



Universidad  
de Alcalá

COMISIÓN DE ESTUDIOS OFICIALES  
DE POSGRADO Y DOCTORADO

ACTA DE EVALUACIÓN DE LA TESIS DOCTORAL

Año académico 2018/19

DOCTORANDO: **CABELLOS OLIVARES, MERCEDES**

D.N.I./PASAPORTE: \*\*\*\*5790A

PROGRAMA DE DOCTORADO: **D420-CIENCIAS DE LA SALUD**

DPTO. COORDINADOR DEL PROGRAMA: **BIOLOGÍA DE SISTEMAS**

TITULACIÓN DE DOCTOR EN: **DOCTOR/A POR LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ**

En el día de hoy 27/06/19, reunido el tribunal de evaluación nombrado por la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado y Doctorado de la Universidad y constituido por los miembros que suscriben la presente Acta, el aspirante defendió su Tesis Doctoral, elaborada bajo la dirección de **MARÍA LABALDE MARTÍNEZ // JUAN CARLOS ATANCE MARTÍNEZ**.

Sobre el siguiente tema: *RESULTADOS TRAS LA IMPLANTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA ELECTIVA DE COLON Y RECTO EN UN HOSPITAL SECUNDARIO*

Finalizada la defensa y discusión de la tesis, el tribunal acordó otorgar la CALIFICACIÓN GLOBAL<sup>1</sup> de (no apto, aprobado, notable y sobresaliente): sobresaliente

Alcalá de Henares, 27 de 06 de 2019

EL PRESIDENTE

Fdo.: MANUEL RODRIGUEZ ZAPATA

EL SECRETARIO

Fdo.: EDUARDO FERRERO FERRERO

EL VOCAL

Fdo.: ANTONIO PLANAS ROCA

En el día 24 de Julio de 2019 la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado, de la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado, a la vista de los votos emitidos de manera anónima por el tribunal que ha juzgado la tesis, resuelve:  
 Conceder la Mención de "Cum Laude"  
 No conceder la Mención de "Cum Laude"

FIRMA DEL ALUMNO,

Fdo.: CABELLOS OLIVARES, MERCEDES

Secretaria de la Comisión Delegada

<sup>1</sup> La calificación podrá ser "no apto" "aprobado" "notable" y "sobresaliente". El tribunal podrá otorgar la mención de "cum laude" si la calificación global es de sobresaliente y se emite en tal sentido el voto secreto positivo por unanimidad.

INCIDENCIAS / OBSERVACIONES:



Universidad  
de Alcalá

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN  
Y TRANSFERENCIA

En aplicación del art. 14.7 del RD. 99/2011 y el art. 14 del Reglamento de Elaboración, Autorización y Defensa de la Tesis Doctoral, la Comisión Delegada de la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado y Doctorado, en sesión pública de fecha 24 de julio, procedió al escrutinio de los votos emitidos por los miembros del tribunal de la tesis defendida por **CABELLOS OLIVARES, MERCEDES**, el día 27 de junio de 2019, titulada, *RESULTADOS TRAS LA IMPLANTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA ELECTIVA DE COLON Y RECTO EN UN HOSPITAL SECUNDARIO* para determinar, si a la misma, se le concede la mención "cum laude", arrojando como resultado el voto favorable de todos los miembros del tribunal.

Por lo tanto, la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado y Doctorado **resuelve otorgar** a dicha tesis la

**MENCIÓN "CUM LAUDE"**

EL VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA

F. Javier de la Mata de la Mata

Documento fechado y firmado digitalmente

**Copia por e-mail a:**

Doctorando: CABELLOS OLIVARES, MERCEDES

Secretario del Tribunal: EDUARDO FERREROI ERRERO

Director/a de Tesis: MARÍA LABALDE MARTÍNEZ // JUAN CARLOS ATANCE MARTÍNEZ

UNIVERSIDAD DE ALCALÁ. PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD

<b>Código Seguro De Verificación:</b>	KN2pEJRVMT0P9/Q6smkwIQ==	<b>Estado</b>	<b>Fecha y hora</b>
<b>Firmado Por</b>	Francisco Javier De La Mata De La Mata - Vicerrector de Investigación Y Transferencia	Firmado	31/07/2019 00:07:30
<b>Observaciones</b>		<b>Página</b>	7/45
<b>Uri De Verificación</b>	<a href="https://vfirma.uah.es/vfirma/code/KN2pEJRVMT0P9/Q6smkwIQ==">https://vfirma.uah.es/vfirma/code/KN2pEJRVMT0P9/Q6smkwIQ==</a>		







Universidad  
de Alcalá

ESCUELA DE DOCTORADO  
Servicio de Estudios Oficiales de  
Posgrado

DILIGENCIA DE DEPÓSITO DE TESIS.

Comprobado que el expediente académico de D./D<sup>a</sup> \_\_\_\_\_  
reúne los requisitos exigidos para la presentación de la Tesis, de acuerdo a la normativa vigente, y habiendo  
presentado la misma en formato:  soporte electrónico  impreso en papel, para el depósito de la  
misma, en el Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado, con el nº de páginas: \_\_\_\_\_ se procede, con  
fecha de hoy a registrar el depósito de la tesis.

Alcalá de Henares a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20 \_\_\_\_\_



Fdo. El Funcionario



**UNIVERSIDAD DE ALCALÁ**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**RESULTADOS TRAS LA IMPLANTACIÓN DE  
UN PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN  
INTENSIFICADA EN CIRUGÍA ELECTIVA DE  
COLON Y RECTO EN UN HOSPITAL  
SECUNDARIO**

**Tesis Doctoral presentada por**

**Mercedes Cabellos Olivares**

2019



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**RESULTADOS TRAS LA IMPLANTACIÓN DE  
UN PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN  
INTENSIFICADA EN CIRUGÍA ELECTIVA DE  
COLON Y RECTO EN UN HOSPITAL  
SECUNDARIO**

Tesis doctoral presentada por

**Mercedes Cabellos Olivares**

Directores

Labalde Martínez, María

Atance Martínez, Juan Carlos

Tutor

Bellón Caneiro, Juan

Alcalá de Henares, 2019.



**D. Juan Manuel Bellón Caneiro**, Catedrático de Cirugía en el Departamento de Cirugía y Ciencias Médicas y Sociales

**CERTIFICA:** que **Mercedes Cabellos Olivares** ha realizado bajo su tutela el trabajo titulado **“RESULTADOS TRAS LA IMPLANTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA ELECTIVA DE COLON Y RECTO EN UN HOSPITAL SECUNDARIO”** como **TESIS DOCTORAL** para optar al grado de Doctor dentro del programa de Doctorado de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alcalá.

Para que conste firma el siguiente documento a fecha de 25 de marzo de 2019.

Fdo: Juan Bellón Caneiro

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Juan Bellón", is written over a blue ink scribble that partially obscures the typed name "Fdo: Juan Bellón Caneiro".





**Dña. María Labalde Martínez**, Profesora Asociada del Departamento de Cirugía de la Universidad Complutense de Madrid y Facultativo Especialista de Área en el Servicio de Cirugía General, Aparato Digestivo y Trasplante de Órganos Abdominales del Hospital Universitario 12 de Octubre (Madrid)

**CERTIFICA:** que **Mercedes Cabellos Olivares** ha realizado bajo su tutela el trabajo titulado **“RESULTADOS TRAS LA IMPLANTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA ELECTIVA DE COLON Y RECTO EN UN HOSPITAL SECUNDARIO”** como **TESIS DOCTORAL** para optar al grado de Doctor dentro del programa de Doctorado de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alcalá.

Para que conste firma el siguiente documento a fecha de 25 de marzo de 2019.

Fdo: María Labalde Martínez

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a trailing line, positioned below the typed name.



**D. Juan Carlos Atance Martínez**, Facultativo Especialista de Área del Servicio de Inspección Sanitaria del Hospital Universitario de Guadalajara

**CERTIFICA:** que **Mercedes Cabellos Olivares** ha realizado bajo su tutela el trabajo titulado **“RESULTADOS TRAS LA IMPLANTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA ELECTIVA DE COLON Y RECTO EN UN HOSPITAL SECUNDARIO”** como **TESIS DOCTORAL** para optar al grado de Doctor dentro del programa de Doctorado de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alcalá.

Para que conste firma el siguiente documento a fecha de 25 de marzo de 2019.

Fdo: Juan Carlos Atance Martínez

A handwritten signature in blue ink, which appears to be "Juan Carlos Atance Martínez", is written over the printed name.

Dr. D. Pedro de la Villa Polo, Coordinador de la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud.

**INFORMA** que la Tesis Doctoral titulada **RESULTADOS TRAS LA IMPLANTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA ELECTIVA DE COLON Y RECTO EN UN HOSPITAL SECUNDARIO**, presentada por Dña. **MERCEDES CABELLOS OLIVARES**, bajo la dirección de la Dra. Dña. María Labalde Martínez y del Dr. D. Juan Carlos Atance Martínez, reúne los requisitos científicos de originalidad y rigor metodológicos para ser defendida ante un tribunal. Esta Comisión ha tenido también en cuenta la evaluación positiva anual del doctorando, habiendo obtenido las correspondientes competencias establecidas en el Programa.

Para que así conste y surta los efectos oportunos, se firma el presente informe en Alcalá de Henares a 29 de marzo de 2019.


Fdo.: Pedro de la Villa Polo

A mi familia

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero dar las gracias a todas aquellas personas que me han ayudado a realizar este trabajo.

A Gabi por su amor, paciencia y apoyo incondicional durante todos estos años. Porque sin él no habría sido posible la realización de esta tesis doctoral, por animarme en los momentos difíciles y por estar siempre a mi lado.

A mis hijos, Dani, Isabel y Ana, porque son lo mejor de mi vida y el motor que me impulsa a realizar todas las cosas.

A mis padres, por estar siempre presentes en todos los momentos de mi vida, tanto en lo malo como en lo bueno. Por enseñarme que las cosas se consiguen con esfuerzo y dedicación. Por ser mi ejemplo a seguir.

A mi abuela, que es la persona que más orgullosa se siente de mí cada vez que realizo un trabajo, y sé que es la que más va disfrutar este momento. Porque se lo merece todo.

A mi hermana y mi cuñado, por su apoyo incondicional.

A María Labalde, mi directora de tesis y amiga. Por haberme enseñado tantas cosas durante todos estos, y sobre todo por haberme transmitido ese entusiasmo por la investigación y por la vida, siendo capaz de superar cualquier imprevisto o impedimento que surja en el camino, y siempre con una sonrisa.

A Juan Carlos Atance, mi director de tesis y amigo, en el que he descubierto durante todos estos años una persona absolutamente excepcional y de la que tanto he aprendido. Y a su mujer, Blanca, sin la cual no hubiera podido realizar el estudio económico. Muchas gracias a los dos.

A Moncho, mi Jefe de Servicio y amigo, uno de los motores fundamentales para la realización de este trabajo. Por haber estado siempre ahí, y por hacerme sentir especial y valorar mi esfuerzo.

A Miguel Torralba, mi mejor crítico y sin el cual la estadística no hubiera sido posible.

Al doctor Juan Bellón Caneiro, por aceptar ser mi tutor en mi tesis doctoral.

A mis compañeros del hospital, y en especial a mi compañero de guardias, Ramón, por haber tenido tantas guardias en las que no paraba de recoger datos y escribir. Y por haber estado siempre ahí animándome a continuar, ayudándome en todo lo que podía.

A todo el personal del Servicio de Anestesiología, de Cirugía y enfermería, auxiliares, y celadores del Hospital Universitario de Guadalajara, por su ayuda en la implantación del protocolo.

Al Servicio de Gestión Económica y Presupuestaria y al servicio de Codificación.

A TODOS ELLOS, GRACIAS DE TODO CORAZÓN, PORQUE SIN ELLOS ESTE SUEÑO NO SE HUBIERA PODIDO HACER REALIDAD.

# ÍNDICE

**ÍNDICE**

	<b><u>Página</u></b>
<b><u>RESUMEN</u></b>	<b>1</b>
<b><u>SUMMARY</u></b>	<b>12</b>
<b><u>I. INTRODUCCIÓN</u></b>	<b>22</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>I.1. PROTOCOLOS DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA (“PROTOCOLOS <i>ERAS (ENHANCED RECOVERY AFTER SURGERY)</i>” O CIRUGÍA DE RECUPERACIÓN RÁPIDA (“<i>FAST TRACK</i>”) EN CIRUGÍA DE COLON Y RECTO</b></li> </ul>	<b>23</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ I.1.1. INTRODUCCIÓN HISTÓRICA</li> </ul>	24
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ I.1.2. RESPUESTA METABÓLICA AL ESTRÉS PERIOPERATORIO</li> </ul>	30
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ I.1.3. RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA A LA CIRUGÍA</li> </ul>	35
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ I.1.4. REHABILITACIÓN MULTIMODAL EN CIRUGÍA ABDOMINAL BASADA EN LA EVIDENCIA CIENTÍFICA</li> </ul>	38
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ I.1.5. ELEMENTOS BÁSICOS DE LOS PROTOCOLOS DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA (PRI). EL EQUIPO MULTIDISCIPLINAR</li> </ul>	45
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ I.1.6. VÍA DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA ABDOMINAL (VIA RICA)</li> </ul>	54
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ I.1.7. EFECTO DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LOS PROTOCOLOS DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA DE COLON Y RECTO</li> </ul>	93
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ I.1.8. GRUPOS RELACIONADOS POR DIAGNÓSTICO. ANÁLISIS DE COSTE EFECTIVIDAD</li> </ul>	96



<b><u>II.JUSTIFICACIÓN</u></b>	<b>100</b>
<b><u>III. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS</u></b>	<b>103</b>
• III.1. HIPÓTESIS	104
• III.2. OBJETIVO PRINCIPAL	104
• III.3. OBJETIVOS SECUNDARIOS	105
<b><u>IV. MATERIAL Y MÉTODOS</u></b>	<b>106</b>
• IV.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	107
• IV.2. DISEÑO DEL ESTUDIO	108
• IV.3. ÁMBITO DEL ESTUDIO	108
• IV.4. GRUPOS DE ESTUDIO. POBLACIÓN	111
• IV.5. PERIODO DE ESTUDIO	111
• IV.6 .CRITERIOS DE INCLUSIÓN	112
• IV.7. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	112
• IV.8. TAMAÑO MUESTRAL	113
• IV.9. RECOGIDA DE DATOS	115
• IV.10. SUBESTUDIOS	125
• IV.11. CRONOGRAMA	130
• IV.12. MÉTODO ESTADÍSTICO	131
• IV.13. ASPECTOS ÉTICOS	133

<b><u>V. IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA DE COLON Y RECTO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GUADALAJARA</u></b>	<b>134</b>
• <b>V.1. PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA (PRI) EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GUADALAJARA (HUG)</b>	135
• <b>V.2. MATRIZ TEMPORAL DEL PRI EN EL HUG</b>	136
• <b>V.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO DEL GRUPO preRICA</b>	136
• <b>V.4. PRINCIPALES DIFERENCIAS DEL GRUPO preRICA Y RICA EN LOS ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL PRI</b>	140
<b><u>VI. RESULTADOS</u></b>	<b>144</b>
• <b>VI. 1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: POBLACIÓN DE ESTUDIO</b>	145
✓ VI.1.1. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN	147
✓ VI.1.2. CARACTERÍSTICAS ASISTENCIALES	155
• <b>VI.2. GRUPOS DE ESTUDIO: preRICA Y RICA</b>	161
✓ VI.2.1. DATOS DEMOGRÁFICOS	161
✓ VI.2.2. COMORBILIDADES	163
✓ VI.2.3. VARIABLES DE LAS CARACTERÍSTICAS ASISTENCIALES	167
✓ VI.2.4. DATOS DE LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA	169
✓ VI.2.5. TASA DE MORBILIDAD POSTOPERATORIA	175
✓ VI.2.6. ESTANCIA HOSPITALARIA	179
✓ VI.2.7. REINGRESOS A LOS 30 DÍAS POR CUALQUIER CAUSA	180
✓ VI.2.8. TRANSFUSIONES	182

✓ VI.2.9. ANÁLISIS DE LA SUPERVIVENCIA AL AÑO	183
✓ VI.2.10. GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PRI EN EL GRUPO RICA	184
➤ VI.2.10.1. GRADO DE CUMPLIMIENTO MAYOR DEL 60%	186
➤ VI.2.10.2. GRADO DE CUMPLIMIENTO MAYOR DEL 70%	188
➤ VI.2.10.3. GRADO DE CUMPLIMIENTO MAYOR DEL 80%	190
➤	
• VI.2.11. ADHERENCIA AL PRI COMPARANDO GRUPO preRICA Y RICA EN VARIABLES COMUNES A LOS DOS GRUPOS	192
• VI.2.12. ANÁLISIS MULTIVARIANTE MOSTRANDO EL EFECTO DEL PRI EN LA ESTANCIA HOSPITALARIA	199
• VI.2.13. ESTUDIO DE SATISFACCIÓN	200
• VI.2.14. ANÁLISIS DE LA RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA (RIS) A LA CIRUGÍA UTILIZANDO PROTEÍNA C REACTIVA (PCR) COMO MARCADOR	206
✓ VI.2.14.1. ANÁLISIS DE LA RIS EN LA POBLACIÓN ANCIANA UTILIZANDO PCR COMO MARCADOR	215
• VI.2.15. INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA GUÍA RICA	223
✓ VI.2.15.1. INDICADORES DE PROCESO DEL GRUPO RICA	223
✓ VI.2.15.2. INDICADORES DE RESULTADO	225
• VI.2.16. ESTUDIO ECONÓMICO. COSTE-EFECTIVIDAD	227

<b><u>VII. DISCUSIÓN</u></b>	<b>232</b>
• <b>VII.1. IMPLANTACIÓN DEL PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA DE COLON Y RECTO</b>	233
• <b>VII.2. CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA</b>	235
• <b>VII.3. ESTANCIA MEDIA. TASA DE REINGRESOS A LOS 30 DÍAS TRAS EL ALTA HOSPITALARIA</b>	237
• <b>VII.4. MORBILIDAD POSTOPERATORIA</b>	250
• <b>VII.5. SUPERVIVENCIA</b>	255
• <b>VII.6. TRANSFUSIONES SANGUÍNEAS. PROTOCOLO DE AHORRO DE SANGRE</b>	256
• <b>VII. 7. SATISFACCIÓN DEL PACIENTE</b>	258
• <b>VII.8. RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA. PROTEÍNA C REACTIVA</b>	262
• <b>VII.9. RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA EN EL ANCIANO</b>	265
• <b>VII.10. ESTUDIO ECONÓMICO. COSTE-EFECTIVIDAD</b>	271
• <b>VII.11. PRESENTE Y FUTURO</b>	275
• <b>VII.12.LIMITACIONES DEL ESTUDIO</b>	279
• <b>VII.13. PUBLICACIONES Y PRESENTACIONES EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES Y PREMIOS DERIVADOS DE ESTE ESTUDIO</b>	281
<b><u>VIII. CONCLUSIONES</u></b>	<b>285</b>
<b><u>XI. BIBLIOGRAFÍA</u></b>	<b>289</b>

<b><u>X. ANEXOS</u></b>	<b>323</b>
• <b>ANEXO I: PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN LA CIRUGÍA DE COLON Y RECTO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GUADALAJARA</b>	<b>324</b>
✓ ANEXO 1. Recomendaciones para los cuidados perioperatorios en la cirugía colónica y rectal/pélvica programada según la vía RICA	20
✓ ANEXO 2: Matriz temporal del Protocolo de Recuperación Intensificada	28
✓ ANEXO 3: Información al paciente	34
✓ ANEXO 4: Test de cribado nutricional MNA ( <i>Mini Nutritional Assessment</i> )	41
✓ ANEXO 5: Protocolo de ahorro de sangre del Hospital Universitario de Guadalajara	42
✓ ANEXO 6: Profilaxis de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO)	44
✓ ANEXO 7: Modelo de estratificación del riesgo de enfermedad tromboembólica en cirugía según Caprini	46
✓ ANEXO 8: Recomendaciones de tromboprofilaxis en cirugía de la ACCP ( <i>American College of Clinical Pharmacy</i> )	47
✓ ANEXO 9: Protocolo de analgesia del Hospital Universitario de Guadalajara	48
✓ ANEXO 10: Hoja de recogida de datos del Protocolo de Recuperación Intensificada para la cirugía de colon y recto del Hospital Universitario de Guadalajara	50
• <b>ANEXO II: SISTEMA DE EVALUACIÓN METODOLOGÍA GRADE</b>	<b>359</b>
• <b>ANEXO III: RIESGO ANESTÉSICO AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIA (ASA)</b>	<b>360</b>
• <b>ANEXO IV: PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO. PROTOCOLO DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GUADALAJARA</b>	<b>361</b>

• ANEXO V: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE LA VÍA RICA	362
• ANEXO VI: ESTADIOS TUMORALES SEGÚN LA CLASIFICACIÓN TUMOR-NODO-METÁSTASIS (TNM)	365
• ANEXO VII: CLASIFICACIÓN CLAVIEN-DINDO	367
• ANEXO VIII: DIPLOMAS DE LOS POSTERS DEL CONGRESO GERM (SALAMANCA) 2018 Y PREMIO OBTENIDO	368
<b><u>LISTA DE ABREVIATURAS</u></b>	<b>IX</b>
<b><u>FIGURAS</u></b>	<b>XII</b>
<b><u>TABLAS</u></b>	<b>XV</b>

**LISTA DE ABREVIATURAS (por orden alfabético)**

% Sat O2: pulsioximetría.

€: euros.

95%IC: intervalo de confianza del 95%

AINES: antiinflamatorios no esteroideos.

AL: anestésico local.

ANERAS: consulta de preanestesia para pacientes operados de forma electiva de cirugía colon y recto según la vía clínica de Recuperación Intensificada en Cirugía Abdominal (RICA).

ASA: *American Society of Anaesthesiologist*.

AVAC: años de vida ajustados por calidad.

BDZ: benzodiacepinas.

BIS: índice biespectral.

BNM: bloqueo neuromuscular.

CCR: cáncer de colon y recto.

CIE: clasificación internacional de enfermedades.

ClCr: aclaramiento de creatinina.

CMBD: conjunto mínimo básico de datos.

CNI: compresión neumática intermitente.

CO<sub>2</sub>: dióxido de carbono.

DM: Diabetes Mellitus.

DPO 1: primer día postoperatorio.

DPO 2: segundo día postoperatorio.

DPO 3: tercer día postoperatorio.

DPO0: 6 horas después de la cirugía.

ECG: electrocardiograma.

EH: estancia hospitalaria.

EII: enfermedad inflamatoria intestinal.

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

ERAS: recuperación mejorada tras la cirugía (*“Enhanced Recovery After Surgery”*).

EtCO<sub>2</sub>: fracción espirada de CO<sub>2</sub> (*end tidal de CO<sub>2</sub>* medido en la capnografía).

EVA: escala visual analógica.

FGO: fluidoterapia guiada por objetivos.

FiO<sub>2</sub>: fracción inspirada de Oxígeno.

GC: grado de cumplimiento.

GERM: grupo español de rehabilitación multimodal.

GRD: grupos gelacionados por diagnóstico.

Hb: hemoglobina.

HBPM: heparina de bajo peso molecular.

HTA: hipertensión arterial.

IL-6: interleukina 6.

IMC: índice de masa corporal.

ITU: infección del tracto urinario.

iv: intravenoso/a.

MET: equivalente metabólico.

NVPO: náuseas y vómitos postoperatorios.

PANI: presión arterial no invasiva.

PCA: analgesia controlada por el paciente.

PCR: proteína C reactiva.

PRI: protocolos de recuperación intensificada.



PRM: programas de rehabilitación multimodal.

QCR: cirugía de colon y recto.

RICA: Recuperación Intensificada en Cirugía Abdominal.

RIS: respuesta inflamatoria sistémica.

RNM: relajante neuromuscular.

sc: subcutánea.

SCP: sistema de clasificación de pacientes

SNC: sistema nervioso central.

SNG: sonda nasogástrica.

TAC: tomografía axial computarizada.

TAP: bloqueo del plano transversal del abdomen.

TEP: tromboembolismo pulmonar.

TNM: Tumor, Nodo, Metástasis.

TOF: tren de cuatro en el bloqueo neuromuscular (*Train Of Four*).

TSA: transfusión de sangre alogénica.

TVP: trombosis venosa profunda.

UCI: unidad de cuidados intensivos.

URPA: unidad de recuperación postanestésica.

vs: versus.

## **FIGURAS**

<b><u>Figura</u></b>	<b><u>Página</u></b>
1. Actuaciones necesarias para la mejora de los resultados postquirúrgicos.	26
2. Plan de trabajo del GERM.	29
3. Mecanismos fisiopatológicos que gobiernan el estrés perioperatorio.	32
4. Estrés perioperatorio y mecanismos que disminuyen la agresión.	34
5. Periodo preoperatorio, intra y postoperatorio en los PRI	53
6. Aspectos clave de los PRI.	55
7. Área de salud de Guadalajara.	110
8. Edad en la población de estudio.	147
9. Diagrama de sexo en la población de estudio.	148
10. Histograma de IMC en la población de estudio	149
11. Riesgo ASA en la población de estudio.	150
12. Comorbilidades asociadas en la población de estudio.	151
13. Histograma de hemoglobina en el periodo preoperatorio en la población de estudio.	152
14. Diagnósticos en la población de estudio.	153
15. Estadificación en la población de estudio según la clasificación TNM.	154
16. Procedimientos quirúrgicos en la población de estudio.	156
17. Abordaje quirúrgico en la población de estudio.	157
18. Morbilidad quirúrgica postoperatoria en la población de estudio.	158
19. Tasa de morbilidad quirúrgica postoperatoria en la población de estudio según la clasificación de Clavien-Dindo.	159
20. Estancia hospitalaria en la población de estudio.	160
21. Edad en grupo preRICA y RICA.	161
22. Sexo en grupo preRICA y RICA.	162

23. Índice de masa corporal en grupo preRICA y RICA	163
24. Riesgo ASA en grupo preRICA y RICA.	164
25. Comorbilidad asociada en grupo preRICA y RICA.	165
26. Hemoglobina preoperatoria (mg/dl) en grupo preRICA y RICA.	166
27. Diagnóstico en grupo preRICA y RICA.	167
28. Estadificación del CCR.	168
29. Procedimientos quirúrgicos en grupo preRICA y RICA.	170
30. Realización de estoma en grupo preRICA y RICA.	171
31. Cirugía laparoscópica en el grupo preRICA y RICA.	172
32. Duración del procedimiento en grupo preRICA y RICA.	173
33. Duración del procedimiento en grupo preRICA y RICA.	174
34. Complicaciones en el grupo preRICA y RICA.	177
35. Estancia hospitalaria en el grupo preRICA y RICA.	179
36. Tasa de reingresos en el grupo preRICA y RICA.	180
37. Número de concentrados de hematíes transfundidos en grupo preRICA y RICA.	182
38. Funciones de supervivencia al año en el grupo preRICA y RICA.	183
39. Grado de cumplimiento del PRI en el grupo RICA.	185
40. Fluidoterapia (ml) en el periodo intraoperatorio.	195
41. Retirada de drenajes (en días) en el periodo postoperatorio.	196
42. Inicio de analgesia vía oral (en días) en el periodo postoperatorio.	197
43. Variables con significación estadística en el grupo RICA con respecto a preRICA.	198
44. Grado de satisfacción de los pacientes.	202
45. Valores de PCR en los días postoperatorios (DPO) 1, 2 y 3 según grupo preRICA y RICA.	207
46. Valores de PCR en los DPO1, 2 y 3 según cirugía abierta versus laparoscópica.	209

47. Valores de PCR en los DPO1, 2 y 3 según presencia o no de complicaciones Clavien-Dindo.	211
48. Cumplimiento del PRI en $<70$ y $\geq 70$ años.	218
49. Indicadores de proceso del grupo RICA.	226
50. Gasto por paciente en grupo preRICA y RICA.	231

**TABLAS**

<b><u>Tabla</u></b>	<b><u>Página</u></b>
1.Principales recomendaciones de cualquier PRI en QCR.	47
2. Escala Apfel para estratificación del riesgo de NVPO.	77
3. Efecto de los principales elementos de los PRI.	94
4. Cálculo del tamaño muestral	114
5. Diferencias entre las acciones realizadas sobre el grupo preRICA y RICA.	141
6. Características de la población de estudio.	146
7. Características asistenciales de la población de estudio.	155
8. Edad (años) en grupo preRICA y RICA.	161
9. Sexo en grupo preRICA y RICA.	162
10. Índice de masa corporal en grupo preRICA y RICA.	163
11. Riesgo ASA en grupo preRICA y RICA.	164
12. Patologías asociadas en grupo preRICA y RICA.	165
13. Hemoglobina preoperatoria (g/dL) en grupo preRICA y RICA.	166
14. Diagnósticos en grupo preRICA y RICA.	167
15. Estadificación del CCR según la clasificación TNM.	168
16. Procedimientos quirúrgicos en grupo preRICA y RICA.	169
17. Realización de estoma en grupo preRICA y RICA.	171
18. Cirugía laparoscópica en el grupo preRICA y RICA.	172
19. Duración del procedimiento en grupo preRICA y RICA.	173
20. Duración de la cirugía en grupo preRICA y RICA.	174
21. Complicaciones en el grupo preRICA y RICA.	175
22. Complicaciones según la clasificación Clavien-Dindo en el grupo preRICA y RICA.	176
23. Principales complicaciones en el periodo postoperatorio con diferencias estadísticamente significativas entre el grupo preRICA y	178

RICA.

24. Complicaciones médicas y quirúrgicas en el periodo postoperatorio del grupo preRICA y RICA.	178
25. Estancia hospitalaria en el grupo preRICA y RICA.	179
26. Tasa de reingresos en el grupo preRICA y RICA.	180
27. Causas de reingreso en el grupo preRICA y RICA.	181
28. Número de pacientes y de concentrados de hematíes transfundidos en el grupo preRICA y RICA.	182
29. Grado de cumplimiento (GC) del PRI en el grupo RICA.	184
30. Características demográficas y patología asociada con GC 60% del PRI.	186
31. Relación entre el GC 60% del PRI con la morbilidad postoperatoria y la EH.	187
32. Características demográficas y patología asociada con GC 70% del PRI.	188
33. Relación entre el GC 70% del PRI con la morbilidad postoperatoria y la EH.	189
34. Características demográficas y patología asociada con GC 80% del PRI.	190
35. Relación entre el GC 80% del PRI con la morbilidad postoperatoria y la EH.	191
36. Adherencia al protocolo comparando grupo preRICA y grupo RICA.	193
37. Regresión lineal multivariante mostrando el efecto del PRI en la EH.	199
38. Regresión logística multivariante mostrando el efecto del PRI en la tasa de readmisiones a los 30 días.	200
39. Resultados de la encuesta de satisfacción respecto al personal sanitario.	201
40. Resultados de la encuesta de satisfacción respecto al inicio de la tolerancia y la deambulaci3n.	203
41. Comparaci3n entre diferentes variables y el grado de satisfacci3n de los pacientes.	204

42. PCR en los DPO1, 2 y 3.	206
43. Análisis multivariante mostrando el efecto del PRI en los valores de PCR en DPO1.	213
44. Análisis multivariante mostrando el efecto del PRI en los valores de PCR en DPO2.	214
45. Análisis multivariante mostrando el efecto del PRI en los valores de PCR en DPO3.	214
46. Análisis demográfico y asistencial en el grupo menor de 70 años.	216
47. Análisis demográfico y asistencial del grupo de pacientes $\geq 70$ años	217
48. Cumplimiento del PRI en pacientes menores y mayores de 70 años.	219
49. PCR el DPO1, DPO2 y DPO 3 y diferentes variables en $<70$ años.	220
50. PCR el DPO1, DPO2 y DPO 3 y diferentes variables en $\geq 70$ años.	220
51. Análisis multivariante mostrando el efecto del PRI en los valores de PCR en DPO 1, 2 y 3 en $<70$ años.	221
52. Análisis multivariante mostrando el efecto del PRI en los valores de PCR en DPO 1, 2 y 3 en $\geq 70$ años.	222
53. GRD que engloban el mayor número de pacientes del año 2015.	227
54. Gastos directos e indirectos.	229
55. Gasto por paciente en grupo preRICA y RICA.	230
56. Significado de los niveles de calidad de la evidencia según el tipo de diseño de los estudios.	359
57. Implicaciones de las recomendaciones GRADE.	359
58. Clasificación riesgo ASA.	360
59. Proxilaxis antibiótica en cirugía de colon y recto.	361
60. Clasificación Clavien-Dindo.	367

# **RESUMEN**



## **RESUMEN**

### **INTRODUCCIÓN**

Los protocolos de recuperación intensificada (PRI) en cirugía de colon y recto (QCR) implican el uso de diversas estrategias perioperatorias para facilitar las mejores condiciones para la cirugía y la recuperación. Disminuyen la estancia hospitalaria (EH) y las complicaciones, consiguiendo una rápida reanudación de las actividades normales del paciente después de la cirugía, a través de la reducción del estrés perioperatorio y la mejora de la práctica clínica, mediante la incorporación de la medicina basada en la evidencia en el manejo del paciente.

El objetivo principal de este estudio es conocer los resultados de la implementación en términos de reducción de EH, complicaciones en el periodo postoperatorio y tasa de reingresos por cualquier causa a los 30 días tras el alta hospitalaria, de un PRI en QCR en el Hospital Universitario de Guadalajara (HUG), comparándolos con una cohorte histórica con los mismos criterios de inclusión y exclusión; y analizar el grado de satisfacción de los pacientes tras la aplicación del PRI y conocer si era coste-efectivo. Los objetivos secundarios fueron analizar el grado de cumplimiento del PRI, estudiar si su aplicación reducía el número de concentrados de hematíes y de pacientes transfundidos en QCR y la respuesta inflamatoria sistémica (RIS) a la cirugía, y comparar los resultados obtenidos en la población con edad igual o superior ( $\geq$ ) a 70 años y menor ( $<$ ) de 70 años.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

El PRI en QCR electiva en el HUG fue implantado en Abril 2016, e incluye 22 variables de las incluidas en la “*Vía Clínica de Recuperación Intensificada en Cirugía Abdominal*” (RICA) publicada por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad tras un consenso del grupo de trabajo basado en el grado de recomendación. Se establecieron dos grupos, uno previo a la implantación del PRI (grupo preRICA), que incluía 135 pacientes operados de cirugía electiva de colon y recto del 1 de Enero 2015 al 31 de Diciembre 2015 según la práctica clínica habitual, ASA I-III, con edad mayor o igual a 18 años y con un estado cognitivo adecuado; y otro grupo tras la implantación del PRI, con 121 pacientes operados de QCR electiva del 1 de Mayo del 2016 al 31 de Enero 2017 con los mismos criterios de inclusión y exclusión, para poder comparar los resultados. El grado de satisfacción de los pacientes se analizó mediante la encuesta de satisfacción de la guía RICA, realizada de forma telefónica a los pacientes 4 días tras el alta hospitalaria, por lo que sólo se dispone de los datos del grupo RICA. Para valorar el efecto del PRI en la RIS a la cirugía, se utilizó la PCR como marcador objetivo, y se comparó su valor en ambos grupos en los tres primeros días del periodo postoperatorio (DPO1, DPO2, DPO3). El estudio de coste efectividad se realizó tomando como variable principal la diferencia en los días de estancia hospitalaria (EH), ya que la tasa de complicaciones y reingresos no fue estadísticamente significativa en ambos grupos, preRICA y RICA; y asumiendo que los costes directos y los derivados de la hospitalización en ambos grupos eran similares, exceptuando los referentes a la hospitalización por cada día de ingreso, y añadiendo en el grupo RICA todos aquellos gastos generados específicamente por la aplicación del PRI en lo referente a material fungible, fármacos administrados y aumento de realización de cirugía laparoscópica, principalmente.

Se creó una base de datos mediante el programa estadístico SPSS® versión 15 para analizar los resultados. Se realizó un análisis descriptivo mediante media o mediana y desviación estándar o rango intercuartílico para variables continuas y mediante distribución de frecuencias con sus porcentajes para las variables categóricas. La comparación de las principales variables se realizó mediante T-student, U de Mann-Whitney, test de chi-cuadrado o test de Fisher. La comparación de variables cuantitativas se realizó con el análisis de la varianza (ANOVA) o con el test no paramétrico de Kruskal-Wallis. Se realizó un análisis multivariante mediante regresión lineal en el caso de la EH, y mediante regresión logística en la tasa de reingresos a los 30 días tras el alta, considerando como variables independientes la aplicación de un PRI, la edad, el sexo varón, la cirugía laparoscópica, y la presencia de complicaciones severas (3-5) según la clasificación de Clavien-Dindo. Los resultados se presentaron en forma de *odds ratio (OR)* (intervalo de confianza (IC) del 95%). Se consideraron estadísticamente significativos aquellos valores de  $p < 0,05$  para todos los análisis.

## **RESULTADOS**

Los dos grupos de estudio, preRICA y RICA fueron homogéneos, no encontrándose diferencias estadísticamente significativas en cuanto a edad, sexo, tasa de comorbilidades, riesgo ASA, cifra de hemoglobina en la consulta de preoperatorio, diagnóstico, estadificación (según clasificación TNM) del cáncer de colon y recto, procedimiento quirúrgico, realización de estoma y duración de la intervención quirúrgica.

Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

1. El grado de cumplimiento medio del PRI del grupo RICA fue del  $72,5\% \pm 11,40\%$ . No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la EH y la tasa de complicaciones postoperatorias al comparar a los pacientes del grupo RICA con diferentes grados de cumplimiento (mayor de 60%, 70% y 80%).
2. La EH en el grupo RICA se redujo de forma estadísticamente significativa ( $11 \pm 3,8$  vs  $9,8 \pm 3,7$ ,  $p=0,018$ ), sin aumentar la tasa de complicaciones médicas ni quirúrgicas en el periodo postoperatorio según la clasificación de Clavien-Dindo (49 (36,3%) vs 38 (31,4%),  $p=0,409$ ), la tasa de ingresos en UCI (0 vs 2 (1,7%),  $p=0,134$ ), la mortalidad a los 30 días (1(0,7%) vs 2 (1,7%),  $p=0,498$ ) ni la tasa de reingresos a los 30 días tras el alta hospitalaria por cualquier causa (15 (11,1%) vs 12 (9,9%),  $p=0,756$ ). Se produjo una reducción de los pacientes con íleo paralítico (10 (7,4%) vs 2 (1,7%),  $p=0,03$ ) y una tendencia en la reducción de la infección de la herida quirúrgica (8 (5,9%) vs 2 (1,7%),  $p=0,078$ ) en el grupo RICA.
3. Tras la aplicación de un protocolo de corrección de anemia preoperatoria con la implantación del PRI se obtuvo un aumento de la administración de hierro intravenoso en el periodo preoperatorio en el grupo RICA (3 (2,2%) vs 31 (25,6%),  $p<0,001$ ), disminuyendo el número de pacientes transfundidos (31 (23%) vs 15 (12,4%),  $p=0,028$ ) y de concentrados de hematíes transfundidos ( $3 \pm 1,6$  vs  $1,8 \pm 0,6$ ,  $p<0,001$ ) en el periodo intra y postoperatorio.
4. No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en la supervivencia a un año (98,2% vs 97,1%,  $p=0,791$ ) entre los dos grupos.

5. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las siguientes variables del PRI: más cirugías laparoscópicas en el grupo RICA (27 pacientes (20%) vs 45 (37,2%),  $p=0,006$ ); aumento del uso del espirómetro incentivado en el periodo preoperatorio (1 (0,7%) vs 95 (78,5%),  $p<0,001$ ), en las primeras 6 horas después de la cirugía (DPO0) (8 (5,9%) vs 107 (88,4%),  $p<0,001$ ), en el DPO1 (43 (31,9%) vs 111 (91,7%),  $p<0,001$ ) y en el DPO2 (52 (38,5%) vs 113 (93,4%),  $p<0,001$ ); mayor realización de anestesia regional (TAP bloqueo (3 (2,2%) vs 10 (8,3%),  $p=0,028$ ) e infiltración de la herida quirúrgica con anestésico local (3 (2,2%) vs 31 (27,6%),  $p=0,001$ ) en el periodo intraoperatorio; disminución del número de pacientes que precisaron opioides en DPO0 (106 (79%) vs 44 (36%),  $p<0,001$ ), DPO1 (88 (65%) vs 44 (36%),  $p<0,001$ ) y DPO2 (84 (62%) vs 43 (36%),  $p<0,001$ ); inicio de la deambulación o levantarse al sofá antes de las 8 primeras horas tras la cirugía (2 (2%) vs 52 (43%),  $p<0,001$ ) y en el DPO1 (82 (61%) vs 89 (74%),  $p=0,023$ ); inicio de tolerancia oral a líquidos a las 6 horas tras la cirugía (13 (10%) vs 45 (37%),  $p<0,001$ ); inicio de analgesia vía oral (días tras la cirugía,  $6,1\pm 3$  vs  $4,9\pm 1,9$ ,  $p<0,001$ ); y disminución del aporte de fluidos en el periodo intraoperatorio (ml de cristaloides y coloides) ( $2144\pm 861$  vs  $1579\pm 869$ ,  $p <0,001$ ).
6. Al realizar el análisis multivariante se objetivó que la aplicación de un PRI y la cirugía laparoscópica se asociaron con una disminución de la EH de forma independiente. El PRI disminuyó la EH en 0,91 días (95%IC: -1,74 a -0,083,  $p=0,031$ ) y la laparoscopia en 1,3 días (95%IC: -2,23 a -0,39,  $p=0,006$ ). Sin embargo, la presencia de complicaciones fue un factor de riesgo independiente que aumentó la EH una media de 6,7 días (IC95%: 5,41 - 8,05,  $p<0,001$ ), así como la edad (cada año de edad aumentó la EH una media de 0,041 días

(IC95%: 0,009 – 0,074,  $p=0,012$ ) y el sexo varón (que aumentó la EH una media de 0,89 días (IC95%: 0,02 - 1,8,  $p=0,046$ )). La cirugía laparoscópica (OR: 0,2, IC95%: 0,1 - 0,8,  $p=0,02$ ) y la presencia de complicaciones 3-5 según la clasificación de Clavien-Dindo (OR: 3,5, IC95%: 1,2 – 10,2,  $p=0,021$ ), se asociaron de forma independiente con los reingresos a los 30 días por cualquier causa.

7. Estudio de satisfacción: en el grupo RICA, 112 pacientes (94,1%) estaban muy satisfechos con la asistencia recibida durante su ingreso hospitalario, 6 (5%) bastante satisfechos y 1 (0,8%) no estaba satisfecho. 118 pacientes (99%) se volverían a operar nuevamente siguiendo este PRI y lo recomendarían a un familiar o a un amigo. Las variables que tuvieron una influencia estadísticamente significativa en aumentar en la satisfacción de los pacientes fueron: el no tener estudios o tener estudios primarios, la alta calidad en la información recibida por los pacientes previamente a la cirugía, el sentimiento subjetivo de los pacientes de que no se les había levantado del sillón o puesto a caminar o a tolerar vía oral a líquidos demasiado pronto tras la cirugía y un buen control del dolor referido por los pacientes como  $EVA \leq 3$  en el periodo postoperatorio. Sin embargo, no influyeron en el grado de satisfacción de forma estadísticamente significativa ni la presencia de complicaciones en el periodo postoperatorio ni el abordaje quirúrgico (laparoscopia vs cirugía abierta).
8. Respuesta inflamatoria sistémica utilizando la PCR como marcador: el valor de la PCR fue menor en el grupo RICA los DPO1 ( $102 \pm 49$  vs  $89 \pm 49$ ,  $p=0,037$ ), DPO2 ( $142 \pm 74$  vs  $109 \pm 69$ ,  $p=0,001$ ), y DPO3 ( $114 \pm 73$  vs  $96 \pm 72$ ,  $p=0,061$ ). La cirugía laparoscópica redujo el valor de la PCR con respecto a la cirugía abierta de forma estadísticamente significativa sólo los DPO1 ( $104 \pm 48$  vs  $71 \pm 44$ ,

$p=0,001$ ) y DPO2 ( $135\pm69$  vs  $100\pm77$ ,  $p=0,001$ ), pero no en el DPO3 ( $106\pm66$  vs  $102\pm89$ ,  $p=0,671$ ). Los pacientes con complicaciones 3-5 según la escala de Clavien Dindo tuvieron valores de PCR los tres primeros días del postoperatorio más altos que aquellos que no las tuvieron (DPO1 ( $116\pm53$  vs  $85\pm44$ ,  $p<0,001$ ), DPO2 ( $159\pm79$  vs  $109\pm64$ ,  $p<0,001$ ) y DPO3 ( $143\pm90$  vs  $84\pm51$ ,  $p<0,001$ )). Al realizar un análisis multivariante con regresión logística utilizando el valor de la PCR en los DPO1, 2 y 3 como variable dependiente y como variables independientes la edad, el PRI, el sexo varón, la cirugía laparoscópica y la presencia de complicaciones 3-5 Clavien Dindo en el periodo postoperatorio, se obtuvo que en el DPO1 el valor de la PCR se asoció de forma independiente con el sexo masculino, la ausencia de laparoscopia y tener complicaciones severas. En el caso de los hombres, la PCR disminuyó en  $14,8$  mg/L (IC95%:  $-27,7$  a  $-1,9$ ,  $p=0,024$ ) y la laparoscopia redujo el valor de la PCR con respecto a la cirugía abierta en  $31,6$  mg/L (IC95%:  $-44,9$  a  $-18,3$ ,  $p<0,001$ ). Sin embargo, la presencia de complicaciones aumentó el valor de PCR en  $27,8$  mg/L el DPO1 (IC95%:  $8,2$  -  $47,3$ ,  $p=0,006$ ). Los valores de PCR el DPO2 se asociaron de forma independiente con la ausencia de laparoscopia, el PRI y tener complicaciones severas. En el caso de la laparoscopia versus la cirugía abierta, la PCR disminuyó en  $31,9$  mg/L (IC95%:  $-57,1$  a  $-12,1$ ,  $p=0,002$ ) y el PRI versus la cirugía convencional redujo la PCR en  $25,3$  mg/L (IC95%:  $-42,9$  a  $-7,7$ ,  $p=0,005$ ). La presencia de complicaciones severas aumentó el valor de PCR en  $63,4$  mg/L el DPO2 (IC95%:  $38,9$  -  $93,8$ ,  $p<0,001$ ). El DPO3 la presencia de complicaciones severas aumentó la PCR de forma independiente en  $96,2$  mg/L (IC95%:  $68,8$  -  $123,5$ ,  $p<0,001$ ). La cirugía laparoscópica ( $p=0,526$ ) y el PRI

( $p=0,069$ ) disminuyeron el valor de PCR pero no de forma estadísticamente significativa.

9. Grupos de edad menor de 70 y mayor o igual a 70 años: en ninguno de los dos subgrupos ( $<70$  y  $\geq 70$  años) se objetivaron diferencias estadísticamente significativas en edad, sexo, ASA, hemoglobina preoperatoria, diagnóstico, abordaje quirúrgico ni duración de la cirugía. El grado medio de cumplimiento fue de 70,6%  $<70$  años y 73,9% en  $\geq 70$  años. En el subgrupo  $\geq 70$  años, se realizó más cirugía laparoscópica de forma estadísticamente significativa en el grupo RICA (10 (15,2%) vs 20 (35,1%),  $p=0,010$ ). Sin embargo, en el subgrupo de  $<70$  años, no se objetivó diferencia estadísticamente significativa con respecto al abordaje quirúrgico. En los  $<70$  años, no hubo diferencias estadísticamente significativas en EH, ni en las complicaciones postoperatorias ni en los reingresos a los 30 días. Sin embargo, en el grupo  $\geq 70$  años, la aplicación del PRI en el grupo RICA disminuyó la EH ( $10,1\pm 3,9$  vs  $12,2\pm 4,6$ ,  $p=0,009$ ) pero no los reingresos a los 30 días tras el alta hospitalaria ni el número de complicaciones.
10. Respuesta inflamatoria sistémica en el grupo  $<70$  y  $\geq 70$  años, utilizando la PCR como marcador: el valor de PCR fue siempre menor en el grupo RICA. Esta reducción fue estadísticamente significativa en los DPO1, 2 y 3 en el grupo  $\geq 70$  años. En el grupo  $<70$  años, la disminución del valor de PCR no fue significativo en ningún día del periodo postoperatorio. La cirugía laparoscópica también redujo el valor de PCR en ambos grupos de edad, y fue estadísticamente significativo el DPO1 ( $71\pm 48$ ,  $p=0,001$ ) y DPO2 ( $78\pm 53$ ,  $p<0,001$ ) en el grupo  $<70$  años, y el DPO1 ( $77\pm 45$  vs  $104\pm 42$ ,  $p=0,004$ ) en  $\geq 70$  años. La presencia de complicaciones 3-5 Clavien-Dindo en el postoperatorio aumentó el valor de



PCR en ambos grupos de edad, siendo estadísticamente significativo el DPO 2 ( $194\pm 93$  vs  $110\pm 68$ ,  $p=0,001$ ) y DPO3 ( $199\pm 76$  vs  $90\pm 62$ ,  $p<0,001$ ) en  $<70$  años, y el DPO1 ( $116\pm 57$  vs  $94\pm 41$ ,  $p=0,047$ ), DPO2 ( $178\pm 101$  vs  $128\pm 63$ ,  $p=0,004$ ) y DPO3 ( $199\pm 77$  vs  $90\pm 62$ ,  $p<0,001$ ) en  $\geq 70$  años. Al realizar en análisis multivariante, se objetivó que en  $<70$  años, los cambios en la PCR el DPO1 se asociaron de forma independiente con la cirugía laparoscópica ( $-34$  mg/L, IC95%:  $-14$  a  $-53$ ,  $p=0,001$ ). En el DPO2 se asociaron independientemente con la cirugía laparoscópica ( $-53$  mg/L, IC95%:  $-78$  a  $-28$ ,  $p<0,001$ ) y con la presencia de complicaciones severas ( $85$  mg/L, IC95%:  $38$  -  $132$ ,  $p<0,001$ ). El DPO3 el aumento de PCR se asoció independientemente con la presencia de complicaciones severas ( $109$  mg/L, IC95%:  $64$  -  $154$ ,  $p<0,001$ ). En  $\geq 70$  años, en el DPO1 los cambios en la PCR se asociaron de forma independiente con la laparoscopia ( $-27$  mg/L, IC95%:  $-45$  a  $-8$ ,  $p=0,005$ ) y las complicaciones postoperatorias ( $26$  mg/L, IC95%:  $5$  -  $47$ ,  $p=0,017$ ). En el DPO2 se asociaron de forma independiente con el PRI ( $-30$  mg/L, IC95%:  $-55$  a  $-4$ ,  $p=0,027$ ) y con la presencia de complicaciones severas ( $52$  mg/L, IC95%:  $18$  -  $87$ ,  $p=0,003$ ). Cambios en el valor de PCR el DPO3 se asociaron independientemente con la presencia de complicaciones severas ( $86$  mg/L, IC95%:  $50$  -  $122$ ,  $p<0,001$ ) y con el PRI ( $-28$  mg/L, IC95%:  $-52$  a  $-0,1$ ,  $p=0,041$ ).

11. Estudio económico: estos resultados se obtuvieron con un coste medio por paciente de  $1619\text{€}\pm 831\text{€}$  en el grupo preRICA vs  $1579\text{€}\pm 491\text{€}$  en el grupo RICA,  $p=0,634$ .

## **CONCLUSIONES**

La aplicación de un PRI en el HUG redujo la EH de forma estadísticamente significativa, sin un aumento de las complicaciones en el periodo postoperatorio ni de la tasa de reingresos por cualquier causa a los 30 días tras el alta hospitalaria, todo ello con un alto grado de satisfacción de los pacientes del grupo RICA, y sin suponer un incremento en el coste. Además, disminuyó la RIS a la cirugía, principalmente en el grupo de pacientes  $\geq 70$  años, donde los resultados en cuanto a la reducción de la estancia hospitalaria y la RIS fueron mejores que en grupo de pacientes más jóvenes, por lo que los PRI se pueden aplicar sin hacer distinción por la edad. Por todo ello, podemos concluir que la aplicación de un PRI en cirugía electiva de colon y recto es segura y efectiva en el HUG.

# **SUMMARY**

## **SUMMARY**

### **INTRODUCTION**

Enhanced recovery protocols (ERP) in colon and rectal surgery (CRS) involve the use of various perioperative strategies to facilitate the best conditions for surgery and recovery. They decrease the hospital length of stay (LOS) and complications, achieving a rapid resumption of the patient's normal activities after surgery, through the reduction of perioperative stress and the improvement of clinical practice, through the incorporation of medicine based on the evidence in the handling of the patient.

The objective of this study is to know the results of the implementation (in terms of reduction of LOS, complications in the postoperative period and rate of readmissions for any cause at 30 days after hospital discharge) of the ERP in CRS at the University Hospital of Guadalajara (UHG), comparing them with a historical cohort with the same inclusion and exclusion criteria and to evaluate the degree of patients satisfaction after the application of the ERP and if it was cost-effective. The secondary objectives were to analyze the degree of compliance with the ERAS, to study if its application reduced the number of packed red blood cells and transfused patients in CRS and the systemic inflammatory response (SIR) to surgery, and to compare the results obtained in the population with age equal or higher ( $\geq$ ) to 70 years or less ( $<$ ) of 70 years.

### **MATERIAL AND METHODS**

The ERP in elective CRS at the University Hospital of Guadalajara (UHG) was implemented in April 2016, and includes 22 variables included in the RICA guide published by the Ministry of Health, Social Services and Equality after a consensus of the working group based in the grade of recommendation. Two groups were established,

one prior to the implantation of the ERP (preRICA group), which included 135 patients undergoing elective surgery of the colon and rectum from January 1, 2015 to December 31, 2015 according to the usual clinical practice, ASA I-III, with 18 or more years old and with an adequate cognitive state; and another group after the implantation of the ERAS (RICA group), with 121 patients operated on elective CRS from May 1, 2016 to January 31, 2017 with the same inclusion and exclusion criteria, in order to compare the results. The degree of patients satisfaction was analyzed with the questionnaire survey of the RICA guide that was performed by the Workgroup of Guidelines of Enhanced Recovery for Abdominal Surgery and validated by the Ministry of Health, Social Services and Equality of Spain; patients were interviewed through telephone four days after returning home after discharge, so only the data of the RICA group is available. To assess the effect of the ERP in the SIR to surgery, C-reactive protein (CRP) was used as an objective marker, and its value was compared in both groups in the first three postoperative days (POD1, POD2 and POD3). The study of cost effectiveness was carried out taking as main variables the difference in LOS, and the rate of complications and readmissions in both groups, preRICA and RICA, assuming that the direct costs and those derived from hospitalization in both groups were similar, except for those referring to hospitalization (each day of admission), and adding in the RICA group all those expenses specifically generated by the application of the ERP in relation to fungible material, drugs administered and increased performance of laparoscopic surgery.

