De Veylder J, et al. Postoperative residual paralysis in outpatients versus inpatients. *Anesth Analg* 2006; 102:426 – 429.

6. Prevención de náuseas y vómitos postoperatorios (PONV)

Se recomienda la administración de 4-5 mg intravenosos de dexametasona tras la inducción más 4 mg intravenosos de Ondansetrón al final de la cirugía como medida de prevención de las PONV a aquellos pacientes con una puntuación Apfel ≥ 2 puntos.

Referencias:

- Gan T, Diemunsch P, Habib A, et al. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg* 2014; 118:85-113.

7. Sonda nasogástrica

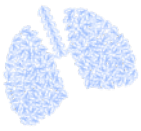
En el caso de insertarse durante el intraoperatorio la sonda nasogástrica, se recomienda la retirada precoz y a ser posible antes de la extubación del paciente.

Referencias:

- Verma R, Nelson RL. Prophylactic nasogastric decompression after abdominal surgery (Review). *Cochrane Database Syst Rev* 2010; 1 – 47. 28.
- Rao W, Zhang X, Zhang J, et al. The role of nasogastric tube in decompression after elective colon and rectum surgery: a meta-analysis. *Int J Colorectal Dis* 2011; 26:423 – 429.

8. Control de la glucemia

Se recomienda un control estricto de la glucemia manteniendo niveles < 200mg/dl durante el intraoperatorio y 3h del postoperatorio. En caso de hiperglucemia debe ser corregida



con insulina según practica habitual.

Referencias:

- Known S, Thompson R, Dellinger P, et al. Importance of perioperative glycemic control in general surgery. A report from the surgical care and outcomes assessment program. Ann Surg 2013; 257:8-14.
- Kotagal M, Symons R, Hirsch I, et al. Perioperative Hyperglycemia and risk of adverse events among patients with and without diabetes. Ann Surg 2015; 261:97-103.

9. Control de la temperatura

A pesar de que la literatura no es concluyente al respecto, no se han asociado riesgos y si posibles beneficios en la reducción de complicaciones sistémicas como la infección de la herida quirúrgica, al mantenimiento de la normotermia con respecto a la hipotermia durante el perioperatorio. Por lo tanto recomendamos el control y mantenimiento de una temperatura siempre por encima de los 35°C.

Referencias:

- Seamin MJ, Wobb J, Gaughan JP, et al. The effects of intraoperative hypothermia on surgical site infection: an analysis of 524 trauma laparotomies. Ann Surg 2012; 255:789-95.
- Baucom R, Phillips S, Ehrenfeld J, et al. Association of perioperative hypothermia during colectomy with surgical site infection. JAMA Surg 2015; 150:570-575.