A database was created using the statistical program SPSS® v15 to analyze the results. A descriptive analysis was performed by mean or median and standard deviation or interquartile range for continuous variables and by frequency distribution with their percentages for categorical variables. The comparison of the main variables

was performed using T-student, Mann-Whitney U test, chi-square test or Fisher's test. The comparison of quantitative variables was performed with the analysis of variance (ANOVA) or with the nonparametric Kruskal-Wallis test. A multivariate analysis was performed by linear regression in the case of LOS, and by logistic regression in the re-admission rate at 30 days after discharge, considering as independent variables the application of an ERP, age, male sex, laparoscopic surgery, and the presence of severe complications (3-5) according to the Clavien-Dindo classification. The results were presented as odds ratio (OR) (95% confidence interval (CI)). Values of  $p < 0.05$  were considered statistically significant for all analyzes

## **RESULTS**

The two groups of study, preRICA and RICA were homogeneous. There were no statistically significant differences in terms of age, sex, rate of comorbidities, ASA, hemoglobin in the preoperative consultation, diagnosis, staging (TNM) of cancer (colon and rectum, surgical procedure, performing stoma and the length of surgery. The results obtained were:

1. The average compliance level of the ERP was  $72.5\% \pm 11.40\%$ , with no differences in the results when comparing patients with different levels of compliance (greater than 60%, 70% and 80%).
2. LOS in the RICA group was reduce in a statistically significant way ( $11 \pm 3.8$  vs.  $9.8 \pm 3.7$ ,  $p=0.018$ ), without increasing the medical or surgical complications in the postoperative period according to the Clavien-Dindo classification (49 (36.3%) vs 38 (31.4%),  $p=0.409$ ), admissions to the ICU, mortality and the 30-day readmission rate after hospital discharge from any cause (15 (11.1%) vs 12 (9.9%),  $p=0.756$ ). There

was a reduction in patients with paralytic ileus (10 (7.4%) vs 2 (1.7%),  $p=0.030$ ) and surgical wound infection (8 (5.9%) vs 2 (1 (7%),  $p=0.078$ ) in the RICA group.

3. After the application of a protocol for correction of preoperative anemia with the implantation of an ERP, an increase in intravenous iron administration was obtained in the preoperative period in the RICA group (3 (2.2%) vs 31 (25.6 %),  $p<0.001$ ), decreasing the number of patients transfused (31 (23%) vs 15 (12.4%),  $p=0.028$ ) and transfused red cell concentrates ( $3\pm 1.6$  vs  $1.8\pm 0.6$ ,  $p<0.001$ ) in the intra and postoperative period.

4. There were no statistically significant differences in one-year survival (98.2% vs 97.1%,  $p=0.791$ )

5. Statistically significant differences were found in the following variables of the ERP: more laparoscopic surgeries in the RICA group (27 patients (20%) vs 45 (37.2%),  $p=0.006$ ); use of the incentive spirometer in the preoperative period (1 (0.7%) vs 95 (78.5%),  $p<0.001$ ), in the first six hours after the surgery (POD0) (8 (5.9%) vs 107 (88.4%),  $p<0.001$ ) and in the first (POD1) (43 (31.9%) vs 111 (91.7%),  $p<0.001$ ) and second postoperative days (POD2) (52 (38.5%) vs 113 (93,4%),  $p<0,001$ ); fewer patients with mechanical preparation of the colon in the RICA group (111 (82.2%) vs 77 (63.6%),  $p=0.001$ ); more regional anesthesia (TAP block (3 (2.2%) vs 10 (8.3%),  $p=0.028$ ) and infiltration of the surgical wound with local anesthetic (3 (2.2%) vs 31 (27.6%),  $p=0.001$ ) in the intraoperative period; decrease in the number of patients who required opioids in the day of the surgery (106 (78.5%) vs 44 (36.4%),  $p<0.001$ ), and the POD1 (88 (65.2%) vs 44 (36.4%),  $p<0.001$ ) and POD2 (84 (62.2%) vs 43 (35.5%),  $p<0.001$ ); beginning of walking or getting up from the sofa before the first 8 hours after surgery (2 (1.5%) vs 52 (43%),  $p<0.001$ ) and in the POD1 (82 (60.7%) vs 89 (73.6%),

p=0.023); onset of liquid oral tolerance at 6 hours after surgery (13 (9.6%) vs 45 (37.2%), p<0.001), onset of oral analgesia (days after surgery, 6.1±3 vs 4.9±1.9, p<0.001); and restrictive fluid therapy in the intraoperative period (ml of crystalloids and colloids) (2144 ± 861 vs 1576 ± 869, p<0.001).

6. In the multivariate analysis, it was found that the application of an ERP and laparoscopic surgery were associated with a decrease in LOS independently. ERP decreased LOS by 0.91 days (95%CI: -1.74 to -0.083, p=0.031) and laparoscopy by 1.3 days (95%CI: -2.23 to -0.039, p=0.006). However, the presence of complications was an independent risk factor that increased LOS by an average of 6.7 days (95%CI: 5.41 - 8.05, p<0.001), as well as age (each year of age increased LOS an average of 0.041 days (95% CI: 0.009 - 0.074, p=0.012) and the male sex (which increased LOS by an average of 0.89 days (95% CI: 0.02 - 1.77; p=0.046). Laparoscopic surgery (OR: 0.2, 95%CI: 0.1 - 0.8, p=0.02) and the presence of complications 3-5 according to Clavien-Dindo classification (OR: 3.5, 95%CI: 1.2 - 10.2, p=0.021), were independently associated with re-admissions at 30 days for any reason

7. Satisfaction study: in the RICA group: 112 patients (94.1%) were very satisfied with the assistance received during their hospital admission, 6 (5%) were quite satisfied and 1 (0.8%) was not satisfied. 118 patients (99.2%) would be operated again following this ERP and would recommend it to a family member or friend. The variables that had a statistically significant influence on patient satisfaction were the level of studies, the high quality of the information given to the patients by the healthcare staff prior to surgery, their subjective feeling that they were not going to get up from the sofa and had to walk too soon after the surgery, their subjective feeling that they had not start eating or drinking too soon after the surgery, and a good pain control reported by patients as ≤3 in the postoperative period. The presence of complications and the surgical approach



(laparoscopy vs open surgery) had no influence on the degree of satisfaction in a statistically significant way.

8. Systemic inflammatory response using CRP as a marker: the CRP value was lower in the RICA group, the POD1 ( $102\pm 49$  vs.  $89\pm 49$ ,  $p=0.037$ ), POD2 ( $142\pm 74$  vs  $110\pm 70$ ,  $p=0.001$ ), and POD3 ( $114\pm 73$  vs  $96\pm 72$ ,  $p=0.061$ ). Laparoscopic surgery reduced the value of CRP with respect to open surgery in a statistically significant way only the POD1 ( $104\pm 48$  vs  $71\pm 44$ ,  $p=0.001$ ) and POD2 ( $135\pm 70$  vs  $100\pm 77$ ,  $p=0.001$ ), but not in the POD3 ( $106\pm 66$  vs  $102\pm 89$ ,  $p=0.671$ ). Patients with complications according to the Clavien Dindo classification had higher CRP values the first three postoperative days after the surgery than those who did not have them (POD1 ( $116\pm 53$  vs  $85\pm 44$ ,  $p<0.001$ ), POD2 ( $159\pm 79$  vs  $109\pm 64$ ,  $p<0.001$ ) and POD3 ( $143\pm 90$  vs  $84\pm 51$ ,  $p<0.001$ ). When performing a multivariate analysis with logistic regression using the value of the CRP in POD1, 2 and 3 as a dependent variable and as independent variables, age, ERP, male sex, laparoscopic surgery and the presence of complications 3-5 Clavien Dindo in the postoperative period, we obtained that in the DPO1, the CRP value was independently associated with the male sex, the absence of laparoscopy and having severe complications. In the case of men, CRP decreased by 14.8 mg/L (95% CI: -27.7 to 1.9,  $p=0.024$ ) and laparoscopy reduced the CRP value with respect to open surgery by 31.6 mg/L (95% CI: -44.9 to -18.3,  $p <0.001$ ); the presence of complications increased the CRP value in 27.8 mg/L in POD1 (95% CI: 8.2 - 47.3,  $p = 0.006$ ). The values of the CRP in POD2 were associated independently with the absence of laparoscopy, the ERP and having severe complications. In the case of laparoscopy versus open surgery, CRP decreased by 31.9 mg/L (95% CI: 12.1 - 57.1,  $p=0.002$ ) and ERP versus conventional surgery reduced CRP by 25.3 mg/L (95% CI: -42.9 to -7.7,  $p=0.005$ ). The presence of

complications increased the CRP value by 63.4 mg/L in DPO2 (95% CI: 38.9 - 93.8,  $p<0.001$ ). The presence of severe complications increased the CRP value independently in POD3 by 96.2 mg/L (95% CI: 68.8 - 123.5,  $p<0.001$ ). Laparoscopic surgery ( $p=0.526$ ) and the application of an ERP ( $p=0.069$ ) decreased the CRP value but not in a statistically significant way.

9. Age groups under 70 and greater or equal to 70 years: in none of the two subgroups (<70 and  $\geq 70$  years) were statistically significant differences in age, sex, ASA, preoperative hemoglobin, diagnosis, surgical approach or length of surgery. The average degree of compliance was 70.6% in <70 years and 73.9% in  $\geq 70$  years. In the subgroup  $\geq 70$  years, more laparoscopic surgery was performed in a statistically significant way in the RICA group (10 (15.2%) vs 20 (35.1%),  $p=0.010$ ). However, in the subgroup of <70 years, no statistically significant difference was found with respect to the surgical approach. In the <70 years subgroup, there were no statistically significant differences in LOS, neither in the postoperative complications nor in the re-admissions at 30 days. However, in the group  $\geq 70$  years, the application of the ERP in the RICA group decreased LOS ( $10.1\pm 3.9$  vs.  $12.2\pm 4.6$ ,  $p=0.009$ ) but no re-admissions at 30 days after hospital discharge or the number of complications

10. Systemic inflammatory response in the group <70 and  $\geq 70$  years, using CRP as a marker: the CRP value was always lower in the RICA group. This reduction was statistically significant in the DPO1, 2 and 3 in the group  $\geq 70$  years. In the group <70 years, the CRP value was lower in the RICA group only the POD1. Laparoscopic surgery also reduced the CRP value in both age groups, and it was statistically significant in the POD1 and 2 in the group of <70 years, and in the POD1 in  $\geq 70$  years. The presence of 3-5 Clavien-Dindo complications in the postoperative period increased the CRP value in both age groups; it was statistically significant in the POD2 and 3 in

<70 years and in the POD1, 2 and 3 in  $\geq 70$  years. In the multivariate analysis, it was found that in <70 years, changes in the CRP values in the POD1 were independently associated with laparoscopic surgery (-34 mg/L, 95%CI: -53 to -14,  $p=0.001$ ). In the POD2 they were independently associated with laparoscopic surgery (-53 mg/L, 95%CI: -78 to -28,  $p < 0.001$ ) and with the presence of severe complications (85 mg/L, 95%CI %: 38 - 132,  $p < 0.001$ ). In the POD3, the increase of CRP values was independently associated with the presence of severe complications (109 mg/L, 95%CI: 64 - 154,  $p < 0.001$ ). In  $\geq 70$  years, changes in CRP in the POD1 were independently associated with laparoscopic surgery (-27 mg/L, 95%CI: -45 to -8,  $p=0.005$ ) and the presence of postoperative complications (26 mg/L, 95%CI: 5 - 47,  $p=0.017$ ). In the POD2, they were independently associated with the ERP (-30 mg/L, 95%CI: -55 to -4,  $p=0.027$ ) and with the presence of severe complications (52 mg/L, 95%CI: 18 - 87,  $p=0.003$ ). Changes in the value of CRP in the POD3 were independently associated with the presence of severe complications (86 mg/L, 95%CI: 50 - 122,  $p < 0.001$ ) and with the ERP (-28 mg/L, 95%CI: -52 to -0.1,  $p=0.041$ ).

11. Economic study: these results were obtained with an average cost per patient of 1619€  $\pm$  831€ in the preRICA group vs 1578€  $\pm$  491€,  $p=0.634$  in the RICA group.

## **CONCLUSIONS**

The implementation of an ERP at the University Hospital of Guadalajara reduced LOS in a statistically significant way, without an increase in complications in the postoperative period or the rate of readmissions for any cause at 30 days after hospital discharge. Most of patients after an ERP for an elective colorectal surgery were very satisfied or satisfied with the assistance received during their hospital stay and it did not increase the cost per patient. In addition, the SIR to surgery decreased, mainly in the

group of patients  $\geq 70$  years, where the results regarding the reduction of hospital stay and SIR were better than in the group of younger patients, so ERP can be applied without distinction by age. Therefore, we can conclude that the application of an ERP in elective colon and rectal surgery is safe and effective in the University Hospital of Guadalajara.

# **I.INTRODUCCIÓN**

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **I.1. PROTOCOLOS DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA (“PROTOCOLOS ERAS (ENHANCED RECOVERY AFTER SURGERY)” O CIRUGÍA DE RECUPERACIÓN RÁPIDA (“FAST TRACK”) EN CIRUGÍA DE COLON Y RECTO**

Los protocolos de recuperación intensificada (PRI) en cirugía de colon y recto (QCR) implican el uso de diversas estrategias perioperatorias para facilitar las mejores condiciones para la cirugía y la recuperación, lograr el alta más precoz del hospital, disminuir significativamente las complicaciones y conseguir una rápida reanudación de las actividades normales del paciente después de la cirugía, a través de la reducción del estrés perioperatorio y la mejora de la práctica clínica, mediante la incorporación de la medicina basada en la evidencia en el manejo del paciente. En un principio se adoptó el término de protocolos de recuperación rápida (“Fast Track”) por Kehlet, pero posteriormente se difundió la denominación como protocolos de recuperación mejorada tras la cirugía (“Enhanced Recovery After Surgery”, ERAS), a pesar de que hoy en día el objetivo del programa es cubrir todos los tiempos, desde el diagnóstico hasta el alta del paciente, y no sólo el periodo postoperatorio. Actualmente, se ha establecido el término de protocolos de recuperación intensificada (PRI) o de rehabilitación multimodal (PRM), en referencia a que participan un gran número de profesionales y disciplinas<sup>1,2</sup>.

### **I.1.1. INTRODUCCIÓN HISTÓRICA**

El cirujano y académico danés Henri Kehlet<sup>3</sup> en 1995 realizó estudios para valorar la efectividad de las diferentes medidas de los PRI en QCR, entre las que se incluían<sup>4-7</sup>: la realización de cirugía laparoscópica, el mejor control del dolor mediante anestesia regional, la tolerancia oral y la deambulacion precoz, y la administracion de glucocorticoides.

En 1997 Kehlet<sup>3</sup> describió que la agresión quirúrgica inducía una respuesta fisiológica al estrés que activaba una serie de cambios metabólicos, hormonales y tisulares que eran directamente proporcionales a la intensidad del estímulo y describió la “anestesia y cirugía sin estrés (*“stress free anaesthesia and surgery”*). Diseñó un PRI basado en la evidencia para disminuir la respuesta al estrés quirúrgico, con la intención de modificar las respuestas fisiológicas y psicológicas a la cirugía mayor, mejorando las funciones cardio-respiratorias y el íleo postoperatorio y logrando una disminución significativa del tiempo necesario para recuperar las actividades normales previas a la cirugía, aprovechando los avances de las técnicas anestésicas, la cirugía mínimamente invasiva, y los cuidados perioperatorios. Todos los PRI actuales recogen las ideas de Kehlet y se apoyan en unos principios fundamentales basados en la mejor evidencia científica disponible, que pueden resumirse en (Figura 1):

- Informar al paciente y permitir que se involucre en su propio tratamiento, formando parte activa de la toma de decisiones.
- Disminuir el tiempo de ayuno previo a la cirugía.
- Estandarizar la anestesia (fomentando el uso de los bloqueos abdominales y la anestesia epidural y la restricción de los opiáceos) y monitorizar la administración de fluidos.

- Realizar preferentemente cirugía mínimamente invasiva (abordaje laparoscópico).

- Impulsar la movilización y tolerancia oral precoz.

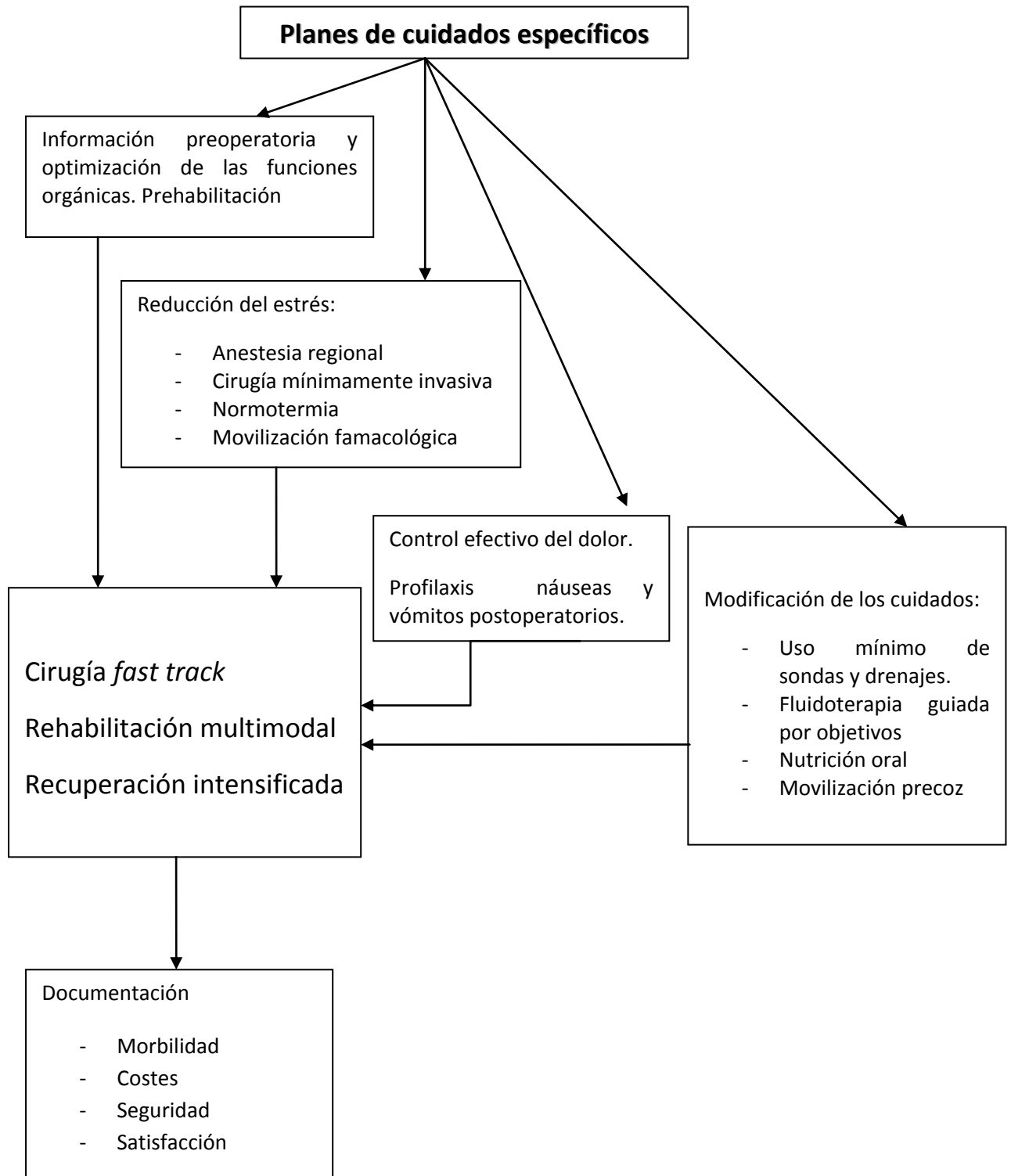
Durante los años siguientes, se publicaron varios estudios<sup>7-11</sup>, donde se mostraba que la aplicación de dichos PRI disminuía la estancia hospitalaria (EH) a tan sólo dos días tras la QCR sin aumentar la morbilidad postoperatoria, y con un alto grado de satisfacción en pacientes de alto riesgo. En los años 2000-2002 la estancia hospitalaria (EH) para QCR se mantenía incluso en más de 10 o 12 días en la mayoría de los hospitales, por lo que la implementación de los PRI supuso una verdadera revolución<sup>11-13</sup>. En España, en el año 2001 la estancia hospitalaria (EH) para la QCR era de 11,8 días (IC95%: 11,21 a 12,7)<sup>14</sup>. Pero los trabajos publicados<sup>15</sup> presentaban resultados muy distintos entre los centros que habían instaurado los PRI, debido a los grandes problemas que existían para su implantación y las diferencias en la forma de aplicarse entre los distintos hospitales, con un grado de cumplimiento poco homogéneo. Cada recomendación de los PRI representaba un cambio sustancial en la práctica clínica, de tal manera que la implementación no era fácil, y el mantenimiento una vez establecidos exigía un esfuerzo permanente. Además requerían una estrecha colaboración entre los diferentes profesionales implicados<sup>3, 15-17</sup>.



**Figura 1: actuaciones necesarias para la mejora de los resultados postquirúrgicos<sup>18</sup>**

(tomada de Ramirez M. Monografía de la AEC N°3. Rehabilitación Multimodal.

Asociación Española de Cirujanos. Ed. Arán. Madrid. 2015; 3:1-80, página 13).



Para promover la implantación de los PRI se creó el grupo de estudio de recuperación mejorada tras la cirugía ("*Enhanced Recovery After Surgery*", *ERAS*) en 2001, formado por unidades cirugía de colon y recto de Escocia, Suecia, Dinamarca, Noruega y Holanda. En el año 2005 dicho grupo publicó un protocolo para rehabilitación multimodal en cirugía de colon<sup>19</sup> y en 2009 en QCR<sup>20</sup>. Posteriormente fueron actualizados, publicándose en 2012 y 2013 el PRI para cirugía de colon<sup>21, 22</sup> y para cirugía rectal y pélvica<sup>12,23,24</sup>.

En 2010 se creó la Sociedad ERAS ("*ERAS Society*", [www.erassociety.com](http://www.erassociety.com)), que consiste en un grupo de estudio internacional formado por cirujanos y anestesiólogos encargados de revisar la literatura y la evidencia de los diferentes cuidados perioperatorios. Actualmente hay más de 25 países, entre los que se incluye España, en los que se han implantado estos PRI. Los primeros PRI se dirigieron a la cirugía de colon, pero en la actualidad existen programas para cirugía hepatobilio-pancreática, esófago-gástrica, urología, ginecología, cirugía vascular y traumatología, aunque los PRI para QCR tienen una mayor difusión e implementación<sup>12,17</sup>. Existen una extensa lista de ensayos clínicos y estudios multicéntricos<sup>25-37</sup> que avalan su eficacia y seguridad.

En el año 2007 nació en nuestro país el Grupo Español De Rehabilitación Multimodal (GERM<sup>38</sup>), formado en la actualidad por profesionales de 21 centros hospitalarios distribuidos por todo el territorio nacional. Entre sus objetivos está la difusión, implantación y mantenimiento de los PRI en las diferentes áreas de la cirugía, hasta convertirlos en la práctica habitual (Figura 2). El GERM pertenece a la Sociedad Científica "*ERAS Society*" y colabora activamente con el grupo británico "*Enhanced Recovery Partnership*". En el 2008 el grupo GERM también publicó protocolos de

consenso para procedimientos quirúrgicos adaptados a las características del sistema sanitario español<sup>38</sup>.

Desde principios de 2013 existe una estrecha colaboración entre el GERM y el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de España para desarrollar un plan asistencial orientado a disminuir la variabilidad de la práctica clínica en el manejo perioperatorio en cirugía mayor electiva, fruto de lo cual se publicó la Guía de Recuperación Intensificada en Cirugía Abdominal (RICA)<sup>39</sup> en 2015, pendiente de actualización en el próximo año.

En el año 2016 se publicó la Guía de Práctica Clínica sobre cuidados perioperatorios para Cirugía Mayor Abdominal<sup>40</sup> justificada por la necesidad de promover un cambio en la práctica clínica que redujese la variabilidad en el manejo perioperatorio del paciente en el ámbito de la cirugía mayor abdominal al abordar la incertidumbre en torno a algunos componentes esenciales de la guía RICA.

Estos PRI se basan en tres pilares fundamentales<sup>18</sup>:

- la aplicación de un conjunto de medidas y estrategias perioperatorias.
- el carácter multidisciplinar, entendido como la participación conjunta y estructurada de los diversos profesionales implicados procedentes de diferentes disciplinas sanitarias.
- la participación activa del paciente durante todo el proceso. Por lo cual, es fundamental que en los PRI exista un equipo coordinado por profesionales, en el formen parte activa tanto el paciente como sus familiares.

**Figura 2: plan de trabajo del GERM<sup>16</sup>** (tomado de [www.grupogerm.es](http://www.grupogerm.es).  
Rehabilitación multimodal en cirugía).



### **I.1.2. LA RESPUESTA METABÓLICA AL ESTRÉS PERIOPERATORIO**

Desde el momento en el que se le indica a un paciente que va a ser operado se genera una respuesta fisiológica de estrés. Este concepto se denomina “estrés perioperatorio” y se mantiene hasta la completa recuperación de los pacientes. Se relaciona con aquellos factores que desequilibran el organismo amenazando la homeostasis. La morbilidad postoperatoria es consecuencia tanto de la propia agresión quirúrgica como de la respuesta exagerada al estrés perioperatorio<sup>2,19,41-44</sup>. Fue Kehlet en 2003<sup>42</sup> quien desarrolló esta idea al indicar: *“En el manejo perioperatorio convencional se acepta sin reservas que una importante respuesta al estrés es inevitable en toda cirugía mayor. Este concepto ha sido recientemente cuestionado por la evidencia científica porque gran parte de esta respuesta de estrés se puede evitar con la aplicación adecuada de anestésicos y analgésicos de última generación, así como con técnicas quirúrgicas que minimicen el trauma”*<sup>18,42</sup>.

La agresión quirúrgica genera una respuesta fisiológica al estrés que activa una serie de cambios metabólicos, hormonales y tisulares, directamente proporcionales a la intensidad del estímulo. Como respuesta a la inflamación se activa el sistema hipotálamo-hipófiso-adrenal y el sistema simpático adrenomedular con liberación de corticoides y catecolaminas. Se producen cambios inmunológicos y hematológicos: aumento de factores inflamatorios y mitogénicos, producción de citocinas, liberación de reactantes de fase aguda, leucopenia o leucocitosis, neutrofilia y proliferación de linfocitos, activación del complemento, aumento de la síntesis de prostaglandinas y óxido nítrico, disfunción endotelial y un estado procoagulante. Todo ello favorece la resistencia a la insulina, la hiperglucemia y la hipotermia. Produce una situación de aumento del catabolismo y mecanismos físicos y/o psíquicos desencadenantes de dolor, inmunosupresión, aumento del estrés oxidativo, redistribución de fluidos orgánicos y

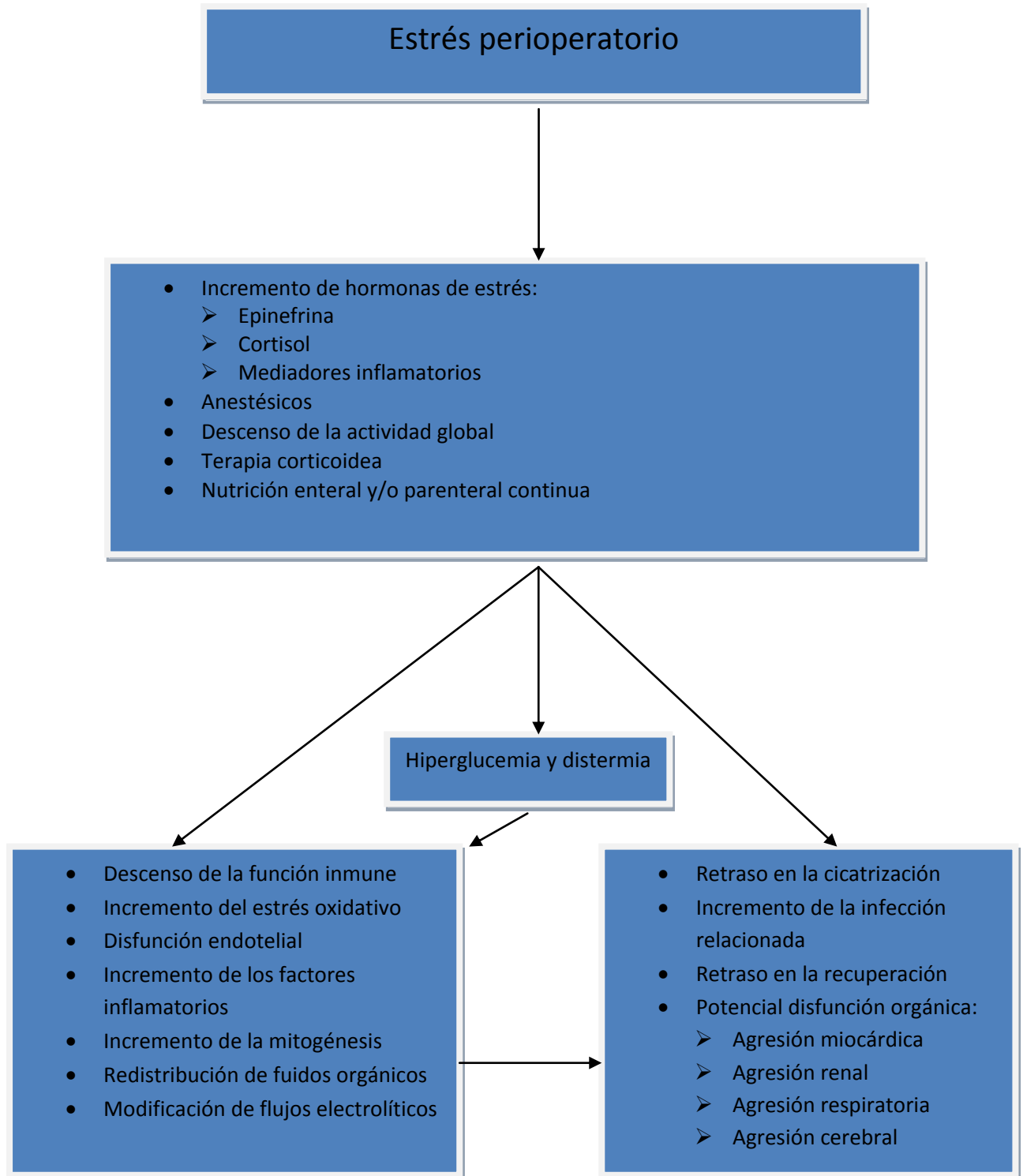
alteración de los flujos electrolíticos, náuseas y vómitos perioperatorios, situaciones de íleo paralítico, aumento de las demandas cardiacas y disminución de la función pulmonar, lo que constituye una respuesta adaptativa que provoca efectos perjudiciales. La consecuencia fisiopatológica del estrés es un retraso en la cicatrización de las heridas y en la recuperación definitiva, un aumento en el riesgo de infección, y un potencial riesgo de disfunción orgánica (Figura 3)<sup>18</sup>.

En la primera mitad del pasado siglo en base a los trabajos de Cuthbertson<sup>45</sup>, se empezaron a estudiar los efectos de la agresión quirúrgica y se comenzó a cuantificar la respuesta al estrés, de tal manera que una respuesta fisiológica podía pasar a fisiopatológica según el grado de la agresión y la duración de la misma. Posteriormente Kehlet<sup>46</sup> participó en un estudio en el que se evidenciaba que la anestesia epidural, al bloquear las vías aferentes al sistema nervioso central (SNC), atenuaba la respuesta del eje hipotálamo-hipofisario-suprarrenal reduciendo el dolor y la liberación de las hormonas de estrés, con la consiguiente reducción de la hiperglucemia y del balance proteico negativo. Otros estudios concluyeron que el bloqueo anestésico neuroaxial reducía un 30% la mortalidad en comparación con la anestesia general<sup>47</sup>, que la prevención de la hipotermia, estimulante de la respuesta al estrés, disminuía a la mitad o a una tercera parte las infecciones, hemorragias y arritmias<sup>48</sup>, que el bloqueo  $\beta$ -adrenérgico con propanolol descendía el consumo de oxígeno y la frecuencia cardiaca y revertía el catabolismo proteico en quemados<sup>49</sup>, y así un gran número de hallazgos<sup>41</sup>.

**Figura 3: mecanismos fisiopatológicos que gobiernan el estrés perioperatorio<sup>18</sup>**

(tomado de Ramirez M. Monografía de la AEC N°3. Rehabilitación Multimodal.

Asociación Española de Cirujanos. Ed. Arán. Madrid. 2015; 3:1-80, página 24).



Por tanto, y según como quedaba reflejado en la evidencia científica, los factores causantes del estrés perioperatorio podían ser combatidos y atenuados mediante procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos, la utilización de bloqueos analgésicos combinados (anestesia/analgésia neuroaxial, infiltraciones/bloqueos periféricos), intervenciones farmacológicas específicas (glucocorticoides, analgésicos, antieméticos,  $\beta$  -bloqueantes, agentes anabolizantes como la hormona del crecimiento (GH) o insulina, nutrición, carbohidratos perioperatorios) y la prevención perioperatoria de la distermia (principalmente de la hipotermia no intencionada) (Figura 4)<sup>18</sup>. Todas estas acciones constituyen las medidas fundamentales de los PRI.

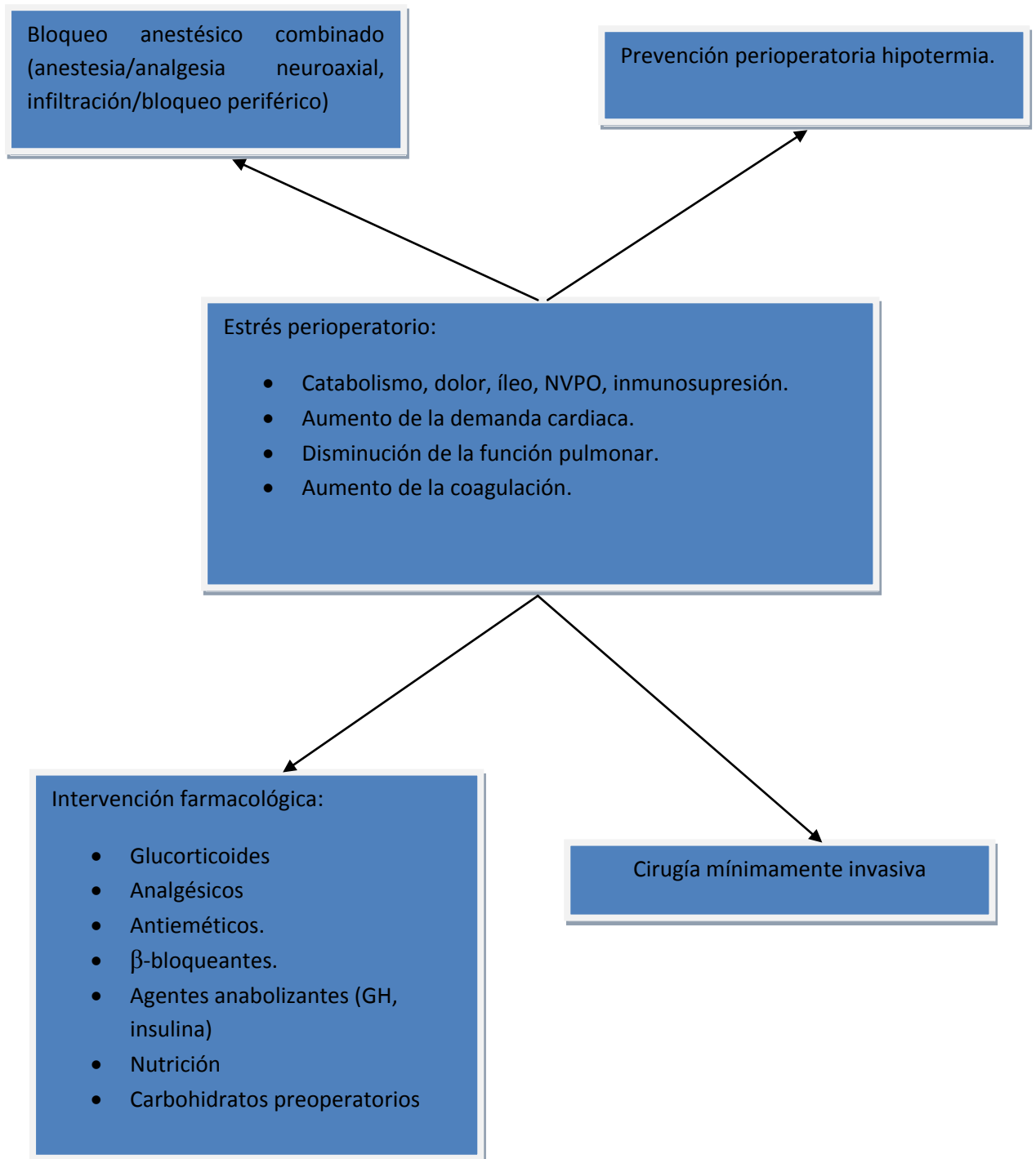
Actualmente se sabe que la morbilidad postoperatoria es el resultado de una conjunción de factores que dependen tanto de la propia agresión quirúrgica como de la respuesta a la misma y de sus consecuencias. Para reducirla se requieren una serie de intervenciones que van desde la información adecuada preoperatoria para que el paciente sea conocedor de lo importante que es su implicación en la resolución de su proceso, a las acciones encaminadas a reducir el estrés, controlar el dolor y modificar los cuidados perioperatorios, basadas en la evidencia científica. Los PRI son la integración de todas estas estrategias basadas en la evidencia científica, cuyo objetivo es modificar la respuesta metabólica del organismo producida por la agresión quirúrgica con el fin de acelerar y mejorar la recuperación de los pacientes quirúrgicos, acortando la EH y reduciendo la morbilidad<sup>18,50,51</sup>.



**Figura 4: estrés perioperatorio y mecanismos que disminuyen la agresión<sup>18</sup>**

(tomado de Ramirez M. Monografía de la AEC N°3. Rehabilitación Multimodal.

Asociación Española de Cirujanos. Ed. Arán. Madrid. 2015; 3:1-80, página 19).



### **I.1.3. RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA A LA CIRUGÍA**

Cualquier lesión producida en el organismo, desde un traumatismo a una intervención quirúrgica produce una cascada definida de respuestas metabólicas, neuroendocrinas, aumento de citocinas proinflamatorias (como el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ), la interleucina (IL)-1 $\beta$ , IL-8, IL-12, IL-18 y IL-6) y reactantes de fase aguda como la proteína C reactiva (PCR), albúmina, ferritina, transferrina y fibrinógeno. Esta respuesta inflamatoria ocasiona un aumento del catabolismo del músculo esquelético para proporcionar energía y sustratos al hígado, y para mantener la capacidad cardiovascular y la homeostasis del organismo. Esta respuesta al daño se ha denominado como “reacción de fase aguda” o “estrés perioperatorio”, pero actualmente se ha adoptado el término de “respuesta inflamatoria sistémica” (RIS) porque afecta a todos los órganos y sistemas<sup>52-57</sup>.

Los marcadores más utilizados para cuantificar la RIS son el cortisol, los leucocitos, la IL-6 y la PCR<sup>53-56</sup>. El aumento de cortisol alcanza su pico a las 4 horas después de la cirugía<sup>52,57</sup>. El incremento de leucocitos se produce en la primera hora tras la lesión, alcanzando el pico a las 24 horas y después el número de leucocitos disminuye a las 48 horas. Sin embargo, sus niveles no reflejan la magnitud de la lesión<sup>56</sup>. Los niveles de IL-6 aumentan tras las 2 primeras horas del estímulo quirúrgico y alcanzan el pico a las 12-24 horas; se reducen drásticamente a las 48-72 horas en un paciente sin complicaciones. La IL-6 es el principal inductor para la producción de la PCR en los hepatocitos. Los niveles de PCR aumentan a las 4-6 horas tras la cirugía y alcanzan el pico a las 48 horas. Si no hay complicaciones, sus niveles se normalizan a partir de las 72 horas. IL-6 y PCR parecen reflejar de manera similar la magnitud de la lesión<sup>52,57</sup>.

La PCR es el marcador prototipo de la RIS que refleja la intensidad de la agresión quirúrgica, y es el que se mide habitualmente de forma rutinaria en el periodo

postoperatorio<sup>58</sup>. Tres metaanálisis recientes<sup>59-61</sup> que incluyeron más de 2000 pacientes, y varios estudios<sup>62-71</sup> concluyeron que la PCR postoperatoria es un marcador fundamental para realizar el diagnóstico precoz de las complicaciones infecciosas postoperatorias y de las fugas anastomóticas en pacientes sometidos a cirugía de colon y recto (QCR). Valores de PCR superiores a 150 mg/L durante el segundo día del postoperatorio (DPO2), y que aumenten a partir del tercer día (DPO3), se han considerado como significativos de morbilidad postoperatoria<sup>63</sup>. Ramanathan et al<sup>64</sup> establecieron que valores por encima de 190 mg/L de forma mantenida en el segundo (DPO2) y tercer día postoperatorio (DPO3) tras una QCR se asociaron con complicaciones infecciosas. Zawadzki<sup>68</sup> concluyó que un valor de PCR >245 mg/L el tercer día del postoperatorio (DPO3) se asociaba con un aumento del riesgo de fuga de anastomosis tras QCR, con un 100% de sensibilidad y un 98% de especificidad. Los valores umbrales de PCR deberían ser considerados como una ventana terapéutica para prevenir o tratar precozmente posibles complicaciones postoperatorias. Actualmente otros autores proponen la ratio de PCR y albúmina como un marcador más fiable para identificar a pacientes operados de QCR con riesgo de complicaciones<sup>72,73</sup>.

Además, los valores de PCR pueden ser una guía para el alta temprana y segura de los pacientes<sup>63,69</sup>. McDermott et al<sup>65</sup> 2015 concluyeron que un valor de PCR <150 mg/L en los días 3, 4 y 5 del postoperatorio era un marcador de alta hospitalaria segura tras una intervención quirúrgica. Otros autores<sup>69</sup> demostraron que un valor de PCR <100 mg/L el cuarto día del periodo postoperatorio, era un indicador de una buena evolución del paciente y un alta segura tras la cirugía.

La magnitud de la RIS postoperatoria se asoció con un aumento en la tasa de complicaciones y una reducción en la supervivencia<sup>73-74</sup>. Los PRI disminuyen la RIS, pero realmente sólo algunos elementos como la cirugía laparoscópica modifican la

RIS<sup>56,69,75-78</sup>. La monitorización en serie de los valores de PCR en el postoperatorio se debe protocolizar para cuantificar la respuesta de cada uno de los elementos de los PRI sobre la RIS. Es por ello, que la medición de alguno de los marcadores de RIS citados se debería incorporar a los PRI<sup>33,56</sup>.

Se han publicado algunos trabajos<sup>21,43,75,76,78-82</sup> que relacionan los PRI y la RIS. Neville et al<sup>80</sup> demostraron en una revisión de 38 estudios de PRI que sólo 11 (29%) incluían algún marcador de respuesta inmunológica como IL y PCR y sólo 3 de los 38 (9%) incluían marcadores de la respuesta al estrés como cortisol, prolactina y hormona del crecimiento.

#### **I.1.4.REHABILITACIÓN MULTIMODAL EN CIRUGÍA ABDOMINAL BASADA EN LA EVIDENCIA CIENTÍFICA**

En la actualidad la recuperación intensificada se considera el tratamiento de referencia en cirugía mayor electiva<sup>32,83</sup>. Antes de su implementación la EH para este tipo de cirugías era de unos 10 días y las tasas de morbilidad postoperatoria en las que se incluían las complicaciones respiratorias y cardiovasculares (como infarto de miocardio y embolismo pulmonar), íleo paralítico, infección del tracto urinario (ITU), infección de piel y de herida quirúrgica se estimaban en torno al 15-48%<sup>12,13,24,25,84</sup>. Desde la implantación de los PRI en QCR, se han publicado muchos estudios de gran calidad científica, que al ser analizados en metaanálisis, demostraron una disminución de la EH y de la morbilidad postoperatoria y una recuperación más rápida del tránsito intestinal en comparación con los cuidados convencionales<sup>26,27,75,85-95</sup>. Aunque algunos no demostraron reducciones significativas en otros índices de calidad de la QCR como la tasa de readmisiones o la mortalidad<sup>25-27,30,34,35</sup>. Sin embargo, tal como indican Chambers et al<sup>32</sup>, al existir muchas revisiones sistemáticas sobre el mismo tema, las publicaciones citan repetidamente los mismos ensayos clínicos y las propias revisiones sistemáticas publicadas previamente, por lo que es necesario hacer una lectura crítica de dichos artículos<sup>36</sup>.

La mayoría de los metaanálisis<sup>25,28-31,34,35,96-99</sup> y revisiones sistemáticas<sup>33,99,100</sup> de los estudios aleatorizados comparando la evolución de los pacientes con o sin un PRI mostraron una reducción en la EH en 2-3 días (estimación del efecto por diferencia de media ponderada) y la tasa de complicaciones postoperatorias, principalmente en el subgrupo de las complicaciones no quirúrgicas hasta el 50%.

De todos los trabajos referidos anteriormente, cabe destacar alguno de ellos:

- El estudio LAFA<sup>26,83</sup>, randomizado y multicéntrico, comparó cuatro grupos de pacientes: cirugía abierta/laparoscópica con o sin un PRI. Se concluyó que la combinación de un PRI con la cirugía laparoscópica se asoció de forma significativa con una mejor recuperación y una disminución de la EH.
- Varadhan et al<sup>25</sup> en 2010 realizaron un metaanálisis que incluyó 452 pacientes de 6 ensayos clínicos randomizados, demostrando que en los pacientes operados de QCR mediante cirugía electiva abierta dentro de un PRI se disminuía la EH (diferencia de medias ponderada, -2,55 días; IC95%: -3,24 a -1,85,  $p < 0,00001$ ) y las morbilidad postoperatoria (RR 0,53, IC95%: 0,44 - 0,64,  $p < 0,00001$ ) con respecto a aquellos operados fuera del PRI, pero sin embargo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en cuanto a la tasa de reingresos (RR 0,80, IC95%: 0,32 - 1,98,  $p = 0,62$ ) o la mortalidad (RR 0,53, IC95%: 0,09 - 3,15,  $p = 0,49$ ).
- Spanjersberg et al<sup>27</sup> en 2011 incluyeron 4 estudios clínicos seleccionados en un metaanálisis (237 pacientes (119 de PRI versus (vs) 118 fuera del PRI) en los que los pacientes del grupo de PRI cumplían al menos 7 ítem de los PRI y los pacientes del grupo de fuera del PRI no cumplían más de dos. Se concluyó que existía una disminución de la tasa de complicaciones postoperatoria en el grupo del PRI (RR 0,50, IC95%: 0,35 - 0,72,  $p = 0,005$ ), disminuyendo principalmente las complicaciones médicas, sin que se modificaran las complicaciones mayores. También se redujo la EH (diferencia de medias ponderada, -2,94 días; IC95%: -3,69 a -2,19,  $p < 0,00001$ ), pero no las readmisiones a los 30 días (RR 0,79, IC95%: 0,36 - 1,76,  $p = 0,57$ ).

- Adamina et al<sup>28</sup> en 2011 incluyeron 452 pacientes de 6 estudios randomizados, mostrando que en los pacientes del grupo ERAS disminuía la EH en 2,5 días (diferencia de medias ponderada, -2,5 días; 95%IC: -3,92 a -1,11). La morbilidad registrada a los 30 días tras la cirugía se redujo a la mitad (RR 0,52, IC95%: 0,36 – 0,73) y los reingresos a los 30 días no aumentaron (RR 0,59, IC95%: 0,14 – 1,43) cuando se comparaban con pacientes que recibieron un cuidado tradicional. Establecieron así que los PRI se debían utilizar rutinariamente para QCR.

- Lv et al<sup>29</sup> en 2012 incluyeron 852 pacientes de 7 ensayos controlados aleatorios. En el grupo del PRI disminuyó significativamente la EH (diferencia de medias ponderada, -1,88 días; IC95 %: -2,91 a -0,86, p=0,0003), y la tasa de complicaciones (RR 0,69, IC95 %: 0,51 - 0,93, p=0,01), pero no hubo diferencias estadísticamente significativas en la tasa de reingresos (RR 0,90, IC95 %: 0,52 – 1,53, p=0,69) ni en la de mortalidad (RR 1,02, IC95 %: 0,40 – 2,57, p=0,97).

- Zhuang et al<sup>30</sup> en 2013 incluyeron 1910 pacientes de 33 estudios. Mostraron en su metaanálisis que los resultados mejoraban considerablemente cuando al menos se cumplían 7 ítems del protocolo. Concluyeron que los protocolos de PRI son efectivos y seguros, reducen la EH de los pacientes intervenidos de QCR en -2,44 días (diferencia de medias ponderada, -2,44; IC95%: -3,06 a -1,83, p<0,00001), y se asocian con un 30% menos de complicaciones totales (RR 0,71, IC95%: 0,58 – 0,86, p=0,0006) y generales (RR 0,68, IC95%: 0,56 – 0,82), p<0,0001), sin incrementar la tasa de reingresos, la tasa de complicaciones quirúrgicas ni la mortalidad.

- En 2014 Greco et al<sup>31</sup> incluyeron en su metaanálisis 2376 pacientes de 16 estudios clínicos aleatorizados. Concluyeron que ya no eran necesarios más estudios para comparar los resultados entre los PRI o la cirugía convencional en QCR, y era tal la evidencia científica a favor de los PRI que se debían implantar nuevas políticas para

conseguir su difusión por todo el mundo. El grupo ERAS disminuyó la EH (diferencia de medias ponderada, -2,28 días, IC95%: -3,09 a -1,47) y las complicaciones (RR 0,60, IC95%: 0,46 – 0,76), principalmente las complicaciones no quirúrgicas (RR 0,40, IC95%: 0,27 – 0,61). Sin embargo, la reducción de las complicaciones quirúrgicas no fue significativa. (RR 0,76, IC95%: 0,54 – 1,08). Todo ello sin aumentar la tasa de reingresos.

- Chambers et al<sup>32</sup> en 2014 incluyeron en su estudio 10 revisiones sistemáticas, concluyendo que la aplicación de los PRI reduce la EM en 2,5 días respecto a la cirugía convencional. Pero también indicaron que hay que ser cautos al analizar los resultados de las revisiones y los metaanálisis porque como ya se ha destacado, existen muchas revisiones que incluyen prácticamente los mismos estudios.

- Spanjersberg et al<sup>98</sup> en 2015 incluyeron casi 1000 pacientes de 9 estudios clínicos randomizados. Se concluyó que al comparar los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica con y sin la aplicación de un PRI no se objetivaron diferencias en cuanto a disminución de complicaciones en el periodo postoperatorio, pero sí un descenso en la EH a favor del grupo del PRI (diferencia de medias ponderada, -2,34 días (-3,77 a -0,91), Z=3,20, p=0,001). Sin embargo, cuando se compararon los pacientes incluidos en un PRI sometidos a cirugía abierta y laparoscópica, se observó que disminuyó de forma estadísticamente significativa la morbilidad en el grupo de cirugía laparoscópica (OR 0,42 (0,26 – 0,66), Z=3,73, p=0,006). Al combinar el abordaje laparoscópico con los PRI se disminuyeron la EH y la tasa de complicaciones, pero esta reducción en las complicaciones según estos autores se asoció más a la cirugía laparoscópica que a la aplicación de un PRI. Por lo que la realización de cirugía laparoscópica por sí sola ofrecía ventajas, independientemente de su aplicación o no con un PRI. No se



objetivaron diferencias en ambos grupos en la mortalidad ni en los reingresos a los 30 días tras el alta hospitalaria.

- Watt et al<sup>33</sup> en 2015 incluyeron 1898 pacientes de 19 estudios, y evaluaron la respuesta inflamatoria sistémica (RIS) producida por la QCR, utilizando como marcadores la interleucina-6 (IL-6) y la PCR. Concluyeron que sólo hay evidencia científica suficiente como para afirmar que la laparoscopia reduce los niveles de la RIS. No hay estudios acerca del efecto de otros componentes de los PRI en la RIS.

- Currie et al<sup>34</sup> en 2016 incluyeron 11516 pacientes de 40 ensayos clínicos. Concluyeron que la cirugía laparoscópica combinada con un PRI reduce las complicaciones tras QCR, pero no la mortalidad. Además, la reducción de las complicaciones con un PRI era mayor para cirugía abierta que para cirugía laparoscópica.

- Lau et al<sup>35</sup> en 2017 incluyeron 5421 pacientes de 42 ensayos clínicos. Concluyeron que los PRI redujeron la EH tras QCR (diferencia de medias ponderada, (-2,26 días; IC95%: -2,93 a -1,59,  $p < 0,001$ ), la tasa de complicaciones (RR 0,63, IC95%: 0,542 – 0,741,  $p < 0,001$ ) y los costes (diferencia de medias ponderada, -1003,79 dólares; IC95%: -1872,57 a -135,01,  $p = 0,024$ ), sin diferencias en mortalidad (RR 0,708;  $p = 0,283$ ), ni tasas de readmisión a los 30 días (RR 1,151;  $p = 0,412$ ). Sin embargo, la tasa de reingresos a los 30 días se duplicó tras la aplicación de un PRI en cirugía gástrica.

- Ljungvist et al<sup>91</sup> en 2017 concluyeron nuevamente en su revisión que los PRI en QCR redujeron la EH, las complicaciones y los costes.

- Greer et al<sup>99</sup> en 2018 incluyeron 25 ensayos clínicos. Concluyeron que la aplicación de un PRI en QCR con respecto a los cuidados convencionales redujo la EH (diferencia de medias ponderada, -2,6 días; IC95%: -3,2 a -2,0) y las complicaciones en el periodo

postoperatorio (RR 0,66; IC95%: 0,54 – 0,80), pero no disminuyó ni la tasa de reingresos, ni la mortalidad ni la infección del sitio quirúrgico.

En resumen, las variables que se analizan en la mayor parte de los artículos son:

- Estancia hospitalaria: los PRI disminuyen la EH sin aumentar la tasa de complicaciones postquirúrgicas ni de reingresos a los 30 días tras el alta hospitalaria<sup>25-28,30,31,35,37,75,85-101</sup>.
- Complicaciones postoperatorias: ocurren en hasta un tercio de los pacientes sometidos a QCR. Las más comunes son las infecciosas (infección del sitio quirúrgico), y las derivadas de la motilidad gastrointestinal, incluyendo el íleo paralítico y la obstrucción intestinal. Los PRI disminuyen las complicaciones médicas (cardiovascular, respiratoria e íleo paralítico), no habiéndose demostrado una disminución significativa en las complicaciones quirúrgicas (dehiscencia de suturas, infección intraabdominal) ni en la infección del sitio quirúrgico cuando se compara con los cuidados tradicionales<sup>25,28,30,31,35,38,96-101</sup>.
- Grado de cumplimiento: el grado de cumplimiento de las variables del PRI influye en los resultados obtenidos<sup>30,94,100-112</sup>. El grupo ERAS llevó a cabo un estudio<sup>109</sup> en 13 hospitales de 6 países, con un seguimiento a 5 años, en el que se analizaron 1509 cirugías de colon y 843 de recto, y concluyeron que la cirugía laparoscópica y el incremento del cumplimiento de los ítems del PRI son factores independientes que mejoran los resultados de los pacientes operados de QCR. Gustafsson et al<sup>21</sup> demostraron la existencia de una relación dosis respuesta con los PRI y plantearon la necesidad de cumplir más del 70% de los ítem. Los PRI de los estudios publicados son heterogéneos y ninguno contiene los más de 20 ítem propuestos; sin embargo, se ha demostrado que cuantos más ítem se apliquen mejor es el curso del periodo postoperatorio del

paciente<sup>94,107,113-115</sup>. Gustafson et al en 2011<sup>94</sup> realizaron un estudio de cohorte prospectivo unicéntrico y demostraron una disminución significativa de las complicaciones postoperatorias (OR 0,73; IC95%: 0,55 - 0,98) al aumentar desde un 43,3% al 70,6% el grado de cumplimiento de un PRI. De manera parecida, un estudio en el Reino Unido demostró que el cumplimiento mayor o igual al 80% de un PRI en QCR se asoció con una disminución la EH en dos días<sup>116</sup>. El Grupo francés para la recuperación mejorada después de la cirugía en un estudio prospectivo multicéntrico que incluyó a 490 pacientes, encontró una relación estadísticamente significativa entre el cumplimiento medio del 68% del PRI y la disminución de la EH para la QCR<sup>117</sup>. Un alto cumplimiento de los ítem del PRI, se ha considerado esencial para obtener los mejores resultados.

Cada una de las estrategias individuales de los PRI tiene un efecto aditivo y deben realizarse de forma conjunta para maximizar el beneficio. Disponer de vías clínicas consistentes y con un elevado grado de cumplimiento también influye en el éxito de los PRI<sup>116</sup>.

- Calidad de vida: los PRI en QCR mejoran la calidad de vida percibida por los pacientes y consiguen una reincorporación más rápida a las actividades de la vida diaria<sup>118-122</sup>.

- Costes: se ha demostrado una disminución de los costes con los PRI, sin afectar a la calidad del proceso<sup>35,37,122-129</sup>.

-Respuesta inflamatoria sistémica: son varios los artículos publicados que concluyen que la RIS a la QCR disminuye tras la aplicación de PRI, utilizando

PCR como marcador. La cirugía laparoscópica disminuye de forma independiente dicha RIS<sup>33,68,69,73,74,79,81,82</sup>.

### **I.1.5.ELEMENTOS BÁSICOS DE LOS PROGRAMAS DE REHABILITACIÓN MULTIMODAL (PRM). EL EQUIPO MULTIDISCIPLINAR EN EL PRM**

Las recomendaciones de los PRM actúan fundamentalmente sobre cinco elementos básicos antes, durante y después de la cirugía<sup>18,130</sup> (Tabla 1; Figura 5):

1. Paciente
2. Preparación en consulta preoperatoria.
3. Anestesiólogo
4. Cirujano
5. Enfermería

#### **1. Paciente.**

Todo PRI comienza en el paciente, al cual se le debe preparar para una cirugía como a un atleta que fuera a correr un maratón. La clave del éxito está en que el paciente conozca que esta preparación hará que su recuperación sea mejor. Se le debe incidir en las siguientes áreas.

- Abandono de tabaco: se debe informar al paciente de que el tabaco aumenta el riesgo de infección de herida quirúrgica y de complicaciones en el periodo postoperatorio, aumenta la EH y la tasa de reingresos y prolonga el tiempo de intubación<sup>131-134</sup>.

- Abandono del consumo de alcohol: se relaciona con un aumento de la tasa de complicaciones postoperatorios y sangrado intraoperatorio<sup>39,134,135</sup>.
- Incremento de la actividad física hasta el día de la intervención quirúrgica, explicando al paciente todos sus beneficios<sup>136</sup>. El ejercicio aumenta la capacidad aeróbica y mejora el índice de masa corporal, lo que implica una mejoría en la capacidad y en la reserva funcional del paciente y aumenta la tolerancia al esfuerzo y la resistencia del paciente a la agresión quirúrgica. Por otro lado, disminuye la excesiva respuesta simpática, lo que es fundamental para el periodo postoperatorio. Se produce además una disminución de la resistencia periférica a la insulina que es muy importante en el postoperatorio ya que implica una menor afectación de la respuesta endocrinometabólica. Reduce también la ansiedad, el tiempo de recuperación y el tiempo de reparación tisular y mejora el estado de ánimo<sup>18</sup>.
- Ayuno de dos horas para líquidos claros y sólo 6 horas para sólidos, (incidiendo en que se debe evitar el ayuno nocturno). Además deben tomar una bebida carbohidratada de dos a cuatro horas antes de la cirugía<sup>137,138</sup>.

**Tabla 1: principales recomendaciones de cualquier PRI en QCR<sup>21,22,38,84</sup>.**

Periodos de actuación	Puntos clave del protocolo
Preoperatorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulta de preanestesia.</li> <li>- Abandono de tabaco.</li> <li>- Optimización de patología previa y ajuste de medicación.</li> <li>- Evitar preparación anterógrada del colon.</li> <li>- Administración de bebidas carbohidratadas.</li> <li>- Profilaxis de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO).</li> <li>- Ayuno para líquidos claros hasta dos horas antes y para sólidos hasta 6 horas antes de la cirugía.</li> <li>- Profilaxis antibiótica y tromboembólica.</li> </ul>
Intraoperatorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anestésicos con mínimo efecto sedante postoperatorio.</li> <li>- Técnicas quirúrgicas y anestésicas mínimamente invasivas.</li> <li>- Evitar el uso de drenajes y de sondas nasogástricas.</li> <li>- Anestesia regional, incluyendo catéteres epidurales, bloqueos de nervio periférico e infiltración con anestésico local (AL).</li> <li>- Protocolos estandarizados para prevenir la hipotermia.</li> <li>- Protocolos de administración de fluidos en el periodo intraoperatorio.</li> </ul>
Postoperatorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retirada precoz de drenajes y sonda vesical.</li> <li>- Minimizar administración de fluidos intravenosos.</li> <li>- Minimizar administración de opiodes. Analgesia multimodal.</li> <li>- Tolerancia oral y deambulación precoz.</li> <li>- Seguimiento al alta.</li> </ul>

## **2. Preparación en consulta preoperatoria.**

- **Prehabilitación.** Es fundamental incidir en la prehabilitación entendiéndola como el proceso diseñado para mejorar la capacidad funcional del paciente antes de la cirugía, con el objetivo de prepararlo adecuadamente ante el potencial daño quirúrgico<sup>18,128,134,136</sup>. Debe llevarse a cabo antes del ingreso hospitalario y sus objetivos son: optimizar el estado físico, nutricional, emocional, médico y farmacológico del paciente. Es un equipo multidisciplinar el que se encarga de realizarla, que engloba las áreas de anestesiología, cirugía, psiquiatría, rehabilitación, endocrinología y enfermería. Por lo tanto, se deben desarrollar programas específicos que incluyan programas de educación para la salud, protocolos de ejercicio aeróbico y anaeróbico, modificación del estilo de vida, suplementos dietéticos, mejora cognitiva del paciente, mantenimiento de la homeostasis del medio interno y aplicación de tratamientos específicos<sup>18,136</sup>.

Los pilares de la prehabilitación en la consulta de preanestesia son:

- ✓ **Conocer el estado funcional y la capacidad física del paciente previo a la cirugía,** y aplicar programas de ejercicio físico orientados a la mejora de la capacidad funcional del paciente hasta el día de la cirugía<sup>139,140,141</sup>.
- ✓ **Optimización nutricional:** mediante la realización de una prueba de cribado evaluar el estado nutricional del paciente y considerar qué pacientes necesitan suplemento nutricional<sup>137,138,142</sup>. Además, cualquier modelo de prehabilitación que se desarrolle debe incluir necesariamente terapia nutricional para recuperar metabólicamente el gasto que suponen los programas de ejercicio. Los suplementos proteicos son el complemento nutricional ideal para la recuperación

del esfuerzo, ya que poseen una rápida digestión, son ricos en aminoácidos esenciales y tienen reconocidas propiedades antiinflamatorias<sup>18,137</sup>.

- ✓ Preparación psicológica: la cirugía produce gran ansiedad y miedo en la mayor parte de los pacientes. Conocer esos miedos y explicar todo el procedimiento por parte del personal sanitario disminuye dicha ansiedad<sup>143</sup>. Para ello algunos hospitales incluyen técnicas de relajación, apoyo social y programas que desarrollen el grado de confianza del paciente para afrontar la intervención quirúrgica<sup>18</sup>.

Hay estudios que concluyen que la aplicación de estos tres pilares de la prehabilitación permite obtener buenos resultados<sup>144</sup>. Gillis et al<sup>145</sup> en un metaanálisis con 9 estudios y un total de 914 pacientes concluyeron que la prehabilitación en QCR disminuye la EH en dos días (diferencia de medias ponderada, -2,2 días, IC95%: -3,5 a -0,9,  $p < 0.001$ ) respecto al grupo control. Sin embargo, una revisión publicada recientemente<sup>146</sup> concluyó que la prehabilitación realizada con terapia nutricional y ejercicio físico en la población anciana operada de QCR no redujo ni las complicaciones ni la EH, por lo que es necesario más evidencia al respecto.

- Optimización de las enfermedades que presente el paciente. Se deben tratar todos los factores de riesgo modificables que tenga el paciente antes de la cirugía.
- Explicar el PRI completo. Los pacientes deben conocer cuál va a ser el protocolo que se le va a aplicar y tener información oral y escrita de todo el proceso<sup>13,27,39</sup>.
- Explicar a los pacientes cuáles van a ser nuestros criterios de alta y la razón de su aplicación, para que los comprenda y colabore con nosotros<sup>147</sup>.



### **3. Anestesiólogo**<sup>148,149</sup>.

El manejo intraoperatorio del enfermo condicionará su evolución en los primeros días de la anestesia. Los PRI recomiendan:

- Evitar sedantes, principalmente los de vida media larga antes de la cirugía, pues no mejoran la satisfacción del paciente y retrasan el tiempo hasta la extubación y la recuperación del estado cognitivo. Se considera apropiado, sin embargo, el uso de sedantes de acción corta, como el midazolam, antes de determinadas intervenciones, como la colocación del catéter epidural previo a la cirugía<sup>149,150</sup>.
- Minimizar el uso de opiodes, favoreciendo la analgesia regional y multimodal<sup>151</sup>. Grant et al<sup>149</sup> concluyeron que es un parámetro que disminuye la EH de forma independiente (RR 0,58; IC95%: 0,51 – 0,67, p<0,001).
- Control de temperatura, utilizando mantas de aire caliente y calentadores de fluidos, para evitar la hipotermia<sup>152,153</sup>.
- Profilaxis NVPO<sup>109,154</sup>. Gran et al<sup>149</sup> concluyeron que es un parámetro que disminuye de forma independiente la EH (RR 0,78; IC95%: 0,68 – 0,89, p<0,001).
- Fluidoterapia guiada por objetivos (FGO): es fundamental disponer de un protocolo para el manejo de la fluidoterapia. La excesiva ganancia de peso debido a una sobrecarga de fluidos intravenosos es una causa independiente de aumento de mortalidad después de la cirugía<sup>155</sup>. Se debe conseguir un balance de fluidos cero<sup>156,157</sup>.

#### **4. Cirujano.**

El manejo del paciente por el equipo quirúrgico debe favorecer principalmente la tolerancia oral y la deambulación precoz.

- Evitar preparación de colon, excepto en casos seleccionados porque éste contribuye a la recuperación del peristaltismo intestinal y a una menor EH<sup>39,158</sup>.
- Evitar el uso de drenajes, ya que no disminuyen las complicaciones<sup>159</sup>.
- Infiltración de la herida quirúrgica con AL, o colocar un catéter en la herida quirúrgica para su utilización con AL en el postoperatorio, si el paciente no tiene anestesia regional<sup>160-162</sup>.
- Minimizar la administración de opiodes en el periodo postoperatorio, continuando con la analgesia multimodal, y dejando las órdenes escritas<sup>149,151,163</sup>.
- Inicio de tolerancia precoz, con las órdenes escritas, porque permite disminuir la resistencia a la insulina y favorecer la cicatrización de las heridas<sup>138,164,165</sup>.
- La movilización precoz es un factor independiente para una mejor recuperación y para evitar reingresos, y se ha relacionado con disminución de la incidencia de úlceras por presión, TVP y neumonía, así como con una reducción de la tasa de complicaciones pulmonares<sup>18,39,104</sup>.

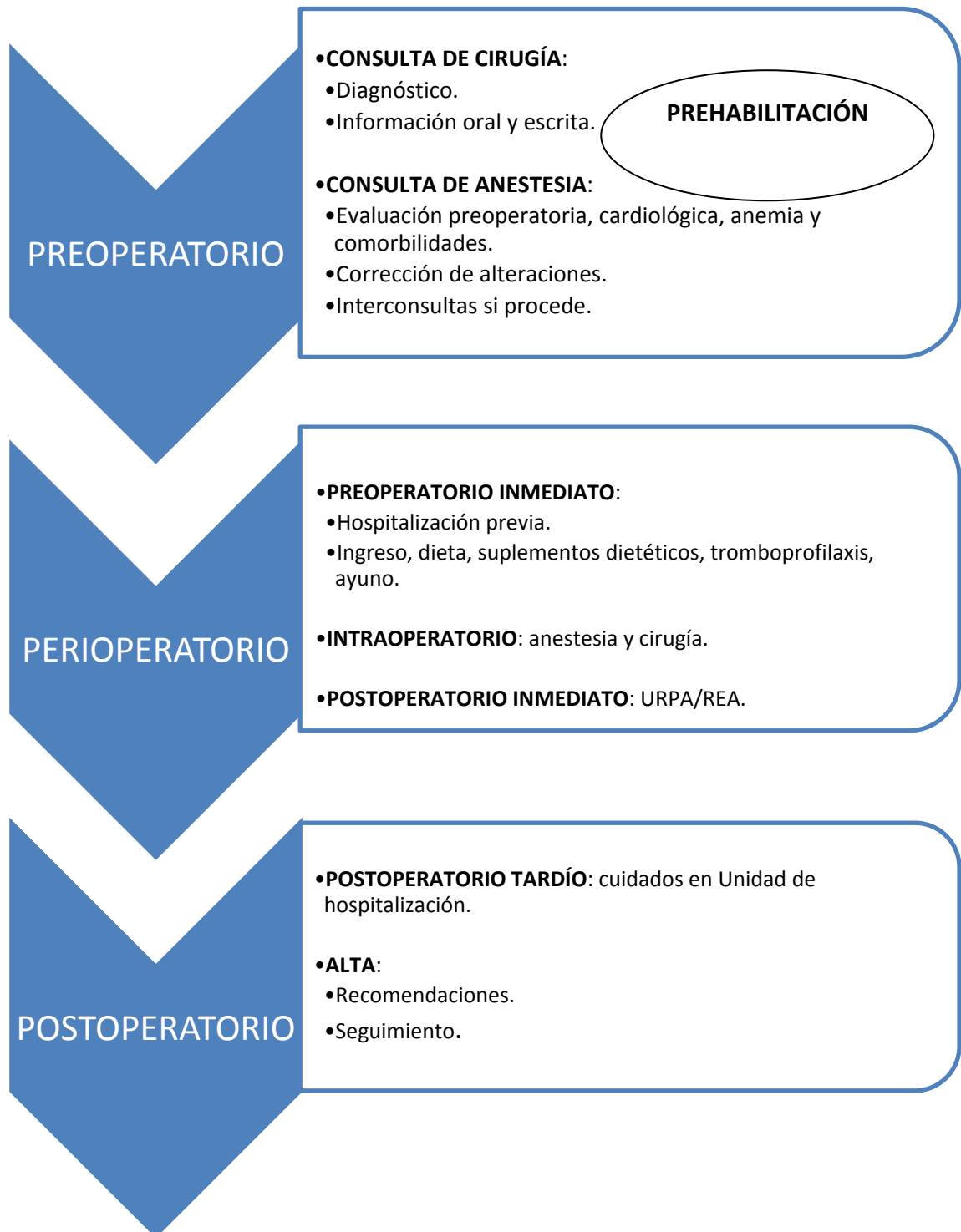
#### **5. Enfermería.**

El papel de la enfermería, tanto en la unidad de recuperación postoperatoria (URPA) como en planta de hospitalización, es imprescindible para la buena evolución del paciente. Deben recibir formación, fundamentalmente en los siguientes aspectos y acciones:

- Protocolo de administración de fluidoterapia guiada por objetivos (FGO). Deben pesar diariamente a los enfermos, pues el aumento de peso en el periodo postoperatorio se correlaciona con peores resultados<sup>155-157</sup>. Pesar diariamente a los pacientes es esencial para monitorizar el volumen administrado.
- Inicio de tolerancia oral precoz. Deben conocer que la mayoría de los pacientes pueden iniciar tolerancia a líquidos a las 6 horas de la cirugía, y que es suficiente con conseguir una diuresis de 0.25 ml/kg/hora durante las primeras horas del postoperatorio inmediato<sup>137,138</sup>.
- Deambulación precoz. La mayoría de los pacientes pueden movilizarse tras 6-12 horas desde la cirugía<sup>104</sup>.
- Retirada de sondas vesicales en el primer día del postoperatorio, pues disminuye las infecciones del tracto urinario<sup>166</sup>.

Los PRI son fundamentales para estandarizar el tratamiento en las diferentes unidades del hospital por las que debe pasar el paciente quirúrgico en el periodo perioperatorio: consulta preoperatoria, hospitalización, quirófano, área de recuperación postanestésica (URPA) y planta de hospitalización (Figura 5). Todas las decisiones tomadas por los profesionales en cada una de esas unidades afectan a la evolución de los pacientes, y por lo tanto, deben estar coordinadas. Los PRI establecen los pasos a seguir en cada unidad, con las secuencias en el tiempo y las responsabilidades de los profesionales que intervienen en el proceso.

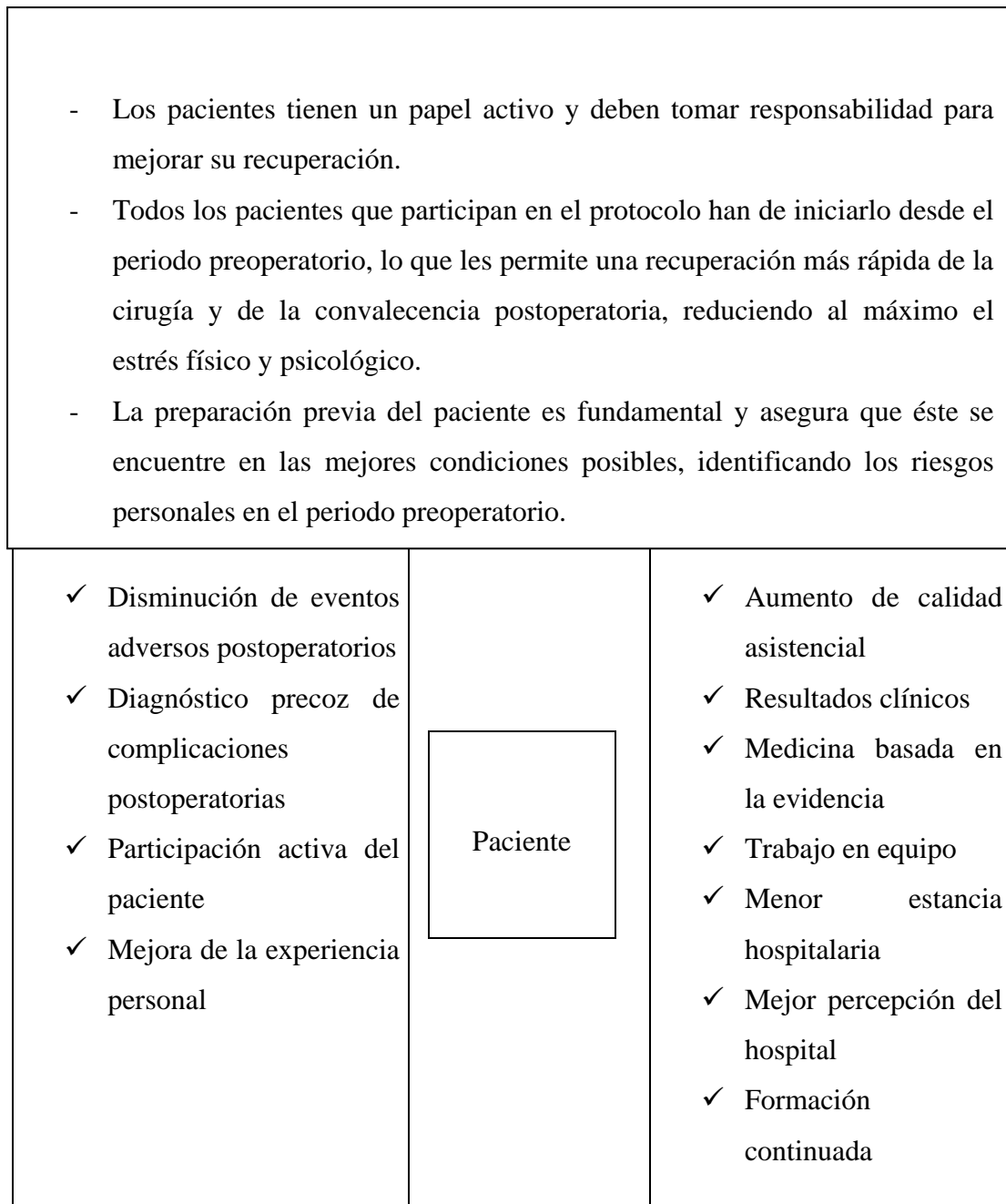
**Figura 5: periodo preoperatorio, intra y postoperatorio en los PRI<sup>39</sup>** (tomado de vía clínica RICA, página 22).



### **I.1.6. VIA DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA ABDOMINAL (VIA RICA)**<sup>39</sup> (ANEXO 1 del ANEXO I).

La vía clínica RICA fue elaborada por el grupo GERM, el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud y el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad de España en noviembre del 2014 y editada en 2015 para la QCR electiva. La creación de este documento de consenso tiene un carácter multidisciplinar y forman parte de ella diferentes sociedades científicas como: GERM, AEC (Asociación Española de Cirujanos), SEDAR (Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor), AEU (Asociación Española de Urología), SENPE (Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral), AECP (Asociación Española de Coloproctología), Asociación Española de Enfermería Quirúrgica, SEGO (Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia) y SGE CIR (Sociedad Española de Enfermería en Cirugía). Es un PRI que recoge las prácticas tradicionales perioperatorias y analiza la evidencia científica de las mismas. Comienza en el momento del diagnóstico y pretende reconocer las necesidades individuales del paciente para optimizar su tratamiento antes, durante y después de la cirugía. Es imprescindible la estrecha colaboración de todos los especialistas que participan en el proceso, así como del paciente y sus familiares. Existe consenso en que la implantación de estos PRI, que deben adaptarse específicamente a cada hospital, es beneficiosa para los pacientes y que dicho beneficio está directamente relacionado con su cumplimiento en todas sus fases<sup>39</sup>. Los Servicios y Centros que los han adoptado de manera rutinaria han mejorado significativamente la calidad de vida percibida del paciente y han conseguido disminuir las complicaciones y la EH, según diversos artículos<sup>25-31,35,36,56,94-99</sup> (Figura 6). Sin embargo, los estudios de efectividad presentan cierta variabilidad ya que ninguno adopta todas las medidas propuestas<sup>21-23</sup>, lo que dificulta la evaluación del impacto de estos programas.

**Figura 6: aspectos clave de los PRI<sup>39</sup>.**



Los criterios de inclusión y exclusión de la vía RICA<sup>39</sup> son los siguientes:

- CRITERIOS DE INCLUSIÓN: procedimientos de Cirugía Abdominal Mayor, y que cumplan las siguientes características: edad 18-85 años, estado cognitivo adecuado (capaz de comprender y elaborar), ASA I, II y III.
- CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: cirugía urgente, paciente pediátrico y existencia de procesos quirúrgicos concomitantes mayores.

Cada una de las recomendaciones en las que se basa la vía clínica RICA<sup>39</sup> y las Guías de Práctica Clínica para Cirugía Abdominal<sup>40</sup> son formuladas con el sistema GRADE<sup>167,168</sup> (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*), que permite evaluar y delimitar claramente la calidad de la evidencia, así como graduar la fuerza de las recomendaciones del PRI (ANEXO II).

Las recomendaciones de la vía RICA<sup>39</sup>, en las que se ha basado la implementación del PRI en cirugía abdominal en el Hospital Universitario de Guadalajara (HUG) (ANEXO I) son las que se especifican a continuación. Se han agrupado en:

- A. Optimización preoperatoria. Consulta de preanestesia.
- B. Periodo preoperatorio inmediato.
- C. Periodo intraoperatorio.
- D. Periodo postoperatorio.
- E. Recomendaciones al alta.

## **A.OPTIMIZACIÓN PREOPERATORIA. CONSULTA DE PREANESTESIA.**

La valoración preanestésica y la evaluación preoperatoria constituyen un momento importante del proceso clínico y permiten informar y optimizar al paciente. Esta evaluación se debe realizar alrededor de cuatro semanas antes de la cirugía, aunque debido a la necesidad de celeridad del tratamiento quirúrgico en patología oncológica, esto no es siempre posible<sup>39</sup>.

### **A.1.INFORMACIÓN AL PACIENTE**

**Los pacientes deben recibir información oral y escrita completa de lo que se le solicita para mejorar su recuperación después de la cirugía.** RECOMENDACIÓN FUERTE +. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39</sup>.

La información del paciente es un punto clave en el proceso quirúrgico. Debe conocer las opciones del tratamiento y tener una expectativa realista de los riesgos y beneficios que se esperan, para conseguir su máxima implicación y colaboración en el proceso quirúrgico. En esta etapa debe participar todo el personal implicado: anestesiólogo, enfermería y cirujano. La información se da de forma oral y por escrito (ANEXO 3 del ANEXO I), pues hasta el 25% de la información facilitada vía oral se olvida, sobre todo la relacionada con la medicación prequirúrgica. El asesoramiento del paciente quirúrgico se ha evaluado como parte de estos programas en diversos ensayos clínicos controlados aleatorizados y metaanálisis<sup>27,147</sup>. La información ha demostrado que mejora la satisfacción de los pacientes, disminuye la ansiedad y el dolor postoperatorio<sup>13,137,169-171</sup>. Cavallaro et al<sup>172</sup> concluyeron que la información preoperatoria en pacientes sometidos a QCR disminuyó la EH ( $3 \pm 2,2$  vs  $3,7 \pm 3,2$  días,  $p=0,005$ ).



Phatak et al<sup>173</sup> en 2014 realizaron una revisión sistemática en la que incluyeron 7 artículos. Sin embargo, éstos mostraron resultados inconsistentes y la educación preoperatoria se dirigió a un aspecto muy concreto, el cuidado del estoma. Por lo que los datos eran muy escasos para poder concluir si las intervenciones educativas preoperatorias reducían la EH en pacientes ostomizados que es donde únicamente se ha estudiado este ítem de forma clara. Las diferencias en cuanto al formato y contenido de las distintas intervenciones educativas podrían explicar los resultados inconsistentes entre los estudios incluidos en esta revisión.

Según la Guía de Práctica Clínica en Cuidados Perioperatorios en Cirugía Mayor Abdominal<sup>40</sup> se debe proporcionar información oral y escrita al paciente que va a ser intervenido de cirugía mayor abdominal, describiendo lo que va a suceder durante todo el ingreso hospitalario, resolviendo sus dudas y haciéndole partícipe del proceso quirúrgico. Se recomienda que la información que se transmite al paciente que va a ser intervenido de cirugía mayor abdominal se consensúe antes por un equipo multidisciplinar para favorecer una comprensión integral del proceso quirúrgico.

## A.2. VALORACIÓN DEL RIESGO ANESTÉSICO QUIRÚRGICO

Los pacientes de edad más avanzada y con enfermedad coexistente a los que se les va a realizar un procedimiento de cirugía mayor son los de mayor riesgo quirúrgico. Tienen una mortalidad postoperatoria del 5-25%, y deben ser identificados en la etapa preoperatoria y tratados de forma óptima antes de la cirugía<sup>39</sup>. Para ello se evalúa el riesgo anestésico (mediante la escala ASA<sup>174</sup> (*American Society of Anesthesia* (ANEXO III)), el riesgo cardiológico y el nutricional. Además, se debe hacer énfasis durante el periodo preoperatorio en los cambios de hábitos nocivos<sup>28,39</sup>.

### A.3. RIESGO CARDIOLÓGICO

**Los pacientes con patología cardíaca activa de reciente aparición o descompensada deben ser evaluados por cardiólogos previamente a la intervención.**

RECOMENDACIÓN FUERTE +. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO (RICA)<sup>39,175-177</sup>.

### A.4. EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

La desnutrición preoperatoria (IMC<20 kg/m<sup>2</sup>, albúmina<35 gr/L, pérdida de peso>10%) es un factor de riesgo, ya que aumenta la morbimortalidad y la EH<sup>134,142,178-183</sup>.

**Se recomienda realizar un cribado nutricional a todos los pacientes que vayan a ser sometidos a cirugía mayor.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,134,137,138</sup>.

**Cuando se identifica a un paciente en riesgo de desnutrición, se debe realizar una valoración nutricional completa, establecer un plan de tratamiento nutricional, con monitorización de la tolerancia y respuesta a ese plan.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO (RICA)<sup>39,134,137,138</sup>.

Las Guías de Práctica Clínica sobre Cuidados Perioperatorios en Cirugía Mayor Abdominal<sup>40</sup> recomiendan la valoración del estado nutricional con el tiempo suficiente para poder tomar las medidas necesarias derivadas de los resultados de la evaluación, por parte de los equipos de soporte nutricional existentes en cada centro, e iniciar un tratamiento nutricional en el periodo preoperatorio en todos aquellos pacientes identificados en riesgo de desnutrición con el cribado nutricional<sup>184</sup>.

#### A.5. EVALUACIÓN DE DIABETES MELLITUS

**El control de la hiperglicemia es fundamental y se debe llevar a cabo por un servicio de Endocrinología en casos de mal control glicémico y por Atención Primaria.** RECOMENDACIÓN DÉBIL+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,134,185-187</sup>.

Se recomienda también la **determinación preoperatoria de HbA1c** (RECOMENDACIÓN DÉBIL+. NIVEL DE EVIDENCIA BAJO) para predecir la hiperglucemia postoperatoria y las complicaciones tras QCR<sup>39,134,186,188,189</sup>. Gustaffson et al<sup>190</sup> demostraron que HbA1c puede identificar a pacientes con mayor riesgo de control glucémico deficiente. Los pacientes que presentaron un nivel HbA1c preoperatorio superior al 6.0%, tenían una cifra de glucosa (mmol/l) mayor (9,3±1,5 versus (vs) 8±1,5, p<0,001) y de PCR (mg/l) (137±65 vs 101±52, p=0,008) superior a los pacientes con un nivel de HbA1c normal, así como más complicaciones postoperatorias (OR 2,9; 95%IC: 1,1 – 7,9, p<0,001).

#### A.6. EVALUACIÓN DE ANEMIA PREOPERATORIA

**Se recomienda la detección de la anemia preoperatoria, puesto que está asociada a un aumento de mortalidad perioperatoria.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,134,191-193</sup>.

**Se recomienda la realización de una determinación de hemoglobina (Hb) en pacientes a los que se vaya a realizar la cirugía electiva, al menos 28 días antes de la cirugía, lo que permite un tiempo suficiente para la estimulación de la eritropoyesis, si fuera necesario.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DEL EVIDENCIA MODERADO<sup>39,191-197</sup>.

**Se recomienda que el nivel de hemoglobina (Hb) preoperatorio antes de la intervención quirúrgica se encuentre dentro de los márgenes de normalidad definidos por la OMS (hombres  $Hb \geq 13$  g/dl, mujeres  $Hb \geq 12$  g/dl).** RECOMENDACIÓN DÉBIL+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,191-193,195,197</sup>.

**Se recomienda el tratamiento con hierro oral en pacientes anémicos durante 14 días previos a la intervención con 200mg/día de sulfato ferroso para aumentar la Hb preoperatoria y disminuir la transfusión de sangre alogénica en pacientes con CCR.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,195-198</sup>.

**Se recomienda el tratamiento con hierro endovenoso en pacientes anémicos que van a precisar cirugía ginecológica y de colon y recto para aumentar la Hb preoperatoria y disminuir la transfusión de sangre alogénica. Se prefiere el uso de hierro endovenoso, en lugar de hierro oral, en aquellos casos en que éste se contraindique o el tiempo sea insuficiente.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,193,199-204</sup>.

#### **A.7. AYUNO PREOPERATORIO**

El ayuno prolongado es un factor de estrés que favorece la resistencia a la insulina, lo que eleva los niveles de glucemia y aumenta el catabolismo. Además, la deshidratación puede aumentar la ansiedad y la sensación de náuseas y vómitos en el postoperatorio (NVPO)<sup>39,137,138,184,205-208</sup>.

**El ayuno se limitará a 6 horas para sólidos y a 2 horas para líquidos, incluidos pacientes obesos y diabéticos puesto que está ampliamente demostrado que un ayuno**

**mayor de ocho horas no aporta ningún beneficio.** RECOMENDACIÓN FUERTE+.

NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,137,138,184,205-208</sup>.

#### A.8. BEBIDAS CARBOHIDRATADAS

La cirugía mayor como mecanismo protector en respuesta al ayuno, origina un estado catabólico con el desarrollo de resistencia a la insulina que permite obtener la glucosa disponible para el cerebro, mientras los otros órganos sensibles a la insulina utilizan la grasa como fuente de energía. La repetida liberación de insulina con la ingesta estimula la sensibilidad a la misma. En el ayuno prequirúrgico, esta sensibilidad es menor, influyendo negativamente en la recuperación postoperatoria. Se ha demostrado que la administración oral de glucosa en el preoperatorio inmediato es segura y aumenta la sensibilidad a la insulina en un 50%, que se mantiene hasta el periodo postoperatorio, lo que reduce el consumo de proteínas y ayuda a mantener el anabolismo. También favorece la sensación de bienestar del paciente al disminuir la sed, las náuseas y vómitos, el hambre, la ansiedad, la inmunodepresión, así como la EH<sup>18,39</sup>.

**Se recomienda la administración de bebidas carbohidratadas (200-300cc) con 12,5% de maltodexinas dos horas antes de la intervención de forma regular, puesto que esto reduce la ansiedad y la resistencia a la insulina, las pérdidas de nitrógeno y de masa muscular, lo que permite una recuperación más rápida con disminución de la EH.** RECOMENDACIÓN FUERTE. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,138,184,209-211</sup>.

Awad et al<sup>209</sup> en su metaanálisis a partir de 7 ensayos clínicos aleatorizados, con 762 pacientes demostraron que la administración de bebidas carbohidratadas las 4 horas previas a la QCR electiva se asoció a una disminución de la EH de -1,08 días (IC95%: 1,87 a -0,29) al compararlos con los grupos controles (placebo o ayuno). No se observaron diferencias estadísticamente significativas ambos grupos respecto a la tasa

de complicaciones postoperatorias, ni de complicaciones pulmonares. La revisión de la Cochrane del 2014<sup>210</sup> también demostró que la administración de bebidas carbohidratadas durante las 4 horas previas a la QCR electiva reduce la EH en -1,66 días (IC95%: -2,97 a -0,34), y no influye significativamente sobre las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), la fatiga o el bienestar postoperatorio del paciente. Ambos estudios demostraron que la administración de bebidas carbohidratadas es segura, y no se asocia con efectos perjudiciales para los pacientes como vómitos o neumonitis por aspiración.

**En aquellos pacientes en los que el vaciamiento gástrico esté prolongado se tomarán medidas para prevenir la regurgitación durante la inducción anestésica.**

RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,138,206,209,210</sup>.

**En pacientes diabéticos tipo 2 sin complicaciones se puede administrar antes de la cirugía una bebida carbohidratada. Ésta puede administrarse junto con su medicación antidiabética.** RECOMENDACIÓN DÉBIL+. NIVEL DE EVIDENCIA BAJO<sup>39,184,206,209,210</sup>.

Las Guías de Práctica Clínica sobre Cuidados Perioperatorios en Cirugía Mayor Abdominal<sup>40</sup> recomiendan en la administración de 200 a 400 ml de una bebida carbohidratada que contenga al menos 50 gramos de glucosa en pacientes no diabéticos que van a ser intervenidos de cirugía mayor abdominal electiva, hasta 2 horas antes de la intervención quirúrgica. Su administración es segura y no se asocia con efectos perjudiciales para los pacientes como vómitos o neumonitis por aspiración.

## A.9. RECOMENDACIONES AL PACIENTE

### A.9.1.Tabaco y Alcohol

**Se debe abandonar el consumo de tabaco un mes previo a la intervención quirúrgica, puesto que su consumo aumenta hasta un 50% el riesgo de complicaciones pulmonares<sup>39,131-134</sup>; así como el consumo de alcohol, relacionado con complicaciones postoperatorios y sangrado intraoperatorio<sup>39,134,135</sup>.**

RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO.

### A.9.2. “Prehabilitación”

Se recomienda preparar a los pacientes y optimizar su reserva fisiológica antes de la cirugía. Éste es el concepto de las estrategias preventivas inherentes a los PRI, en contraste con la rehabilitación, donde las intervenciones terapéuticas se aplican después de la agresión quirúrgica<sup>212</sup>.

**Se sugiere la realización de ejercicios de prehabilitación preoperatorios con el fin de mejorar la capacidad funcional.** RECOMENDACIÓN DÉBIL+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,128,134,136,144,145</sup>.

La prehabilitación se basa en varios pilares: el abandono del tabaco y de la ingesta de alcohol antes de la cirugía, la optimización de la diabetes y la corrección de la anemia preoperatoria, el apoyo psicológico y la realización de ejercicio físico<sup>18,128</sup>.

### A.9.3.Higiene y preparación de la piel para la cirugía.

**Se recomienda la realización de baño completo previo a la cirugía.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39</sup>. El baño la noche anterior a la cirugía ha mostrado su efectividad en la prevención de la infección del sitio quirúrgico y reduce el número de colonias bacterianas.<sup>39,213</sup>.

## A.9.4. Eliminación del vello

**Se recomienda en los casos en que es necesario eliminar el vello, hacerlo con empleo de maquinillas eléctricas.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,214,215</sup>.

**B.PERIODO PREOPERATORIO INMEDIATO****B.1. PREPARACIÓN INTESTINAL**

**La recomendación actual respecto a la preparación mecánica del colon es de no realizarla, excepto en aquellos casos de cirugía rectal con posibilidades de necesitar estoma de protección.** RECOMENDACIÓN FUERTE-. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,158,216-223</sup>.

**La no preparación anterógrada del colon podría contribuir a una más rápida recuperación del peristaltismo intestinal y a una menor EH.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,158,216-223</sup>.

Dos revisiones sistemáticas de 2011<sup>217</sup> y 2012<sup>218</sup> analizaron ensayos clínicos randomizados concluyendo que no existen diferencias significativas en cuanto a fuga anastomótica, infección del sitio quirúrgico, infección de herida quirúrgica, reintervenciones ni mortalidad cuando se realiza la preparación mecánica de colon con respecto a cuando no se realiza. Demostraron que no hay una diferencia estadísticamente significativa en el beneficio de los pacientes con preparación mecánica del colon y que la no preparación podría contribuir a una más rápida recuperación del peristaltismo intestinal y a una menor EH. Rollins et al<sup>220</sup> en su metaanálisis del año 2018 que incluye 23 estudios clínicos randomizados y 13 observacionales, con 21568 pacientes llegaron a las mismas conclusiones, indicando que no se recomienda realizar preparación mecánica del colon en QCR electiva de forma rutinaria.



Sin embargo, varios estudios<sup>218,220,223-225</sup> han evaluado de manera independiente la preparación mecánica del colon en cirugía de recto encontrando una menor tasa de complicaciones infecciosas totales (pero no de fuga anastomótica) cuando se realiza dicha preparación. Concluyeron que la preparación mecánica del colon produce alteraciones del equilibrio hidroelectrolítico y puede aumentar el íleo paralítico, por lo que no se recomienda, excepto en cirugía rectal, cuando se trabaja por debajo de la reflexión peritoneal.

En este último año, varios trabajos han demostrado que la antibioterapia por vía oral combinada con la preparación mecánica del colon con una solución isoosmótica disminuye el riesgo de infección de herida quirúrgica<sup>222,223,226-228</sup> en QCR, aunque otros<sup>229</sup> lo desmienten, indicando que no tiene sentido realizar preparación mecánica del colon, porque sólo la administración de antibioterapia oral disminuye la infección de herida quirúrgica. Otros autores<sup>230</sup> han concluido que lo realmente efectivo para disminuir la infección del sitio quirúrgico es combinar la antibioterapia oral e intravenosa y la preparación mecánica del colon. Por lo que podemos concluir que este es un aspecto aún muy controvertido y no hay suficiente evidencia al respecto.

## B.2. TROMBOPROFILAXIS

La enfermedad tromboembólica continúa siendo una de las causas de muerte hospitalaria potencialmente evitable más frecuente. El riesgo de desarrollar trombosis venosa profunda (TVP) postoperatoria depende de factores relacionados con el paciente y del propio acto quirúrgico. La guía del año 2012 de la *American Colleague of Clinical Pharmacy* (ACCP) utiliza la escala modificada de Caprini<sup>231</sup>(ANEXO 7 del ANEXO I) para establecer el riesgo de eventos tromboembólicos postquirúrgicos. Para los

pacientes de bajo riesgo (Caprini 0) no se recomienda profilaxis específica salvo movilización precoz. Para los de riesgo bajo (Caprini 1-2) se recomienda profilaxis mecánica preferiblemente con medias de compresión neumática. Si el riesgo es moderado (Caprini 3-4) se recomienda el uso de heparinas de bajo peso molecular. Cuando el riesgo es elevado (Caprini mayor o igual a 5) se recomienda el uso de heparinas de bajo peso molecular junto con medias elásticas o de compresión mecánica<sup>231-234</sup> (ANEXO 8 DEL ANEXO I).

La incidencia de enfermedad tromboembólica en QCR es hasta de un 30%, y la profilaxis debe aplicarse en abordaje abierto y laparoscópico<sup>235</sup>.

**Las medias de compresión son efectivas para prevenir la enfermedad tromboembólica en pacientes quirúrgicos, reduciendo el riesgo aún más, si se combinan con agentes farmacológicos.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,236-240</sup>.

**Los dispositivos de compresión neumática intermitente disminuyen la incidencia de trombosis venosa profunda, siendo más efectivo el método combinado con medidas farmacológicas.** RECOMENDACIÓN FUERTE. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,237,241</sup>.

La profilaxis farmacológica reduce de forma significativa la incidencia de enfermedad tromboembólica. **La heparina no fraccionada (HNF) y las heparinas de bajo peso molecular (HBPM) son igualmente efectivas para la prevención de la trombosis venosa profunda y el tromboembolismo pulmonar.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,236,241</sup>.

### B.3. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA

La infección del sitio quirúrgico en pacientes sometidos a QCR alcanza tasas del 40% cuando no se administran antibióticos de forma profiláctica<sup>18,242</sup>. **Se recomienda la profilaxis rutinaria con antibióticos intravenosos, de 30 a 60 minutos antes de incisión quirúrgica. Si la cirugía se prolonga más de tres horas o si hay una hemorragia de más de 1500 ml se aconseja repetir dosis de acuerdo a la vida media de los fármacos.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,242-246</sup>.

En la revisión Cochrane publicada en 2014<sup>242</sup> se demuestra que la administración de antibioterapia oral, intravenosa o combinada disminuye las tasas de infección de herida quirúrgica.

### B.4. MANEJO DE LA ANSIEDAD PREOPERATORIA

Los pacientes presentan un alto grado de ansiedad ante una intervención quirúrgica, sobre todo en el preoperatorio inmediato. Ésta tiene relación con una mayor intolerancia al dolor postoperatorio, lo que origina un aumento de la EH, por lo que se recomienda disminuir la ansiedad mediante una información clara al paciente desde el inicio del proceso<sup>143,248</sup>. **Se recomienda la visita en la antesala de quirófano previamente a la cirugía de las enfermeras de quirófano para disminuir la ansiedad** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA BAJO<sup>39,169,248-251</sup>.

### B.5. PREMEDICACIÓN

#### B.5.1.Sedantes

**Los ansiolíticos de corta duración pueden interferir en el inicio de la recuperación de la movilidad y capacidad de ingesta, sin afectar a la duración de la**

***EH, por lo que pueden ser utilizados para facilitar la realización de técnicas de anestesia regional cuando estén indicadas.*** RECUPERACIÓN DÉBIL+. NIVEL DE EVIDENCIA BAJO<sup>39,149,150,252,253</sup>. Las benzodiazepinas (BDZ) son los fármacos más comúnmente utilizados como premedicación para reducir la ansiedad y la respuesta al estrés que supone el periodo anterior a la intervención quirúrgica. Tienen un efecto sedante, hipnótico, ansiolítico y miorrelajante, además de inducir una amnesia anterógrada; pero también pueden causar sedación excesiva, prolongación en los tiempos de recuperación postanestésica, y retraso en la recuperación de la función psicomotora<sup>39,253</sup>. La aparición de estos efectos indeseables puede afectar negativamente a la capacidad del paciente para moverse e ingerir bebidas y alimentos de forma precoz después de la intervención quirúrgica, elementos clave de los PRI en cirugía abdominal<sup>39</sup>.

Maurice et al<sup>150</sup> demostraron que en cirugía electiva con anestesia general la premedicación sedante con lorazepam 2 horas antes de la cirugía, comparada con no dar premedicación o con placebo, no sólo no mejora la experiencia perioperatoria del paciente evaluada el día después de la cirugía, sino que se asocia significativamente con un tiempo de extubación más prolongado (17 minutos frente a 12 y 13 minutos,  $p < 0,001$ ) y con una tasa inferior de recuperación cognitiva postanestésica a los 40 minutos (51% frente a 71% y 64%,  $p < 0,001$ ).

Las Guías de Práctica Clínica sobre Cuidados Perioperatorios en Cirugía Mayor Abdominal<sup>40</sup> recomiendan no utilizar premedicación sedante y/o ansiolítica de acción intermedia o larga en pacientes intervenidos de cirugía mayor abdominal. En aquellos casos en los que se estime necesario administrar premedicación ansiolítica, se recomiendan las BDZ de acción corta.

### B.5.2. Glucocorticoides.

La utilización de glucocorticoides en el perioperatorio es muy común, ya que previene las NVPO sin aumentar complicaciones, como las infecciones y las dehiscencias de las anastomosis, y disminuye el consumo de opiáceos<sup>254-257</sup>. Además, reducen la EH y la tasa de complicaciones durante el periodo postoperatorio al disminuir la respuesta endocrina y metabólica y la RIS al estrés originada por la agresión quirúrgica, por reducción de la concentración, distribución y función de los leucocitos periféricos, y de la síntesis de prostaglandinas. También provocan vasoconstricción, disminuyendo la permeabilidad capilar e inhibiendo la actividad de quininas y endotoxinas bacterianas, y reducen la cantidad de histamina liberada por los basófilos<sup>18, 254,255</sup>.

**La administración de una única dosis de glucocorticoides puede tener un impacto significativo en la duración del ingreso hospitalario sin incrementar la tasa de complicaciones.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,254-257</sup>.

## **C. PERIODO INTRAOPERATORIO**

### **C.1. MONITORIZACIÓN RUTINARIA**

La monitorización rutinaria incluye electrocardiograma (EKG) de 5 derivaciones (recomendado DII y V5), presión arterial no invasiva (PANI), pulsioximetría (%Sat O<sub>2</sub>), fracción inspirada de Oxígeno (FiO<sub>2</sub>), capnografía (EtCO<sub>2</sub>), temperatura, fluidoterapia y glucemia intraoperatoria.

**La monitorización del CO<sub>2</sub> mediante capnografía, debe ser obligada en toda cirugía, especialmente en el abordaje laparoscópico, puesto que cualquier modificación en la curva de presión telespiratoria de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) puede**

ser un signo de complicación intraoperatoria. RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,258</sup>.

La monitorización de la temperatura debe ser central. RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,152,153</sup>.

Se recomienda la monitorización de la glucemia, dado que la hiperglicemia intraoperatoria puede dar lugar a un aumento de las complicaciones en el postoperatorio, aunque se evita el uso de una terapia intensiva con insulina, debido al riesgo de hipoglucemia. RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,186,259</sup>.

La sonda vesical dificulta la movilización del paciente y aumenta el riesgo de infección del tracto urinario. El sondaje vesical se realizará en condiciones de asepsia, y si es posible, se retirará a las 24 horas de la cirugía independientemente de que tengan o no un catéter de analgesia epidural. RECOMENDACIÓN DÉBIL+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,166,260,261</sup>.

## C.2. MONITORIZACIÓN NO RUTINARIA

La monitorización invasiva no está indicada de forma rutinaria, siendo útil en pacientes seleccionados. La canalización arterial invasiva está indicada especialmente en aquellos pacientes que presenten alteraciones cardiorrespiratorias graves y que puedan presentar complicaciones en el periodo postoperatorio. RECOMENDACIÓN FUERTE-. NIVEL DE EVIDENCIA BAJO<sup>39,262,263</sup>.

La inserción de un catéter venoso central no está indicada de forma rutinaria. Se valorará en casos seleccionados, como en pacientes con enfermedades respiratorias en los que se prevea que puedan necesitar administración de

**vasopresores o inotrópicos en perfusión continua.** RECOMENDACIÓN FUERTE-. NIVEL DE EVIDENCIA BAJO<sup>39,264,265</sup>.

### C.3. PREPARACIÓN DE LA PIEL Y CAMPO OPERATORIO

**La desinfección de la piel previa a la delimitación del campo quirúrgico se debe realizar en círculo, de limpio a sucio.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,266</sup>.

**Se recomienda la utilización de clorhexidina en solución alcohólica al 1% como antiséptico para la piel del campo quirúrgico.** RECOMENDACIÓN FUERTE +. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,267,268</sup>.

### C.4. INDUCCIÓN Y MANTENIMIENTO ANESTÉSICOS

**Se recomienda utilizar agentes de inducción de acción corta, como el propofol, combinado con un opioide de acción corta como el fentanilo, alfentanilo o una infusión de remifentanilo. La anestesia se puede mantener con anestésicos inhalatorios de acción corta, como sevoflurano o desflurano, o se puede utilizar anestesia total intravenosa, que puede ser beneficiosa en pacientes con susceptibilidad a náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO).** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA BAJO<sup>25,39,88</sup>.

Hay diferentes factores que mejoran la visión del campo quirúrgico en la cirugía laparoscópica manteniendo un neumoperitoneo con menor presión intraabdominal como: mujer, embarazos previos, obesidad periférica, laparoscopias previas, posición de Trendelenburg, flexión de piernas... Desde el punto de vista del anestesiólogo, para mejorar dicha visión, se puede incidir sobre el grado de bloqueo neuromuscular (BNM) y el uso de halogenados<sup>39,269</sup>.

**Es necesario el uso de monitorización objetiva (neuroestimulación con acelerometría, mecanomiografía, electromiografía, kinemiografía) del bloqueo neuromuscular (BNM) con los parámetros de estímulo simple, contaje postetánico, tren de cuatro (TOF: train-of-four) y TOF ratio durante el uso de relajantes neuromusculares para conocer en todo momento el grado de BNM.**

RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,269-271</sup>. Se recomienda un BNM profundo (TOF 0) para permitir una correcta visión del campo quirúrgico especialmente en el abordaje laparoscópico, manteniendo esos niveles de bloqueo en bolos o perfusión continua de relajante neuromuscular hasta el final de la intervención<sup>269</sup>. Previo a la extubación se precisa alcanzar una TOF ratio>0,9 medido en el aductor corto del pulgar. Se ha demostrado una asociación entre BNM residual (TOF ratio<0,9) y la aparición de complicaciones cardiorrespiratorias incluyendo la reintubación<sup>272</sup>. Si existe un BNM profundo y el relajante utilizado es un aminoesteroideo como rocuronio o vecuronio, es necesario revertir con sugammadex 4 mg/kg; en caso de bloqueo moderado con 1 o 2 respuestas al TOF se debe revertir con sugammadex a dosis de 2 mg/kg de peso, hasta alcanzar un TOF ratio>0,9. Si existen 3 o 4 respuestas al TOF, se puede revertir con neostigmina y atropina<sup>273</sup>.

**La inducción y el mantenimiento de la anestesia se pueden guiar por el monitor “bispectral index” (BIS), evitando así los niveles de profundidad excesiva de la hipnosis (BIS<30), especialmente en los ancianos, en los que hay evidencia de que una anestesia demasiado profunda puede ser perjudicial y puede aumentar el riesgo de confusión en el periodo postoperatorio.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,274</sup>.



### C.5. ABORDAJE QUIRÚRGICO E INCISIONES

La laparoscopia es una técnica quirúrgica mínimamente invasiva que reduce el dolor postoperatorio y al mismo tiempo, preserva el peristaltismo intestinal, disminuye las complicaciones postoperatorias y la EH sin que aumente la mortalidad de los pacientes intervenidos de cirugía mayor abdominal. Presenta incluso resultados oncológicos equivalentes a los que se obtienen con la cirugía abierta del CCR. Los pacientes que precisan cirugía mayor abdominal se benefician en gran medida de esta técnica quirúrgica. **Se recomienda el abordaje laparoscópico.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>26,39,275-289</sup>.

En el estudio clínico multicéntrico randomizado LAFA<sup>26</sup>, con una gran calidad metodológica por sus técnicas de enmascaramiento, se analizaron 400 pacientes divididos en cuatro grupos: colectomía laparoscópica con y sin un PRI, y colectomía abierta con y sin un PRI. Se demostró que cuando se comparan la cirugía laparoscópica o abierta y los PRI o los cuidados convencionales en pacientes con cáncer de colon, el abordaje laparoscópico dentro de un PRI es la estrategia que se asocia con la EH más corta ( $p < 0,001$ ). El análisis de regresión logística sugiere que la laparoscopia es el único predictor independiente de reducción de la EH y de la morbilidad postoperatoria. La aplicación de un PRI disminuía la EH, aunque no de forma independiente. Los resultados del estudio LAFA también indicaron que la ingesta y la movilización precoz se asociaron de forma independiente con la recuperación temprana.

Tan et al<sup>279</sup> demostraron que los PRI en QCR laparoscópica acortan la EH en 1 día (95%IC: -1,48 a -0,52) cuando se comparan con el manejo tradicional, pero sin embargo no se encuentran diferencias significativas en la tasa de complicaciones postoperatorias o de reingresos durante los 30 primeros días tras el alta hospitalaria al comparar ambos grupos. Otros estudios<sup>51,283</sup> han demostrado sin embargo, que también

disminuyen las complicaciones postoperatorias (3,5% frente a 16,9%,  $p=0,03$ ) y aceleran la recuperación del tránsito intestinal.

En resumen, se recomienda un abordaje laparoscópico para QCR si el cirujano tiene la suficiente experiencia, pues está demostrado que al ser una técnica menos invasiva que la laparotomía genera menos estrés quirúrgico e induce una menor respuesta inflamatoria, disminuye el dolor postquirúrgico, el íleo paralítico y las complicaciones postoperatorias y mejora la recuperación del estado nutricional e inmunológico, con una menor EH<sup>18,21,26,39,276,284-289</sup>.

La Guía de Práctica Clínica sobre Cuidados Perioperatorios en Cirugía Mayor Abdominal<sup>40</sup> recomienda el abordaje laparoscópico en combinación con la aplicación de PRI en cirugía abdominal.

**Si se realiza cirugía abierta, la vía RICA recomienda el empleo de incisiones transversas de localización baja cuando sea posible porque se acompañan de menor dolor postoperatorio y complicaciones pulmonares, aunque no existe una clara evidencia de su ventaja sobre otro tipo de incisiones. Si no es posible el empleo de una incisión transversa, se realizará una incisión media intentando que sea lo más reducida posible.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,290</sup>. Las guías francesas<sup>219</sup> no realizan recomendaciones sobre el tipo de incisión en QCR. Sin embargo, Seiler et al<sup>291</sup> concluyeron en su estudio realizado a 200 pacientes que no se encuentra ningún beneficio de las incisiones transversas en cuanto a complicaciones cardiopulmonares, dolor postoperatorio o aparición de eventraciones después de un año de la cirugía, y sin embargo, sí suponen un aumento de la incidencia de infección cutánea.

### C.6. FRACCIÓN INSPIRADA DE OXÍGENO INTRAOPERATORIA

**La administración intraoperatoria de altas concentraciones de oxígeno (al menos  $FiO_2$ : 50%) es una estrategia suplementaria que disminuye el riesgo de infección de la herida quirúrgica en pacientes que precisan cirugía abdominal y que reciben profilaxis antibiótica. Además, reduce el riesgo de NVPO especialmente en pacientes que reciben anestésicos inhalatorios sin profilaxis antiemética, y no aumenta la incidencia de atelectasias postoperatorias.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,292</sup>.

### C.7. NORMOTERMIA INTRAOPERATORIA

Mantener la normotermia del paciente durante la cirugía es una medida eficiente que puede permitir una disminución de las complicaciones intraoperatorias (como el sangrado), y postoperatorias (como la infección de la herida quirúrgica), con reducción de la EH. **Se recomienda evitar la hipotermia intraoperatoria en la cirugía abdominal.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,152,153,293,294</sup>.

### C.8. PROFILAXIS DE NÁUSEAS Y VÓMITOS POSTOPERATORIOS

Las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) son la causa más importante del retraso en el inicio de la tolerancia oral a líquidos y pueden resultar más incómodas para el paciente que el dolor. Afectan al 25-35% de todos los pacientes quirúrgicos y son una causa importante de malestar y de retraso del alta médica. La profilaxis se debe realizar en función del riesgo estimado, tanto en cirugía abierta como laparoscópica, utilizando dexametasona en la inducción anestésica y ondansetrón al final de la intervención. Se debe evaluar el riesgo de NVPO a todo paciente mediante la escala de “Apfel”, en la que se indican los factores de riesgo para NVPO que son: género femenino, historia de

NVPO, no fumador y administración de mórficos en el postoperatorio (Tabla 2). Los pacientes menores de 50 años tienen mayor riesgo de NVPO<sup>18,39</sup>.

**Tabla 2: escala Apfel para estratificación del riesgo de NVPO<sup>295,296</sup>.**

Factores de riesgo	Puntuación	Riesgo NVPO
Mujer	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo: 0-1 punto (10-20%)</li> <li>• Moderado: 2 puntos (40%)</li> <li>• Alto: 3 puntos (60%)</li> <li>• Alto: 4 puntos (80%)</li> </ul>
No fumador	1	
Historia previa NVPO o cinetosis	1	
Uso de opioides postoperatorios	1	

**Se debe estratificar el riesgo de NVPO en todos los pacientes mediante la escala de Apfel y realizar profilaxis en función de ésta.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,295,296</sup>.

La disminución de factores de riesgo basales de NVPO disminuye la incidencia de éstos. Las estrategias para minimizarlos en pacientes en riesgo incluyen:

- 1. Uso de propofol para la inducción y el mantenimiento de la anestesia en pacientes de riesgo elevado de NVPO.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,297</sup>.
- 2. Evitar el uso de óxido nitroso en pacientes con alto riesgo de NVPO.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,298</sup>.
- 3. Evitar el uso de anestésicos inhalatorios en pacientes con alto riesgo de NVPO.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,299</sup>.

**4. Minimizar el uso de opioides intraoperatorios y postoperatorios.**RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,297,300,301</sup>.

El tratamiento profiláctico de NVPO en pacientes según riesgo (*Escala Apfel*) consiste en:

1. Riesgo muy bajo o bajo de NVPO (Apfel: 0-1 factores de riesgo)

**No está indicada la profilaxis en todos los pacientes, excepto en cirugía de alto riesgo, incluyendo cirugía laparoscópica, laparotomía, urológica, de mama, plástica y maxilofacial. En cuyo caso, se realizará profilaxis con monoterapia farmacológica mediante dexametasona en la inducción anestésica o droperidol al final de la cirugía.**

RECOMENDACIÓN FUERTE-, NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,295-297</sup>.

2. Riesgo moderado (Apfel: 2 factores de riesgo)

**Están indicadas las medidas para disminuir los riesgos basales así como la terapia doble farmacológica con dexametasona y droperidol u ondansetrón.**

RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,295-297</sup>.

2. Riesgo alto (Apfel: 3-4 factores de riesgo):

**Están indicadas las medidas para disminuir los riesgos basales y profilaxis farmacológica con triple terapia mediante dexametasona, droperidol y ondansetrón, administrando éste al final de la cirugía.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE

EVIDENCIA ALTO<sup>39,295-297,302</sup>.

**La administración de terapia combinada es preferible a la monoterapia en pacientes de riesgo moderado-alto.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,295-297</sup>.

4. Tratamiento de NVPO en pacientes con profilaxis fallida

**En aquellos casos en los que se presenten NVPO se debe iniciar tratamiento con un antiemético de una familia distinta a la utilizada para la profilaxis. En caso de**

**no haber realizado profilaxis, se recomienda el uso de ondansetrón a bajas dosis.**

RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,295-297</sup>.

### C.9. USO RUTINARIO DE SONDA NASOGÁSTRICA DE FORMA PROFILÁCTICA

Se recomienda no utilizar sonda nasogástrica (SNG) como medida de descompresión gastrointestinal porque retrasa el inicio de la tolerancia oral, alarga la EH, no mejora la función intestinal, no previene la dehiscencia de la anastomosis, las infecciones, la evisceración ni la hernia incisional. Tampoco previene de aparición de complicaciones pulmonares como atelectasias, aspiración, neumonía, fiebre y faringolaringitis, ni de las molestias abdominales (distensión, NVPO). Los pacientes sin SNG recuperan la motilidad intestinal de manera más temprana y reinician la tolerancia oral en el 80-90% de los casos en las primeras 24 horas del periodo postoperatorio, presentando una menor EH, menor riesgo de infecciones y un mejor control glucémico.

**No se recomienda el uso rutinario de SNG.** RECOMENDACIÓN FUERTE-. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,303-304</sup>.

### C.10. FLUIDOTERAPIA INTRAOPERATORIA

La fluidoterapia perioperatoria tiene un efecto directo en los resultados. La prescripción de líquidos ha de adecuarse a las necesidades individuales del paciente. Según la guía RICA<sup>39</sup>, se debe mantener una perfusión continua restrictiva de fluidos para evitar una sobrecarga hídrica: 3.5 ml/kg/h para cirugía laparoscópica y 5-7 ml/kg/h para laparotomía. Tanto la deficiente como la excesiva reposición de fluidos se asocian con la aparición de complicaciones postoperatorias<sup>305-307</sup>. Los regímenes muy restrictivos se limitan sólo a reponer las pérdidas durante la cirugía, pero tienen la

desventaja de provocar una hipovolemia que si no se detecta clínicamente provoca una hipoperfusión tisular que produce un aumento del dolor y aparición de NVPO. Tradicionalmente las pérdidas insensibles se han sobrestimado, lo que ha tenido como consecuencia un exceso en la cantidad de fluidoterapia administrada. Actualmente existe una tendencia a la utilización de "regímenes restrictivos", entendiéndose por ello el reemplazo de las pérdidas durante la cirugía evitando la sobrecarga, con el objetivo de conseguir un balance de fluidos próximo a cero, sin variaciones en el peso corporal del paciente<sup>156,157</sup>. El objetivo de la fluidoterapia guiada por objetivos (FGO) en los pacientes que van a ser operados es el mantenimiento de un volumen circulatorio adecuado, para garantizar la microcirculación y la oxigenación tisular, evitando en lo posible la sobrecarga, intentando conseguir un balance cero en el perioperatorio y evitando la ganancia de peso<sup>18,39</sup>. La FGO disminuye las complicaciones postoperatorias y la EH, pero según algunos artículos no se puede demostrar una disminución de mortalidad asociada<sup>308,309</sup>, aunque otros concluyen que es una causa independiente de aumento de mortalidad después de la cirugía<sup>155</sup>.

Un metaanálisis del 2018<sup>309</sup> que incluyó 11 ensayos clínicos y un total de 1281 pacientes demostró que la FGO utilizada en un PRI en QCR no disminuyó de forma significativa la mortalidad a los 30 días (RR 0,86, 95%IC: 0,28 – 2,63, p=0,79), la EH (diferencia de medias ponderada (0,22 días, 95%IC: -0,1 – 0,55, p=0,18), ni los ingresos en UCI (RR 0,42, 95%IC: 0,17 – 1,04, p=0,06) con respecto al grupo control en el que se utilizó fluidoterapia de forma convencional. Sin embargo, disminuyeron de forma estadísticamente significativa las complicaciones (RR 0,84, 95%IC9: 0,71 – 0,99, p=0,04). Cuando se realizaba FGO en pacientes de QCR según los cuidados tradicionales, sin un PRI, disminuyó de forma significativa el tiempo en el que los

pacientes recuperaron el tránsito intestinal y el inicio de tolerancia oral con respecto al grupo control.

La utilización de un determinado algoritmo de FGO debe ser planificado en función de la monitorización disponible en cada centro, la morbilidad del paciente y el tipo de intervención quirúrgica, puesto que en pacientes de alto riesgo, una monitorización arterial invasiva es razonable, pero no en pacientes de bajo riesgo<sup>39</sup>. En pacientes sometidos a cirugía no cardiaca la Guía de Práctica Clínica de la Sociedad Española de Anestesia y Reanimación<sup>310</sup> y la Vía Clínica RICA<sup>39</sup> recomiendan la administración directa de cristaloides frente a coloides por su perfil de seguridad<sup>311</sup>.

Por tanto, las recomendaciones sobre la fuidoterapia son:

**Se debe mantener una perfusión continua restrictiva de fluidos con el fin de evitar sobrecarga hídrica.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,307,311-314</sup>.

**La hipotensión intraoperatoria debe ser tratada con vasopresores.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DEL EVIDENCIA ALTO<sup>39,315</sup>.

**Se debe establecer un rango de tensión arterial media de 70 mmHg.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,314,316</sup>.

Además, la Guía de Práctica Clínica sobre Cuidados Perioperatorios en Cirugía Mayor Abdominal<sup>40</sup> establece que la cirugía abdominal enmarcada dentro de un PRI debe disponer de un plan de fluidoterapia individualizado para cada paciente, con un algoritmo terapéutico dirigido por objetivos hemodinámicos.

## C12. REVERSIÓN DE OPIÁCEOS

El íleo postoperatorio inducido por opiáceos consiste en una deficiencia temporal de la motilidad del tubo digestivo después de una cirugía abdominal o de otro



tipo. Está caracterizado por distensión abdominal, ausencia de sonidos intestinales, acumulación de gas y líquidos en el intestino, expulsión retardada de flato y defecación. Todo lo anterior puede contribuir al dolor y el malestar, reducir la capacidad de los pacientes de tomar nutrición oral, aumentar el riesgo de complicaciones pulmonares (debido a reflujo gástrico e inmovilidad) y aumentar la duración de la EH. Los antagonistas opiáceos estudiados han sido el Alvimopan<sup>317,318</sup>, la Metilnaltrexona, la Naloxona y la Nalbufina<sup>18,39,318</sup>.

**No se recomienda el uso de la Naloxona para revertir los efectos de opioides, por sus efectos secundarios** (taquicardia, hipertensión o hipotensión arterial, arritmias cardiacas, aumento de la presión intracraneal, edema pulmonar, sudoración, midriasis, náuseas y vómitos, temblor, convulsiones y la reversión de la analgesia). RECOMENDACIÓN DÉBIL -. NIVEL DE EVIDENCIA BAJO<sup>39,223,318,319</sup>. Las Guías Americanas para la recuperación intensificada en cirugía abdominal<sup>223</sup> recomiendan el uso de antagonistas de los receptores mu-opioides de acción periférica como el Alvimopam para la prevención y el íleo paralítico cuando se ha utilizado analgesia basada en opiáceos, pues disminuye la EH y los costes<sup>317,318</sup>.

### C.13. ANALGESIA MULTIMODAL

El control del dolor es un parámetro fundamental dentro de los PRI desde su creación. La búsqueda de un método de analgesia que confiera un alto grado de bienestar para el paciente sin interferir en otros puntos clave de dichos programas, como la movilización precoz, el íleo paralítico o las NVPO o que pudiera aumentar la tasa de complicaciones o la EH, hace que se haya evaluado un gran número de estrategias analgésicas perioperatorias. El control adecuado del dolor en el periodo postoperatorio permite una movilización precoz del paciente que facilita su recuperación. La analgesia

insuficiente se asocia con una disminución en el bienestar y un aumento significativo de la morbilidad, la mortalidad y de los costes<sup>39,161,162,223</sup>.

### C.13.1. Analgesia epidural

Existen trabajos con alto nivel de evidencia<sup>161,320-323</sup> que confirman la superioridad de la analgesia epidural frente a la analgesia opioide intravenosa, principalmente en la cirugía abierta, ya que aumenta la calidad analgésica y disminuye el número de complicaciones (eventos adversos cardiacos perioperatorios, la respuesta endocrino-metabólica y las complicaciones pulmonares), la EH, los tiempos de movilización y el consumo de analgésicos suplementarios y la petición de rescates. La analgesia epidural ha demostrado además una mejora del flujo sanguíneo gastrointestinal, que no se acompaña de un aumento en el consumo de oxígeno del paciente<sup>324</sup>, aportando un potencial beneficio en cirugía abdominal mayor, aunque supone un cierto grado de inestabilidad hemodinámica a causa del bloqueo simpático, que puede ser fácilmente resuelta con vasoconstrictores<sup>320-323</sup>.

**Se debe realizar analgesia epidural dentro de una anestesia combinada a todos los pacientes sujetos a procedimientos de cirugía mayor abdominal abierta.**

RECOMENDACIÓN FUERTE +. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,161,300,320-323</sup>.

La característica más destacada del dolor postoperatorio es que su intensidad es máxima en las primeras 24 horas y que después disminuye progresivamente. Clásicamente, la mayoría de estudios<sup>320-323</sup> realizados sobre analgesia perioperatoria ofrecían comparaciones entre la utilización de opiáceos intravenosos y la cateterización e infiltración del espacio epidural a nivel torácico con AL, con o sin opiáceos añadidos, ofreciendo una clara superioridad de estos últimos sobre los primeros en cirugía mayor abdominal. Sin embargo, aunque actualmente la cateterización epidural torácica sigue

siendo la técnica de elección en cirugía abdominal mayor abierta, el desarrollo de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, la infiltración con AL de los puertos de acceso de la cirugía y el desarrollo de técnicas analgésicas de bloqueo nervioso periférico guiado por ecografía, como el bloqueo del plano del músculo transverso del abdomen (TAP) o de las vainas de los rectos y la no inocuidad de la técnica de cateterización epidural, hacen poner en duda la conveniencia de la cateterización epidural torácica en cirugía abdominal mayor en aquellas intervenciones realizadas con abordaje laparoscópico<sup>18,39,161,300,322-325</sup>.

**Pese al mejor perfil analgésico, dado el riesgo-beneficio de la técnica, no está recomendada la cateterización epidural como método analgésico de rutina en cirugía mayor abdominal laparoscópica.**

RECOMENDACIÓN FUERTE-. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>18,39,161,300,322,323-325</sup>.

La cateterización epidural en cirugía mayor abdominal laparoscópica presenta mejores resultados analgésicos que los opiáceos intravenosos; sin embargo, globalmente no existen diferencias significativas en cuanto a complicaciones postoperatorias. El riesgo-beneficio de la técnica indica que la utilización del catéter epidural se debe escoger de forma individualizada<sup>161,325,326</sup>.

**En caso de un abordaje laparoscópico se pueden beneficiar de la analgesia epidural aquellos pacientes con patología pulmonar asociada.** RECOMENDACIÓN DÉBIL+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,327,328</sup>.

**En el resto de casos, se debe individualizar la estrategia analgésica intentando evitar la utilización de opiáceos y favoreciendo la utilización de bloqueo TAP, analgesia espinal o infiltración de puertos con AL.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,161,325,326</sup>.

**La cateterización del espacio epidural para infusión de AL para analgesia en cirugía abdominal mayor debe ser realizado a nivel torácico,** pues se ha demostrado

una mejor calidad analgésica y un menor número de complicaciones y bloqueo de extremidades inferiores en estos pacientes con respecto a los que se les realiza cateterización epidural a nivel lumbar. RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,161,322,323,329</sup>.

**Se deben añadir pequeñas dosis de opiáceos a las dosis de AL que se vayan a suministrar por vía epidural.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO. El suministro de pequeñas cantidades de opiáceos junto con los AL que se aplican por vía epidural mejora la calidad analgésica del bloqueo a realizar, sin apenas provocar un aumento significativo en las complicaciones sobre el paciente. Este efecto es independiente del punto de punción escogido para la realización de la cateterización epidural<sup>39,322,323</sup>. Se recomienda el uso mínimo de opiodes sistémicos o mínimas dosis añadidas al AL que se administra en la analgesia epidural, pues algunos estudios han demostrado una relación directa entre la administración de opiodes perioperatorios y la duración del íleo paralítico, en función de la dosis administrada<sup>301</sup>, aunque otros de gran calidad lo desmienten<sup>322,323</sup>.

#### C.13.2. Bloqueos regionales

EL bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP) ha demostrado ser una técnica analgésica eficaz en QCR, reduciendo el consumo de opiáceos y permitiendo una rápida recuperación en pacientes sometidos a QCR laparoscópica, sin que se haya demostrado que proporcione peor calidad analgésica que la anestesia epidural, y asociándose a una baja incidencia de complicaciones. **La realización de un bloqueo del TAP bilateral con AL podría beneficiar a aquellos pacientes que precisan cirugía abdominal mayor y que no se pudieran beneficiar de analgesia epidural,** por estar ésta contraindicada, o ser controvertida, como es el caso de la cirugía laparoscópica.

RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,160,161,330-</sup>

334

De la misma manera, el bloqueo TAP es más eficaz que otras alternativas analgésicas, como la infiltración de la herida con AL o la infiltración peritoneal<sup>161,335</sup>.

Sin embargo, La Guía de Práctica Clínica sobre Cuidados Perioperatorios en Cirugía Mayor Abdominal<sup>40</sup> indica que no existe evidencia científica suficiente para apoyar una recomendación a favor o en contra del uso del bloqueo TAP para la analgesia postoperatoria en cirugía mayor abdominal, y que el bloqueo TAP puede presentar un beneficio adicional respecto a la vía epidural ya que preserva la función motora de las extremidades inferiores y no afecta al sistema cardiovascular. Estas características podrían favorecer la deambulación del paciente y acelerar su recuperación.

**Los bloqueos de la fascia de los músculos rectos abdominales no han demostrado superioridad al bloqueo epidural en ningún ensayo clínico aleatorizado. Su realización podría beneficiar a aquellos pacientes sujetos a cirugía abdominal mayor que no se puedan beneficiar de analgesia epidural.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,161</sup>.

### C.13.3. Analgesia endovenosa

**Se recomienda el uso de analgésicos no opioides (antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y el paracetamol) como parte de la estrategia de los PRI en el postoperatorio de los pacientes de OCR.** El efecto antiinflamatorio de los AINES contrarresta la hipomotilidad intestinal producida por liberación de los mediadores inflamatorios en respuesta a la agresión quirúrgica por manipulación del intestino y la disección del peritoneo. Actúan con un efecto sinérgico con los mórficos, potenciando

la analgesia y disminuyendo su dosis hasta un 30%, con lo que disminuyen los efectos secundarios, como el íleo paralítico y la depresión, aumentando el confort del paciente.

RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,161,322,336-339</sup>.

Existe cierta controversia sobre la seguridad de los AINES en QCR ya que algunos estudios<sup>340-344</sup> alertan de un aumento de dehiscencia de sutura con su uso.

El paracetamol administrado como coadyuvante de los AINES es seguro, y no presenta los efectos adversos de los opioides. Se ha convertido en el tratamiento intravenoso de primera línea dentro de una pauta de analgesia postoperatoria de los PRI<sup>161,257,322,342</sup>.

#### C.13.4. Coadyuvantes analgésicos endovenosos

**Se debe suministrar ketamina intravenosa (iv) a aquellos pacientes en tratamiento con opiáceos mayores para analgesia en cirugía mayor abdominal.**

RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO. La ketamina podría disminuir la reacción inflamatoria que sucede al acto quirúrgico, disminuyendo los niveles de interleucina-6 (IL-6). Asimismo, también podría jugar un papel importante como prevención de situaciones de hiperalgesia en aquellos pacientes con terapia intraoperatoria con remifentanilo. Al añadir pequeñas cantidades de ketamina intravenosa (iv) postquirúrgica en pacientes tratados con opiáceos mayores, el requerimiento y el consumo de opiáceos disminuyen, reduciendo además las NVPO, sin provocar un aumento significativo de los efectos secundarios, aunque este efecto no se ha demostrado eficaz cuando se suministra como tratamiento previo a la cirugía<sup>39,161,345-</sup>

349

**La utilización de sulfato de magnesio iv como coadyuvante analgésico podría mejorar el control del dolor de aquellos pacientes sujetos a cirugía abdominal.**

RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,161,350</sup>.

Hay algunos estudios<sup>161,351-354</sup> que afirman que la **lidocaína iv** permite reducir el consumo postoperatorio de opiodes, las NVPO, la incidencia de íleo paralítico y la EH, aunque esas afirmaciones han sido cuestionadas en la revisión Cochrane publicada en 2015<sup>355</sup> y 2018<sup>356</sup>, y en otros artículos actuales<sup>357</sup>, pues indican que no hay todavía suficiente evidencia. Se considera tratamiento de segunda línea dentro de los protocolos de analgesia multimodal dado que su uso en el postoperatorio está limitado por la necesidad de monitorización cardíaca<sup>342</sup>, reservándose su uso al periodo intraoperatorio.

Los **glucocorticoides** se consideran también analgésicos coadyuvantes dentro de la analgesia multimodal y disminuyen la respuesta endocrino-metabólica y la RIS al estrés originada por la agresión quirúrgica<sup>18,39,254,255</sup>.

#### C.13.5. Coadyuvantes analgésicos orales

La **gabapentina** ha demostrado disminuir el dolor postoperatorio y la necesidad de opiáceos. **Todos los pacientes que precisen cirugía abdominal mayor deberían recibir una dosis preoperatoria de gabapentina o pregabalina por vía oral antes de la cirugía.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,358-360</sup>.

#### C.14. HIPERGLUCEMIA PERIOPERATORIA

**Durante la cirugía en un paciente de riesgo de desarrollar insulinoresistencia (obesos, ancianos, larga duración quirúrgica...) se deberían evitar niveles de glucemia por encima de 180 mg/dl.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,186-189, 206,361</sup>.

**Tras la intervención quirúrgica, se debe realizar a todos los pacientes un control glucémico estricto, manteniendo un nivel de glucemia por debajo de 180 mg/dl.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,186-189,206,361</sup>.

**El objetivo del tratamiento de la hiperglucemia postquirúrgica en pacientes diabéticos no está formalmente definido. Sin embargo, valores inferiores a 110 mg/dl o superiores a 150 mg/dl parecen perjudiciales y deberían ser evitados.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA MODERADO<sup>39,186-189,206,361</sup>.

## **C.15. DRENAJES**

**Se recomienda la no utilización de drenajes, excepto en cirugía rectal.** RECOMENDACIÓN FUERTE-. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO. El drenaje causa molestias y es una dificultad para la movilización del paciente, y no disminuye la incidencia o la gravedad de las fístulas de anastomosis<sup>18,39,159,362,364</sup>. Sin embargo, en las anastomosis rectales bajas extraperitoneales el uso de drenajes disminuye la tasa de reintervención tras una dehiscencia de anastomosis, por lo que se recomienda su utilización<sup>363,364</sup>.

## **D. PERIODO POSTOPERATORIO**

### **D.1. PERIODO POSTOPERATORIO EN LA UNIDAD DE RECUPERACIÓN POSTANESTÉSICA (URPA)**

El manejo y control del paciente en la URPA por parte de la enfermera debe ajustarse a los estándares reconocidos para todos los pacientes según el procedimiento quirúrgico y el tipo de anestesia empleado. La monitorización de los signos vitales,



nivel de conciencia, patrón respiratorio, control de la volemia, detección temprana de signos de sangrado, manejo de sondas y/o drenajes, el mantenimiento de la normotermia, el tratamiento de las NVPO y la movilización temprana conforman algunas de sus actuaciones. En los casos en que el paciente no tenga sonda vesical se debe vigilar la eliminación urinaria detectando tempranamente la aparición de globo vesical<sup>18,39</sup>. La valoración del dolor postoperatorio es una de las competencias fundamentales del personal de enfermería. El empleo de una escala analógica visual (EVA; siendo 0 ningún dolor y 10 un dolor insoportable para el paciente) es de gran ayuda a la hora de administrar el analgésico prescrito, consiguiendo con ello unos niveles de dolor aceptables (moderado 0-4)<sup>121,365</sup>. La analgesia controlada por el paciente (PCA) es una opción útil en el manejo del dolor postoperatorio<sup>366</sup>.

## D.2. PERIODO POSTOPERATORIO EN UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN

### D.2.1. Alimentación precoz

Tradicionalmente la dieta absoluta hasta que se reinicia el peristaltismo ha sido un dogma en el manejo postoperatorio de la cirugía abdominal. El razonamiento detrás de esta práctica es que el reposo intestinal previene las náuseas y los vómitos y el riesgo de dehiscencia anastomótica. Actualmente **se recomienda alimentación precoz en las primeras 24 horas postoperatorias**. RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO. La ingesta revierte la atrofia de la mucosa inducida por el ayuno, mantiene la integridad absorbiva y aumenta el contenido de colágeno en la anastomosis y su resistencia; permite además mantener un balance nitrogenado positivo y una disminución de la resistencia a la insulina, favorece la cicatrización de las heridas y reduce el riesgo de sepsis<sup>20,39,138,184,368</sup>.

Dos revisiones de la Cochrane de 2006<sup>367</sup> y 2014<sup>165</sup> y varios metaanálisis<sup>164,368,369</sup> concluyeron que la alimentación oral precoz disminuye de forma estadísticamente significativa la EH, los costes y el inicio del tránsito intestinal y de la dieta oral sólida, sin aumentar el riesgo de complicaciones en pacientes sometidos a QCR, gástrica y ginecológica. Además, disminuye la RIS a la cirugía y mantiene la función inmunitaria.

#### D.2.2. Movilización precoz

El reposo en cama aumenta la resistencia a la insulina y produce pérdida de masa y fuerza muscular y disminución de la función pulmonar y de la oxigenación celular. La movilización precoz se ha relacionado con disminución en la aparición de úlceras por presión, TVP y neumonía, y reduce las complicaciones pulmonares de forma evidente. A pesar de la evidencia en este sentido la movilización temprana no es una práctica habitual en el periodo postoperatorio de cirugía abdominal. Evidentemente una movilización precoz implica un control adecuado del dolor postoperatorio y una limitación en el uso de sondas y drenajes. Es aconsejable que el paciente permanezca dos horas fuera de la cama el mismo día de la cirugía y al menos seis horas al día los días posteriores, hasta el alta hospitalaria<sup>18,39</sup>.

**Se recomienda la movilización en las primeras 24 horas postquirúrgicas.**

RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>22,39,104,370</sup>.

#### D.2.3. Fisioterapia respiratoria

La realización de ejercicios de respiración profunda, la espirometría incentivada y los ejercicios dirigidos a potenciar la fuerza de los músculos inspiratorios realizados en el periodo preoperatorio conllevan una disminución de complicaciones respiratorias en el periodo postoperatorio. Se recomienda la realización de dichos ejercicios en el

periodo pre y postoperatorio. **Se recomienda la realización de fisioterapia respiratoria preoperatoria y postoperatoria.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,371-373</sup>. Pouwels et al<sup>373</sup> concluyeron que la realización de ejercicio físico y la fisioterapia respiratoria reducen las complicaciones pulmonares, pero se está incorporando muy lentamente a los PRI por la necesidad de que exista un equipo multidisciplinar y por cambios en factores de organización con respecto a la cirugía tradicional sin PRI, siendo necesario además un consenso sobre el método de entrenamiento.

#### D.2.4. Uso de laxantes.

**Se recomienda el uso de laxantes a partir del primer día postoperatorio en OCR** para disminuir el íleo paralítico, junto a una analgesia multimodal efectiva, evitar la sobrecarga de fluidos intravenosos y la movilización y la tolerancia oral precoz. A pesar de que su uso está muy extendido en la práctica clínica, hay pocos estudios que avalen su eficacia realmente. RECOMENDACIÓN DÉBIL. NIVEL DE EVIDENCIA BAJO<sup>39,21,374,375</sup>.

### E. RECOMENDACIONES AL ALTA

**Los pacientes y sus cuidadores deben recibir al alta, información personalizada, comprensible y completa. Planificar el alta e informar adecuadamente sobre los cuidados domiciliarios influye en la EH y en los reingresos.** RECOMENDACIÓN FUERTE+. NIVEL DE EVIDENCIA ALTO<sup>39,376,377</sup>.

**I.1.7. EFECTO DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS DE LOS PRI EN QCR.**

Hay 24 recomendaciones<sup>38,91</sup> en los PRI de QCR que tienen un alto nivel de evidencia científica. Se resumen en la tabla 3.

**Tabla 3: Efecto de los principales elementos de los PRI<sup>91</sup>**

ELEMENTOS DEL PRI	EFECTO
<p><b><u>1.PERIODO PREOPERATORIO</u></b>                      -Abandono hábito tabáquico y alcohol.                      -Protocolo de optimización nutricional y suplementos nutricionales si son necesarios.                      -Optimización médica de enfermedades crónicas.                      -Información estructurada y completa (oral y escrita).</p>	<p>-Reduce complicaciones postoperatorias.                      -Reduce complicaciones postoperatorias.                      -Reduce complicaciones postoperatorias.                      -Reduce la ansiedad, involucra al paciente en aumentar el grado de cumplimiento del PRI.</p>
<p><b><u>2.INGRESO HOSPITALARIO</u></b>                      -Bebidas de carbohidratos.                      -Profilaxis tromboembólica.                      -Profilaxis antibiótica.                      -Profilaxis NVPO.</p>	<p>-Disminuyen la resistencia a la insulina, favorecen la recuperación del paciente.                      -Reduce las posibles complicaciones tromboembólicas.                      -Reduce la tasa de infecciones.                      -Reduce NVPO.</p>
<p><b><u>3.PERIODO INTRAOPERATORIO</u></b>                      -Técnicas mínimamente invasivas (laparoscopia).                      -Evitar opioides de larga acción. Utilización de protocolos en anestesia.                      -Fluidoterapia para balance cero, evitando sobre- o infrahidratación, y uso de vasopresores en caso de hipotensión arterial.                      -Anestesia epidural en cirugía abierta.                      -Evitar el uso de drenajes.                      -Evitar el uso de SNG.                      -Mantener normotermia, mediante mantas de aire caliente y calentadores de fluidos en caso transfusión sanguínea.</p>	<p>-Reduce las complicaciones y el dolor postoperatorio, favorece la recuperación del paciente.                      -Reduce el íleo postoperatorio.                      -Reduce complicaciones, disminuye el íleo paralítico.                      -Disminuye la respuesta al estrés quirúrgico y la resistencia a la insulina. Disminuye el dolor en el periodo postoperatorio.                      -Favorece la movilización del paciente, disminuye el dolor y aumenta el confort del paciente.                      -Reduce el riesgo de neumonía. Favorece la tolerancia oral a sólidos.                      -Reduce las complicaciones.</p>

<p><b><u>4.PERIODO POSTOPERATORIO</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Movilización el mismo día de la cirugía.</li> <li>-Tolerancia oral a líquidos el mismo día de la cirugía.</li> <li>-Retirada de sonda vesical y de la fluidoterapia intravenosa en las primeras 24 horas tras la cirugía (la mañana del día siguiente a la cirugía).</li> <li>-Uso de laxantes, masticar chicle</li> <li>-Suplementos hiperproteicos e hipercalóricos.</li> <li>-Analgesia multimodal, evitando el uso de opiodes.</li> <li>-Protocolo de profilaxis de NVPO.</li> <li>-Informar al paciente con tiempo de la fecha de su alta a domicilio.</li> <li>-Auditorías frecuentes del PRI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Favorece la recuperación del tránsito intestinal.</li> <li>-Aporta energía y proteínas, disminuye la resistencia a la insulina.</li> <li>-Favorece la deambulación y movilización.</li> <li>-Disminuye el íleo paralítico.</li> <li>-Incrementan el aporte de energía y proteínas.</li> <li>-Mejor control del dolor, que disminuye la resistencia a la insulina y favorece la movilización.</li> <li>-Disminuyen las NVPO, favoreciendo la sensación de confort del paciente.</li> <li>-Evita retrasos innecesarios en el alta hospitalaria.</li> <li>-Control de resultados. Mejora la práctica diaria.</li> </ul>
---	--

### **I.1.8. GRUPOS RELACIONADOS POR DIAGNÓSTICO. ANÁLISIS DE COSTE-EFECTIVIDAD**

Debido a la preocupación por el aumento del gasto hospitalario, desde hace muchos años se buscan nuevos modelos de financiación de los sistemas sanitarios que conlleven una reducción de los costes. Para ello, se trabaja en el desarrollo de sistemas de clasificación de pacientes (SCP) que permitan asignar un coste a cada grupo de pacientes. De los diferentes SCP que surgieron el que más se ha utilizado para la facturación en la Unión Europea ha sido el de los grupos relacionados por diagnóstico (GRD)<sup>378</sup>. El sistema GRD se desarrolló en la década de los años sesenta en la Universidad de Yale por Fetter y Thompson<sup>379</sup> para mejorar la calidad de la asistencia sanitaria. En España se generalizó su implantación en 1997 a través de un proyecto del Ministerio de Sanidad y Consumo para establecer los pesos medios de los GRD<sup>380</sup>.

El GRD se nutre de un programa informático que incluye toda la información de los pacientes dados de alta hospitalaria (Conjunto Mínimo Básico de Datos (CMBD)) y permite clasificar los episodios de hospitalización (casuística o case mix) en grupos clínicamente homogéneos y con similar consumo de recursos sanitarios. El sistema de información basado en el CMBD permite conocer la casuística, la calidad y la actividad de un hospital, y comparar estos datos con los de otros hospitales y servicios asistenciales en el ámbito nacional. Son muy útiles para la financiación y gestión de los hospitales ya que unifican el sistema de valoración de la casuística de cada servicio u hospital, para su posterior financiación según la complejidad de esos casos estudiados. El CMBD incluye datos demográficos (sexo, edad, sexo, ciudad), la fecha de ingreso y de alta, si es un ingreso urgente o programado, el diagnóstico, los factores de riesgo, las comorbilidades y complicaciones durante el ingreso (diagnósticos secundarios), las técnicas diagnósticas realizadas y las intervenciones terapéuticas, principalmente las

quirúrgicas (procedimientos), y el destino del paciente tras el alta (domicilio, defunción, traslado a otro hospital...). Los diagnósticos y los procedimientos recogidos se codifican en España y en todo el Sistema Nacional de Salud según el Real Decreto 69/2015<sup>381</sup> desde 2016 siguiendo la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE) versión 10<sup>382</sup>, que permite agrupar los episodios asistenciales en GRD<sup>378</sup>. Anteriormente a esa fecha se codificaban según CIE-9<sup>383</sup>.

La agrupación de los GRD está diseñada para esperar que los casos que pertenecen a una misma categoría tengan costes y consumos de recursos similares, como por ejemplo, la duración de la EH. La igualdad de recursos de los GRD hace que sea útil computar el coste medio del tratamiento de los pacientes incluidos en un determinado GRD según el Real Decreto 1207/2006 de 20 de Octubre de 2006<sup>384</sup>. Utilizados como parte de un sistema de pagos prospectivo, los GRD relacionan el tipo de pacientes que trata un hospital con los costes que debería tener dicho hospital para tratar a esos pacientes, creando un marco efectivo para controlar la utilización de servicios en el hospital y para elaborar un presupuesto. Por consiguiente, esta media se puede utilizar para varios propósitos como el estudio de la casuística o *case mix*, la comparación entre hospitales (*benchmarking*), la evaluación de diferencias en las tasas de mortalidad de los pacientes hospitalizados, la ejecución y soporte de guías clínicas que disminuyan la variabilidad en la práctica clínica y la EH. Constituyen así un sistema de control de calidad y de planificación<sup>378</sup>.

Para ello se asigna un “peso” a cada GRD, que representa la complejidad de los procesos englobados en cada GRD. Los pesos GRD establecen los recursos que se pueden necesitar para tratar un caso de un GRD determinado. A cada valor de complejidad se le asigna una cuantía de financiación sobre una escala de valores, de forma que el peso 1 equivaldría a una cuantía económica y desde ahí se establecerá el



valor de financiación correspondiente. El proceso de asignación presupuestario se produce a través del sumatorio del peso de cada GRD multiplicado por el número de casos incluido en cada GRD; si este resultado se divide por el número total de casos evaluados, se obtiene el valor promedio de todos los procesos atendidos, que se llama índice case-mix (mezcla de casos) y que permite elaborar diferentes comparaciones. Un factor importante a tener presente en esta asignación es el coste de la estructura que soporta el funcionamiento del centro y que cambia de unos centros a otros (peso de la unidad de complejidad hospitalaria). Esto quiere decir, que un peso igual a 1 de un GRD recibe una financiación asignada distinta según se trate de un hospital comarcal o un hospital de área o un hospital de referencia (grupo 4). Todos los servicios implicados en el proceso productivo conllevan su propio coste: costes de recursos humanos, de su propia estructura física, de la energía utilizada y cualquier otro consumo (agua, papel), de la adquisición de sus propios materiales de producción y del coste de otros servicios asociados. Hacer el recorrido desde el inicio hasta el final de una unidad de producción y en cada uno valorar su coste, vislumbra la amplia gama de posibles puntos de intervención en los que se podría ganar eficiencia en el proceso<sup>378</sup>.

Una vez obtenido el coste de cada unidad de producción mediante el proceso referido se debe realizar un estudio de coste-efectividad para conocer al menos como orientación en qué valores económico-asistenciales se mueven las nuevas alternativas terapéuticas, para desde ahí asumir o descartar su implementación y sostenibilidad. En España, el Real Decreto Ley 16/2012<sup>385</sup> estipula que *“las decisiones de financiación sobre tecnología sanitaria deben estar presididas por los criterios de evidencia científica de coste-efectividad y por la evaluación económica, con la consideración del impacto presupuestario”*.

El estudio de coste-efectividad se determina por el cociente entre las diferencias de coste de una alternativa sobre la otra y entre los efectos producidos. Pero para recomendar la aplicación o no de una nueva tecnología o protocolo es necesario comparar ese coste con un valor umbral que dictamine si es o no coste-efectiva. Ese valor umbral refleja la cantidad máxima de dinero que se debería invertir por unidad de efectividad en salud en un sistema sanitario, y favorece la posibilidad de realizar recomendaciones en base a la evidencia científica<sup>386</sup>. En España es válido un valor de aceptación de la medida cuando el cociente es menor de 20.000-25000 euros (€) paciente/año y se descarta cuando está por encima de 80.000 €/paciente y año. Si a esta ecuación se le incorpora el ajuste por calidad, es decir, el tiempo ganado en calidad (años de vida ajustado por calidad de vida AVAC O QUALYS), se realiza el análisis de coste-utilidad; en este caso, el valor inferior del umbral está en 40.000 €/persona/AVAC y el superior en 100.000 €/persona/AVAC. Por tanto, este valor determinaría que las innovaciones sanitarias que vayan a ser incorporadas al sistema de salud deberían de ser capaces de generar salud o de mejorar la salud a un coste inferior a este umbral para producir más ganancias que pérdidas en la salud de la población. Se deben buscar prácticas clínicas más seguras que conlleven un umbral de gasto que inicialmente respete esos umbrales referidos<sup>387,388</sup>.

# **II JUSTIFICACIÓN**

## **II. JUSTIFICACIÓN**

Según datos de la Sociedad Española de Oncología Médica y de la Sociedad Española de Enfermedades Digestivas, el CCR es el tumor más frecuente en España considerando ambos sexos, y posee una supervivencia cercana al 90%, principalmente por su prevención y detección precoz y porque cada vez se dispone de tratamientos más eficaces. Ello hace que se esté incrementando también el número de intervenciones quirúrgicas relacionadas con esta patología en pacientes de alto riesgo, lo que supone un gran aumento en el coste sanitario<sup>18,39</sup>.

Los PRI tienen como objetivo optimizar el manejo perioperatorio de los pacientes, y disminuir la EH y las complicaciones, y mejorar su calidad de vida. Para reducir la variabilidad existente en la práctica clínica en la atención sanitaria es necesario crear vías de práctica clínica y protocolos basados en la evidencia, para mejorar la efectividad, eficiencia y seguridad sobre la atención sanitaria más adecuada, normalizando los procesos asistenciales, y coordinando y definiendo el papel de cada profesional involucrado en el proceso sanitario<sup>18</sup>.

Dada la amplia evidencia científica disponible, y tras la publicación de la *Vía Clínica de Recuperación Intensificada en Cirugía Abdominal (RICA)*<sup>39</sup>, en la actualidad se hace necesaria la implementación de un protocolo de recuperación intensificada (PRI) para cirugía electiva de colon y recto. Por ello, coincidiendo con la implantación de dicho protocolo en el Hospital Universitario de Guadalajara (HUG) se decidió realizar este estudio comparativo para conocer si la cumplimentación de un PRI en cirugía electiva de colon y recto disminuía la EH, los reingresos y las complicaciones a los 30 días tras el alta hospitalaria. Además, se realizó una encuesta para conocer el grado de satisfacción de nuestros pacientes tras el alta hospitalaria, siguiendo las indicaciones de la guía RICA<sup>39</sup>. Debido a la alta incidencia del CCR, y el importante

gasto sanitario que genera, se decidió realizar también un estudio económico para analizar si su implantación era coste-efectiva.

El PRI en cirugía electiva de colon y recto ha sido el primer protocolo para realización de cirugía con rehabilitación multimodal del HUG. Actualmente, estos protocolos están muy establecidos también en otros hospitales en diferentes especialidades quirúrgicas presentes en nuestro hospital, como traumatología, urología, ginecología y cirugía vascular. Nuestro objetivo es avanzar en la creación de nuevos PRI para las diferentes cirugías en el HUG, tomando éste como modelo.

Además, el HUG ha sido el primer hospital de Castilla La Mancha en implantar un PRI en cirugía de colon y recto, y estos datos pueden servir de base al resto de hospitales de nuestra Comunidad Autónoma, así como la organización que hemos establecido y los cambios realizados en el programa informático Mambrino con el que trabajamos los profesionales de sistema sanitario de Castilla la Mancha (SESCAM).

## **III. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

### **III. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

Uno de los principales avances en los últimos tiempos en cirugía programada es la introducción de PRI. Los PRI combinan una serie de elementos con el objetivo de optimizar la recuperación y disminuir la respuesta al estrés quirúrgico. La aplicación de estos programas es beneficiosa para los pacientes y las ventajas de los mismos están relacionadas con el cumplimiento de sus elementos en todas sus fases<sup>18,39</sup>.

#### **III.1. HIPÓTESIS**

Nuestra hipótesis consiste en que la implantación del PRI en QCR en el HUG podría disminuir la EH, la aparición de eventos adversos postoperatorios, la tasa de reingresos a los 30 días tras el alta hospitalaria y mejorar los indicadores de calidad en QCR y el grado de satisfacción de los pacientes así como mantener la seguridad del paciente y optimizar la utilización de recursos.

#### **III.2. OBJETIVO PRINCIPAL**

El objetivo principal del presente estudio es estudiar los resultados de la implantación del PRI en QCR electiva en base a una serie de parámetros de las recomendaciones más relevantes de la vía RICA<sup>39</sup> que se relacionan con variables resultados como:

- Estancia hospitalaria (EH): conocer si la implantación de un PRI en QCR electiva reduce la estancia hospitalaria.
- Morbimortalidad postoperatoria: conocer si la implantación de un PRI de QCR reduce la morbilidad postoperatoria.

- Tasa de reingresos a los 30 días tras el alta hospitalaria: conocer si la implantación de un PRI en QCR electiva disminuye la tasa de reingresos por cualquier causa a los 30 días tras el alta hospitalaria.
- El grado de satisfacción de los pacientes: conocer el grado de satisfacción de los pacientes en los que se realizó una QCR tras la implantación de un PRI.
- El gasto económico: conocer si la implantación de un PRI en QCR electiva es coste-efectiva.

### **III.3. OBJETIVOS SECUNDARIOS**

Los objetivos secundarios son:

- Determinar las características clínicas de los pacientes incluidos en el PRI en QCR en el HUG.
- Evaluar la supervivencia a un año de los pacientes sometidos a QCR.
- Calcular el grado de cumplimiento del PRI en QCR en el HUG, y ver si un mayor cumplimiento se asocia con reducción de EH y la tasa de complicaciones postoperatorias.
- Evaluar los resultados de la implantación del PRI con respecto a la disminución de transfusiones sanguíneas en QCR y a la disminución del número total de pacientes transfundidos.
- Evaluar si los PRI reducen la respuesta inflamatoria sistémica (RIS) utilizando Proteína C reactiva (PCR) como marcador.
- Evaluar el resultado de la implementación de los PRI y la reducción de la RIS en la población anciana.
- Evaluar los indicadores de evaluación de la implantación del PRI.



## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

## **IV. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **IV.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA**

La información se ha obtenido principalmente de la base de datos bibliográfica “*Medline-PubMed*” <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>. Esta fuente de documentos está producida por la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos (“*National Library of Medicine*”) y es la base de datos más completa a nivel mundial, y el mayor referente en medicina. También se consultaron otras bases de datos como “*Trip Database*” (<http://www.tripdatabase.com>) y “*Cochrane*” (<http://www.cochrane.org>, <http://www.cochranelibrary.com>).

Para definir el contenido de la búsqueda se diseñó una lista de descriptores generales y específicos en lengua inglesa. Se delimitó la búsqueda utilizando operadores booleanos (principalmente Y (*AND*) y O (*OR*)) y límites. Se realizó en lenguaje libre en el campo de búsqueda básica, mediante términos como: *ERAS*, *COLORECTAL SURGERY*, *SATISFACTION*, *COST*, puesto que la búsqueda avanzada con los descriptores del tesoro *MESH* (*Medical Subject Heading*) aunque es más precisa, es menos exhaustiva. También obtuvimos copias de diferentes artículos a través de la Biblioteca del Hospital Universitario de Guadalajara.

Tras realizar la búsqueda y seleccionar las referencias se utilizó la opción “*Related Articles*” para consultar otros temas relacionados con nuestra investigación y ampliar los resultados obtenidos.

## **IV.2. DISEÑO DEL ESTUDIO**

Estudio unicéntrico, prospectivo, de tipo observacional, longitudinal, de cohortes y analítico.

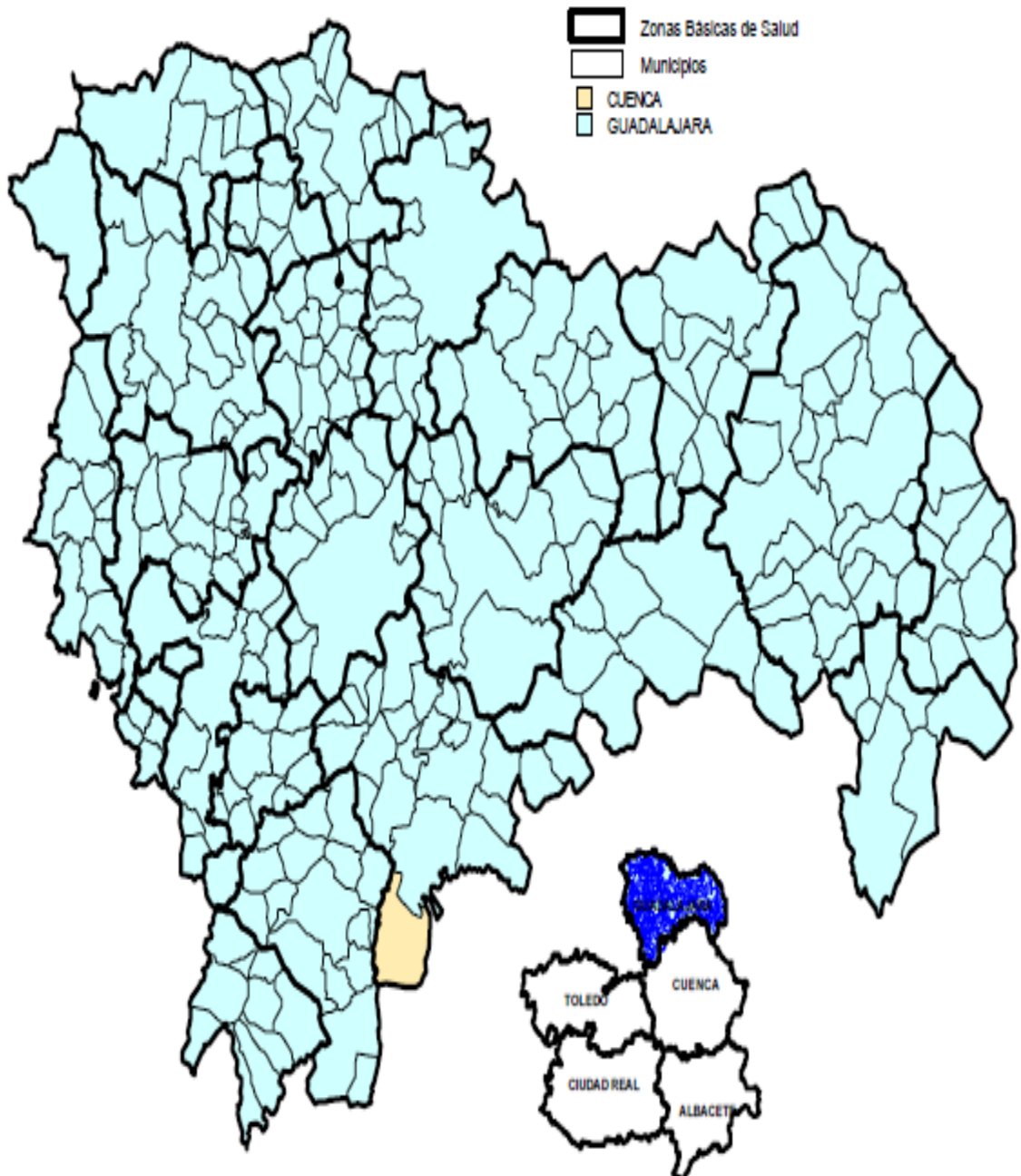
## **IV.3. ÁMBITO DEL ESTUDIO**

El estudio se llevó a cabo en el HUG, adscrito al Servicio de Salud de Castilla-La Mancha, que dispone de un total 432 camas.

- **ÁREA DE SALUD** (Figura 7): el Servicio de Salud de Castilla-La Mancha, con una población de 2.041.631, está dividido en 8 áreas de salud (Guadalajara, Toledo, Ciudad Real, Cuenca, Albacete, Talavera de la Reina, Puertollano y La Mancha Centro) y presenta una gran dispersión geográfica. En el año 2017 el Hospital de Guadalajara atendió a una población de 252.444 pacientes.
- **CARACTERÍSTICAS DEL HUG**: presenta un total de 432 camas (3,33 camas/1000 habitantes), 36 especialidades médicas, y 11 quirófanos.
- **SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA**: compuesto por un total de 22 anestesiólogos. Todos ellos conocen el PRI para QCR del HUG y lo aplican en su práctica clínica habitual.
- **SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO**: compuesto por un total de 18 cirujanos, de los cuales 5 componen la Unidad de Cirugía de colon y recto. La mayoría de las intervenciones quirúrgicas de nuestra población se realizaron por ese grupo de 5 cirujanos.

- En el HUG se realizaron durante los años 2015, 2016 y 2017 una media de 1.786 intervenciones quirúrgicas programadas de cirugía general y digestivo y 841 urgentes, con un total de 2.627 cirugías al año.
- En el año 2017 se realizaron 336 cirugías programadas de colon y recto. En esa cifra se incluyen también los pacientes operados de proctología.
- En las consultas de anestesia se atendieron un total de 8.336 pacientes en el año 2017, y en las de cirugía general se valoraron 9.717 pacientes.

**Figura 7: Área de Salud de Guadalajara** (tomado de Catálogo de hospitales y alta tecnología de Castilla La Mancha. Consejería de Sanidad, Dirección General de planificación, ordenación e inspección sanitaria. Servicio de Información y estadística sanitaria. 2016)



#### **IV.4. GRUPOS DEL ESTUDIO. POBLACIÓN.**

Se establecieron dos grupos, uno previo a la implantación del protocolo (grupo preRICA) y otro tras la implantación del protocolo (grupo RICA).

- Grupo preRICA: se recogieron de forma retrospectiva los datos de todos los pacientes que cumplían los criterios indicados a continuación desde el 1 de Enero de 2015 al 31 de Diciembre de 2015. Eran un total de 135 pacientes, que constituían el grupo control preRICA (antes de la implantación del protocolo en nuestro hospital).
- Grupo RICA: se incluyeron de forma prospectiva todos los pacientes operados de QCR electiva según los criterios de inclusión y exclusión de este trabajo desde el 1 de mayo de 2016 hasta el 31 de enero de 2017, lo cual supuso un total de 121 pacientes, que fueron definidos como el grupo RICA (tras la implantación del protocolo).

#### **IV.5. PERIODO DE ESTUDIO**

El periodo de recogida de datos fue desde el 1 de enero 2015 hasta el 15 de febrero de 2018, realizando al menos un año de seguimiento de todos los pacientes desde la fecha del alta hospitalaria.

Desde el 1 de Enero de 2015 hasta 31 de Diciembre de 2015, se recogieron los datos de aquellos pacientes sometidos a QCR antes de la implementación del protocolo (grupo preRICA).

Y desde el 1 de Mayo 2016 hasta el 15 de Febrero 2018 se recogieron los datos de los pacientes operados de QCR según el PRI (grupo RICA).

#### **IV.6. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Se incluyeron pacientes sometidos a procedimientos de cirugía electiva de colon y recto del HUG durante el periodo de estudio, que cumplieron las siguientes características:

- ✓ Edad igual o mayor a 18 años
- ✓ Estado cognitivo adecuado (capaz de comprender y elaborar).
- ✓ Riesgo ASA I, II y III.
- ✓ Haber firmado el Consentimiento Informado aceptando la participación en el PRI para la realización del estudio.

#### **IV.7. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Se excluyeron los pacientes con las siguientes características:

- ✓ Cirugía urgente.
- ✓ Paciente pediátrico.
- ✓ Existencia de procesos quirúrgicos concomitantes mayores.
- ✓ No aceptar la participación en el PRI y no firmar el consentimiento informado.
- ✓ No ser capaz de comprender la información.
- ✓ Riesgo ASA IV o V.

**IV.8. TAMAÑO MUESTRAL**<sup>389</sup>

Para el cálculo del tamaño muestral se tomó como variable principal una reducción significativa de la estancia media hospitalaria. Se consideró que una reducción significativa de la estancia media desde el punto de vista clínico debería ser de al menos un día. Empleando un intervalo de confianza del 95% (error alfa: 5%) en un test de dos colas con una potencia del 80% (error Beta: 20%) y con un ratio de 0,9 (porque existían más pacientes en el grupo preRICA que en el RICA), se postula una diferencia de medias en la estancia media de 1,5 días. Se conocía la desviación estándar del grupo preRICA (de 3,8) y asumiendo una desviación típica en el grupo RICA algo mayor de 4,6, se necesitarían 133 pacientes en el grupo preRICA y 120 en el RICA como se aprecia en la tabla 4.

En este trabajo se han incluido 135 pacientes en el grupo preRICA y 121 en el grupo RICA.



**Tabla 4: cálculo del tamaño muestral.**

Intervalo de confianza (2 lados)	95%
Potencia	80%
Razón del tamaño de la muestra (grupo RICA/grupo preRICA)	0,9

	Grupo preRICA	Grupo RICA	Diferencia de medias entre preRICA/RICA
Media	11,3	9,8	1,5
Desviación estándar	3,8	4,6	
Varianza	14,44	21,16	
Tamaño de la muestra del grupo preRICA			133
Tamaño de la muestra del grupo RICA			120
Tamaño total de la muestra			253
Diferencia entre medias			

#### **IV.9. RECOGIDA DE DATOS**

Se creó una hoja de recogida de datos basándonos en el modelo de la guía RICA<sup>39</sup> (ANEXO 10 del ANEXO I).

En el grupo RICA esa hoja era cumplimentada de forma prospectiva por los anesthesiólogos responsables de la consulta y del quirófano y el cirujano. Los datos de periodo preoperatorio se recogían en consulta, los del periodo intraoperatorio durante la cirugía, los del periodo postoperatorio inmediato durante su estancia en el URPA y los de la planta de hospitalización durante su ingreso hospitalario.

Sin embargo, los datos del grupo preRICA fueron analizados de forma retrospectiva según la recogida de datos en la historia clínica del enfermo y en el sistema informático Mambrino con el que se trabaja en el HUG.

Se realizó también un seguimiento a un año desde la fecha de alta del hospital de todos los pacientes de ambos grupos, para valorar la supervivencia al año.

##### **IV.9.1. FUENTES DE DATOS**

Las fuentes de información que se han utilizado han sido las siguientes:

- Información proporcionada por el Servicio de Admisión y Documentación Clínica.
- Historia clínica del paciente.
- Protocolo anestésico.
- Datos obtenidos de la base de datos de Mambrino (el sistema informático del HUG).

### **IV.9.2. VARIABLES DEL ESTUDIO**

Los variables recogidas de cada paciente se incluyen en el ANEXO 10 del ANEXO I.

#### **IV.9.2.1. Variables ligadas al sujeto**

##### **IV.9.2.1.1. Variables demográficas y comorbilidades.**

- Edad: años que presenta el paciente en el momento de la cirugía
- Sexo: varón o mujer
- Índice de masa corporal (IMC): peso (kilogramos)/altura<sup>2</sup> (metros).
- Riesgo ASA<sup>39,174</sup>: I, II, III (ANEXO III).
- Fumadores: pacientes que fumaban cualquier cantidad de tabaco antes de la cirugía.
- Bebedores de alcohol: pacientes que tomaban cualquier cantidad de alcohol antes de la cirugía.
- Diabetes mellitus: glucemia plasmática en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl o glucemia > 200 mg/dl objetivada en cualquier momento del día.
- Enfermedades cardiovasculares:
  - ✓ Hipertensión arterial: cifras de TA superiores a 140/90 en tres determinaciones separadas por una semana.
  - ✓ Cardiopatía isquémica: tipo angor o infarto agudo de miocardio certificados electrocardiográficamente, mediante ergometría, ecocardiograma de estrés o gammagrafía.
  - ✓ Insuficiencia cardiaca: incluyendo a aquellos pacientes con fracción de eyección < 55%.

- ✓ Arritmias: paciente con cualquier arritmia diagnosticada electrocardiográficamente.
- Enfermedad pulmonar: se incluyeron a pacientes con patología pulmonar:
  - ✓ Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC): tipo bronquitis crónica o enfisema pulmonar. Diagnosticados por espirometría con un Índice Tiffenau VEMS/CV<70%, y test broncodilatador negativo.
  - ✓ Síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS): estudio de polisomnografía positivo, ausencia de volumen corriente durante más de 10 segundos, con hipoventilación superior al 50% y saturación de oxígeno inferior al 90%.
  - ✓ Asma bronquial: diagnosticada por espirometría con un índice Tiffenau VEMS/CV<70% y test broncodilatador positivo.
  - ✓ Enfermedades pulmonares restrictivas: diagnosticadas por espirometría con índice Tiffenau (VEMS/CV>80%).
- Enfermedad renal, distinguiendo entre pacientes con un aclaramiento de creatinina (CrCl) mayor o menor de 50 ml/min.
- Terapia anticoagulante: pacientes en tratamiento con anticoagulantes.
- Hemoglobina (Hb) preoperatoria: valor de Hb en la consulta de preanestesia.
- Diagnóstico: causa de la intervención quirúrgica (CCR, reconstrucción del tránsito, enfermedad inflamatoria intestinal (EII), diverticulitis, enfermedad de Chron...)
- TNM (tumor, nodo metástasis)<sup>39, 390, 391</sup>: se recogió el estadiaje del tumor según la clasificación TNM (ANEXO VI).

**IV.9.2.1.2. Variables ligadas a la asistencia sanitaria****IV.9.2.1.2.1. Intraoperatorias**

- Tipo de intervención quirúrgica: resección iliocecal, colectomía subtotal, colectomía total, reconstrucción del tránsito, hemicolectomía derecha e izquierda, resección de colon transverso, sigmoidectomía, resección anterior baja, intervención Hartmann y amputación abdominoperineal.
- Abordaje quirúrgico (laparoscópico o abierto) y tasa de reconversión a cirugía abierta.
- Realización o no de estoma.
- Duración total de la cirugía (tiempo en minutos desde que el paciente entra al quirófano hasta que sale tras haber sido despertado de la anestesia).
- Duración del procedimiento (tiempo en minutos transcurrido desde que el cirujano hace la primera incisión en el paciente hasta que finaliza el cierre quirúrgico).
- Uso de drenajes intraabdominales.
- Uso de sonda nasogástrica.
- Fluidoterapia (ml de cristaloides o coloides, administrados durante la cirugía).
- Necesidad de transfusión sanguínea o de hemoderivados durante la intervención quirúrgica, indicando el número de concentrados transfundidos.

**IV.9.2.1.2.2. Postoperatorias**

- Protocolo analgésico: PCA de cloruro mórfico iv o de L-Bupivacaína por catéter epidural, AINES, paracetamol, realización de bloqueos TAP o infiltración con AL de la herida quirúrgica (ANEXO 9 del ANEXO I).
- Día del periodo postoperatorio de retirada de la sonda vesical.

- Día del periodo postoperatorio de retirada de la fluidoterapia.
- Día del periodo postoperatorio de inicio de tolerancia oral a líquidos y sólidos.
- Día del periodo postoperatorio de inicio de la deambulación.
- Valor EVA medio del ingreso: se registró al realizar la encuesta telefónica que se realizó a los pacientes del grupo RICA. Sólo pudo realizarse en el grupo RICA porque en el análisis retrospectivo de los datos del grupo preRICA ese dato no estaba registrado.
- PCR en el primer, segundo y tercer día postoperatorio.
- Uso del inspirómetro desde el preoperatorio y durante el primer, segundo y tercer día postoperatorio.

#### **IV.9.2.2. Variables resultado ligadas al PRI**

- Estancia hospitalaria: tiempo transcurrido desde el primer día de ingreso hospitalario hasta el alta. En el HUG todos los pacientes ingresan el día previo a la cirugía, por lo que éste se incluye en el cálculo de la EH.
- Tasa de morbilidad hospitalaria: se incluyen todas las complicaciones postoperatorias (cardiovasculares, respiratorias, infecciosas, renales, neurológicas y hematológicas) acontecidas durante el ingreso hospitalario hasta 30 días después de la cirugía. Se clasifican según la clasificación de Clavien-Dindo<sup>392</sup> (ANEXO VII). Se podían recoger varias complicaciones por paciente. La complicación principal se definió como: para los pacientes que sólo tenían una complicación, esa misma complicación; para los pacientes que tenían más de una complicación, la de valor más elevado según la clasificación de Clavien-Dindo. Se calculó el porcentaje de las complicaciones de cada grupo de

pacientes del estudio para compararlo con los indicadores de efectividad clínica de la Vía Clínica de Cirugía Programada de Carcinoma Colorrectal de la Asociación Española de Cirujanos<sup>393</sup>.

Los tipos de complicaciones se definen como:

- Reintervención quirúrgica durante el ingreso hospitalario: necesidad de volver a pasar por el quirófano después de que el paciente fuera dado de alta de la URPA e ingresado en la planta tras la cirugía inicial. No se consideraron como reintervención las maniobras realizadas sobre la cama del enfermo (retirada de catéteres, sondas o redones, curas...).
- Infección de herida quirúrgica:
  - ✓ Absceso intraabdominal, diagnosticado por prueba de imagen (TAC).
  - ✓ Fístula intestinal.
- Dehiscencia anastomótica: se incluyen las asintomáticas (objetivadas en pruebas radiológicas) y las sintomáticas.
- Evisceración.
- Colitis enfisematosa.
- Insuficiencia hepática aguda, confirmada con analítica sanguínea (aumento de transaminasas, y alargamiento de tiempo de protrombina en 4-6 seg o INR>1.5).
- Urticaria, que precisó tratamiento con antihistamínicos.
- Complicaciones respiratorias.
  - ✓ Neumonía: pacientes con signos clínicos de sepsis, en presencia de una prueba de imagen positiva (radiografía de tórax o tomografía axial computarizada (TAC)).
  - ✓ Atelectasia: con diagnóstico por imagen (radiografía de tórax o TAC).
  - ✓ Insuficiencia respiratoria aguda: PaO<sub>2</sub><60 mmHg no existente previamente.

- Complicaciones cardiacas.
    - ✓ Alteraciones electrocardiográficas y arritmias.
    - ✓ Cardiopatía isquémica tipo angor o infarto agudo de miocardio.
    - ✓ Insuficiencia cardiaca derecha o izquierda con repercusión clínica.
  - Fenómenos tromboembólicos: TVP o TEP.
  - Neurológicas: accidente cerebrovascular, delirium.
  - Trastornos renales: oliguria (diuresis<400 ml), hematuria, o fallo renal agudo.
  - Íleo paralítico postoperatorio: definido como la ausencia de tolerancia oral a sólidos en el quinto día del postoperatorio, la necesidad de colocar SNG o la necesidad de interrumpir dieta oral por distensión abdominal, náuseas o vómitos postoperatorios.
  - Aparición de NVPO.
  - Infección del tracto urinario (ITU), diagnosticada mediante urocultivo.
  - Mortalidad intrahospitalaria: desde el día de ingreso hasta el alta hospitalaria.
- Tasa de reingresos a los 30 días del alta hospitalaria: se recogen todos los reingresos por cualquier causa (médica o quirúrgica) producidos durante los 30 días siguientes al alta hospitalaria.
- Tasa de supervivencia al año: se estudian todos los pacientes desde la fecha de alta de su cirugía hasta un año después, para valorar la supervivencia y conocer las causas de los fallecimientos.



### **IV.9.2.3. Variables de Indicadores de Evaluación de los PRI**

-Definición de cumplimiento del PRI: de todos los puntos incluidos en el Procolo de recuperación intensificada en cirugía electiva colorrectal del Hospital Universitario de Guadalajara, se han seleccionado 22 tras un consenso del grupo de trabajo según la relevancia clínica y el grado de recomendación. Estos son:

1. **Evaluación preoperatoria específica (consulta ANERAS)**, con instrucciones por escrito y con un documento informativo del proceso. Se considera como un ítem positivo si se informó.
2. **Ayuno** 6 horas para sólidos y 2 para líquidos claros (agua, café, zumo sin pulpa) previo a la cirugía. Se consideró un ítem positivo si se realizó.
3. **Evaluación del estado nutricional:** la evaluación del estado nutricional según el *test NMA (Mini Nutritional Assessment)* (ANEXO 4 del ANEXO I) será considerado como un ítem positivo, independiente de que precise optimización o no con batidos proteicos.
4. **Optimización anemia preoperatoria** (ANEXO 5 del ANEXO I): la aplicación del protocolo de optimización de anemia preoperatoria en consulta de preanestesia, será considerada como ítem positivo, independientemente de que el paciente esté o no anémico y precise tratamiento.
5. **Prehabilitación**, insistiendo en la realización de ejercicio físico y la realización de fisioterapia respiratoria, con el espirómetro incentivado. Se considera ítem positivo si se realizó.
6. **No preparación mecánica de colon**, excepto en la cirugía de colon izquierdo y de recto. Se considera un ítem positivo si no se realizó preparación mecánica.

7. Administración de **bebidas carbohidratadas** 2 horas antes de la cirugía. Se considera un ítem positivo la administración de 250 ml de bebida carbohidratada 2 horas antes de la cirugía.
8. **Profilaxis farmacológica de TVP** con HBPM desde el día previo a la cirugía y hasta 28 días tras la intervención. Se consideró un ítem positivo si se realizó.
9. **Profilaxis mecánica de TVP** con medias de compresión en ambos miembros inferiores desde el día previo a la cirugía y durante todo el periodo postoperatorio, y dispositivos de CNI en el intraoperatorio y postoperatorio inmediato en cirugía de recto. Se consideró un ítem positivo si se realizó.
10. **Profilaxis antibiótica** 30-60 minutos antes de la cirugía según protocolo del hospital (ANEXO IV). Las dosis adicionales deben administrarse durante procedimientos prolongados de acuerdo con la vida media del medicamento que se usa. Se considera un ítem positivo si se realizó.
11. **Profilaxis antiemética** según protocolo del hospital (ANEXO 6 del ANEXO I), de acuerdo con la escala Apfel. Se considera un ítem positivo si se realizó.
12. Realización de **cirugía mínimamente invasiva**: abordaje laparoscópico siempre que sea posible. Se considera un ítem positivo si se realizó cirugía laparoscópica.
13. **Fluidoterapia para conseguir balance cero**, con aporte de cristaloides 3,5 ml/kg/h en cirugía laparoscópica y 5-7 ml/kg/h en cirugía abierta. Se considera un ítem positivo si se siguió esta pauta de fluidoterapia.
14. Mantenimiento de **normotermia** con mantas de aire caliente bajo paciente para todos los pacientes en el intraoperatorio, y calentadores de sueros en caso de transfusión sanguínea. Se considera un ítem positivo, si se realizó.

15. **Cateter epidural o bloqueos regionales para control del dolor postoperatorio.** El control del dolor postoperatorio mediante la colocación de un catéter epidural intraoperatorio en el caso de laparotomía será considerado como ítem positivo. En el caso de cirugía laparoscópica será considerado positivo la realización de bloqueos de pared abdominal (bloqueo TAP, vaina de los rectos...) o infiltración de las incisiones de la laparoscopia. Se considera un ítem positivo si se realizó.
16. **Minimizar la utilización de opiodes en el periodo postoperatorio.** Será considerado un ítem positivo si no se administraron opiáceos en el postoperatorio.
17. **No utilizar drenajes.** Se consideró un ítem positivo el no dejar drenajes en la cavidad abdominal.
18. **Evitar el uso de SNG.** Será considerado ítem positivo si no se utilizó SNG en el postoperatorio.
19. **Control de glucosa en intra y postoperatorio (primeras 24 horas),** con un objetivo de glucemia < 180 g/dl. Se consideró un ítem positivo el control de la glucosa en el periodo intra y postoperatorio.
20. **Movilización precoz** (levantar de la cama al sofá a las 8 horas tras la cirugía). Será considerado un ítem positivo cuando el paciente se mueva al menos al sillón en las primeras 8 horas tras la cirugía.
21. **Retirar sonda urinaria en el primer día postoperatorio.** Se considerará un ítem positivo si se retira la sonda vesical en las primeras 24 horas del postoperatorio.
22. **Tolencia oral.** Inicio dieta líquida a las 6 horas tras la cirugía, y dieta de inicio antes de las 48 horas tras la cirugía. Se considerará un ítem positivo cuando el

paciente tolere la alimentación oral líquida en las primeras 6 horas postoperatorias.

Para el cálculo del grado de cumplimiento del protocolo RICA se otorgó un punto a cada ítem cumplido. Se sumaron el total de ítems cumplidos del protocolo y se calculó el porcentaje total de cumplimiento para cada paciente. El grado de cumplimiento se expresó en % del total de los ítem cumplidos.

-Satisfacción con la asistencia recibida durante el ingreso hospitalario según el resultado de la encuesta de satisfacción. Se clasificaron a los pacientes como: muy satisfechos-satisfechos-bastante satisfechos-poco satisfechos-insatisfechos.

#### **IV.10. SUBESTUDIOS**

El trabajo se divide en varios subestudios:

1. Análisis descriptivo de las características clínicas de la población de estudio.
2. Estudio comparativo de morbimortalidad en ambos grupos (preRICA y RICA).
3. Resultados tras la implementación del protocolo de ahorro de sangre del HUG en el PRI.
4. Análisis de supervivencia a un año en la población de estudio, comparando ambos grupos.
5. Estudio del grado de cumplimiento del PRI en el HUG.
6. Estudio de satisfacción de la asistencia hospitalaria tras el alta de los pacientes del grupo RICA.

7. Evaluación de la respuesta inflamatoria sistémica tras la aplicación del PRI utilizando proteína C reactiva (PCR) como marcador, comparando ambos grupos, y en la población menor y mayor o igual de 70 años.
8. Estudio de coste-efectividad del PRI, comparando ambos grupos.
9. Estudio de los indicadores de evaluación del grupo RICA.

#### **IV.10.1. ESTUDIO DE SATISFACCIÓN**

Se trata de un estudio descriptivo, que únicamente se pudo realizar en los pacientes del grupo RICA, debido a que no era factible llamar telefónicamente a los pacientes del grupo preRICA para preguntar por un ingreso hospitalario que había ocurrido hacía más de un año con el consiguiente sesgo amnésico. La encuesta de satisfacción utilizada fue la propuesta por la vía RICA<sup>39</sup> (ANEXO V).

Para la realización del estudio de satisfacción de los pacientes del grupo RICA durante su ingreso hospitalario, una misma persona (médico interno residente de tercer año del Servicio de Anestesiología y Reanimación) se encargó de llamar a los pacientes por teléfono 4 días después del alta hospitalaria, para interesarse por su estado de salud y realizar la encuesta incluida en la guía RICA<sup>39</sup>. Esta persona, tras explicarle al paciente la realización de la encuesta, leía cada pregunta de forma literal y tenía que marcar en el papel la respuesta que diera el paciente. Posteriormente, esos datos fueron volcados a la base de datos creada para el estudio. Se clasificaron a los pacientes en dos grupos: muy satisfechos versus no muy satisfechos (engloba desde pacientes satisfechos, bastante satisfechos, satisfechos y no satisfechos), y se valoró si había alguna relación estadísticamente significativa entre el grado de satisfacción de los pacientes y las diferentes variables estudiadas.

#### **IV.10.2. VALORACIÓN DE LA RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA (RIS) COMO RESPUESTA A LA CIRUGÍA UTILIZANDO PCR COMO MARCADOR**

En ambos grupos (grupo preRICA y RICA) se utilizó el valor de PCR en el primer (DPO1), segundo (DPO2) y tercer día postoperatorio (DPO3) como marcador objetivo de la RIS postoperatoria. A diferencia de otros, como el cortisol y la interleucina-6 (IL-6), se decidió usar PCR como un marcador de RIS porque se mide de forma rutinaria en el laboratorio clínico del HUG. Los niveles de PCR de alta sensibilidad se midieron por el método inmunturbidimétrico (rango normal 0-8 mg/L).

#### **IV.10.3. ESTUDIO ECONÓMICO. ESTUDIO COSTE-EFECTIVIDAD.**

Un punto de interés de nuestro trabajo era conocer el coste de los procesos estudiados y la efectividad de las intervenciones realizadas, mediante un análisis coste-efectividad. Para ello fue imprescindible contar con la participación del Servicio de Gestión Económica y Presupuestaria del Hospital Universitario de Guadalajara, dependiente de la Dirección de Gestión y Servicios Generales, y con el Servicio de Codificación Clínica del hospital, dependiente del Servicio de Admisión y Documentación Clínica.

Con la implementación del RD 69/2015 de 6 de febrero<sup>381</sup> se obligó al Servicio de Codificación Clínica a la codificación mediante CIE-10<sup>382</sup> a los pacientes ingresados a partir del año 2016 (grupo RICA) frente a la entonces utilizada CIE-9<sup>383</sup> (grupo preRICA), lo cual supuso un conveniente muy importante ya que la asignación de los episodios codificados de pacientes atendidos a partir del año 2016 con CIE-10<sup>382</sup> fue deficitaria por motivos diversos, entre los que la falta de entrenamiento y de la

disponibilidad de la información clínica necesaria fueron determinantes, junto a que los agrupadores para englobar a los pacientes en los GRD hacían su tarea escasamente hasta el punto de aportar informaciones poco congruentes. A pesar de lo anterior se hicieron diferentes intentos con la colaboración de los servicios de Gestión Económica y Presupuestaria y de Codificación Clínica, de obtener la información necesaria de forma informatizada para realizar un análisis coste-efectividad entre ambos grupos, pero fue imposible, lo que obligó a realizar nuestro estudio de la siguiente forma para conseguir que nuestros resultados fueran comparables.

Dado que se disponía de información fiable correspondiente a todo lo referido para el estudio del año 2015 (grupo preRICA) con CIE-9<sup>383</sup>, se utilizó como base ese parámetro como patrón de comparación desglosando los costes directos de quirófano (que son los costes generados por la intervención quirúrgica, es decir, los costes del quirófano) e indirectos, que a su vez se dividen en costes por hospitalización (los relativos al personal sanitario y a la alimentación) y el resto de costes repercutidos generados por el proceso de ingreso hospitalario. Se tomaron como base los GRD en los que se agrupó la práctica totalidad de los episodios de ingreso de los pacientes estudiados en el año 2015, y se determinó el porcentaje que cada uno de esos epígrafes de coste habían significado en cada GRD. Estos GRD incluían tanto pacientes operados de forma urgente como de forma programada, ya que el agrupador de GRD lo hace por diagnóstico y procedimiento principal. En ambos grupos de pacientes (grupo preRICA y RICA) se analizaron la estancia media en días, el valor de cada día de ingreso de estancia media en euros, así como el coste por proceso derivado de su total de ingreso hospitalario. Ese gasto por proceso se desglosó en costes directos e indirectos. Conociendo esta información y asumiendo que los costes directos generados por el quirófano eran similares en ambos grupos de pacientes de 2015 (preRICA) y 2016

(RICA) ya que la aplicación del PRI no generó la adquisición de ningún material quirúrgico nuevo con respecto a la técnica quirúrgica que supusiera una diferencia de coste, y el tiempo de duración de la intervención quirúrgica en ambos grupos no tuvo una diferencia estadísticamente significativa, se pudieron estimar los costes de los episodios equivalentes en el grupo RICA asignándole los valores de gasto obtenidos en el grupo preRICA. En el Servicio de Gestión Económica no pudieron darnos el coste incremental de la cirugía laparoscópica con respecto a la cirugía abierta, por lo que ésta se estimó en 475€ de gasto extra con la cirugía laparoscópica asociado al encarecimiento del material quirúrgico utilizado en este abordaje quirúrgico con respecto a la cirugía abierta, según el informe de evaluación económica publicado en 2011 por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad<sup>394</sup>. Dentro de los costes indirectos, los costes generados por la realización de pruebas, radiología y servicios centrales también fueron similares en ambos grupos, puesto que el protocolo no estableció la realización de ninguna prueba extra en el postoperatorio que pudiera modificar el coste. Como con nuestro estudio se objetivó una reducción de forma estadísticamente significativa en la estancia media entre ambos grupos, se decidió realizar el estudio de costes asumiendo que los costes directos en ambos grupos eran similares, así como los gastos generados por el ingreso, exceptuando los referentes a la hospitalización por día de ingreso. Tomamos esta variable como dato para comparar en nuestro estudio. Desde el Servicio de Gestión no pudieron indicarnos el incremento de coste que suponía cada reintervención quirúrgica o cada reingreso, pero se decidió desestimar este dato, al no ser las diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

El PRI supuso un gasto extra en materiales fungibles (medias de compresión, dispositivos de compresión neumática intermitente, mantas de calor bajo paciente y



espirómetros) y de farmacia (batidos para el protocolo de optimización nutricional, hierro intravenoso, eritropoyetina, bebidas carbohidratadas). Además, aunque no se contrató nuevo personal ni se modificó la agenda del Servicio de Anestesiología y Reanimación, se supuso que la consulta de ANERAS, en la que valoraban un máximo de 10 pacientes por consulta, generó un gasto extra con respecto la consulta normal donde se valoraban 20 pacientes al día, que también se cuantificó.

Se creó una base de datos mediante el paquete estadístico SPSS incluyendo en cada paciente de ambos grupos, preRICA y RICA los costes generados por los materiales fungibles utilizados, de farmacia, la cirugía laparoscópica, y el gasto asociado a los días de estancia hospitalaria del proceso de ingreso. Y se realizó una comparativa entre ambos grupos, para realizar el estudio de coste-efectividad.

#### **IV.11. CRONOGRAMA**

Se resumen las distintas fases de la realización de esta tesis:

- Junio 2015 a finalización de tesis doctoral: lectura de artículos relacionados con el tema.
- Noviembre 2015 a Mayo 2016: realización de sesiones por los diferentes servicios del hospital, así como una sesión general para explicar el protocolo a los profesionales sanitarios.
- Enero 2015 a febrero 2017: revisión de las historias clínicas.
- Mayo 2016 a mayo 2017: introducción de los datos en la base informática.
- Mayo 2016 a febrero 2017: realización de encuestas telefónicas
- Mayo 2017 a Febrero 2018: análisis de la base de datos.
- Diciembre 2017 a finalización de la tesis doctoral: redacción de la tesis.

## **IV.12. MÉTODO ESTADÍSTICO**

### **IV.12.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

Se realizó un análisis descriptivo mediante sus medidas de tendencia central, media o mediana, acompañadas de las medidas de dispersión, desviación estándar o rango intercuartílico para variables continuas y mediante distribución de frecuencias con sus porcentajes para las variables categóricas.

### **IV.12.2. ESTADÍSTICA INFERENCIAL**

La comparación de las principales variables según pertenencia al grupo RICA y preRICA se realizó mediante el contraste paramétrico *T-student* y no paramétrico *U de Mann-Whitney* (en caso de distribuciones no normales). Para la comparación de variables categóricas se empleó el *test de chi-cuadrado* o con el contraste no paramétrico *test de Fisher* si era preciso. La comparación de variables cuantitativas dependientes con cualitativas politómicas independientes se realizó con el análisis de la varianza (*ANOVA*) o bien con el test no paramétrico de *Kruskal-Wallis*.

El modelo de predicción para la propuesta de optimización del protocolo se realizó mediante regresión logística binaria, con el método *forward y backward conditional*, introduciendo distintas variables dependientes binarias (complicaciones, mortalidad, reingreso) y como variables independientes, la inclusión en el PRI y las que obtuvieron significación estadística en el análisis bivariante comparativo o que podrían tener una implicación clínicamente plausible. Los resultados del modelo se presentaron en forma de *odds ratio (OR)* (intervalo de confianza (IC) del 95%). El análisis de la calibración del modelo, grado en que la ecuación encaja en los datos originales, se realizó mediante el estadístico de Hosmer-Lemeshow.

Para el análisis de variables dependientes cuantitativas como la estancia media, se empleó la regresión lineal múltiple, incluyendo como variables predictoras categóricas, ordinales o cuantitativas aquellas que mostraron significación estadística en el análisis univariante o aquellas que se consideraban de relevancia clínica o que en otros estudios habían mostrado cierto grado de predicción. En ocasiones se realizaron transformaciones logarítmicas para un mejor ajuste de las distribuciones de variables cuantitativas para la conformación de distribuciones gaussianas.

La función supervivencia se analizó mediante el método de *Kaplan-Meier* y las curvas se compararon con el test *Log-rank*. Para el análisis multivariante de la supervivencia se utilizó la regresión de Cox y los resultados se expresaron en forma de *Hazard Ratio* (intervalo de confianza (IC) del 95%).

El programa estadístico utilizado fue SPSS v.15.0 y en ocasiones el Stata v.15.1. Se consideraron estadísticamente significativos aquellos valores de  $p < 0,05$  para todos los análisis y todos los contrastes fueron de dos colas.

### **IV.13. ASPECTOS ÉTICOS**

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación Clínica del Hospital Universitario de Guadalajara (P18/17) siguiendo los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos de la *Declaración del Helsinki de la Asociación Médica Mundial*.

#### **IV.13.1. CONFIDENCIALIDAD Y ANONIMICIDAD**

Se establecieron las condiciones necesarias para garantizar el cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal, siguiendo las recomendaciones de la OMS y de la Ley de Cohesión y Calidad del SNS. La presentación de datos siempre fue agregada, de tal modo que en ningún caso, a partir de la difusión de datos se podía llegar a identificar a ningún paciente garantizando su absoluta anonimidad. Se mantuvo exclusivamente el número de historia clínica como dato que en caso necesario, permitiera una nueva revisión de la historia. Los datos sólo fueron utilizados con el fin de cumplir los objetivos del estudio de evaluar la práctica médica para mejorar en todo lo que se pueda la asistencia sanitaria garantizando una calidad óptima. Se ha mantenido una confidencialidad absoluta sobre la información a la que se tuvo acceso en el transcurso del estudio.

Ninguno de los participantes tenía conflicto de intereses.

**V. IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO  
DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA ELECTIVA DE COLON Y RECTO  
EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE  
GUADALAJARA**

## **V. IMPLEMENTACION DEL PRI EN CIRUGÍA**

### **ELECTIVA DE COLON Y RECTO EN EL HUG**

En Octubre 2015 se estableció un grupo de trabajo formado por miembros de los Servicios de Cirugía, Anestesiología, Enfermería, Hematología, Rehabilitación y Endocrinología para llevar a cabo este protocolo, basado en la guía RICA<sup>39</sup>. Se realizó una intensa búsqueda bibliográfica y se redactó un documento consensuado por todos los miembros del grupo. Después, se impartieron periódicamente varias sesiones clínicas en los diferentes servicios del hospital para implicar a todo el personal sanitario en el desarrollo del protocolo e incluir sus propuestas.

En abril de 2016 se evaluó y aprobó por la Comisión de Protocolos de nuestro hospital el “*Protocolo de Recuperación Intensificada para cirugía electiva colorrectal del Hospital Universitario de Guadalajara*”. No se recogieron datos del periodo comprendido entre el 1 de enero y el 30 de abril de 2016, porque desde diciembre de 2015 se realizaron en el hospital sesiones clínicas sobre el protocolo aprobado, y estos 4 meses se consideraron como un periodo de aprendizaje y puesta en marcha del PRI, antes de su implantación definitiva.

#### **V.1. PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA (PRI) EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GUADALAJARA (HUG) (ANEXO I)**

## **V.2. MATRIZ TEMPORAL DEL PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA (PRI) EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GUADALAJARA (HUG)**

La matriz temporal queda establecida dentro del Protocolo de Recuperación Intensificada del HUG (ANEXO 2 del ANEXO I).

## **V.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO DEL GRUPO preRICA**

### **V.3.1. Periodo preoperatorio. Consulta de anestesia y cirugía.**

Antes de la implementación del PRI, una vez que se indicaba la intervención quirúrgica en la sesión de servicio de cirugía, el cirujano verificaba todas las pruebas y valoraba al paciente. Posteriormente, el paciente era derivado a la consulta de preanestesia, sin fijar un tiempo mínimo para optimizarlo. Muchos pacientes eran valorados en la preanestesia hasta dos días antes de la cirugía. Se informaba al paciente de forma verbal de su patología, en una consulta con una media de 10 minutos por paciente, sin optimizar al paciente desde el punto de vista nutricional ni de anemia preoperatoria y sin implicar al paciente en el proceso de su recuperación. El paciente firmaba el consentimiento informado de la intervención quirúrgica. Se comunicaba al paciente que le llamarían del Servicio de Admisión del hospital para decirle la fecha y hora del ingreso.

En la consulta de cirugía se les daba unas instrucciones para la realización de una dieta sin residuos (frutas, verduras, legumbres y frutos secos) los 3 días previos a la cirugía, y la dieta líquida se realizaba exclusivamente el día previo al ingreso.

### **V.3.2. Día -1 de la cirugía, día de ingreso en el hospital.**

Todos los paciente ingresaban el día de antes de la cirugía.

Tras la realización de la historia clínica por parte de enfermería, se le canalizaba una vía periférica y se le realizaba la extracción de sangre para la realización de pruebas cruzadas y la reserva de dos concentrados de hematíes en el banco de sangre.

Se pautaba una perfusión continua de 1000 ml de suero glucosalino de mantenimiento.

Se iniciaba una dieta líquida, según indicación de su cirujano.

Se realizaba preparación anterógrada del colon, según indicación del cirujano, con 2 sobres de Citrafleet® (cada sobre (15,08 gramos) continene los siguientes principios activos: picosulfato sódico, óxido de magnesio ligero y ácido cítrico anhidro). Se pautaba un fisioenema de limpieza de 250 ml por vía rectal.

Se procedía a rasurar el abdomen con cuchilla si era necesario, según indicación del cirujano.

Se permitió la ingesta de líquidos claros y sólidos hasta 8 horas antes de la cirugía.

La profilaxis tromboembólica se realizaba con 40 mg de enoxaparina subcutánea (sc) la noche previa a la cirugía.

### **V.3.3. Periodo preoperatorio inmediato en URPA**

A las 08.00 horas el paciente llegaba a la URPA donde el equipo quirúrgico realizaba el listado de verificación (*check list*), y se monitorizaba al enfermo.

Se administraba la profilaxis antibiótica pautada por su cirujano 30-60 minutos antes de la cirugía por vía intravenosa según el comité de infecciones del HUG. (ANEXO IV).



Por indicación de anestesia o cirugía, se pautaba la premedicación que estuviera firmada por escrito.

#### **V.3.4. Periodo intraoperatorio**

El paciente pasaba a quirófano donde se le monitorizaba con pulsioximetría (SatO<sub>2</sub>), presión arterial no invasiva (PANI), electrocardiograma de tres derivaciones y capnografía.

Se realizaba anestesia general intravenosa o balanceada, a criterio del anesthesiólogo. La decisión de reversión de opiáceos y relajantes neuromusculares al final de la cirugía era también decisión de cada anesthesiólogo. Cuando el anestesista lo creía beneficioso, se administraba una anestesia combinada mediante bloqueo regional epidural.

El manejo de la fluidoterapia intravenosa se realizaba con fluidos en perfusión continua a criterio del anestesista, en el que en la mayoría de los casos se tenía en cuenta las horas de ayuno, las pérdidas insensibles y el tercer espacio...

La profilaxis de NVPO se realizaba según los criterios de Apfel (ANEXO 6 del ANEXO I).

El abordaje quirúrgico se indicaba según la experiencia y la elección del cirujano.

La SNG se dejaba colocada en cámara gástrica y fijada en el ala nasal con esparadrapo, según criterio del cirujano.

Se utilizaban de rutina drenajes aspirativos intraabdominales del tipo *Jackson Pratt* en las colectomías, y en las resecciones de recto.

### **V.3.5. Periodo postoperatorio inmediato en la URPA**

Al terminar la cirugía, el paciente ingresaba en la URPA hasta su recuperación, momento en el cual era trasladado a la planta, según criterio del anestesiólogo que firmaba el alta de la URPA.

La pauta analgésica del periodo postoperatorio era prescrita por el anestesiólogo según los protocolos adjuntos (ANEXO 9 del ANEXO I), con PCA de L-bupivacaína con fentanest por catéter epidural o PCA de cloruro mórfico intravenoso, y AINES, nolotil y paracetamol. En la cirugía laparoscópica, el dolor postoperatorio se controlaba con AINES, paracetamol y nolotil. En URPA y en el postoperatorio inmediato se pautaba para profilaxis antiemética 4 mg de Ondansetrón cada 8 horas. Y si persistían las NVPO se dejaba prescrito Metoclopramida 10 mg cada 8 horas de rescate.

### **V.3.6. Periodo postoperatorio en la planta de hospitalización.**

Para control analgésico el paciente se mantenía en la planta de hospitalización con el protocolo de analgesia multimodal pautado por el anestesiólogo (PCA de cloruro mórfico o PCA de L-bupivacaína con fentanest, combinado con AINES, paracetamol y nolotil, y ondansetrón 4 mg cada 8 horas). Cada día un anestesiólogo acudía a la planta a realizar una valoración del paciente para ajustar la medicación analgésica. Dichos protocolos se mantenían durante 48 horas, salvo indicación expresa del cirujano responsable. En el caso de que el paciente no fuera dado de alta con un protocolo por parte de anestesiología, el control del dolor era realizado en planta por su cirujano, generalmente con AINES, nolotil y paracetamol.

La movilización del paciente se realizaba a criterio del cirujano. Estaba dificultada por la sonda vesical y los drenajes intraabdominales.

El inicio de tolerancia oral a líquidos también se indicaba a criterio del cirujano, siempre cuando el paciente recuperara el peristaltismo o la emisión de gases o heces. Hasta el inicio de tolerancia se mantenía con sueroterapia intravenosa, generalmente suero salino fisiológico 0.9% alternando con suero glucosado al 5% al ritmo de 2500-3000 ml/día.

Se retiraba la sonda vesical una vez retirada la sueroterapia en la mayoría de los casos, a criterio del cirujano.

No estaba protocolizado el uso de inspirometría incentivada en el postoperatorio.

Se realizaba un control analítico diario, que incluía PCR.

Se realizaba profilaxis tromboembólica con 40 mg de enoxaparina subcutánea cada 24 horas.

El cirujano daba el alta al paciente, una vez que éste toleraba alimentos sólidos, tenía un buen control del dolor con analgésicos orales, había hecho deposición y diuresis espontánea y aceptaba el alta. Las indicaciones de los cuidados postoperatorios quedaban reflejadas en el informe de alta

#### **V.4. PRINCIPALES DIFERENCIAS DEL GRUPO preRICA y RICA EN LOS ASPECTOS FUNDAMENTALES DEL PRI**

Las principales diferencias se resumen en la tabla 5.

**Tabla 5: diferencias entre las acciones realizadas sobre el grupo preRICA y RICA.**

	preRICA	RICA
1. Consulta de preanestesia	Preanestesia estándar, sin aplicación de protocolos.	Información verbal y escrita en consulta específica ANERAS, con aplicación de todas las recomendaciones del PRI.
2. Ayuno preoperatorio	Ayuno al menos 8 horas antes de la cirugía para sólidos y líquidos.	Ayuno 6 horas para sólidos y 2 horas para líquidos claros.
3. Valoración estado nutricional	Según indicación de cirujanos y anesthesiólogos.	ANEXO 4 del ANEXO I. Administración de batidos o PIC a endocrino.
4. Anemia preoperatoria	Según indicación de cirujanos y anesthesiólogos.	ANEXO 5 del: ANEXO I. Administración de hierro oral o intravenoso, o PIC a hematología.
5. Prehabilitación. Ejercicio físico e inspirómetro.	Según indicación de cirujanos y anesthesiólogos.	Tabla de ejercicios especificada al paciente, y optimización con inspirómetro.
6. Evitar preparación mecánica de colon	Según indicación de cirujano.	No poner en QCR electiva, excepto colon izquierdo y recto.
7. Bebidas carbohidratadas	No aplicable porque no estaban disponibles en el hospital.	250 ml de bebida carbohidratada (50g) 2 horas antes de la cirugía.
8. Profilaxis TVP: HBPM	HBPM (enoxaparina 40 mg sc)) desde el día de ingreso en el hospital.	HBPM (enoxaparina 40 mg sc) desde el día de ingreso en el hospital.

9. Profilaxis TVP: medias compresión o CNI	No aplicable porque no estaban disponibles los dispositivos en el hospital.	Medias de compresión en todos los pacientes de QCR electiva desde el día del ingreso, y dispositivos de CNI en el intraoperatorio y postoperatorio inmediato en cirugía de recto.
10. Profilaxis antibiótica	ANEXO IV.	ANEXO IV
11. Profilaxis antiemética	ANEXO 6 del ANEXO I, según criterios de Apfel.	ANEXO 6 del ANEXO I, según criterios de Apfel.
12. Cirugía laparoscópica <sup>h</sup>	Según indicación de cirujano.	Siempre que fuera posible según protocolo.
13. Fluidoterapia guiada por objetivos	Fluidoterapia liberal o según criterio de anesthesiólogo.	Fluidoterapia para balance cero (3,5 ml/kg/h en cirugía laparoscópica y 5-7 ml/kg/h en cirugía abierta).
14. Prevención hipotermia intraoperatoria	No aplicable por no disponer del dispositivo.	Utilización de mantas de calor bajo paciente en todos los pacientes.  Calentador de sueros en caso transfusión sanguínea.
15. Analgesia postoperatoria	Según indicación de cirujanos y anesthesiólogos.	Analgesia multimodal. Catéter epidural torácico en cirugía abierta o infiltración de puertos de laparoscopia con AL o realización de bloqueos regionales.
16. Medidas de ahorro de opioides	Según indicación de cirujanos y anesthesiólogos.	Evitar usar opiáceos en postoperatorio
17. Evitar drenajes	Según indicación de cirujanos.	Evitar drenajes en toda QCR electiva.
18. Evitar sonda nasogástrica	Según indicación de cirujanos.	Evitar utilización de SNG en toda QCR electiva.

19. Medición glucemia postoperatoria	Según indicación de cirujanos y anestesiólogos.	Control en postoperatorio inmediato, para mantener glucemias <180 mg/dl.
20. Movilización precoz	Según indicación de cirujanos y anestesiólogos.	Levantar a las 8 horas de la cirugía, y deambular en las primeras 24 horas
21. Retirada sondaje vesical	Según indicación de cirujanos y anestesiólogos.	En las primeras 24 horas
22. Ingesta precoz	Según indicación de cirujanos y anestesiólogos.	Tolerancia oral a líquidos en las primeras 6 horas, y si es posible progresar dieta en las primeras 24-48 horas y retirar sueroterapia intravenosa.

<sup>h</sup>No existió ninguna diferencia ni en el equipo médico ni en el en el material quirúrgico utilizado en las diferentes intervenciones quirúrgicas en los dos grupos.

Si por algún motivo los pacientes no eran valorados en la consulta de preanestesia ANERAS, éstos se incluían en el PRI desde el día del ingreso en el hospital, y desde ese momento se les comenzaban a aplicar los parámetros del PRI.

# **VI. RESULTADOS**

## **VI. RESULTADOS**

### **VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA: POBLACIÓN DE ESTUDIO.**

Se estudiaron 135 pacientes en el grupo preRICA y 121 en el grupo RICA, alcanzando así el tamaño muestral necesario (n=256). No se perdió ningún paciente, y en todos se realizó el seguimiento hasta al menos un año después del alta del hospital.

#### **VI.1.1. CARACTERÍSTICAS POBLACIONALES.**

Las características demográficas, las comorbilidades, el diagnóstico y el estadiaje TNM de los pacientes del estudio se muestran en la tabla 6.



**Tabla 6: características de la población de estudio.**

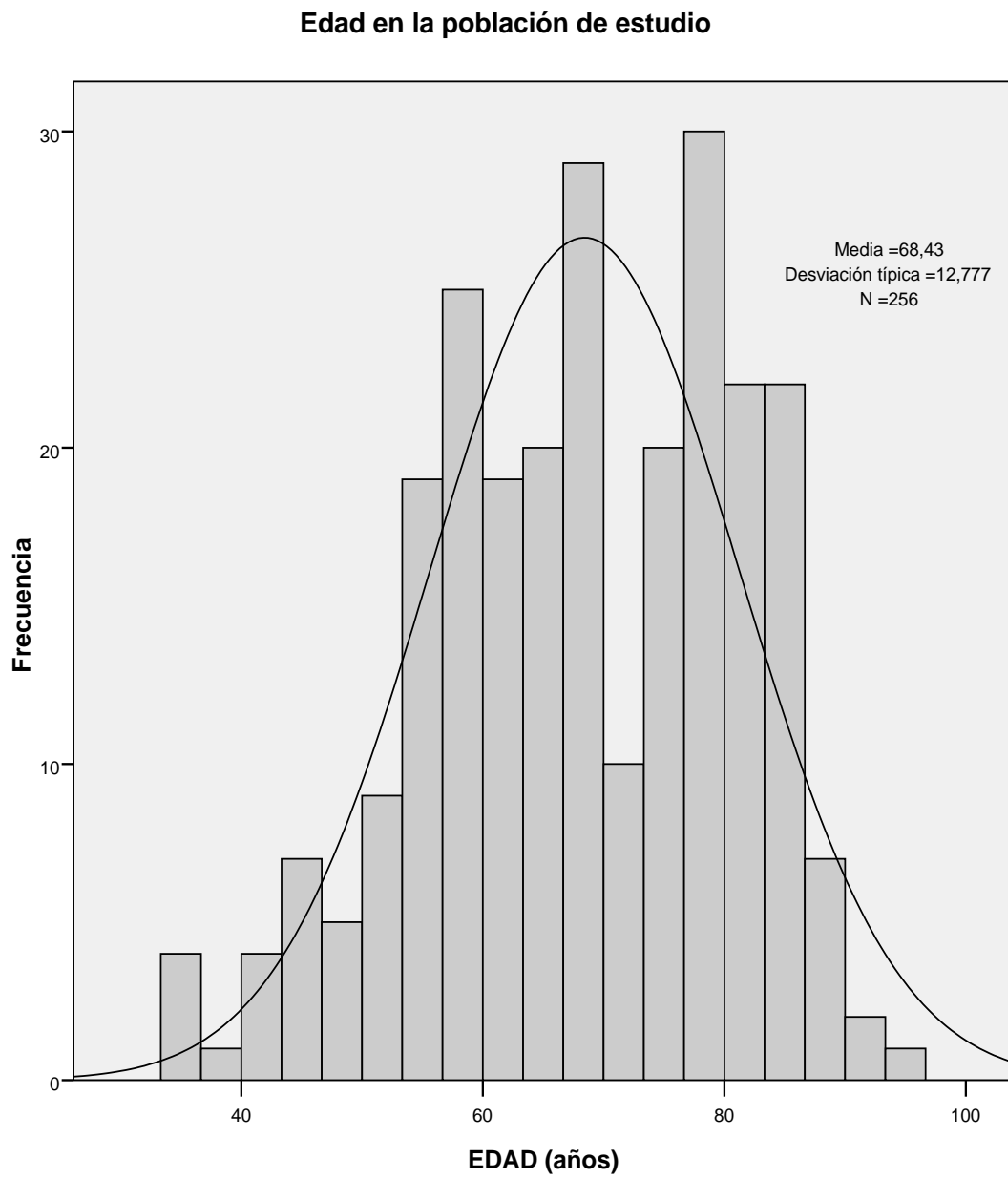
Variable		n=256
Edad (años)	Media Mediana Mínimo y máximo Percentil 25 y 75	68,4±12,8 69 35; 94 59; 79
Sexo	-Varón -Mujer	171 (66,8%) 85 (33,2%)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Media Mediana Mínimo y máximo Percentil 25 y 75	27±4,3 26,4 15,6; 46,3 24,2; 30
ASA	ASA I ASA II ASA III	22 (8,6%) 152 (59,4%) 82 (32%)
Comorbilidades	-Fumadores -Bebedores (alcohol) -DM -HTA -Cardiopatía isquémica -Enfermedad pulmonar (EPOC, asma, enfisema) -CrCl<50 ml/min -Terapia anticoagulante	46 (18%) 34 (13,3%) 72 (28,1%) 156 (60,9%) 47 (18,4%) 42 (16,4%) 31 (12,1%) 25 (9,8%)
Hb preoperatoria (g/dL)	Media Mediana Mínimo y máximo Percentil 25 y 75	12,9±2,1 13,2 7,6; 17,6 11,6; 14,5
Diagnóstico	-CCR -Reconstrucción del tránsito -Enfermedad inflamatoria intestinal -Diverticulitis	225 (88%) 25 (9,8%) 4 (1,6%) 2 (0,8%)
Estadaje TNM (n=225 CCR)	0 1 2 3 4	3 (1,3%) 27 (12%) 50 (22,2%) 107 (47,6%) 38 (16,9%)

**VI.1.1.1. DATOS DEMOGRÁFICOS**

**VI.1.1.1.1. EDAD**

La media de edad en años fue  $68,4 \pm 12,8$  (figura 8).

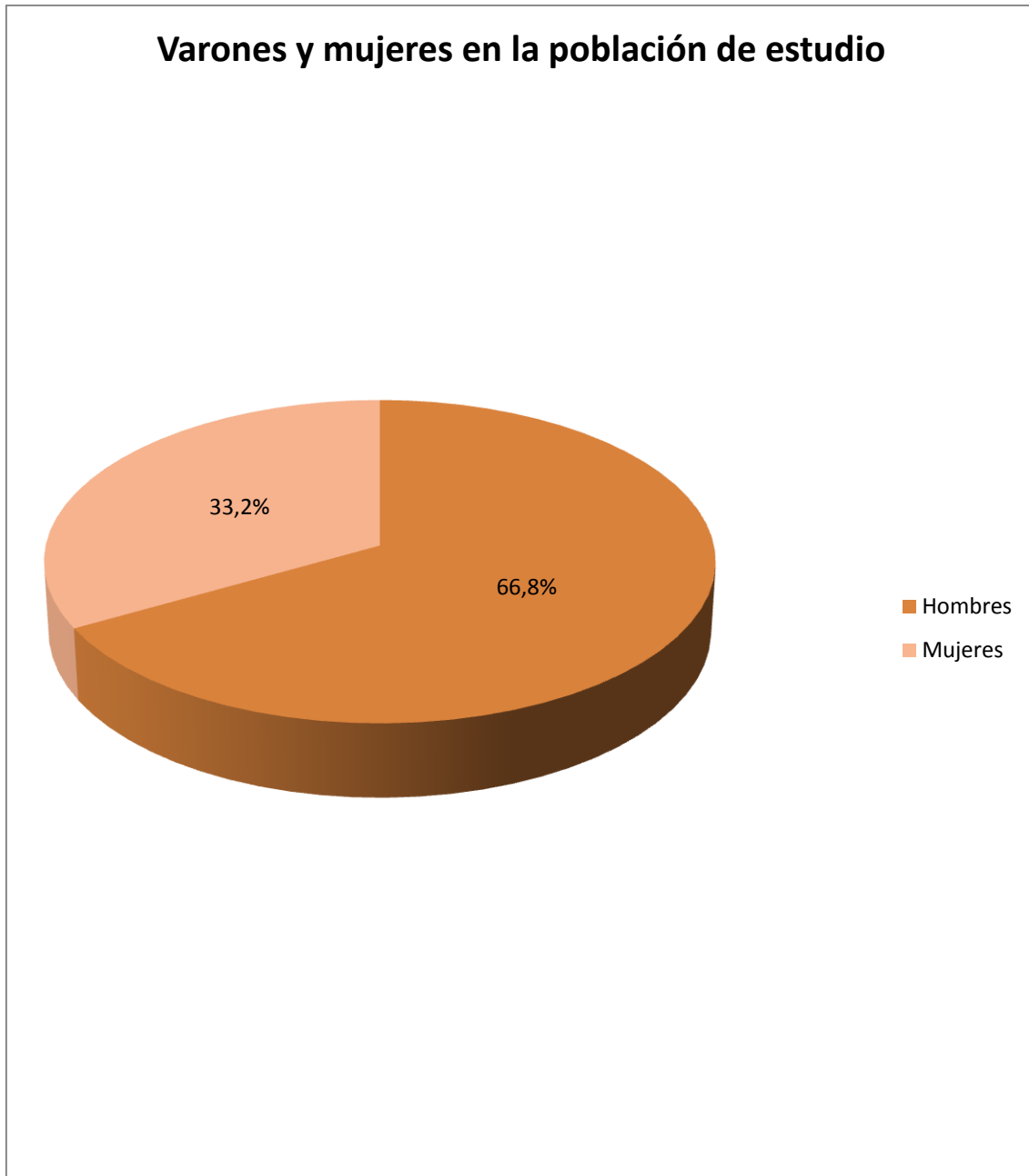
**Figura 8: histograma de edad en la población de estudio.**



**VI.1.1.1.2. SEXO**

El 66,8% de la población fueron varones y el 33,2% mujeres (figura 9).

**Figura 9: diagrama de sexo en la población de estudio.**

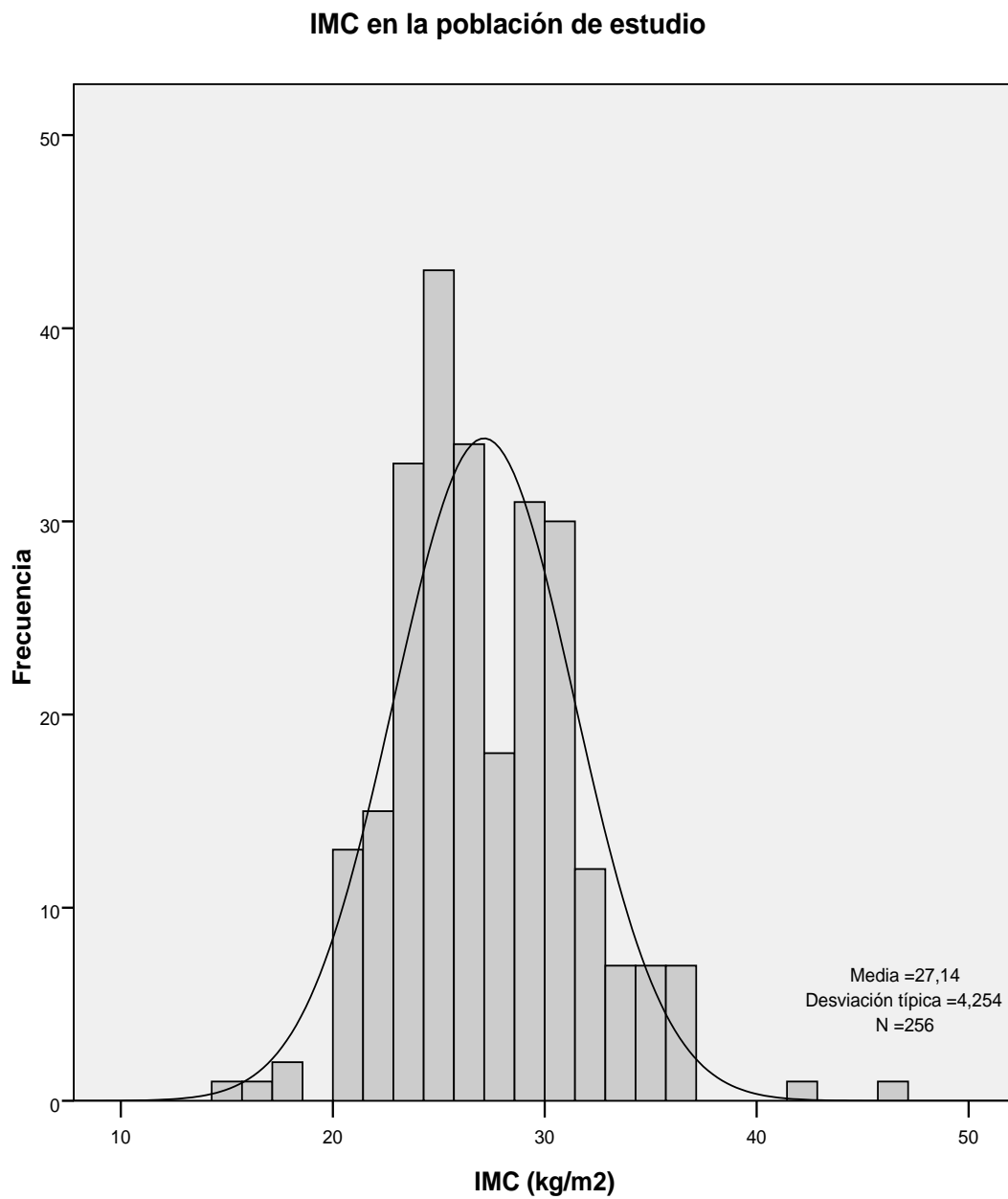


**VI.1.1.2. COMORBILIDADES**

**VI.1.1.2.1. IMC**

El IMC ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) fue de media  $27 \pm 4,3$  (figura 10).

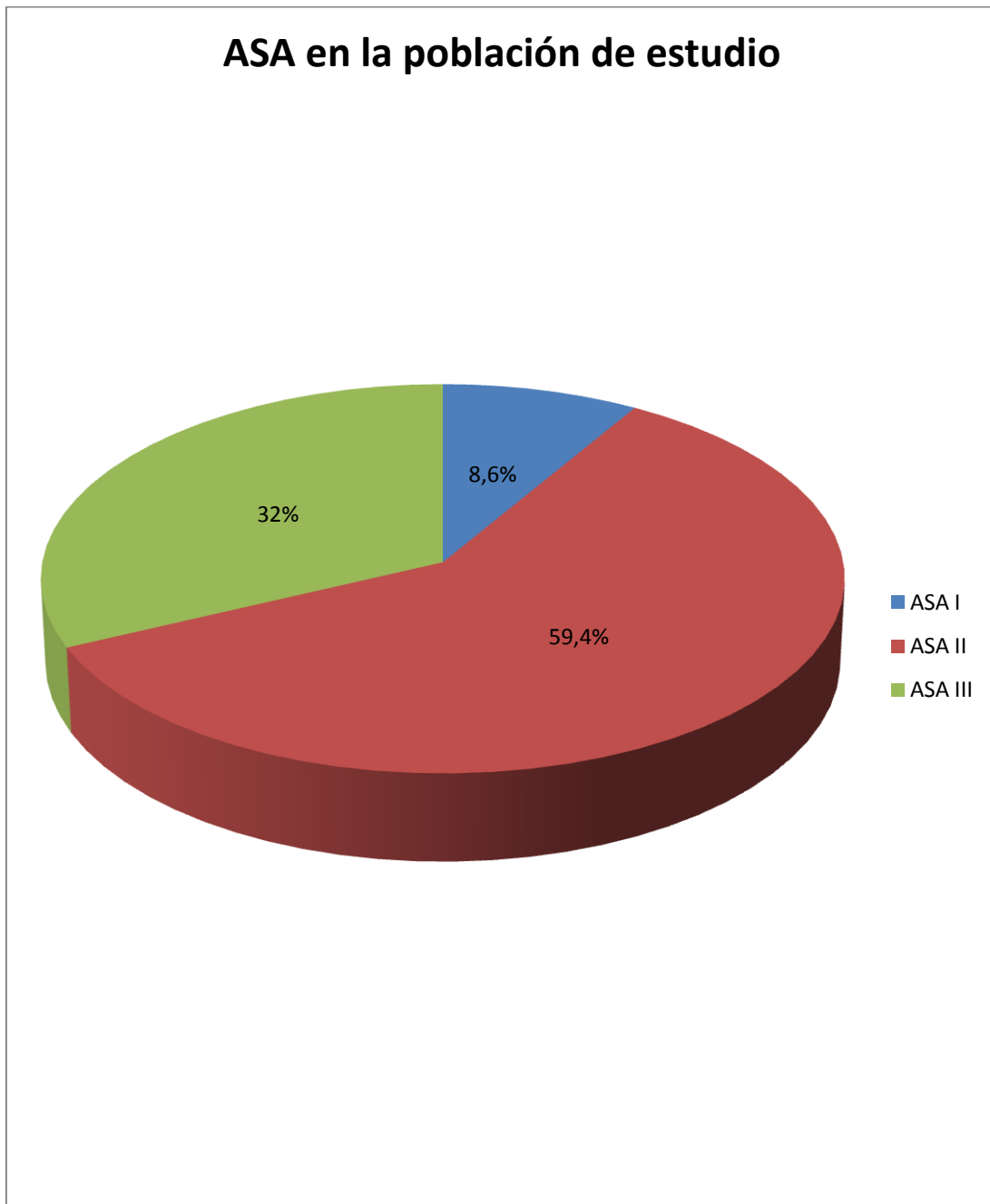
**Figura 10: histograma del IMC en la población de estudio.**



**VI.1.1.2.2. ESCALA DE RIESGO ANESTÉSICO ASA**

El 8,6% de los pacientes fueron ASA I, el 59,4% ASA II y el 32% ASA III (figura 11).

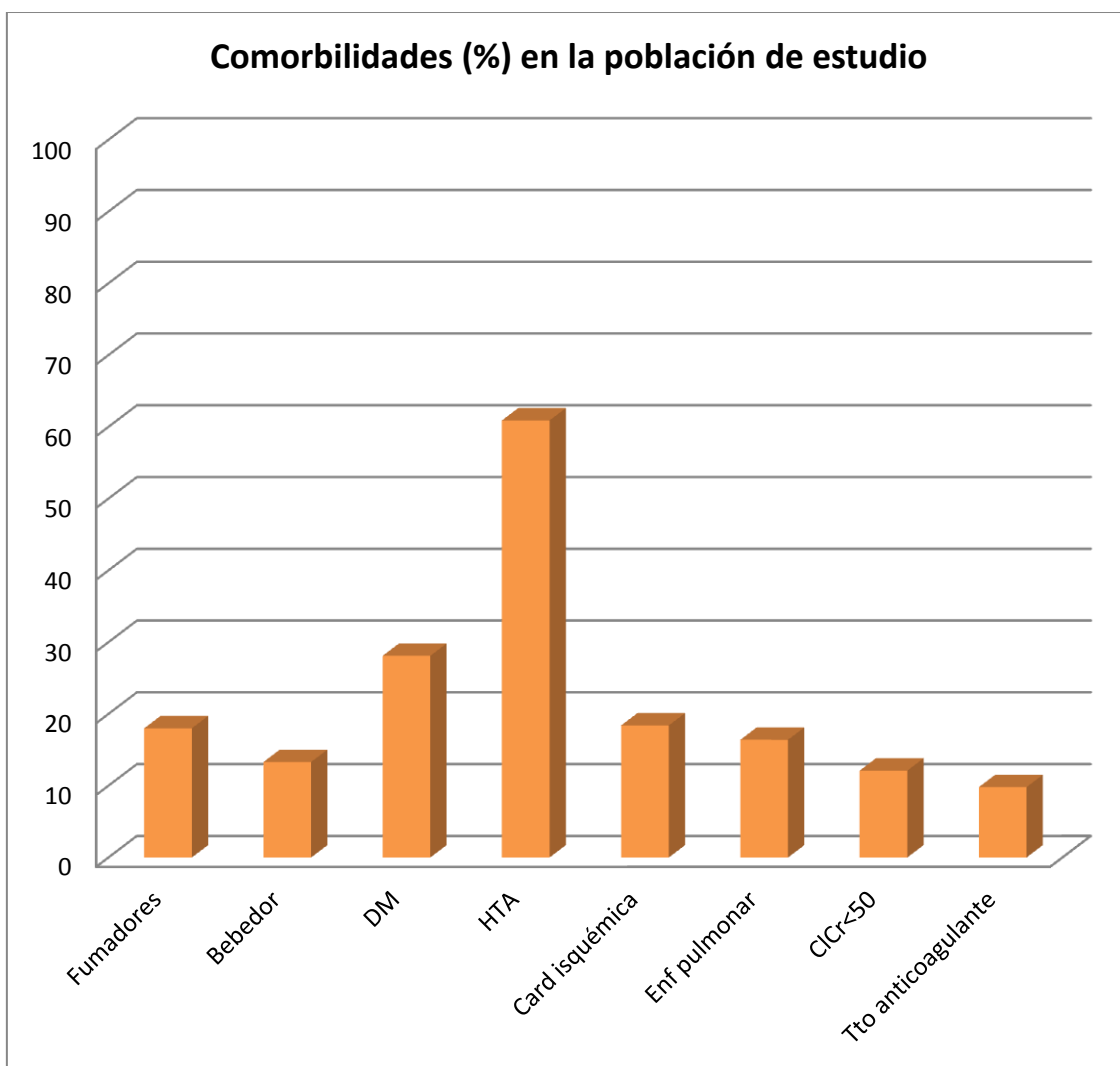
**Figura 11: Riesgo ASA en la población de estudio.**



**VI.1.1.2.3. ENFERMEDADES ASOCIADAS.**

En la población de estudio se encontraron las siguientes comorbilidades: el 18% de la población eran fumadores, el 13,3% de los pacientes ingerían alcohol, el 28,1% padecían diabetes mellitus, el 60,9% hipertensión arterial, el 18,4% cardiopatía isquémica, el 16,4% enfermedad pulmonar, el 12,1% insuficiencia renal con un aclaramiento de creatinina (CrCl) menor de 50 ml/min y un 9,8% de los pacientes recibía tratamiento anticoagulante (figura 12).

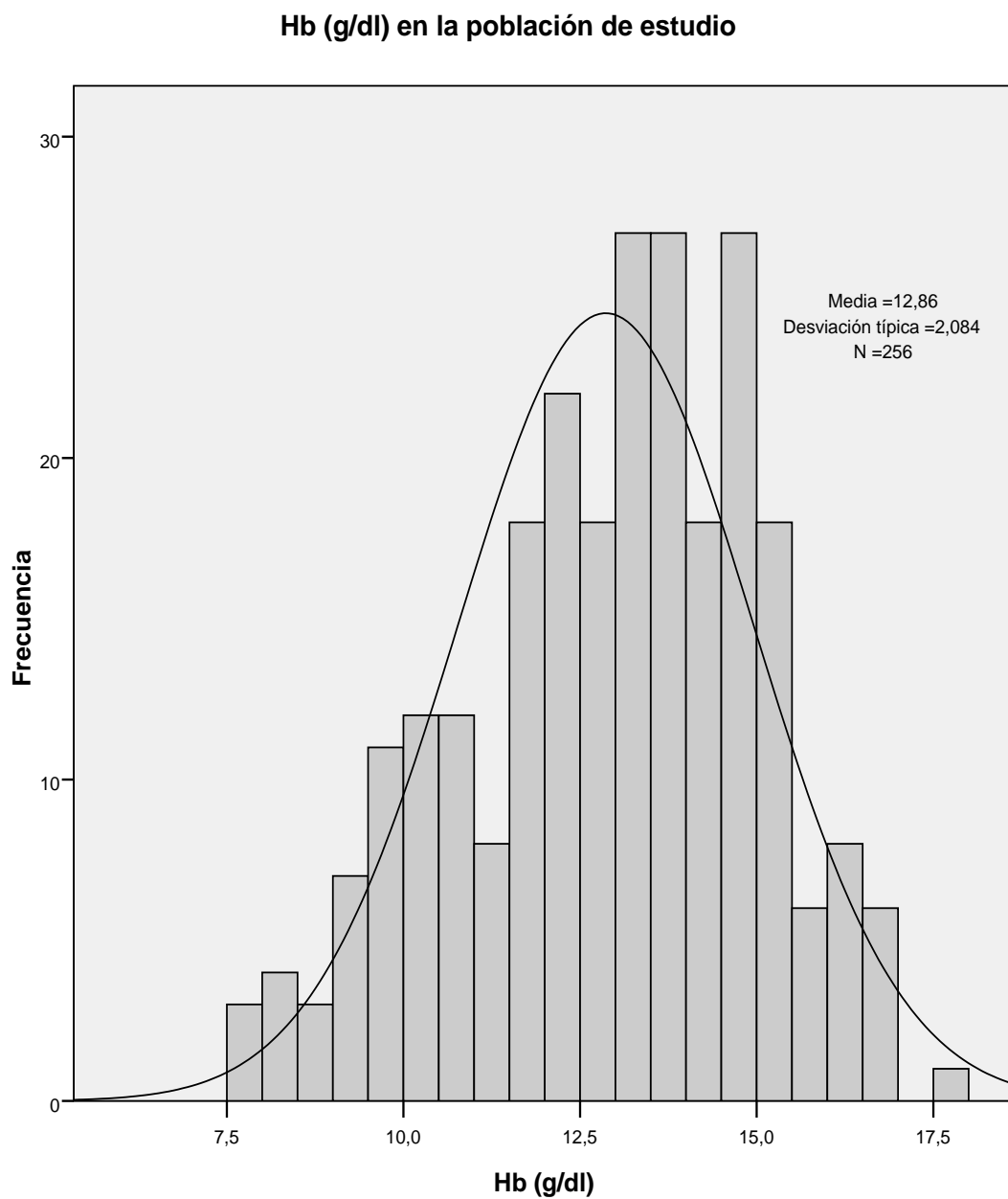
**Figura 12: comorbilidades asociadas en la población de estudio (en porcentaje).**



**VI.1.1.3. HEMOGLOBINA PREOPERATORIA (EN CONSULTA ANERAS)**

La cifra de hemoglobina (Hb) preoperatoria en la población de estudio era  $12,9 \pm 2,1$  g/dL (figura 13).

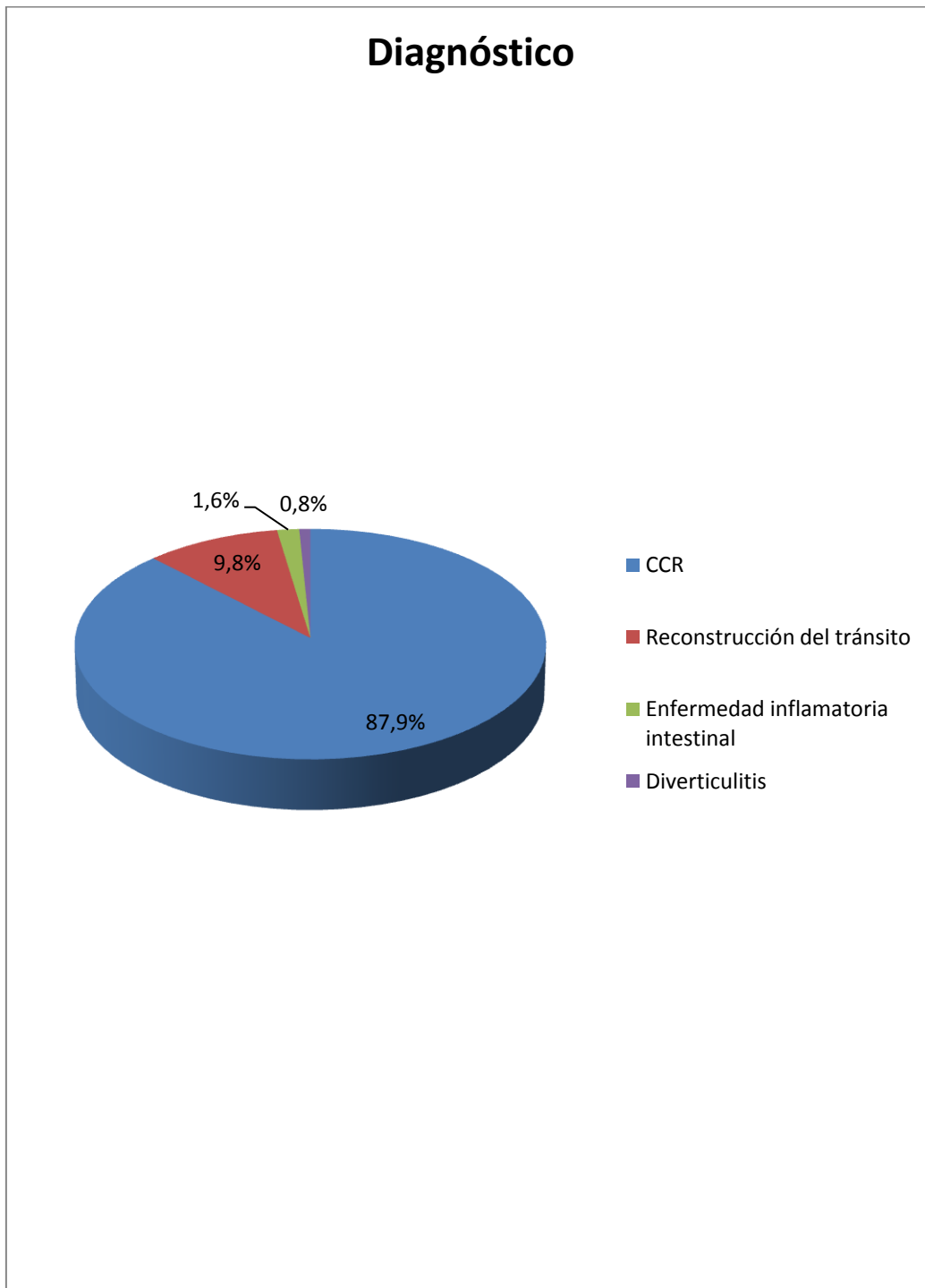
**Figura 13: histograma de hemoglobina en el periodo preoperatorio en la población de estudio.**



**VI.1.1.4. DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico más frecuente fue el cáncer de colon y recto (CCR), que supuso el 87,9% de los pacientes (figura 14).

**Figura 14: diagnóstico en la población de estudio.**

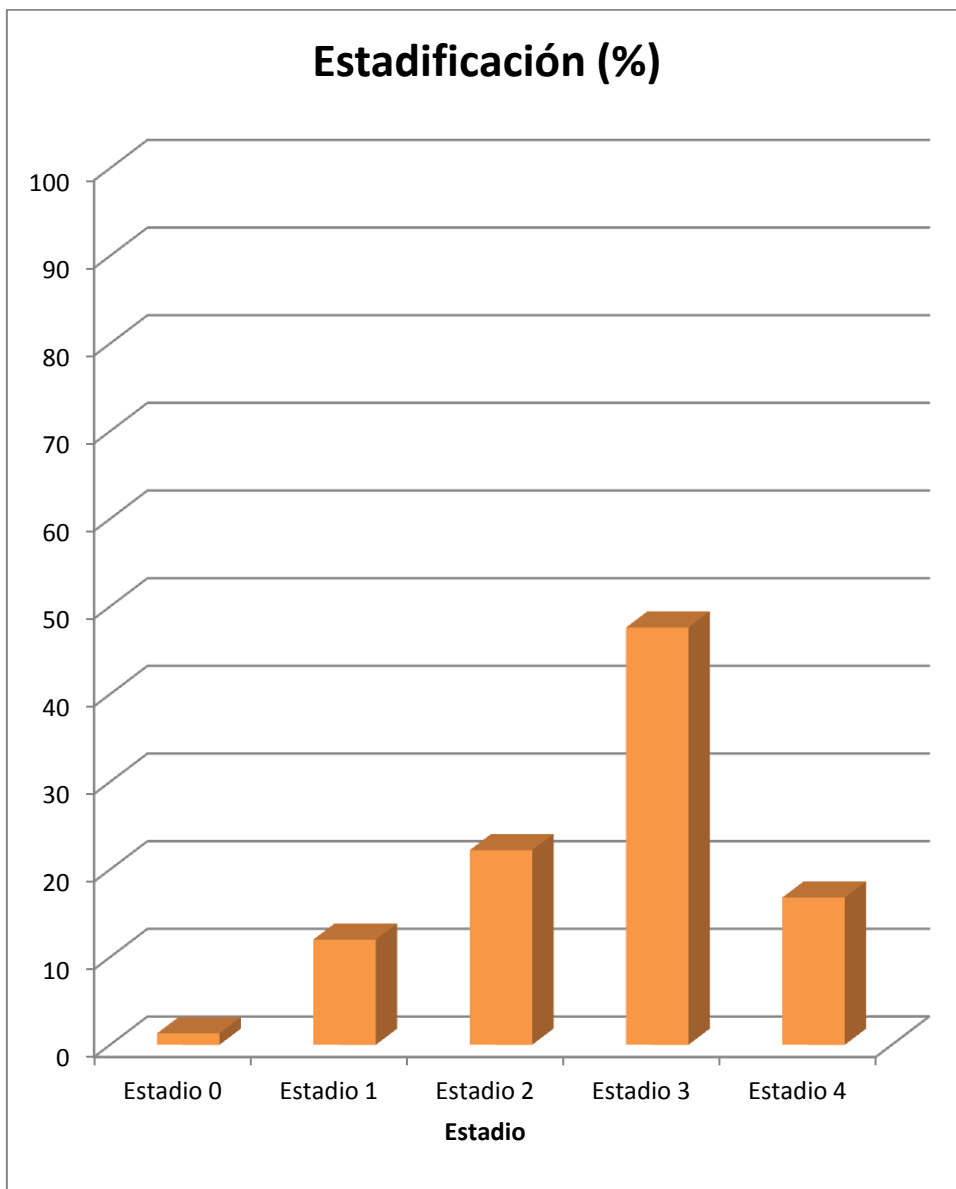




**VI.1.1.5. ESTADIFICACIÓN (TNM<sup>13,390,391</sup>) (ANEXO VI)**

El 1,3% de los pacientes de la población de estudio se encontraban en un estadio 0, el 12% en un estadio 1, el 22,2% en el estadio 2, el 47,6% en el estadio 3 y el 16,8% en el estadio 4 (figura 15).

**Figura 15: estadificación en la población de estudio (en porcentaje) según la clasificación TNM<sup>13,390,391</sup>.**



**VI.1.2. VARIABLES DE CARACTERÍSTICAS ASISTENCIALES**

Se exponen en la tabla 7.

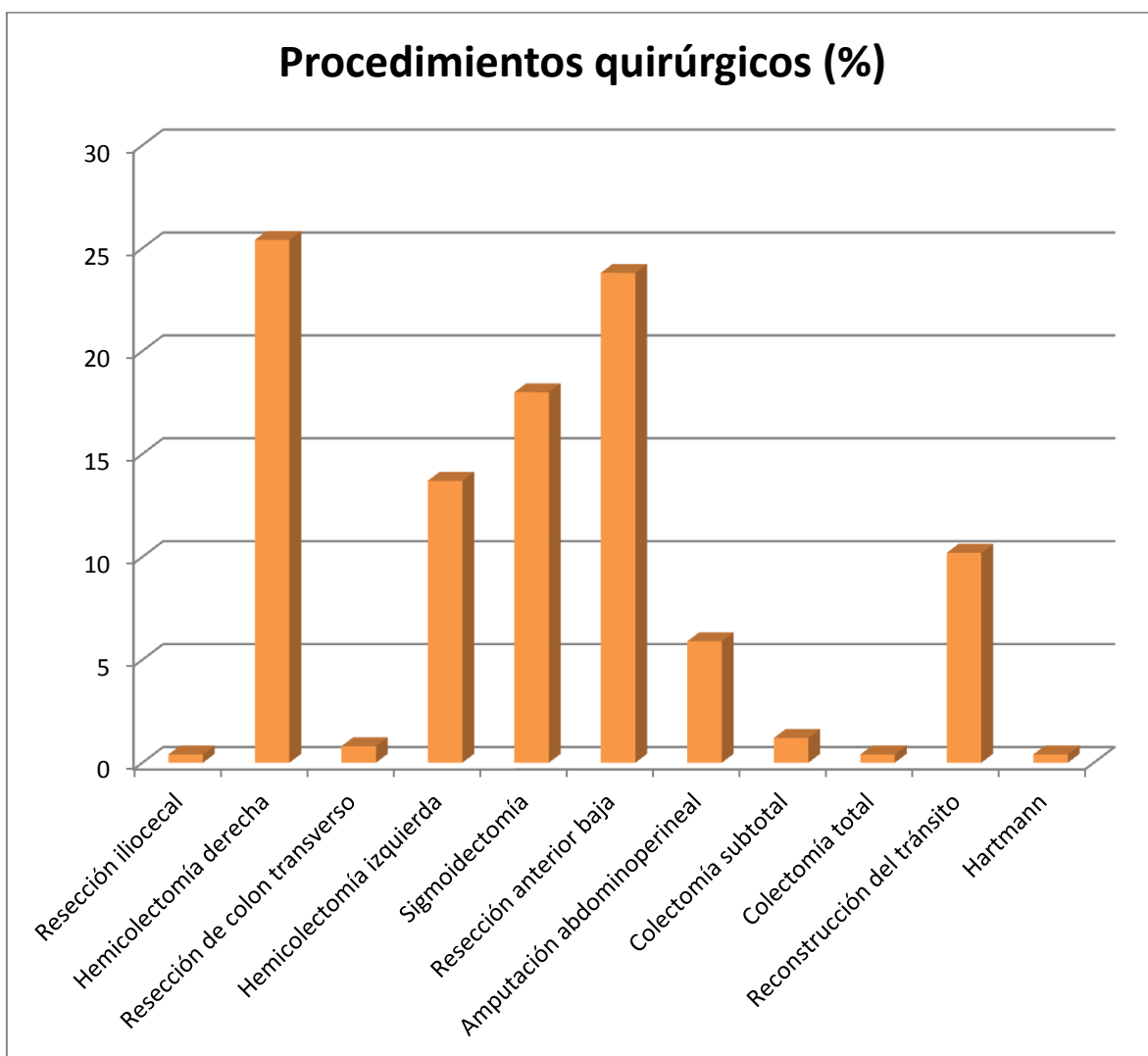
**Tabla 7: características asistenciales de la población de estudio.**

Variable		n=256
Procedimientos	-Resección iliocecal -Hemicolectomía derecha -Resección de colon transverso -Hemicolectomía izquierda -Sigmoidectomía -Resección anterior baja -Amputación abdominoperineal -Colectomía subtotal -Colectomía total -Reconstrucción del tránsito -Hartmann	1 (0,4%) 65 (25,4%) 2 (0,8%) 35 (13,7%) 46 (18%) 61 (23,8%) 15 (5,9%) 3 (1,2%) 1 (0,4%) 26 (10,2%) 1 (0,4%)
Estoma		54 (21,1%)
Abordaje quirúrgico	Laparoscopia Cirugía abierta Reconversión a cirugía abierta	72 (28,1%) 179 (69,9%) 5 (2%)
Tasa de morbilidad postoperatoria	-Pacientes con complicaciones postoperatorias -Pacientes sin complicaciones postoperatorias	87 (34%) 169 (66%)
Complicaciones Clavien-Dindo (n = 87)	-Grado 1 -Grado 2 -Grado 3 -Grado 4 -Grado 5	29 (33,3%) 30 (34,5%) 25 (28,7%) 0 3 (3,4%)
Estancia hospitalaria (días)	Media Mediana Máximo y mínimo Percentil 25 y 75	10,4±4 9 3-27 8-12
Tasa de reingresos a los 30 días		27 (10,5%)

### VI.1.2.1. PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS

Los procedimientos quirúrgicos de la población de estudio fueron: a un 1 paciente (0,4%) se le realizó resección iliocecal, a 65 (25,4%) hemicolectomía derecha, a 2 (0,8%) resección de colon transverso, a 35 (13,7%) hemicolectomía izquierda, a 46 (18%) sigmoidectomía, a 61 (23,8%) resección anterior baja, a 15 (5,9%) amputación abdominoperineal, a 3 (1,2%) colectomía subtotal, a 1 (0,4%) colectomía total, a 26 (10,2%) reconstrucciones del tránsito y a 1 paciente (0,4%) cirugía de Hartmann (figura 16).

**Figura 16: procedimientos quirúrgicos en la población de estudio (en porcentaje).**



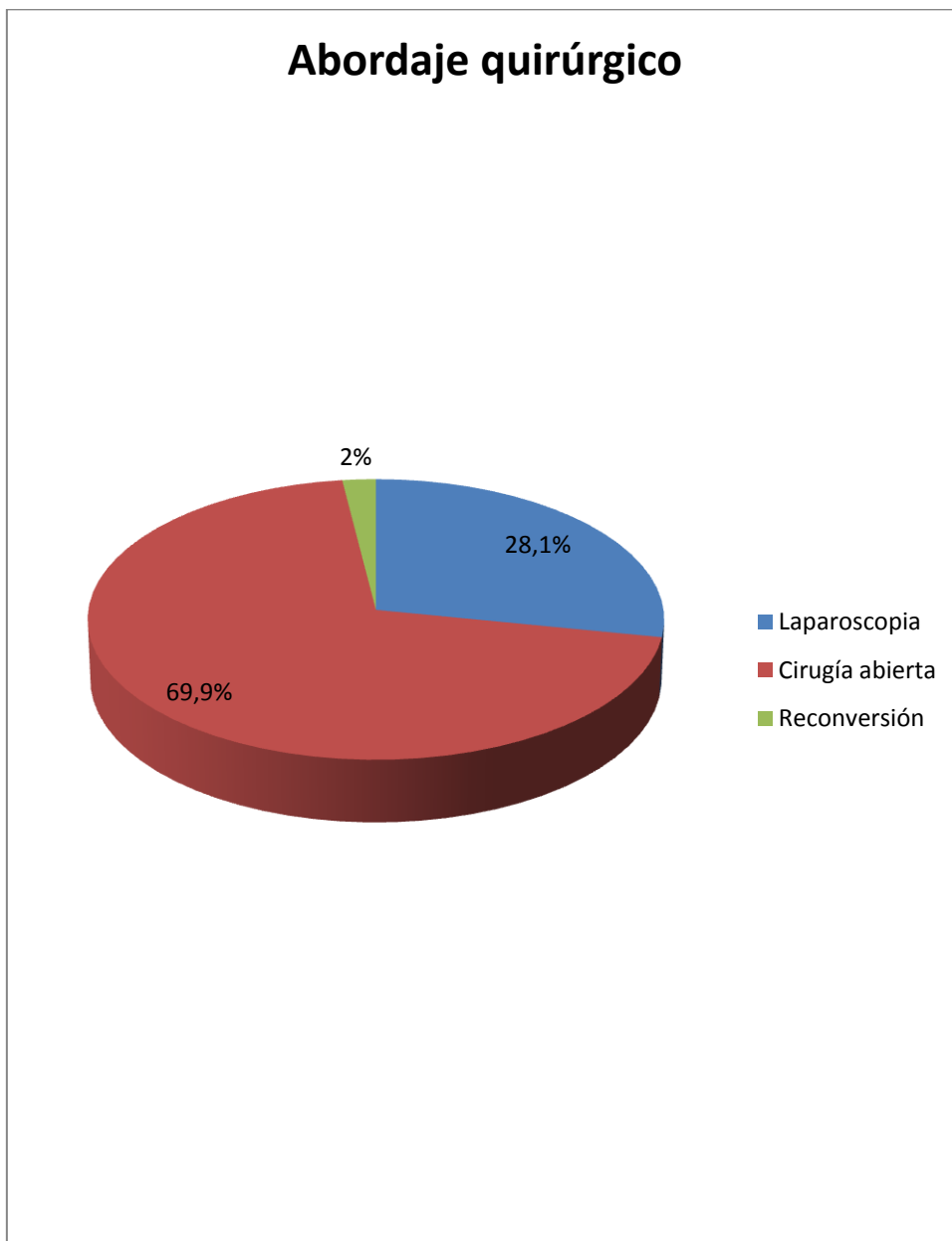
**VI.1.2.2. ESTOMA**

Se realizaron estomas en 54 (21,1%) pacientes.

**VI.1.2.3. ABORDAJE QUIRÚRGICO**

El 69,9% de las cirugías se realizaron con cirugía abierta, y el 28,1% mediante cirugía laparoscópica (figura 17).

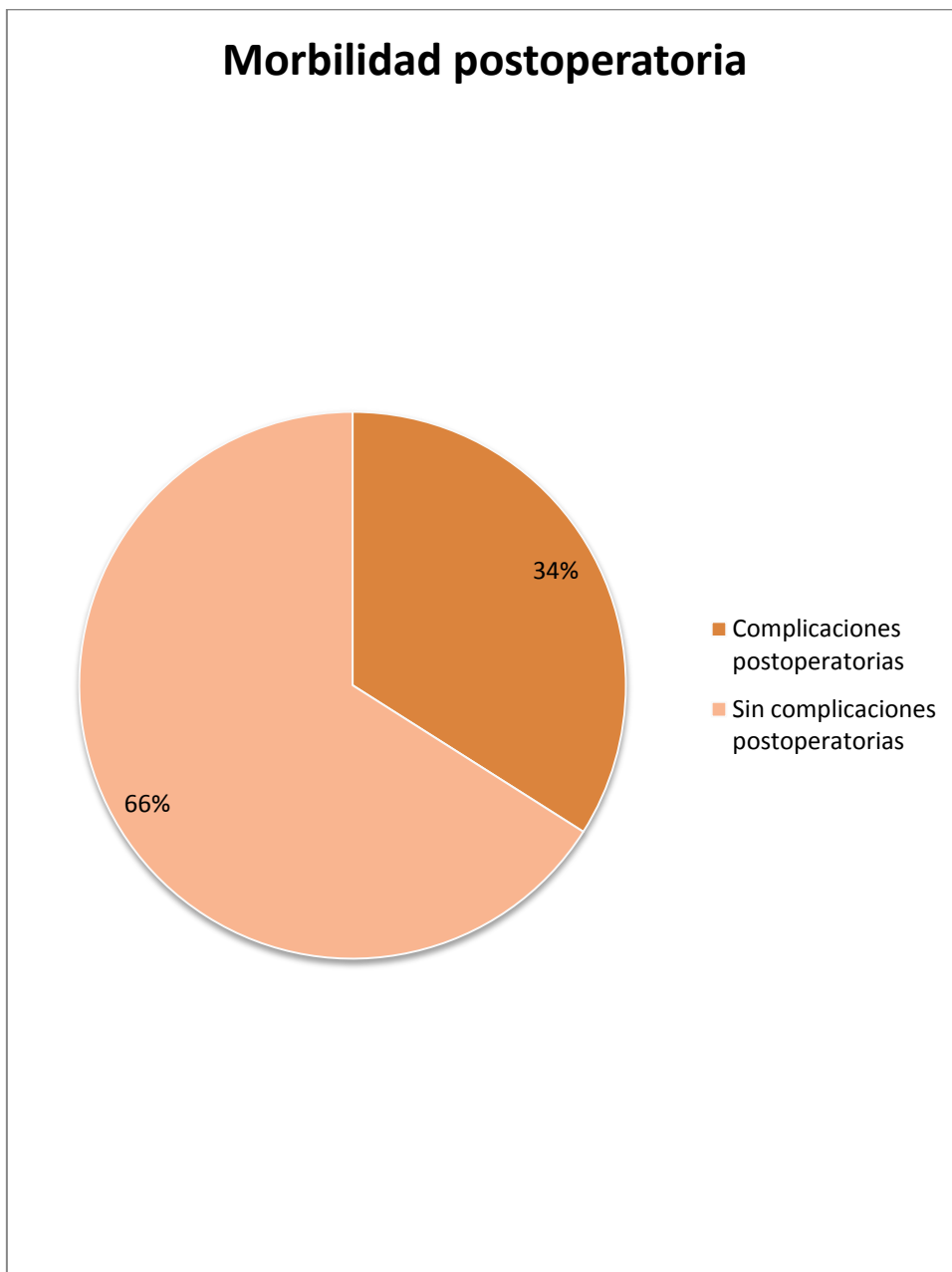
**Figura 17: abordaje quirúrgico en la población de estudio.**



**VI.1.2.4. MORBILIDAD POSTOPERATORIA**

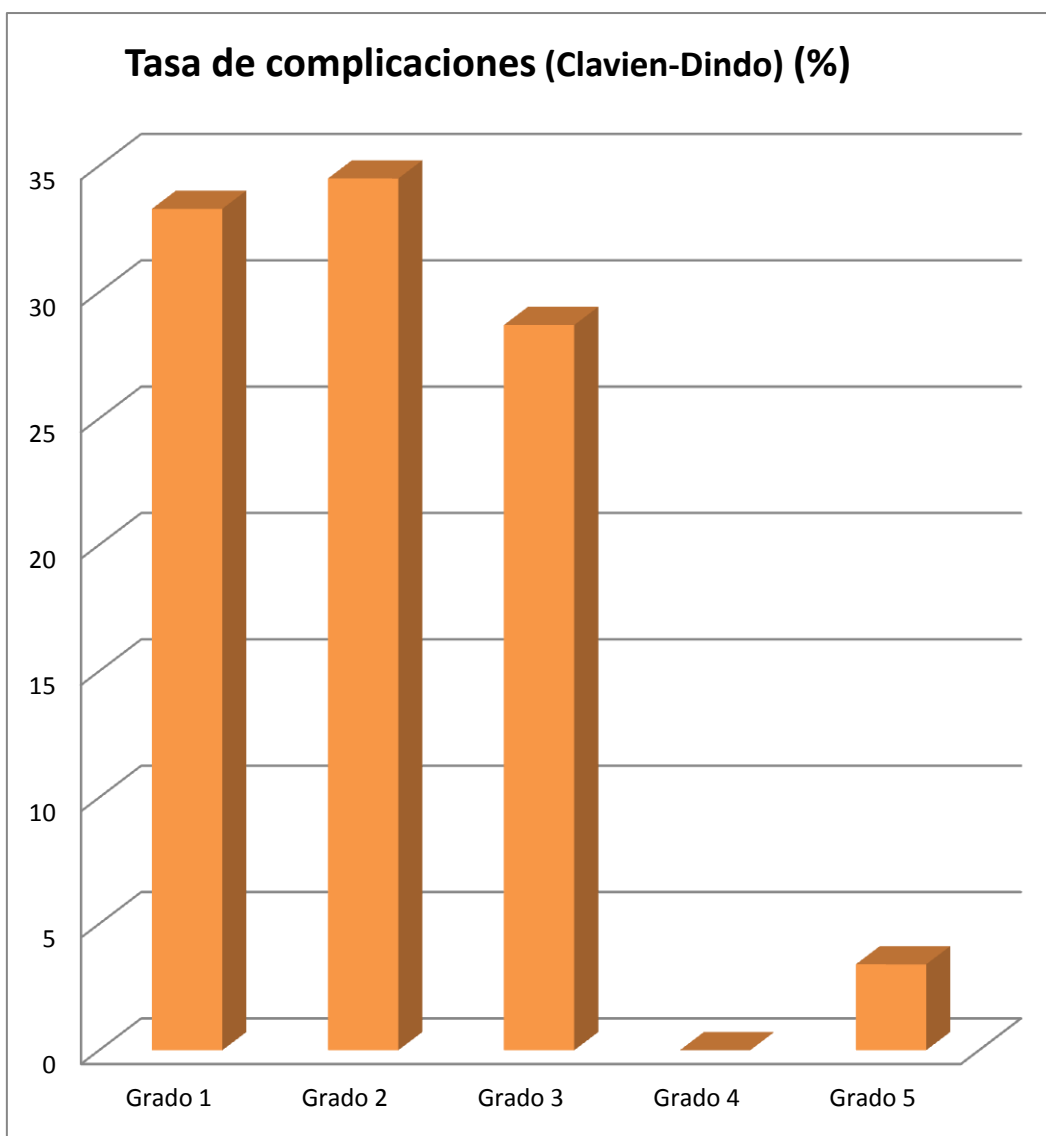
Existió alguna complicación en el periodo postoperatorio según la clasificación de Clavien-Dindo<sup>392</sup> (ANEXO VII) en 87 (34%) pacientes de la población de estudio, frente a 169 (66%) pacientes que no sufrieron ninguna complicación (figura 18).

**Figura 18: morbilidad postoperatoria en la población de estudio.**



Al desglosar la tasa de morbilidad postoperatoria según la clasificación de Clavien-Dindo<sup>392</sup> en la población de estudio, el 29 (33,3%) de los pacientes tuvieron una complicación grado 1, el 30 (34,5%) grado 2, el 25 (28,7%) grado 3, y el 3 (3,4%) grado 5. Ningún paciente sufrió complicaciones grado 4 según la clasificación de Clavien-Dindo (figura 19).

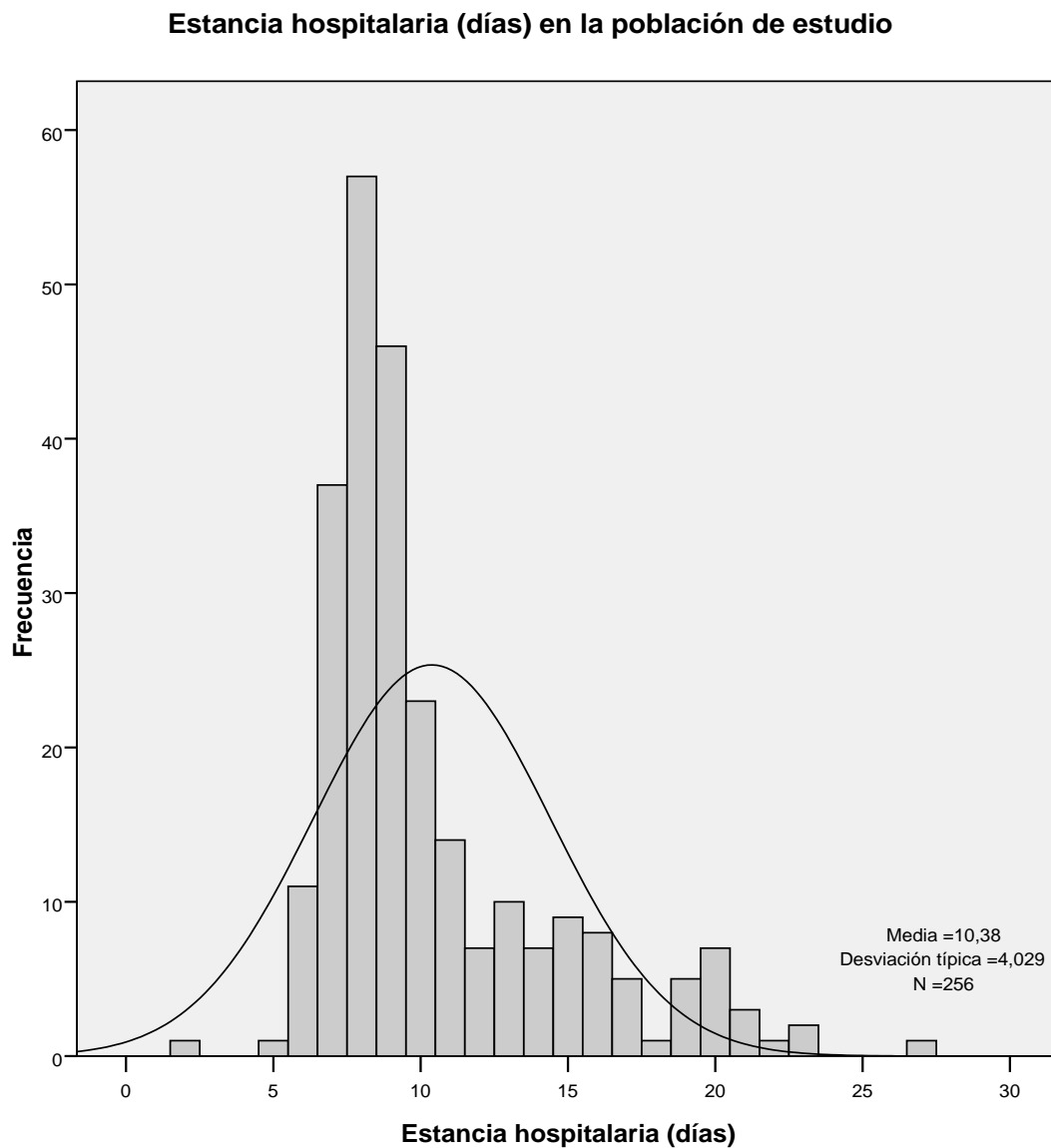
**Figura 19: tasa de morbilidad postoperatoria en la población de estudio según la clasificación de Clavien-Dindo<sup>392</sup> (en porcentaje).**



**VI.1.2.4. ESTANCIA HOSPITALARIA**

La estancia media hospitalaria en nuestra población de estudio fue de 10,4 días (figura 20).

**Figura 20: estancia hospitalaria en la población de estudio.**



**VI.1.2.5. TASA DE REINGRESOS A LOS 30 DÍAS POR CUALQUIER CAUSA**

27 pacientes (10,5%) reingresaron dentro de los primeros 30 días tras el alta hospitalaria.

**VI.2. GRUPOS DE ESTUDIO: preRICA y RICA**

**VI.2.1. DATOS DEMOGRÁFICOS**

No existen diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las siguientes variables entre ambos grupos de estudio.

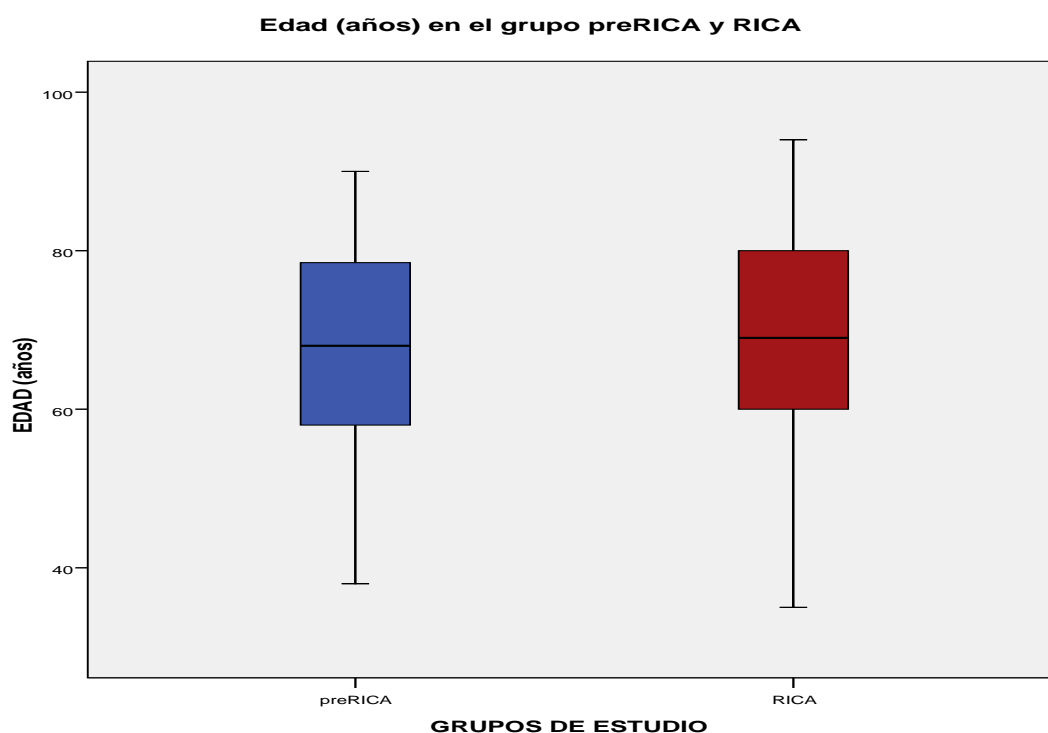
**VI.2.1.1. EDAD**

No se objetivaron diferencias estadísticamente significativas con respecto a la edad entre ambos grupos (68,4 ± 12,3 vs 68,4 ± 13,4, p=0,169) (tabla 8; figura 21).

**Tabla 8: edad (años) en grupo preRICA y RICA.**

Edad	<u>Grupo preRICA</u> (n=135)	<u>Grupo RICA</u> (n=121)	p
Media±DS	68,4 ± 12,3	68,4 ± 13,4	0,169
Mediana	68	69	
Mínimo y máximo	38; 90	35; 94	
Percentil 25 y 75	58; 68	59; 80	

**Figura 21: edad en grupo preRICA y RICA.**





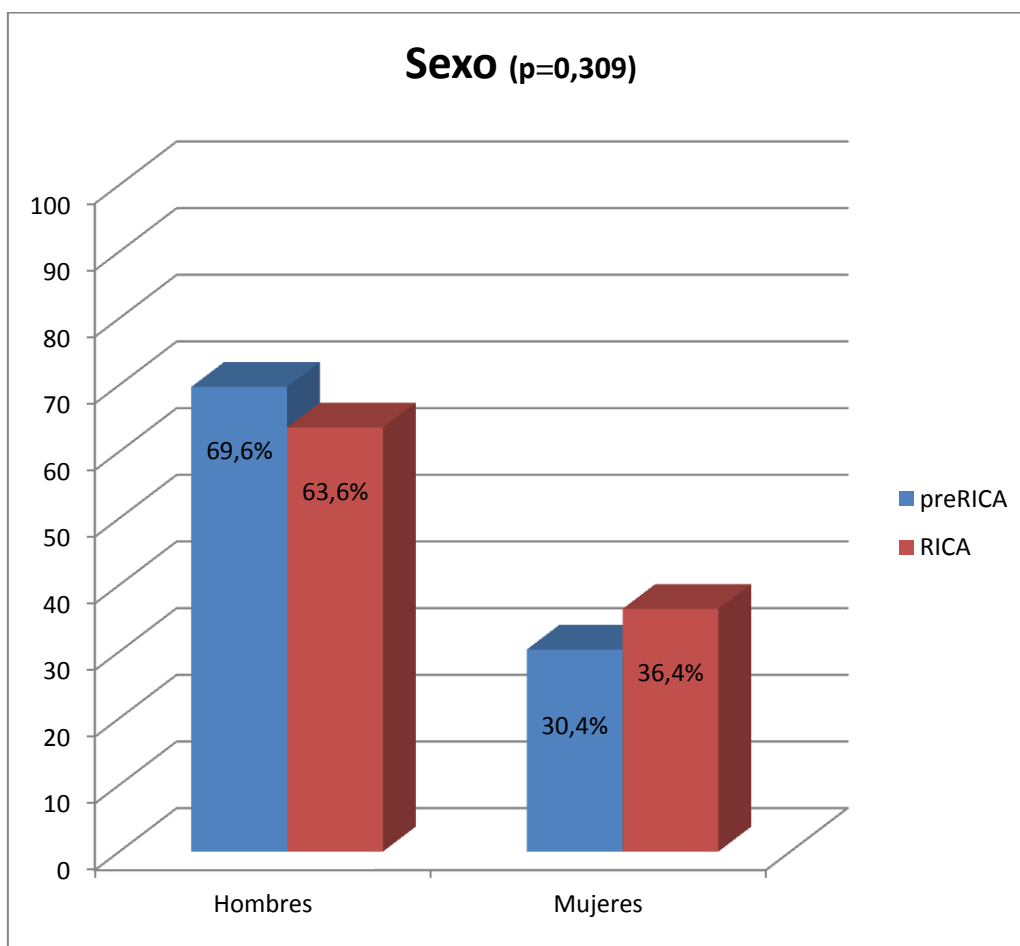
**VI.2.1.2. SEXO**

El 69,7% de los pacientes del grupo preRICA y el 63,6% del grupo RICA eran hombres. No hubo diferencias estadísticamente significativas con respecto al sexo ( $p=0,309$ ) (tabla 9; figura 22).

**Tabla 9: sexo en grupo preRICA y RICA.**

Sexo	Grupo preRICA (n=135)	Grupo RICA (n=121)	p
Hombres	94 (69,6%)	77 (63,6%)	0,309
Mujeres	41 (30,4%)	44 (36,4%)	

**Figura 22: sexo en grupo preRICA y RICA (en porcentaje).**



**VI.2.2. COMORBILIDADES**

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en cuanto al índice de masa corporal (IMC), la clasificación de riesgo anestésico ASA, la cifra de hemoglobina preoperatoria ni las comorbilidades.

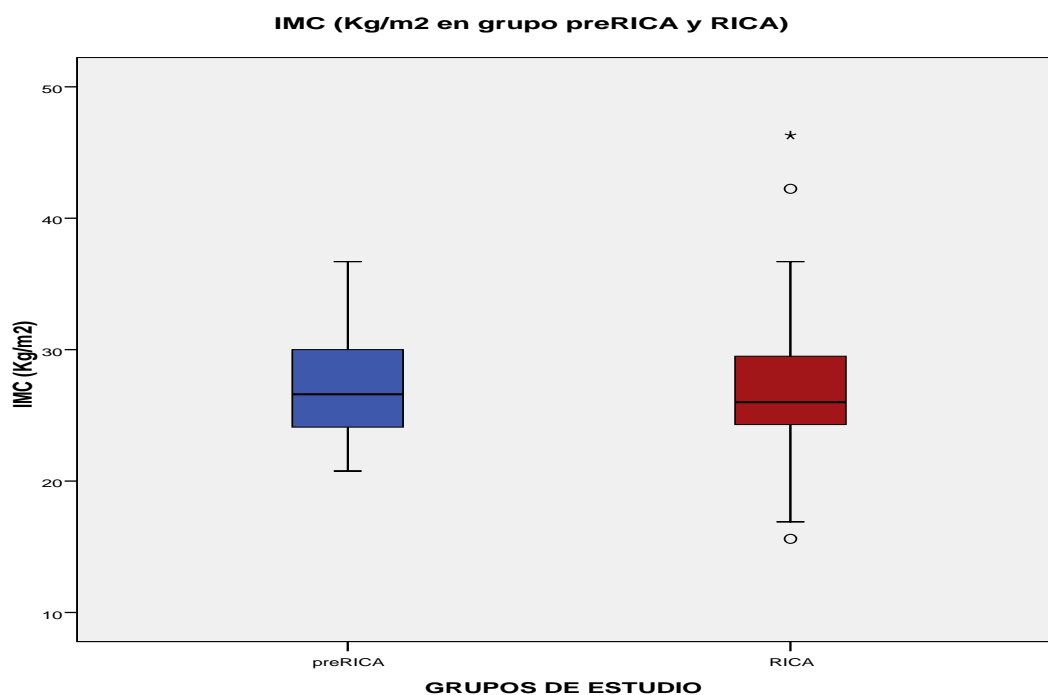
**VI.2.2.1. ÍNDICE DE MASA CORPORAL**

No existieron diferencias estadísticamente significativas entre el índice de masa corporal (IMC) de ambos grupos ( $27,4 \pm 3,9$  vs  $26,9 \pm 4,6$ ,  $p=0,331$ ) (tabla 10; figura 23).

**Tabla 10: IMC en grupo preRICA y RICA.**

Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	Grupo preRICA (n=135)	Grupo RICA (n=121)	p
Media±DS	27,4 ± 3,9	26,9 ± 4,6	0,331
Mediana	26,6	26	
Mínimo y máximo	20,8; 36,7	15,6; 46,3	
Percentil 25 y 75	24; 30	24,3; 29,6	

**Figura 23: IMC (Kg/m<sup>2</sup>) en grupo preRICA y RICA.**



**VI.2.2.2. ASA**

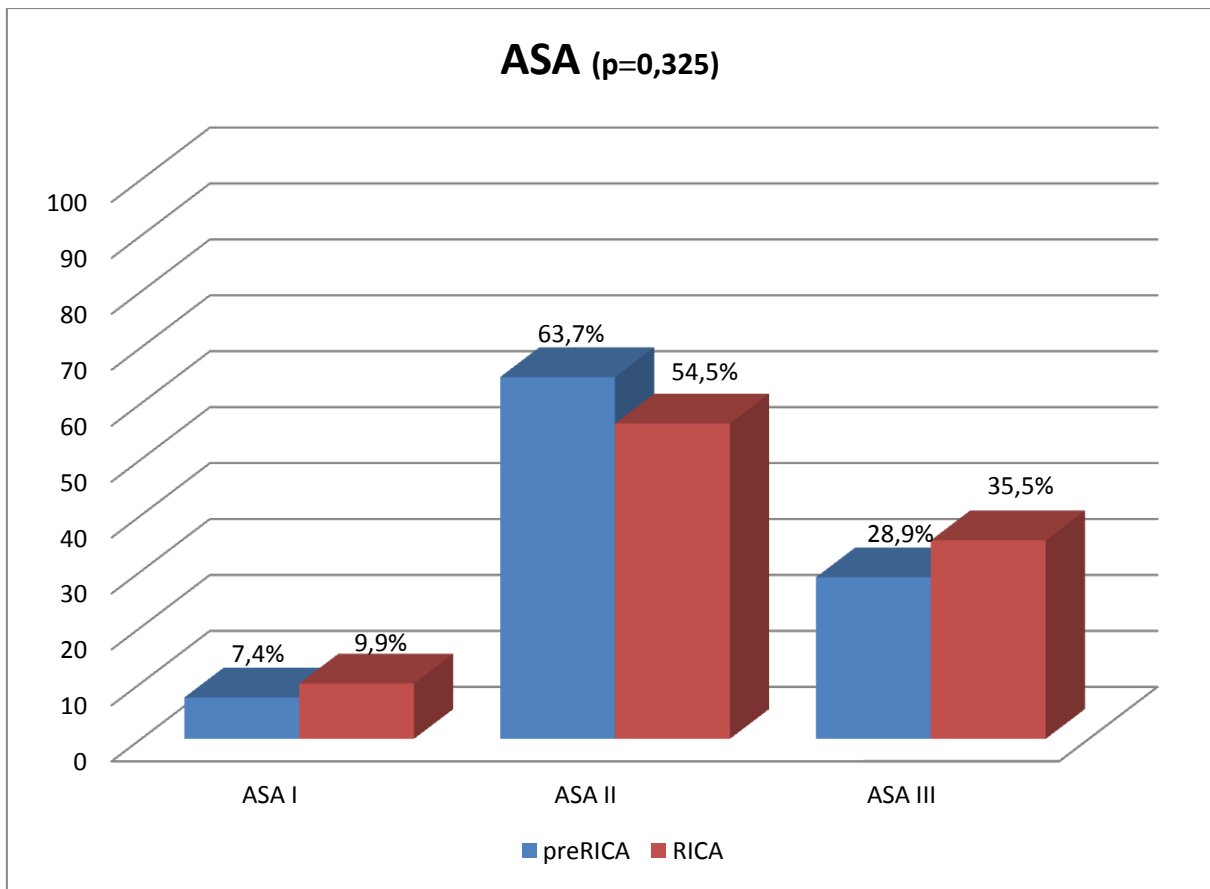
De los 135 pacientes estudiados en el grupo preRICA, sólo 10 (7,4%) eran ASA I, 86 (63,7%) eran ASA II y 39 (28,9%) ASA III.

De los 121 pacientes estudiados en el grupo RICA, 12 (9,9%) eran ASA I, 66 (54,5%) eran ASA II y 43 (35,5%) ASA III (tabla 11; figura 24).

**Tabla 11: Riesgo ASA en grupo preRICA y RICA.**

	<u>Grupo preRICA</u> (n=135)	<u>Grupo RICA</u> (n=121)	p
ASA I	10 (7,4%)	12 (9,9%)	0,325
ASA II	86 (63,7%)	66 (54,5%)	
ASA III	39 (28,9%)	43 (35,5%)	

**Figura 24: ASA en grupo preRICA y RICA (en porcentaje).**



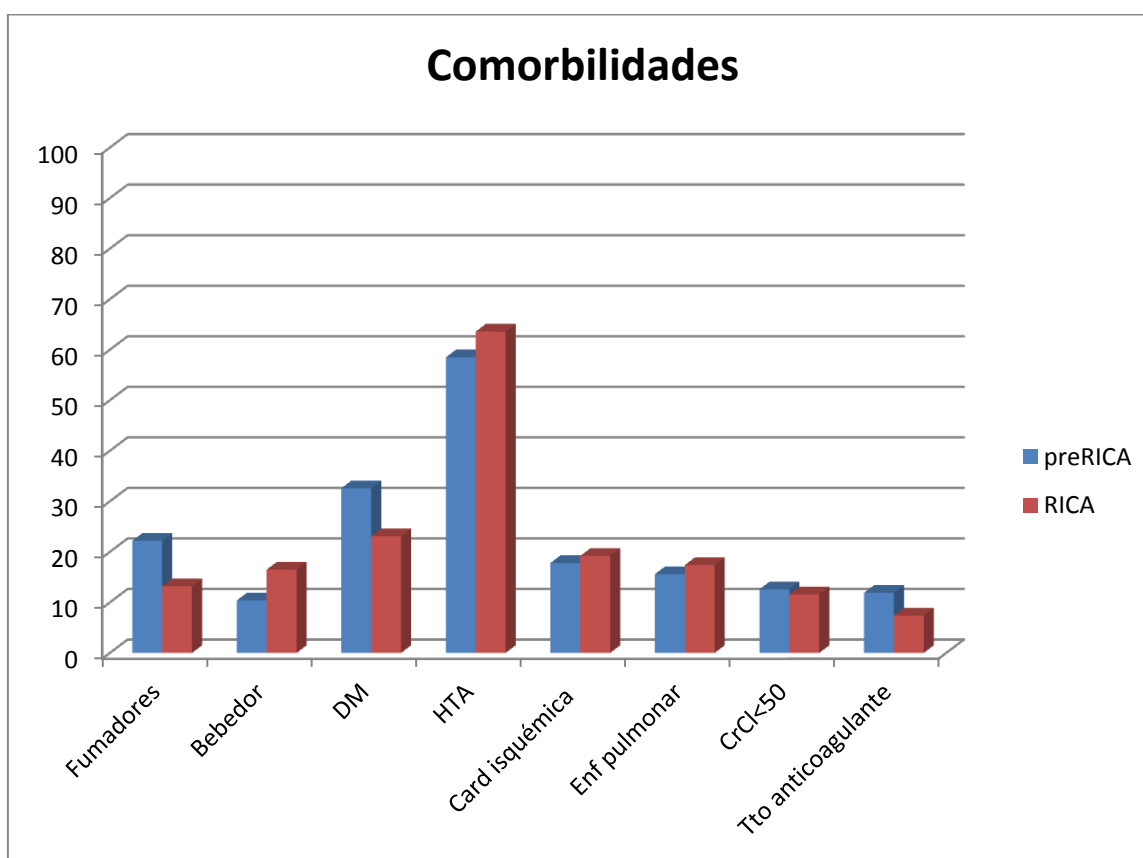
**VI.2.2.3. DESCRIPCIÓN DE COMORBILIDADES**

No hubo diferencias estadísticamente significativas en las comorbilidades asociadas entre ambos grupos (tabla 12; figura 25).

**Tabla 12: comorbilidades en grupo preRICA y RICA.**

	<u>Grupo preRICA</u> (n=135)	<u>Grupo RICA</u> (n=121)	p
Fumadores	30 (22,2%)	16 (13,2%)	0,061
Bebedores (alcohol)	14 (10,4%)	20 (16,5%)	0,15
Diabéticos	44 (32,6%)	28 (23,1%)	0,093
Hipertensos	79 (58,5%)	77 (63,6%)	0,373
Cardiopatía isquémica	24 (17,8%)	23 (19%)	0,8
Enfermedad pulmonar (EPOC, asma, enfisema)	21 (15,6%)	21 (17,4%)	0,69
Enfermedad renal: -CrCl<50 ml/min -CrCl>50 ml/min	17 (12,6%) 118 (87,4%)	14 (11,6%) 107 (88,4%)	0,8
Terapia anticoagulante	16 (11,9%)	9 (7,4%)	0,24

**Figura 25: comorbilidades en grupo preRICA y RICA (en porcentaje).**



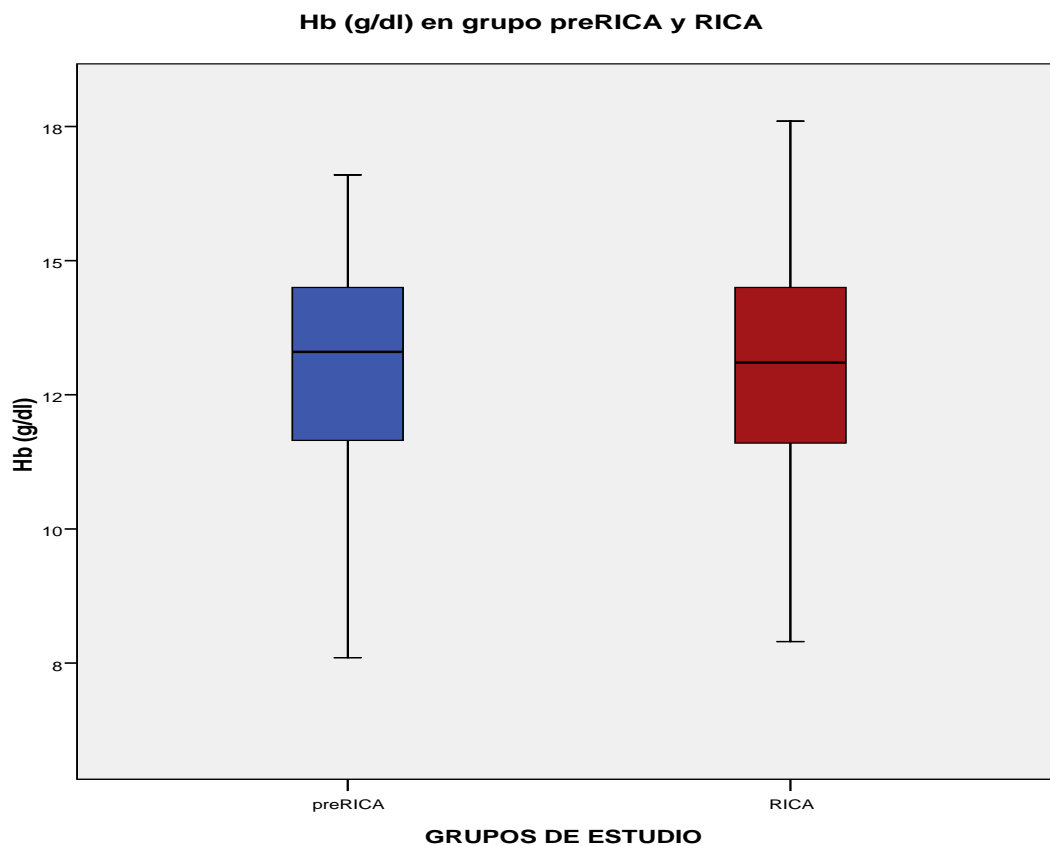
**VI.2.2.4. HEMOGLOBINA PREOPERATORIA (EN CONSULTA PREOPERATORIA-ANERAS).**

No hubo diferencias estadísticamente significativas en las cifras de hemoglobina (Hb) (g/dL) preoperatoria (registrada en la analítica de la consulta ANERAS) entre ambos grupos (12,9±2,1 vs 12,8±2,1, p=0,677) (tabla 13; figura 26).

**Tabla 13: Hemoglobina preoperatoria (g/dL) en grupo preRICA y RICA.**

Hb (g/dL)	Grupo preRICA (n=135)	Grupo RICA (n=121)	p
Media±DS	12,9±2,1	12,8±2,1	0,677
Mediana	13,3	13,1	
Mínimo y máximo	7,6; 16	7,9;17,6	
Percentil 25 y 75	11,6; 14,5	11,6;14,4	

**Figura 26: Hemoglobina preoperatoria (g/dL) en grupo preRICA y RICA.**



**VI.2.3. VARIABLES DE CARACTERÍSTICAS ASISTENCIALES.**

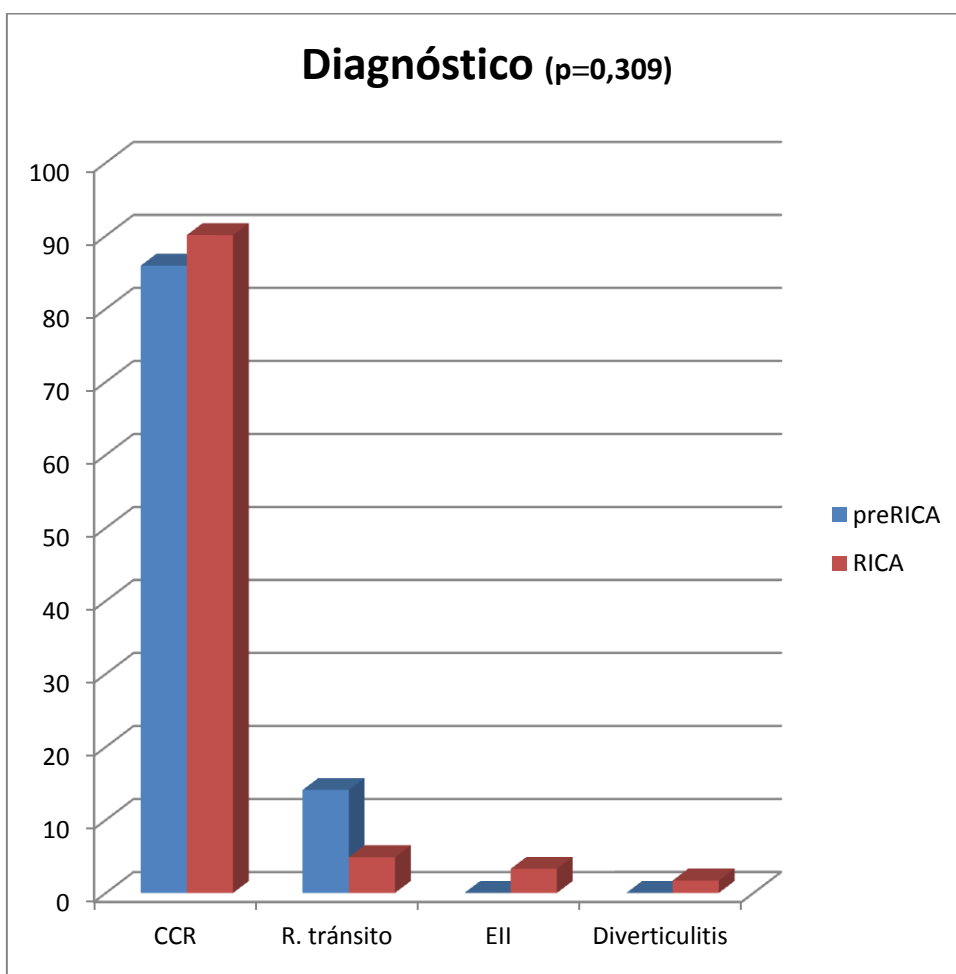
**VI.2.3.1. DIAGNÓSTICO**

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos respecto al diagnóstico (tabla 14; figura 27).

**Tabla 14: diagnóstico en grupo preRICA y RICA.**

Diagnóstico	Grupo preRICA (n=135)	Grupo RICA (n=121)	p
-CCR	116 (85,9%)	109 (90,1%)	0,309
-Reconstrucción del tránsito	19 (14,1%)	6 (4,9%)	
-Enfermedad inflamatoria intestinal (EII)	0	4 (3,3%)	
-Diverticulitis	0	2 (1,7%)	

**Figura 27: diagnóstico en grupo preRICA y RICA (en porcentaje).**



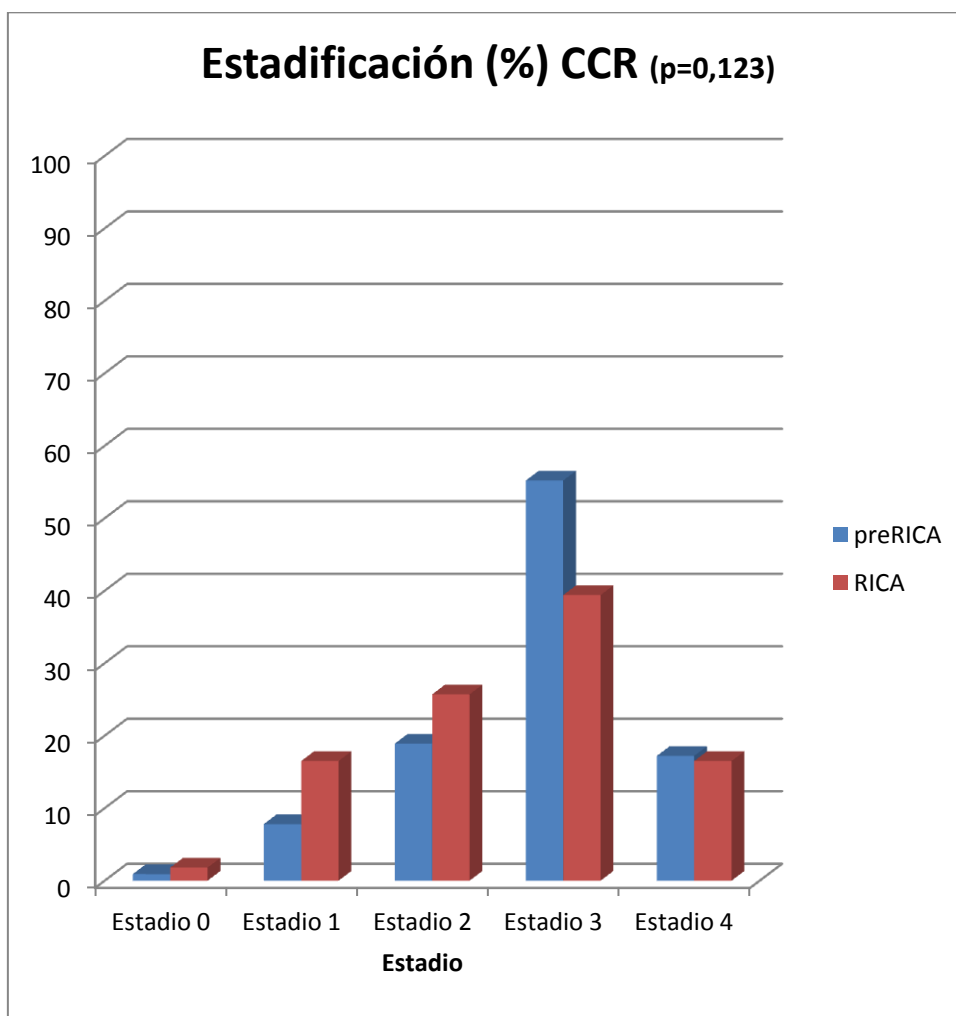
**VI.2.3.2. ESTADIFICACIÓN (TNM<sup>13,390,391</sup>) (ANEXO VI)**

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el estadio de los pacientes con CCR en ambos grupos (tabla 15; figura 28).

**Tabla 15: estadificación del CCR (en porcentaje) según la clasificación TNM<sup>13,390,391</sup>.**

Estadio TNM en CCR	<u>Grupo preRICA</u> (n=116)	<u>Grupo RICA</u> (n=109)	p
0	1 (0,9%)	2 (1,8%)	0,123
1	9 (7,8%)	18 (16,5%)	
2	22 (18,9%)	28 (25,7%)	
3	64 (55,2%)	43 (39,4%)	
4	20 (17,2%)	18 (16,5%)	

**Figura 28: estadificación del CCR (en porcentaje).**



**VI.2.4. DATOS DE LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA**

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas con respecto a los procedimientos realizados en ambos grupos ni a la duración de la cirugía. Aunque se realizaron menos estomas en el grupo RICA, esta diferencia no fue estadísticamente significativa. Hubo un aumento de la cirugía laparoscópica en el grupo RICA, que fue estadísticamente significativo.

**VI.2.4.1. PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS**

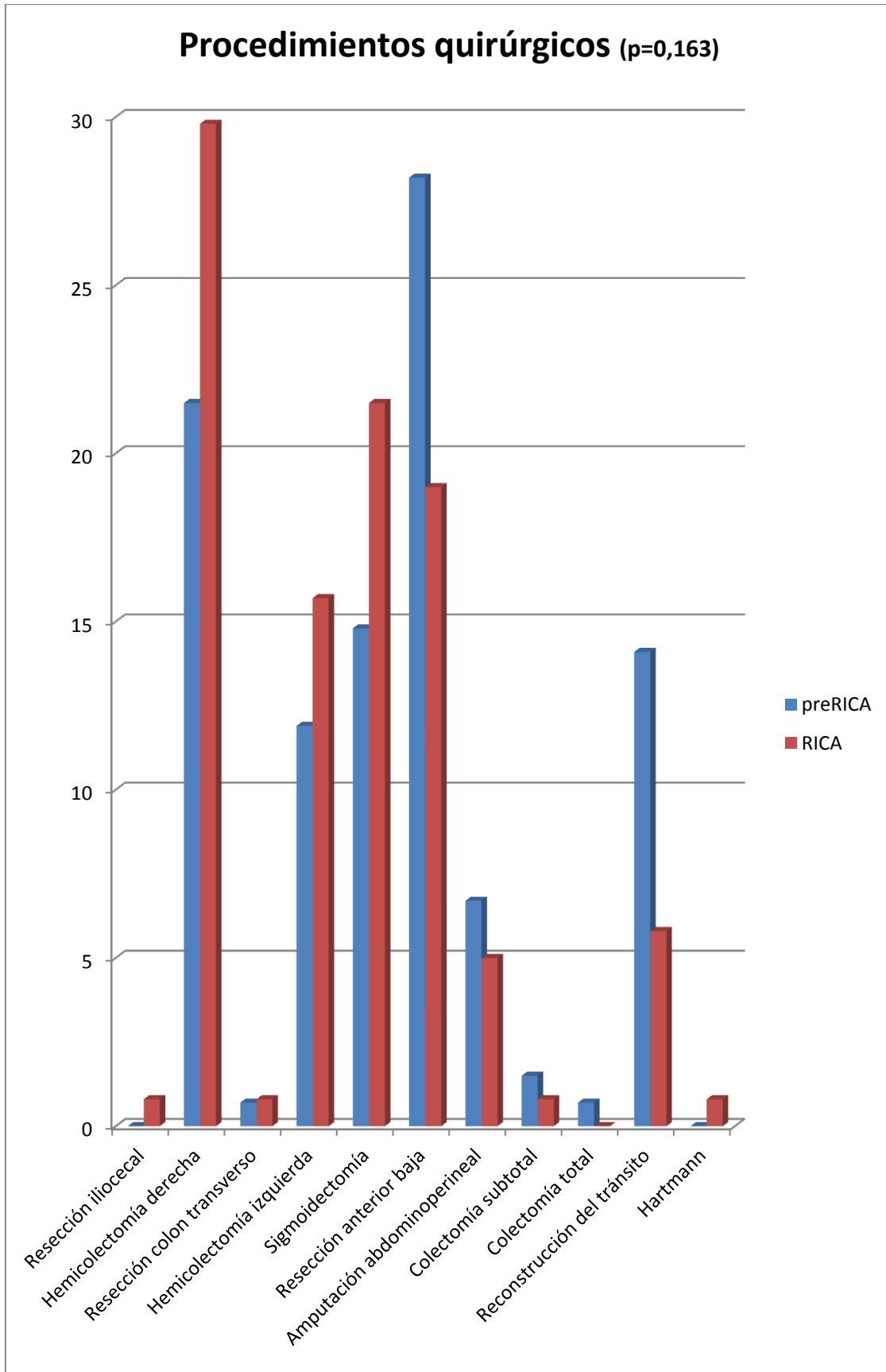
No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos con respecto a los procedimientos quirúrgicos (tabla 16; figura 29).

**Tabla 16: procedimientos quirúrgicos en grupo preRICA y RICA.**

Cirugía	Grupo PreRICA (n=135)	Grupo RICA (n=121)	p
-Resección iliocecal	0	1 (0,8%)	0,163
-Hemicolectomía derecha	29 (21,5%)	36 (29,8%)	
-Resección de colon transverso	1 (0,7%)	1 (0,8%)	
-Hemicolectomía izquierda	16 (11,9%)	19 (15,7%)	
-Sigmoidectomía	20 (14,8%)	26 (21,5%)	
-Resección anterior baja	38 (28,2%)	23 (19%)	
-Amputación abdominoperineal	9 (6,7%)	6 (5%)	
-Colectomía subtotal	2 (1,5%)	1 (0,8%)	
-Colectomía total	1 (0,7%)	0	
-Reconstrucción del tránsito	19 (14,1%)	7 (5,8%)	
-Hartmann	0	1 (0,8%)	



**Figura 29: procedimientos quirúrgicos en grupo preRICA y RICA (en porcentaje).**



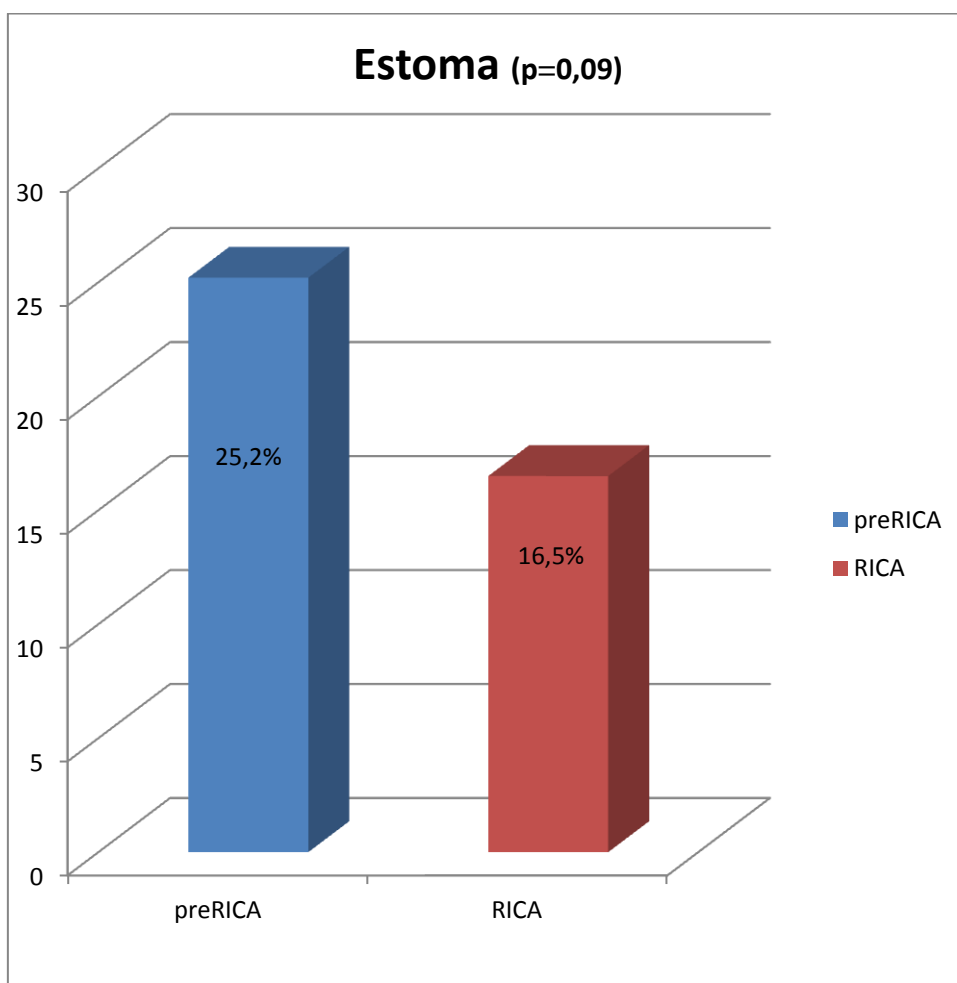
**VI.2.4.2. ESTOMA**

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos con respecto a la realización de estoma (34 (25,2%) vs 20 (16,5%),  $p=0,09$ ) (tabla 17; figura 30).

**Tabla 17: realización de estoma en grupo preRICA y RICA.**

Variable	<u>Grupo PreRICA</u> (n=135)	<u>Grupo RICA</u> (n=121)	p
Con estoma	34 (25,2%)	20 (16,5%)	0,09

**Figura 30: realización de estoma en grupo preRICA y RICA.**



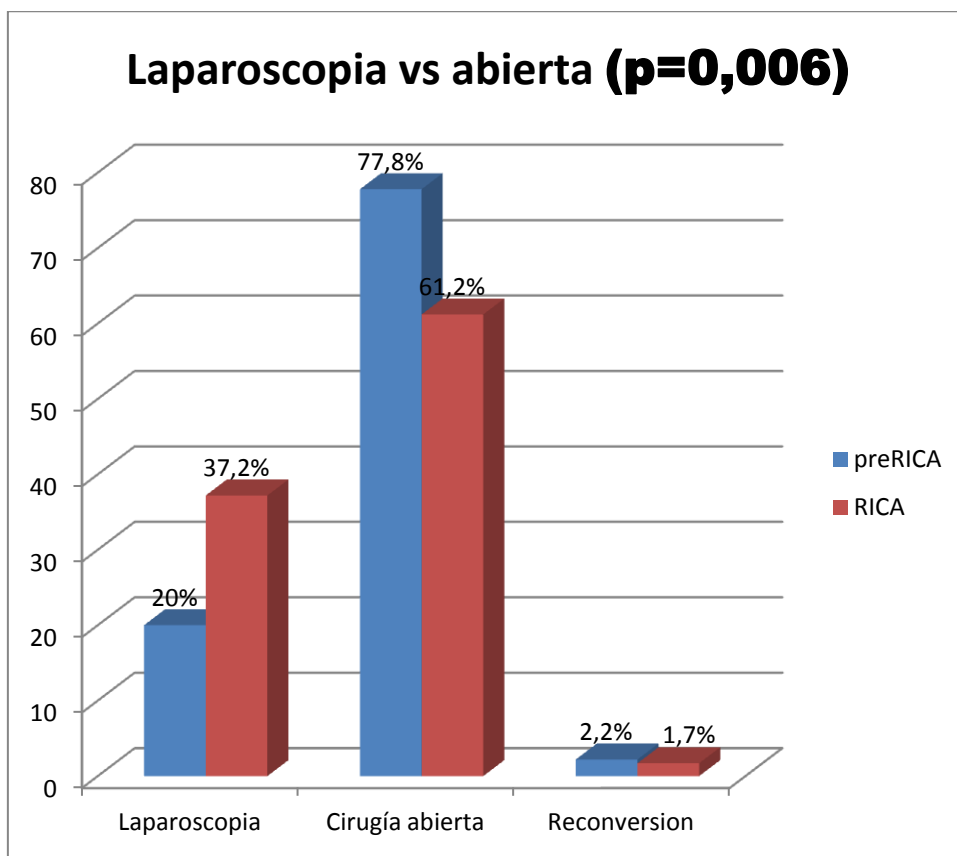
**VI.2.4.3. ABORDAJE QUIRÚRGICO**

Se objetivó una diferencia estadísticamente significativa a favor de la cirugía laparoscópica en el grupo RICA (27 (20%) vs 45 (37,2%),  $p=0,006$ ) (tabla 18; figura 31).

**Tabla 18: cirugía laparoscópica en el grupo preRICA y RICA.**

Abordaje quirúrgico	Grupo PreRICA (n=135)	Grupo RICA (n=121)	p
Laparoscopia	27 (20%)	45 (37,2%)	<b>0,006</b>
Cirugía abierta	105 (77,8%)	74 (61,2%)	
Reconversión de cirugía laparoscópica a abierta	3 (2,2%)	2 (1,7%)	

**Figura 31: cirugía laparoscópica en el grupo preRICA y RICA.**



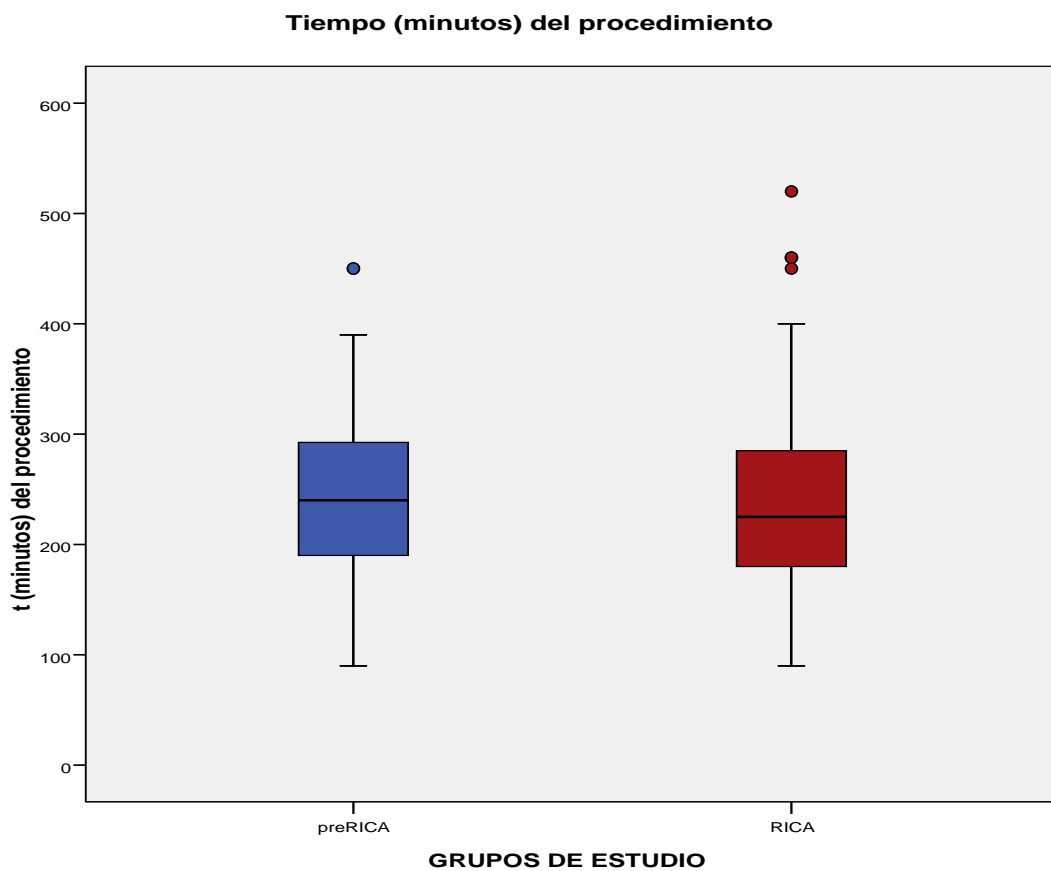
**VI.2.4.4. DURACIÓN DEL PROCEDIMIENTO**

No existieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la duración del procedimiento en ambos grupos en minutos ( $244,1 \pm 72,5$  vs  $239,9 \pm 82,6$ ,  $p=0,67$ ) (tabla 19; figura 32).

**Tabla 19: duración del procedimiento en grupo preRICA y RICA (minutos).**

Variable	Grupo PreRICA (n=135)	Grupo RICA (n=121)	p
Media±DS	244,1±72,5	239,9 ± 82,6	0,67
Mediana	240	225	
Mínimo y máximo	90; 450	90; 520	
Percentil 25 y 75	190; 295	180; 285	

**Figura 32: duración del procedimiento en grupo preRICA y RICA (minutos).**



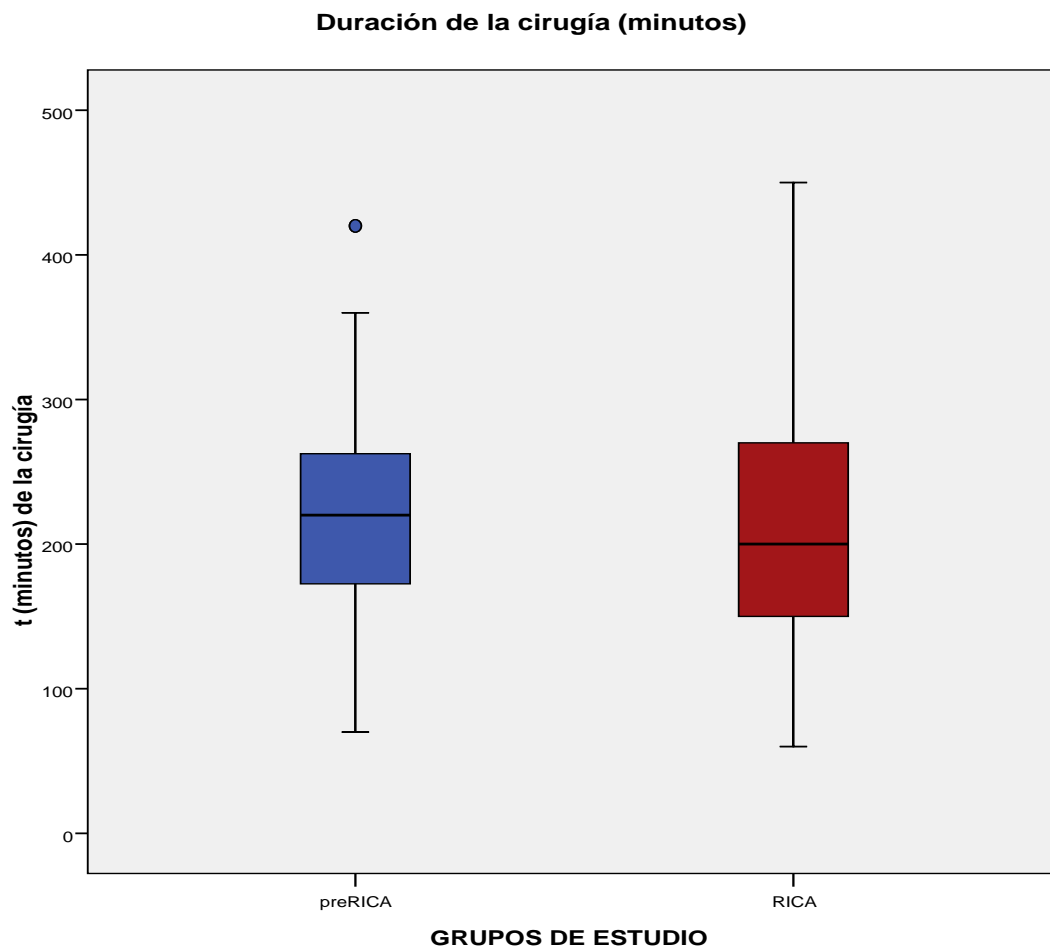
**VI.2.4.5. DURACIÓN DE LA CIRUGÍA**

No existieron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la duración de la cirugía en ambos grupos en minutos ( $219,5 \pm 70$  vs  $213,8 \pm 83,3$ ,  $p=0,56$ ) (tabla 20; figura 33).

**Tabla 20: duración de la cirugía en grupo preRICA y RICA (minutos).**

Variable	Grupo PreRICA (n=135)	Grupo RICA (n=121)	p
Media±DS	219,5 ± 70	213,8 ± 83,3	0,560
Mediana	220	200	
Mínimo y máximo	70; 420	60; 450	
Percentil 25 y 75	170; 265	150; 270	

**Figura 33: duración de la cirugía en grupo preRICA y RICA (minutos).**



**VI.2.5. TASA DE MORBILIDAD POSTOPERATORIA.**

Se objetivaron menos complicaciones en el grupo RICA, aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa (49 (36,3%) vs 38 (31,4%), p=0,409). Fueron más frecuentes las complicaciones leves (1-2 Clavien-Dindo) que las severas (3-5 Clavien-Dindo), aunque no fueron tampoco las diferencias estadísticamente significativas, como tampoco lo fue el ingreso en UCI ni la mortalidad durante el ingreso hospitalario (tabla 21, tabla 22, figura 34).

Se registró la complicación más grave de cada paciente, según la clasificación de Clavien Dindo. En el grupo preRICA falleció un paciente tras un cuadro de shock séptico en el postoperatorio de una reintervención por una dehiscencia anastomótica. En el grupo RICA fallecieron dos pacientes: uno por la misma causa que en el grupo preRICA y el otro tras una isquemia intestinal. Por ello, aunque realmente hubo 12 pacientes con dehiscencia anastomótica en el grupo preRICA y 10 en el grupo RICA, todas ellas excepto una se incluyeron como complicación Clavien Dindo 3 porque requirieron reintervención quirúrgica, y una de ellas como Clavien Dindo 5 ya que causó la muerte del paciente.

**Tabla 21: morbilidad postoperatoria en el grupo preRICA y RICA.**

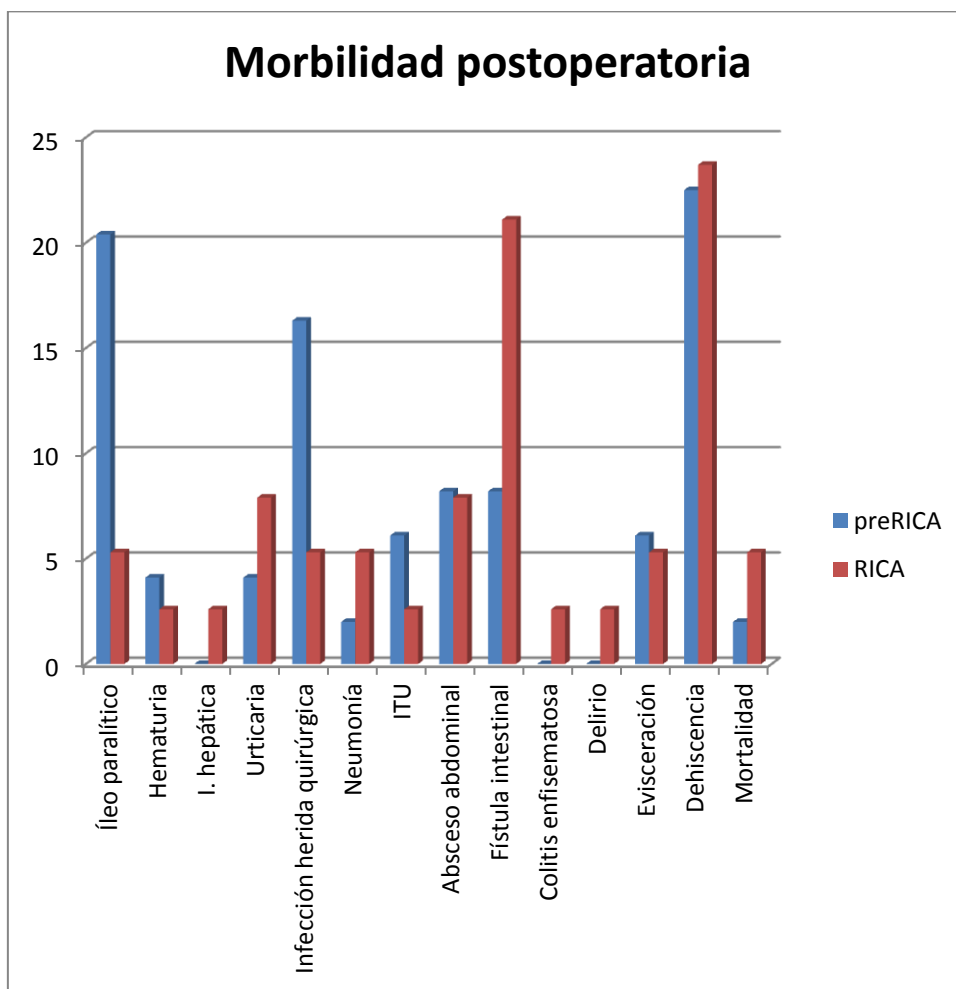
Variable	<u>Grupo PreRICA</u> (n=135)	<u>Grupo RICA</u> (n=121)	p
Tasa de morbilidad	49 (36,3%)	38 (31,4%)	0,409
Complicaciones Clavien-Dindo			0,174
Grado 1	21 (15,5%)	8 (6,6%)	
2	13 (9,6%)	17 (14%)	
3	14 (10,4%)	11 (9,1%)	
4	0 (0%)	0 (0%)	
5	1 (0,7%)	2 (1,7%)	
UCI	0	2 (1,7%)	0,134
Mortalidad a los 30 días	1 (0,7%)	2 (1,7%)	0,498
Reintervenciones durante el ingreso hospitalario:			0,756
-Fuga anastomótica	12 (8,9%)	10 (8,3%)	
-Evisceración	3 (2,2%)	2 (1,7%)	

En la tabla 22 se desglosan las complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo. De las infecciones de herida quirúrgica todas excepto una se incluyeron como complicación Clavien-Dindo 1; la que se incluyó como Clavien-Dindo 2, fue porque requirió tratamiento antibiótico intravenoso (iv) durante 10 días.

**Tabla 22: morbilidad postoperatoria según la clasificación Clavien-Dindo en el grupo preRICA y RICA.**

Complicaciones Clavien Dindo:	<u>Grupo PreRICA</u> (n=49)	<u>Grupo RICA</u> (n=38)
1:		
-Hematuria	2 (4,1%)	1 (2,6%)
-Íleo paralítico	10 (20,4%)	2 (5,3%)
-Insuficiencia hepática	0	1 (2,6%)
-Urticaria	2 (4,1%)	3 (7,9%)
-Infección herida quirúrgica	7 (14,3%)	1 (2,6%)
2:		
-Neumonía	1 (2%)	2 (5,3%)
-ITU	3 (6,1%)	1 (2,6%)
-Absceso	4 (8,2%)	3 (7,9%)
-Colitis enfisematosa	0	1 (2,6%)
-Delirio	0	1 (2,6%)
-Infección herida quirúrgica	1 (2%)	1 (2,6%)
-Fístula intestinal	4 (8,2%)	8 (21,1%)
3:		
-Dehiscencia	11 (22,5%)	9 (23,7%)
-Evisceración	3 (6,1%)	2 (5,3%)
4	0	0
5	1 (2%)	2 (5,3%)

**Figura 34: morbilidad postoperatoria en el grupo preRICA y RICA (en porcentaje).**



Se objetivó una disminución del número de complicaciones en el grupo RICA, aunque sin llegar a ser estadísticamente significativa (49 (36,3%) vs 38 (31,4%),  $p=0,409$ ). Esto se debió fundamentalmente a una reducción de los pacientes con íleo paralítico en el grupo RICA (10 (7,4%) vs 2 (1,7%),  $p=0,030$ ), así como a la disminución de la infección de la herida quirúrgica, aunque no de forma significativa (8 (5,9%) vs 2 (1,7%),  $p=0,078$ ) (tabla 23). Fueron poco frecuentes las complicaciones médicas en ambos grupos, pero no se objetivó una reducción de forma estadísticamente significativa de las mismas en el grupo RICA, así como tampoco de las complicaciones quirúrgicas (tabla 24).



**Tabla 23: principales complicaciones en el periodo postoperatorio con diferencias estadísticamente significativas entre el grupo preRICA y RICA.**

	<u>Grupo PreRICA</u> (n=135)	<u>Grupo RICA</u> (n=121)	p
Ileo paralítico	10 (7,4%)	2 (1,7%)	<b>0,030</b>
Infección herida quirúrgica	8 (5,9%)	2 (1,7%)	0,078
Fístula intestinal	4 (3%)	8(6,6%)	0,168
Dehiscencia	12 (8,9%)	10 (8,3%)	0,859

**Tabla 24: complicaciones médicas y quirúrgicas en el periodo postoperatorio del grupo preRICA y RICA.**

Morbilidad	<u>Grupo PreRICA</u> (n=135)	<u>Grupo RICA</u> (n=121)	p
1.Médica			0,669
-Hematuria	2 (1,5%)	1 (0,8%)	
-ITU	3 (2,2%)	1 (0,8%)	
-Delirio	0	1 (0,8%)	
-I. hepática	0	1 (0,8%)	
-Urticaria	2 (1,5%)	3 (2,5%)	
-Neumonía	1 (0,7%)	2 (1,7%)	
2. Quirúrgica			0,178
-Íleo paralítico	10 (7,4%)	2 (1,7%)	
-Infección herida quirúrgica	8 (5,9%)	2 (1,7%)	
-Absceso abdominal	4 (3%)	3 (2,5%)	
-Colitis enfisematosa	0	1 (0,8%)	
-Fístula intestinal	4 (3%)	8 (6,6%)	
-Evisceración	3 (2,2%)	2 (1,7%)	
-Dehiscencia	11 (8,1%)	9 (7,4%)	
-Muerte	1 (0,7%)	2 (1,7%)	

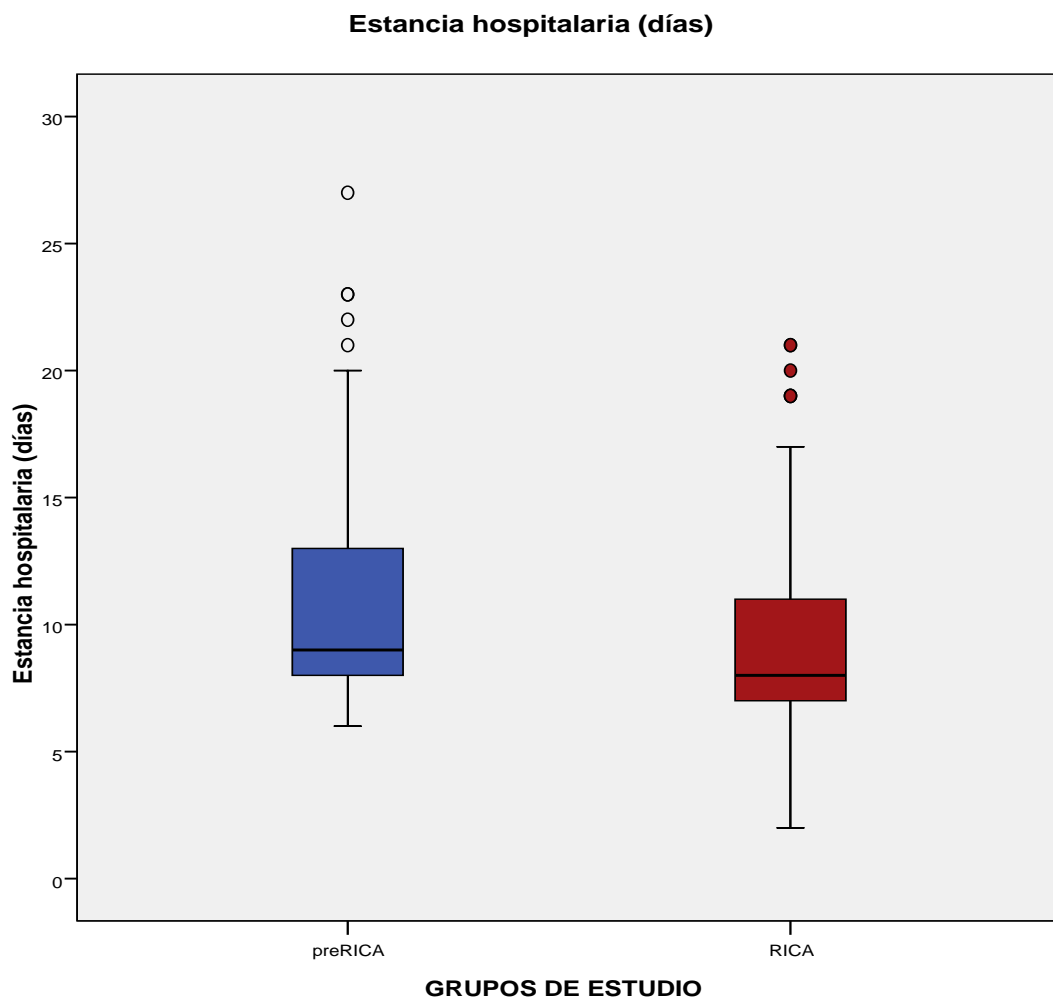
**VI.2.6. ESTANCIA HOSPITALARIA**

Se objetivó una disminución de la EH en el grupo RICA de forma estadísticamente significativa ( $11\pm 3,8$  vs  $9,8\pm 3,7$ ,  $p=0,018$ ) (tabla 25; figura 35).

**Tabla 25: EH en el grupo preRICA y RICA.**

Estancia hospitalaria	Grupo preRICA (n=135)	Grupo RICA (n=121)	p
Media±DS	11±3,8	9.8±3,7	<b>0,018</b>
Mediana	9	8	
Mínimo y máximo	6; 27	3; 21	
Percentil 25 y 75	8; 13	7; 11	

**Figura 35: EH en el grupo preRICA y RICA.**



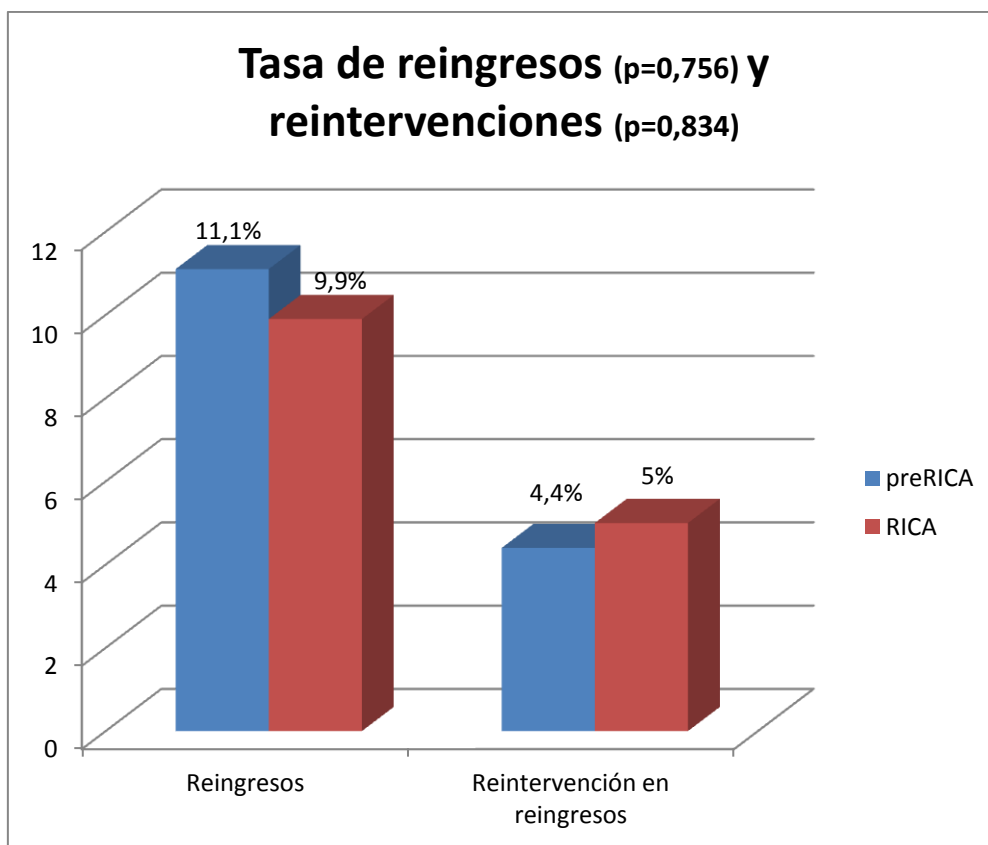
**VI.2.7. TASA DE REINGRESOS A LOS 30 DÍAS POR CUALQUIER CAUSA**

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre la tasa de reingresos a los 30 días tras el alta hospitalaria entre ambos grupos (15 (11,1%) vs 12 (9,9%),  $p=0,756$ ) ni en la tasa de reintervenciones quirúrgicas en dichos ingresos (6 (4,4%) vs 6 (5%),  $p=0,834$ ) (tabla 26; figura 36).

**Tabla 26: tasa de reingresos en el grupo preRICA y RICA.**

	<u>Grupo PreRICA</u> (n=135)	<u>Grupo RICA</u> (n=121)	p
Tasa de reingresos	15 (11,1%)	12 (9,9%)	0,756
Tasa de reintervenciones quirúrgicas desde el alta a los 30 días siguientes	6 (4,4%)	6 (5%)	0,834

**Figura 36: tasa de reingresos en el grupo preRICA y RICA (en porcentaje).**



**VI.2.7.1. CAUSAS DE REINGRESO HOSPITALARIO A LOS 30 DÍAS**

Están recogidas en la tabla 27. Se indican los porcentajes considerando en cada grupo la n (tamaño muestral) como el número de pacientes que reingresaron en cada grupo. No se observan diferencias estadísticamente significativas entre las diferentes causas de reingreso.

**Tabla 27: causas de reingreso en el grupo preRICA y RICA.**

Causas de reingreso	Grupo PreRICA (n=15)	Grupo RICA (n=12)	p
Colección intraabdominal:			0,628
-Tratamiento conservador	4 (26,7%)	4 (33,3%)	
-Tratamiento quirúrgico	3 (20%)	4 (33,3%)	
Íleo paralítico	2 (13,3%)	0	0,179
Neumonía	1 (6,7%)	0	0,343
Obstrucción intestinal	2 (13,3%)	1 (8,3%)	0,627
Dehiscencia	1 (6,7%)	0	0,343
Pielonefritis	1 (6,7%)	0	0,343
Celulitis miembro inferior	0	1 (8,3%)	0,290
Evisceración	1 (6,7%)	2 (16,7%)	0,498

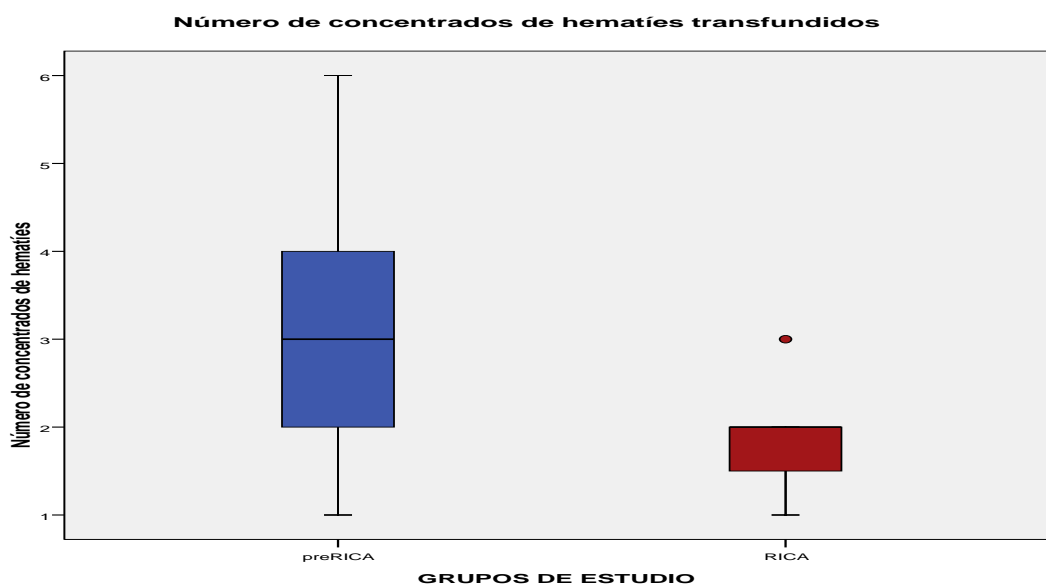
**VI.2.8. TRANSFUSIONES**

Se objetivó una disminución en el número de pacientes transfundidos (31 (23%) vs 15 (12,4%),  $p=0,028$ ) y el número de concentrados de hematíes transfundidos ( $3\pm 1.6$  vs  $1.8\pm 0.6$ ,  $p<0,001$ ) durante el ingreso hospitalario en el grupo RICA de forma estadísticamente significativa (tabla 28, figura 37).

**Tabla 28: número de pacientes y de concentrados de hematíes transfundidos en el grupo preRICA y RICA.**

Variable	Grupo PreRICA (n=135)	Grupo RICA (n=121)	p
Hb preoperatoria	12,9 (7,6-16)	12,8 (7,9-17,6)	0,732
Núm. de pacientes transfundidos	31 (23%)	15 (12,4%)	<b>0,028</b>
Num. de concentrados			<b>&lt;0,001</b>
-Media±DS	3±1,6	1.8±0,6	
-Mediana	3	2	
-Mínimo y máximo	1; 6	1; 3	
-Percentil 25 y 75	2; 4	1; 2	

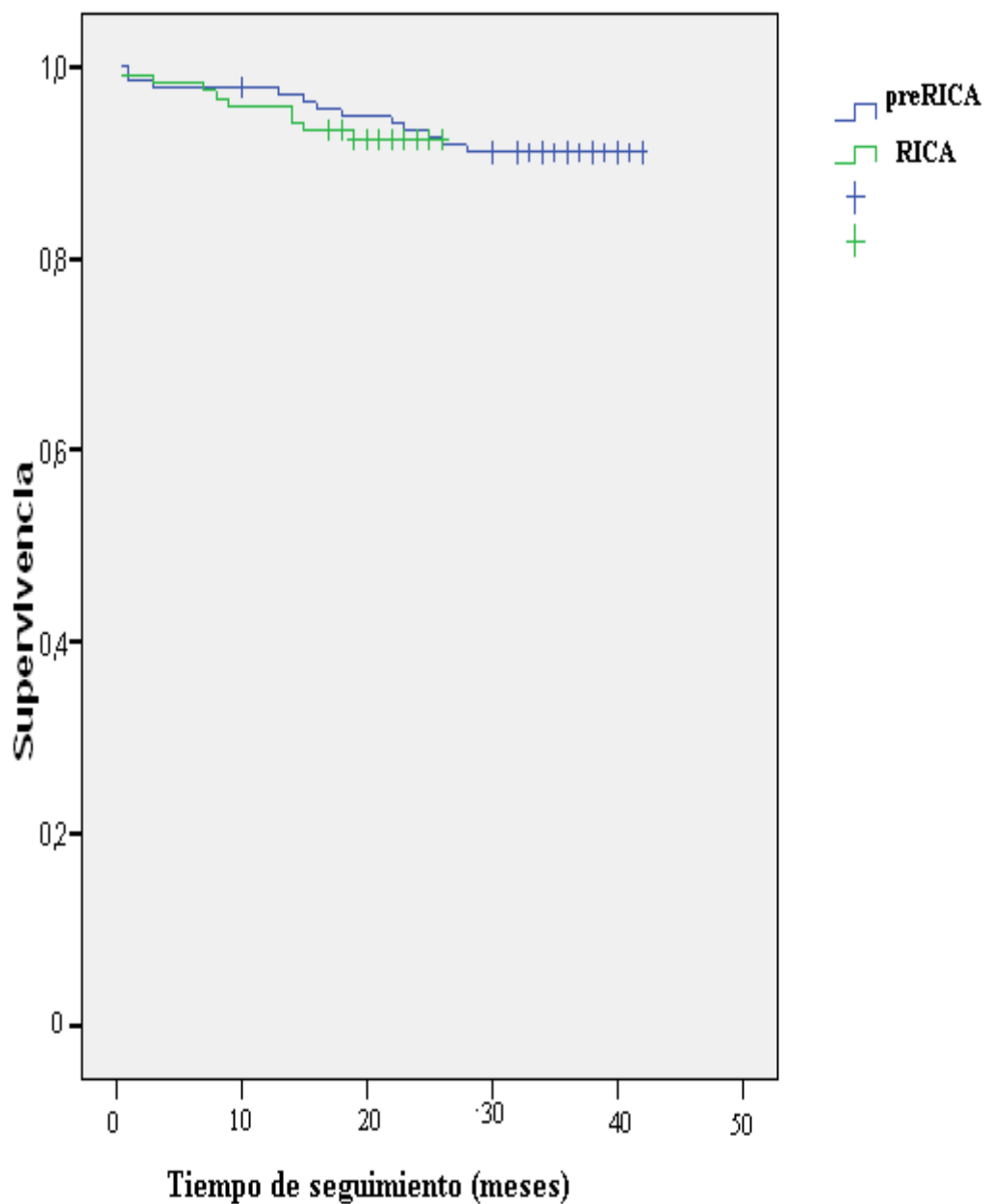
**Figura 37: número de concentrados de hematíes transfundidos en grupo preRICA y RICA.**



**VI.2.9. ANÁLISIS DE LA SUPERVIVENCIA AL AÑO**

Se realizó una media de seguimiento de los pacientes de 28,1 meses. No existen diferencias significativas en la supervivencia a 1 año entre del grupo preRICA frente al grupo RICA (98,2% vs 97,1%,  $p=0,791$ ). Todas las muertes fueron por progresión de su enfermedad maligna (figura 38).

**Figura 38: funciones de supervivencia al año en el grupo preRICA y RICA.**



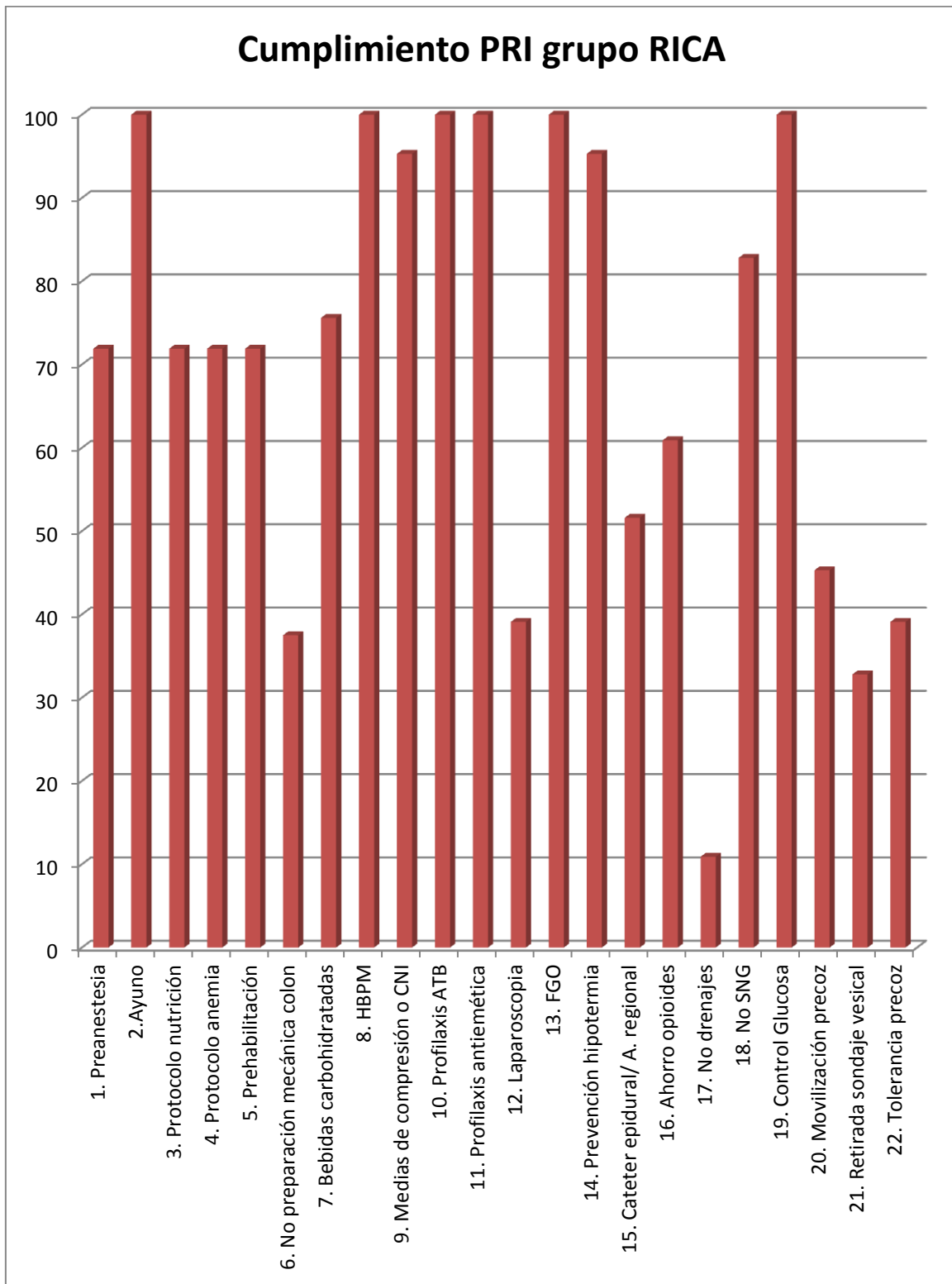
**VI.2.10. GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO EN EL GRUPO RICA**

El grado de cumplimiento de cada una de las variables del PRI se expone en la tabla 29, figura 39. Se obtuvo un grado medio de cumplimiento del 72,5% ± 11,40 (mediana: 72,7; percentil 25: 65,9; percentil 75: 81,2).

**Tabla 29: grado de cumplimiento del PRI en el grupo RICA (n=121).**

	n	%
1. Formación del paciente. Consulta de preanestesia ANERAS, con información oral y escrita.	95	78,5%
2. Ayuno preoperatorio: ingesta de líquidos claros hasta 2 horas antes de la cirugía y de sólidos hasta 6 horas	121	100%
3. Valoración del estado nutricional	95	78,5%
4. Protocolo de optimización de anemia preoperatoria	95	78,5%
5. Prehabilitación	95	78,5%
6. Pacientes sin preparación mecánica del colon	44	36,4%
7. Bebidas carbohidratadas 2 horas antes de la cirugía	96	79,3%
8. Profilaxis TVP con HBPM	121	100%
9. Profilaxis TVP con medias de compresión desde el día de antes de la cirugía o con el dispositivo de CNI en el intraoperatorio	114	94,2%
10. Profilaxis antibiótica	121	100%
11. Profilaxis antiemética	121	100%
12. Cirugía laparoscópica	45	37,2%
13. Fluidoterapia restringida	121	100
14. Prevención de hipotermia intraoperatoria	114	94,2%
15. Analgesia postoperatoria mediante cateter epidural o técnicas regionales	90	74,4%
16. Medidas de ahorro de opioides. Pacientes que no precisaron opioides en DPO0 y 1.	77	63,6%
17. Pacientes sin drenajes.	16	13,2%
18. Pacientes sin sonda nasogástrica	102	84,3%
19. Control de la glucosa postoperatoria	121	100%
20. Movilización precoz (de la cama al sofá a las 8 horas tras la cirugía)	52	43%
21. Pacientes sin sondaje vesical en DPO1	31	25,6%
22. Ingesta precoz tras la cirugía (ingesta de líquidos a las 6 horas tras la cirugía)	45	37,2%

**Figura 39: grado de cumplimiento del PRI en el grupo RICA (en porcentaje).**





**VI.2.10.1. GRADO DE CUMPLIMIENTO MAYOR DEL 60% (n=100 (82,6%))**

La edad media del grupo con un grado de cumplimiento (GC) por debajo del 60% (GC<60%) fue menor que la del grupo con GC mayor del 60% (GC>60%) (65,9±15,5 vs 68,9±13,4, p=0,034). La presencia de CCR fue más frecuente de forma estadísticamente significativa en el grupo con un GC>60%. No se encontraron diferencias en cuanto al sexo ni el ASA (tabla 30). Además, el tener un GC>60% del PRI no se asocia de forma estadísticamente significativa con las tasa de complicaciones quirúrgicas (5 (23,8%) vs 24 (24%), p=0,785) ni médicas (2 (9,5%) vs 7 (7%), p=0,963) ni con la EH (10,4±3,9 vs 9,6±3,7, p=0,342) (tabla 31).

**Tabla 30: características demográficas y patología asociada con GC 60% del PRI.**

	GC<60% (n=21)	GC>60% (n=100)	p
Edad	65,9±15,5	68,9±13,4	0,034
Mujer	8 (38,1%)	36 (36%)	0,856
Varón	13 (61,9%)	64 (64%)	
CCR	13 (61,9%)	96 (96%)	0,001
Otros diagnósticos	8 (38,1%)	4 (4%)	
ASA I	1 (4,8%)	11 (11%)	0,581
ASA II	11 (52,4%)	55 (55%)	
ASA III	9 (42,9%)	34 (34%)	

**Tabla 31: relación entre el GC 60% del PRI con la morbilidad postoperatoria y la EH.**

	GC<60% (n=21)	GC>60% (n=100)	p
Complicaciones:			0,453
Sí	8 (38,1%)	30 (30%)	
No	13 (61,9%)	70 (70%)	
Complicaciones quirúrgicas:			0,785
Sí	5 (23,8%)	24 (24%)	
No	16 (76,2%)	76 (76%)	
Complicaciones médicas:			0,963
Sí	2 (9,5%)	7 (7%)	
No	19 (90,5%)	93 (93%)	
Clavien Dindo 0-1-2	19 (90,5%)	89 (89%)	0,840
Clavien Dindo 3-5	2 (9,5%)	11 (11%)	
Dehiscencia anastomótica:			0,188
Sí	3 (14,3%)	6 (6%)	
No	18 (85,7%)	94 (94%)	
Infección sitio quirúrgico*:			0,683
Sí	2 (9,5%)	3 (3%)	
No	19 (90,5%)	97 (97%)	
Estancia hospitalaria	10,4±3,9	9,6±3,7	0,342

\*Incluye infección de herida quirúrgica y presencia de absceso.

**VI.2.10.2. GRADO DE CUMPLIMIENTO MAYOR DEL 70% (n=77 (93,2%))**

No hay diferencias estadísticamente significativas entre las características de población en cuanto a edad, sexo ni ASA. La incidencia de CCR es mayor en el grupo con GC mayor del 70% (GC>70%) (34 (77,3%) vs 75 (97,4%), p=0,001) (tabla 32).

El tener un GC>70% del PRI no se asocia de forma estadísticamente significativa con la tasa de morbilidad postoperatoria (17 (38,6%) vs 21 (27,3%), p=0,195) ni la estancia hospitalaria (10,5±4 vs 9,4±3,5, p=0,104) (tabla 33).

**Tabla 32: características demográficas y patología asociada con GC 70% del PRI.**

	GC<70% (n=44)	GC>70% (n=77)	p
Edad	68,4±13,1	68,4±13,6	0,999
Mujer	17 (38,6%)	27 (35,1%)	0,694
Varón	27 (61,4%)	50 (64,9%)	
CCR	34 (77,3%)	75 (97,4%)	0,001
Otros diagnósticos	10 (22,7%)	2 (2,6%)	
ASA I	3 (6,8%)	9 (11,7%)	0,615
ASA II	26 (59,1%)	40 (51,9%)	
ASA III	15 (34,1%)	28 (36,4%)	

**Tabla 33: relación entre el GC 70% del PRI con la morbilidad postoperatoria y la EH.**

	GC<70% (n=44)	GC>70% (n=77)	p
Complicaciones:			0,195
Sí	17 (38,6%)	21 (27,3%)	
No	27 (61,4%)	56 (72,7%)	
Complicaciones quirúrgicas:			0,753
Sí	11 (25%)	18 (23,4%)	
No	33 (75%)	59 (76,6%)	
Complicaciones médicas:			0,113
Sí	4 (9,1%)	5 (6,5%)	
No	40 (90,9%)	72 (93,5%)	
Clavien Dindo 0-1-2	41 (93,2%)	67 (87%)	0,292
Clavien Dindo 3-5	3 (6,8%)	10 (13%)	
Dehiscencia anastomótica:			0,6
Sí	4 (9,1%)	5 (6,5%)	
No	40 (90,9%)	72 (93,5%)	
Infección sitio quirúrgico*:			0,189
Sí	2 (4,5%)	3 (3,9%)	
No	42 (95,5%)	74 (96,1%)	
Estancia hospitalaria	10,5 ±4	9,4±3,5	0,104

\*Incluye infección de herida quirúrgica y presencia de absceso

**VI.2.10.3. GRADO DE CUMPLIMIENTO MAYOR DEL 80% (n=32 (26,4%))**

La edad media del grupo con un GC mayor del 80% (GC>80%) fue mayor que la del grupo con GC<80% de forma estadísticamente significativa. No hay diferencias estadísticamente significativas entre las características de población en cuanto a sexo, enfermedad maligna o benigna ni ASA (tabla 34). Además, el tener un GC>80% del PRI no se asocia de forma estadísticamente significativa con reducción ni de las complicaciones (31 (34,8%) vs 7 (21,9%), p=0,192) ni de la EH (9,9±3,9 vs 9,3±3, p=0,349) (tabla 35).

**Tabla 34: características demográficas y patología asociada con GC 80% del PRI.**

	GC<80% (n=89)	GC>80% (n=32)	p
Edad	67,1 ±14,1	72,1±10,4	0,039
Mujer	30 (33.7%)	14 (43.5%)	0,392
Varón	59 (66.3%)	18 (56.3%)	
CCR	78 (87.6%)	31 (96.9%)	0,180
Otros diagnósticos	11 (12.4%)	1 (3.1%)	
ASA I	8 (9%)	4 (12.5%)	0,777
ASA II	50 (56.2%)	16 (50%)	
ASA III	31 (34.8%)	12 (37.5%)	

**Tabla 35: relación entre el GC 80% del PRI con la morbilidad postoperatoria y la EH.**

	GC<80% (n=89)	GC>80% (n=32)	p
Complicaciones			0,192
Sí	31 (34,8%)	7 (21,9%)	
No	58 (65,2%)	25 (78,1%)	
Complicaciones quirúrgicas			0,643
Sí	23 (25,8%)	6 (18,8%)	
No	66 (74,2%)	26 (81,2%)	
Complicaciones médicas			0,339
Sí	6 (6,7%)	3 (9,4%)	
No	83 (93,3%)	29 (90,6%)	
Clavien Dindo 0-1-2	82 (92,1%)	26 (81,2%)	0,103
Clavien Dindo 3-5	7 (7,9%)	6 (18,8%)	
Dehiscencia anastomótica			0,242
Sí	5 (5,6%)	4 (12,5%)	
No	84 (94,4%)	28 (87,5%)	
Infección del sitio quirúrgico*			0,948
Sí	3 (3,4%)	2 (6,2%)	
No	86 (96,6%)	30 (93,8%)	
Estancia hospitalaria	9,9±3,9	9,3±3	0,349

\*Incluye infección de herida quirúrgica y presencia de absceso

**VI.2.11. ADHERENCIA AL PROTOCOLO COMPARANDO GRUPO PRERICA Y GRUPO RICA EN VARIABLES COMUNES A LOS DOS GRUPOS.**

Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en las siguientes variables (tabla 36; figura 40-43):

- Optimización de anemia preoperatoria con hierro intravenoso (3 (2,2%) vs 31 (25,6%),  $p<0,001$ ).
- Uso del espirómetro incentivado en el periodo preoperatorio (1 (0,7%) vs 95 (78,5%),  $p<0,001$ ) después de la cirugía (DPO0) (8 (5,9%) vs 107 (88,4%),  $p<0,001$ ), en el DPO1 (43 (31,9%) vs 111 (91,7%),  $p<0,001$ ) y en el DPO2 (52 (38,5%) vs 113 (93,4%),  $p<0,001$ ).
- Preparación mecánica del colon (111 (82,2%) vs 77 (63,6%),  $p=0,001$ ).
- Analgesia regional en el periodo intraoperatorio (TAP bloqueo (3 (2,2%) vs 10 (8,3%),  $p=0,028$ ) e infiltración de la herida quirúrgica con AL (3 (2,2%) vs 31 (27,6%),  $p=0,001$ ).
- Menor cantidad de pacientes que precisaron opioides en el DPO0 (106 (78,5%) vs 44 (36,4%),  $p<0,001$ ), DPO1 (88 (65,2%) vs 44 (36,4%),  $p<0,001$ ) y DPO2 (84 (62,2%) vs 43 (35,5%),  $p<0,001$ ).
- Inicio de deambulación o levantar al sofá antes de las 8 primeras horas tras la cirugía (2 (1,5%) vs 52 (43%),  $p<0,001$ ) y en el DPO1 (82 (60,7%) vs 89 (73,6%),  $p=0,023$ ).
- Inicio de tolerancia oral líquida a las 6 horas tras la cirugía (DPO0) (13 (9,6%) vs 45 (37,2%),  $p<0,001$ ).
- Inicio de analgesia vía oral (días tras la cirugía,  $6,1\pm 3$  vs  $4,9\pm 1,9$ ,  $p<0,001$ ).
- Fluidoterapia restrictiva en el intraoperatorio (ml de cristaloides y coloides):  $2143,7\pm 860,6$  vs  $1575,8\pm 868,8$ ,  $p <0,001$ ).

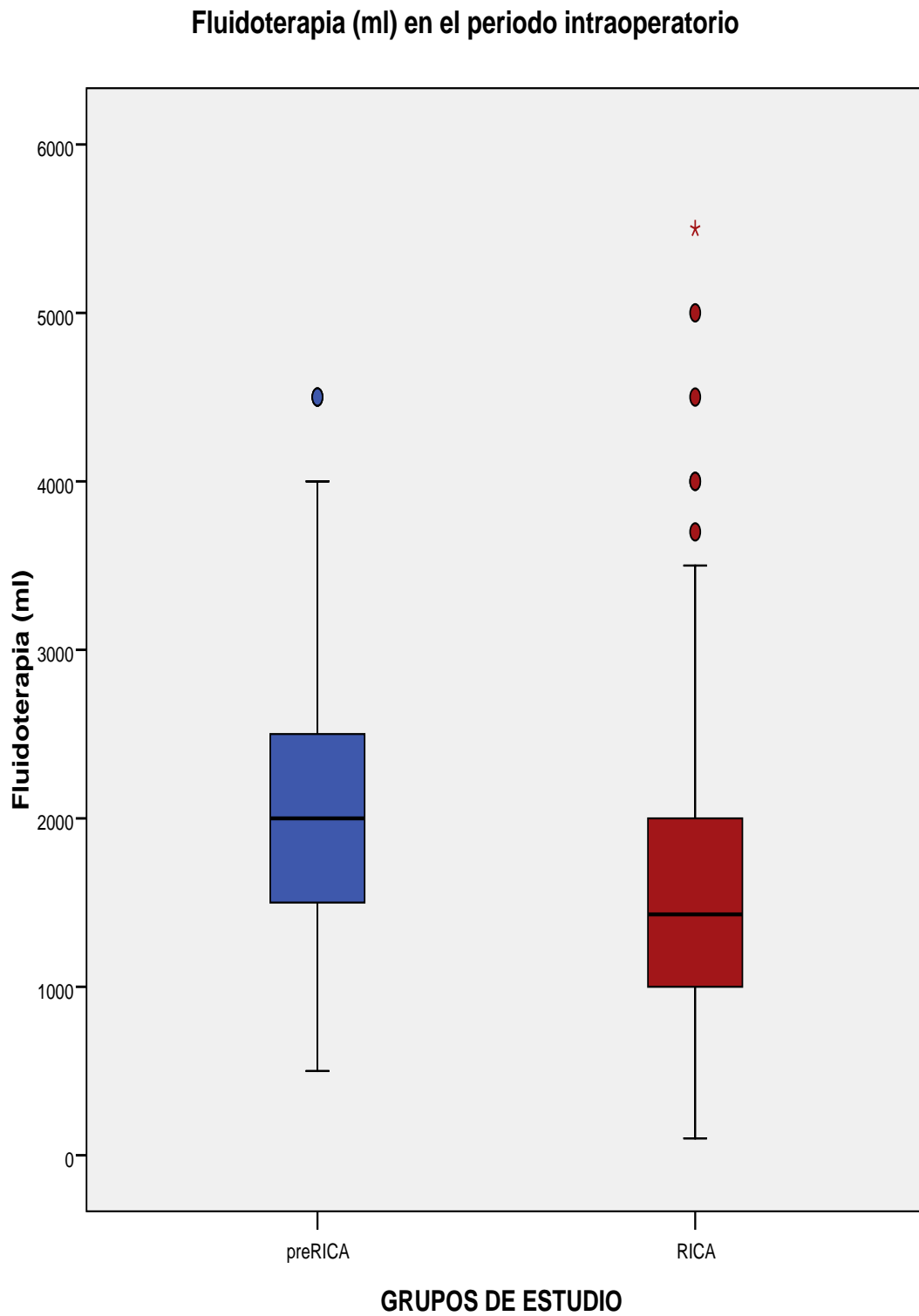
**Tabla 36: Adherencia al protocolo comparando grupo preRICA y grupo RICA.**

Variable	Parámetro	PreRICA (n=135)	RICA (n=121)	p
Optimización de anemia preoperatoria	Pacientes que recibieron en el periodo preoperatorio:			
	-Hierro oral	21 (15,6%)	16 (13,2%)	0,722
	<b>-Hierro iv</b>	3 (2,2%)	31 (25,6%)	<b>&lt;0,001</b>
	-Eritropoyetina	0	2 (1,7%)	0,22
Fisioterapia respiratoria con el espirómetro	<b>-Preoperatorio</b>	1 (0,7%)	95 (78,5%)	<b>&lt;0,001</b>
	<b>-DPO 0</b>	8 (5,9%)	107 (88,4%)	<b>&lt;0,001</b>
	<b>-DPO 1</b>	43 (31,9%)	111 (91,7%)	<b>&lt;0,001</b>
	<b>-DPO 2</b>	52 (38,5%)	113 (93,4%)	<b>&lt;0,001</b>
Pacientes con preparación mecánica del colon		111 (82,2%)	77 (63,6%)	<b>0,001</b>
Profilaxis TVP (con HBPM, medias de compresión y/o dispositivos CNI)		131(97%)	121 (100%)	0,056
Profilaxis antibiótica		135 (100%)	121 (100%)	-
Profilaxis antiemética		135 (100%)	121 (100%)	-
Fluidoterapia restringida (ml de cristaloides y coloides administrados en el intraoperatorio)	Media ± DS	2143,7 ±860,6	1575,8±868,8	<b>&lt;0,001</b>
	Mediana	2000	1430	
	Mínimo; máximo	500; 4500	300; 5500	
	Percentil 25;75	1500; 2500	1000; 2000	
Analgesia regional durante el periodo intraoperatorio	-Epidural	53 (39,3%)	49 (40,5%)	0,84
	-TAP bloqueo	3 (2,2%)	10 (8,3%)	<b>0,028</b>
	-Infiltración de la herida quirúrgica con AL	3 (2,2%)	31 (27,6%)	<b>0,001</b>
Analgesia regional durante el periodo postoperatorio	-AINES	43 (31,9%)	43 (35,5%)	0,533
	-Epidural	53 (39,3%)	44 (36,4%)	0,634
	-TAP bloqueos	1 (0,7%)	5 (4,1%)	0,104
	-PCA de morfina	38 (28,1%)	28 (23,1%)	0,360
Pacientes que requieren opioides	-DPO 0	106 (78,5%)	44 (36,4%)	<b>&lt;0,001</b>
	-DPO 1	88 (65,2%)	44 (36,4%)	<b>&lt;0,001</b>
	-DPO 2	84 (62,2%)	43 (35,5%)	<b>&lt;0,001</b>
Pacientes con drenaje en el periodo postoperatorio		119 (88,1%)	105 (86,8%)	0,74

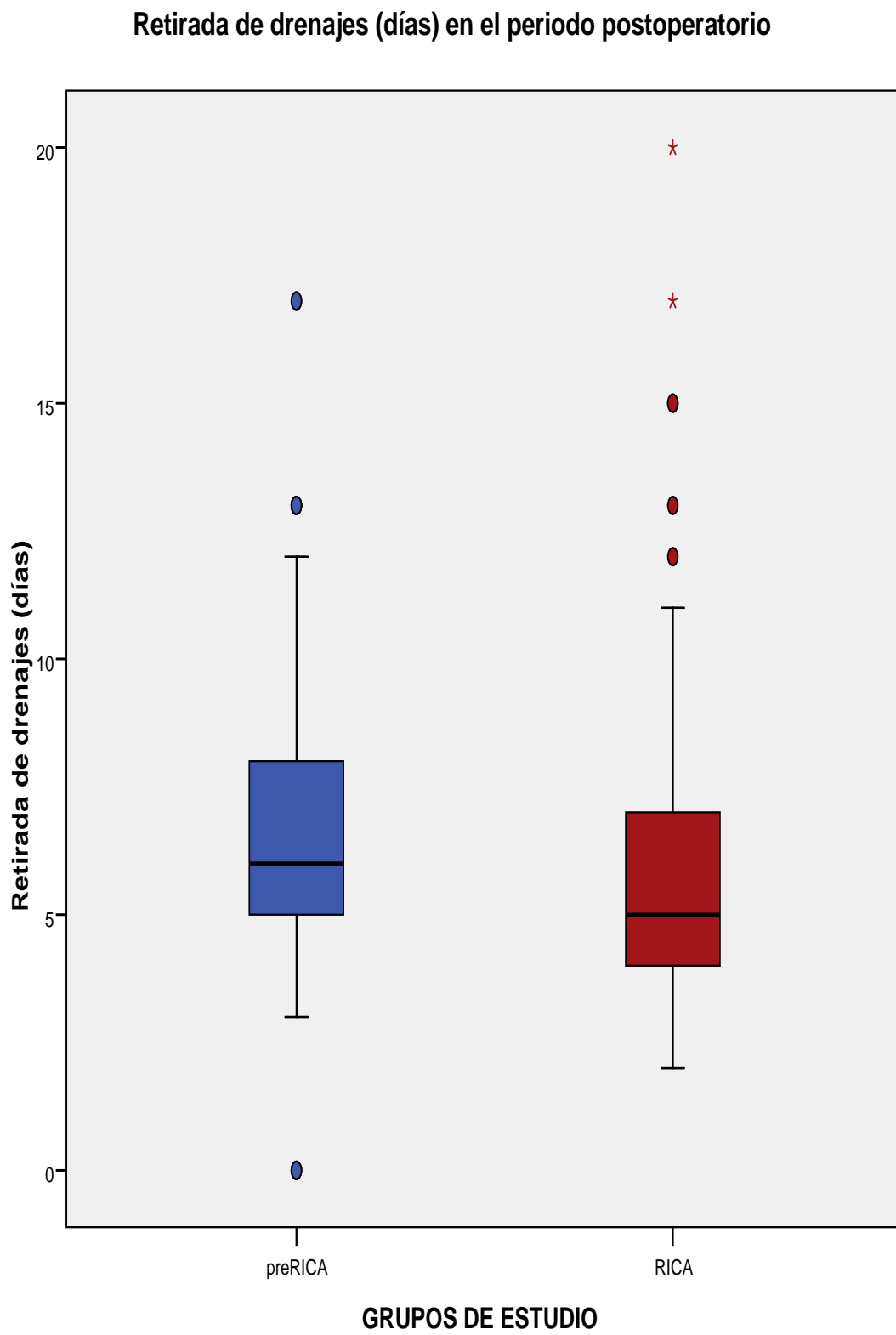


Retirada de drenaje en el postoperatorio (días)	Media±DS	6,5±2,9	6,1±3	0,270
	Mediana	6	5	
	Mínimo; máximo	0; 17	2; 20	
	Percentil 25 y 75	5; 8	4; 7	
Pacientes con SNG después de la cirugía		17 (12,6%)	19 (15,7%)	0,502
Inicio de deambulaci3n en el postoperatorio	-Pacientes levantados a sof3 en las primeras 8 horas del periodo postoperatorio	2 (1,5%)	52 (43%)	<b>&lt;0,001</b> <b>0,023</b>
	-Pacientes levantados a sof3 en DPO1	82 (60,7%)	89 (73,6%)	
Retirada del sondaje vesical	-DPO 0	7 (5,2%)	1 (0,8%)	0,07 <b>0,016</b>
	-DPO1	18 (13,3%)	31 (25,6%)	
Inicio de tolerancia oral a l3quidos	-DPO 0	13 (9,6%)	45 (37,2%)	<b>&lt;0,001</b> 0,484
	-DPO 1	56 (41,5%)	55 (45,5%)	
Inicio de analgesia v3a oral (d3as)	Media±DS	6,1±3	4,9±1,9	<b>0,009</b>
	Mediana	5	4	
	Mínimo; máximo	2; 17	2; 13	
	Percentil 25 y 75	4; 6	5; 5,8	
Tiempo desde ANERAS a cirug3a	Media±DS	20,8±22,3	26,7±42,1	0,156
	Mediana	14	17	
	Mínimo; máximo	1; 150	2; 320	
	Percentil 25 y 75	7; 30	10; 30	

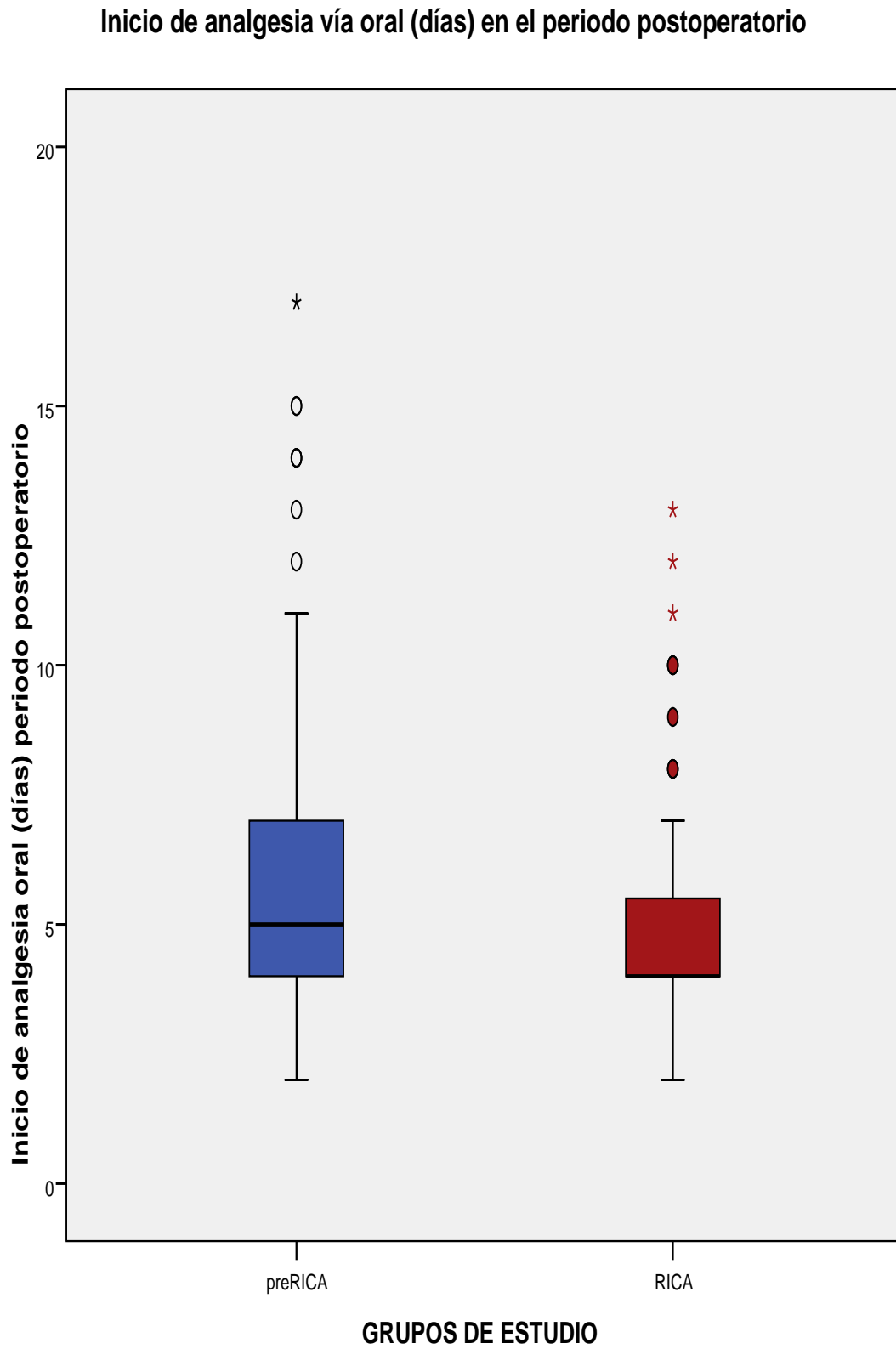
**Figura 40: fluidoterapia (ml) en el periodo intraoperatorio**



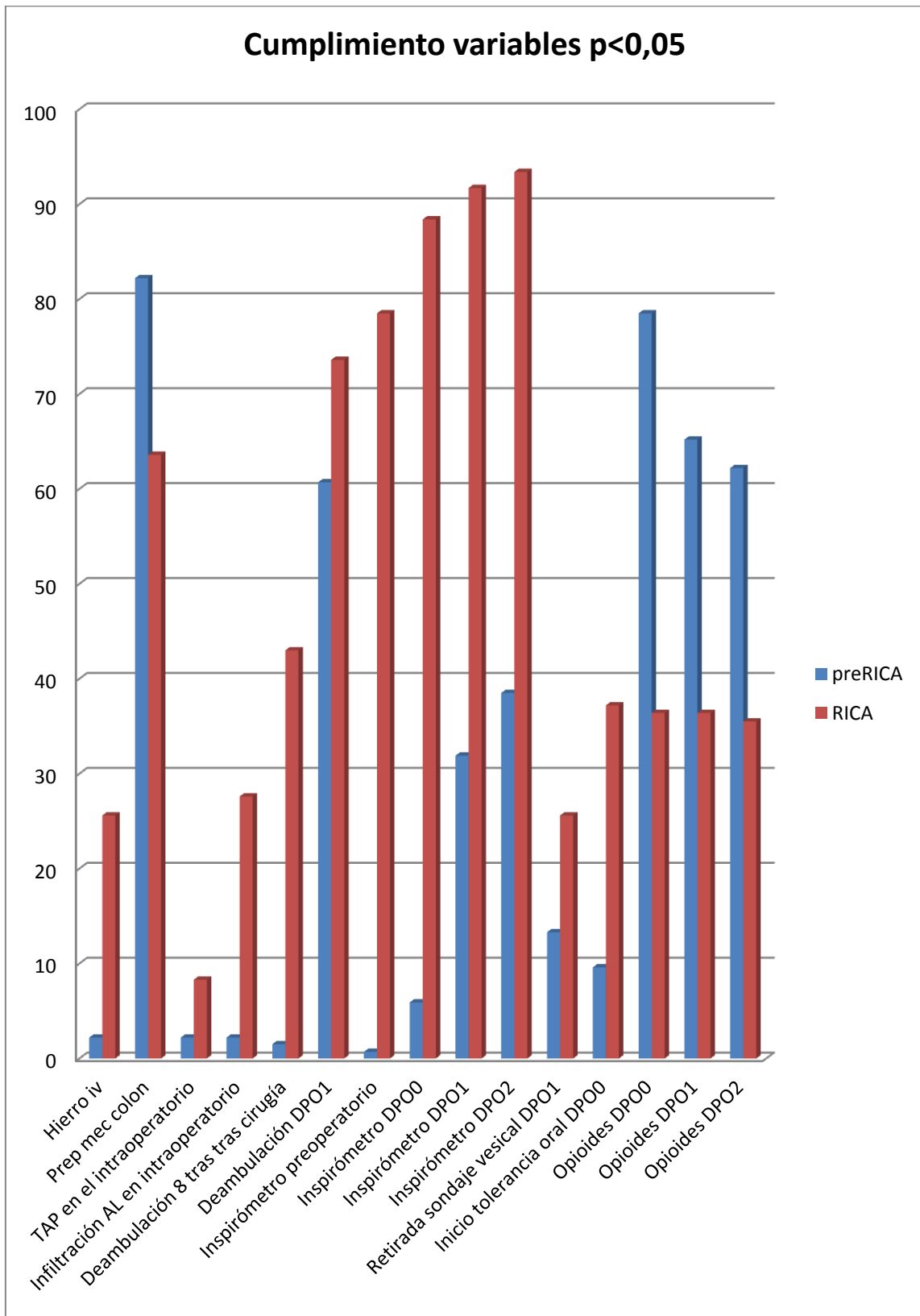
**Figura 41: retirada de drenajes (en días) en el periodo postoperatorio**



**Figura 42: inicio de analgesia vía oral (en días) en el periodo postoperatorio.**



**Figura 43: variables con significación estadística en el grupo RICA con respecto a preRICA.**



**VI.2.12. ANÁLISIS MULTIVARIANTE MOSTRANDO EL EFECTO DEL PRI EN LA ESTANCIA HOSPITALARIA.**

Las tablas 37 y 38 muestran los resultados del análisis multivariante realizado mediante regresión lineal en el caso de la EH, y mediante regresión logística en la tasa de reingresos a los 30 días tras el alta, considerando como variables independientes la aplicación de un PRI, la edad, el sexo varón, la cirugía laparoscópica, y la presencia de complicaciones severas (3-5) según la clasificación de Clavien-Dindo.

La aplicación de un PRI y la cirugía laparoscópica se asociaron con una disminución de la EH. Sin embargo, la presencia de complicaciones fue un factor de riesgo independiente que aumentó la EH una media de 6,7 días (IC95%: 5,41 a 8,05,  $p < 0,001$ ), así como la edad (cada año de edad aumentó la EH una media de 0,041 días (IC95%: 0,009 – 0,074,  $p = 0,012$ ) y el sexo varón (que aumentó la EH una media de 0,89 días (IC95%: 0,02 - 1,77,  $p = 0,046$ ) (tabla 37).

**Tabla 37: Regresión lineal multivariante mostrando el efecto del PRI en la EH.**

Estancia hospitalaria	Beta	p	IC95%	
Sexo varón	0,89	<b>0,046</b>	0,02	1,77
Edad	0,041	<b>0,012</b>	0,009	0,074
PRI	-0,91	<b>0,031</b>	-1,74	-0,083
Laparoscopia	-1,3	<b>0,006</b>	-2,23	-0,39
Complicaciones 3-5 Clavien-Dindo	6,7	<b>&lt;0,001</b>	5,41	8,05

Variable dependiente: estancia hospitalaria.

La cirugía laparoscópica (OR: 0,2, IC95%: 0,1 - 0,8,  $p = 0,02$ ) y la presencia de complicaciones 3-5 según la clasificación de Clavien-Dindo (OR: 3,5, IC95%: 1,2 – 10,2,  $p = 0,021$ ), se asociaron de forma independiente con los reingresos a los 30 días por cualquier causa (tabla 38).

**Tabla 38: regresión logística multivariante mostrando el efecto del PRI en la tasa de readmisiones a los 30 días.**

Reingresos a los 30 días	OR	p	IC95% OR	
Sexo varón	0,9	0,8	0,4	2,2
Edad	0,98	0,2	0,95	1
PRI	1,1	0,9	0,5	2,5
Laparoscopia	0,2	<b>0,02</b>	0,1	0,8
Complicaciones 3-5 Clavien Dindo	3,5	<b>0,021</b>	1,2	10,2

Variable dependiente: reingresos a los 30 días

### VI.2.13. ESTUDIO DE SATISFACCIÓN

Los resultados de las encuestas de satisfacción realizadas en el grupo RICA fueron los siguientes:

31 (26,1%) pacientes no habían cursado estudios primarios, 51 (42,9%) estudios primarios, 20 (16,8%) estudios medios y 17 (14,2%) estudios superiores. Todos ellos excepto uno eran de nacionalidad española.

90 (75,6%) pacientes consideraron que el equipamiento de los quirófanos y de las habitaciones del hospital era muy adecuado, 27 (22,7%) bastante adecuado y 2 (1,7%) adecuado. La mayoría de los pacientes consideraron que la información recibida por los cirujanos y anestesiólogos antes de la cirugía era muy buena o buena, y catalogaron como muy bueno o bueno el trato recibido por el personal sanitario durante su ingreso hospitalario. 112 (94,1%) pacientes consideraron que el equipo médico multidisciplinar que participó en su cirugía trabajó de una forma muy coordinada, 6 (5%) de forma coordinada y sólo 1(8%) consideró que estaban coordinados (tabla 39). 39 (32,8%) pacientes tuvieron NVPO, respecto a 80 (67,2%) que no tuvieron. Todos ellos

habían recibido profilaxis NVPO según los criterios de Apfel (ANEXO 6 del ANEXO D).

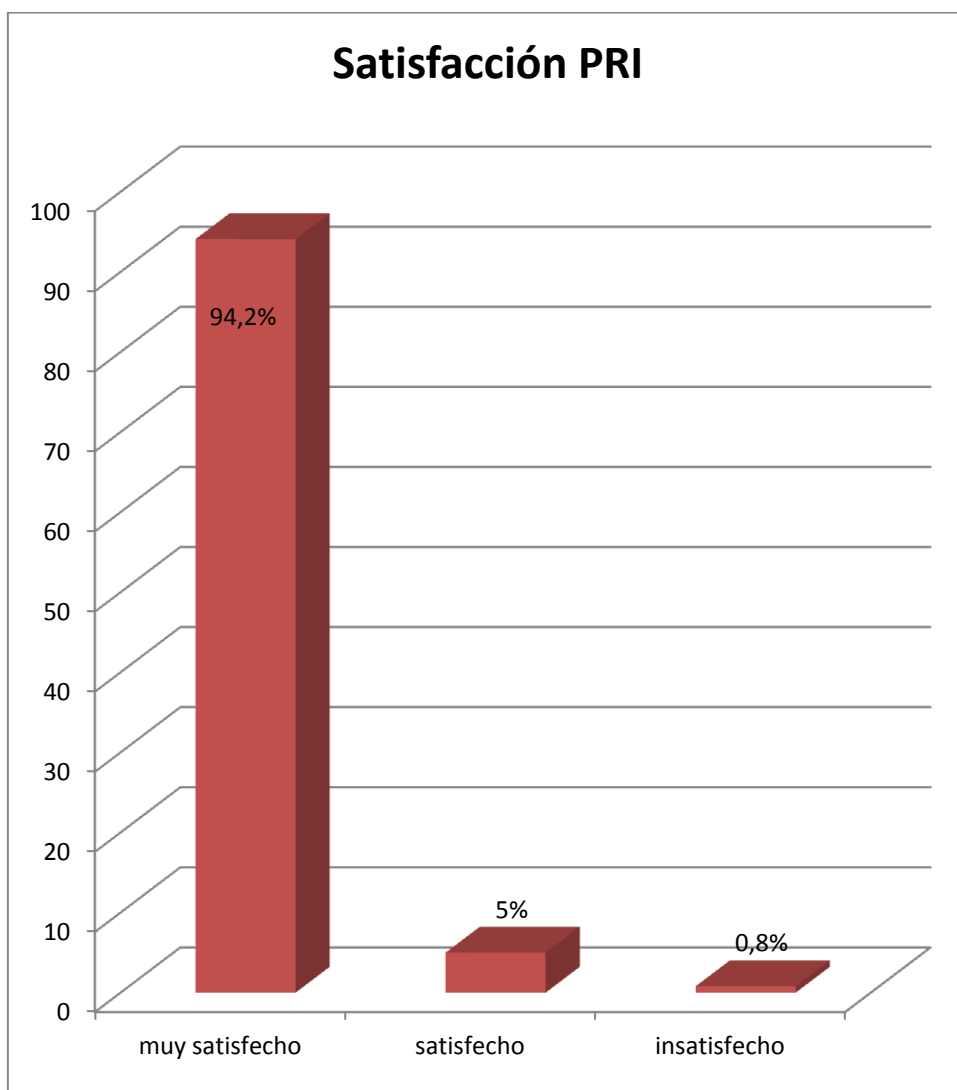
112 (94,2%) estaban muy satisfechos con la asistencia recibida durante su ingreso, 6 (5%) bastante satisfechos, y 1 (0,8%) no estaba satisfecho (figura 44).

**Tabla 39: resultados de la encuesta de satisfacción respecto al personal sanitario.**

	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
Información recibida por el paciente previo a la cirugía por los:					
-Cirujanos	94 (79%)	18 (15,1%)	4 (3,4%)	3 (2,5%)	0
-Anestesiólogos	99 (83,2%)	19 (16%)	1(0,8%)	0	0
Trato recibido por:					
-Cirujanos	106 (89,1%)	11 (9,2%)	2 (1,7%)	0	0
-Anestesiólogos	107(89,9%)	10 (8,4%)	2 (1,7%)	0	0
-Enfermeros/as	105 (85,2%)	8 (6,7%)	3 (2,5%)	2 (1,7%)	1 (0,8%)
Información y recomendaciones al alta dadas por:					
-Cirujanos	69 (58%)	48 (40,3%)	2 (1,7%)	0	0
-Enfermeros/as	73 (61,3%)	44 (37%)	2 (1,7%)	0	0
Nivel de competencia profesional de:					
-Cirujanos/as	105 (88,2%)	14 (11,8%)	0	0	0
-Anestesiólogos	107 (89,9%)	12 (10,1%)	0	0	0
-Enfermeros/as	102 (85,7%)	12 (10,1%)	2 (1,7%)	3 (2,5%)	0



**Figura 44: grado de satisfacción de los pacientes (en porcentaje).**



118 (99,2%) pacientes se volvería a operar nuevamente siguiendo este PRI y lo recomendarían a un familiar o a un amigo.

94 (79%) pacientes catalogaron su dolor durante su ingreso según la escala EVA (0 no dolor, 10 máximo dolor)  $\leq 3$  y 25 (21%) pacientes  $\geq 4$ .

La mitad de nuestros pacientes consideró que el momento para iniciar la tolerancia oral a líquidos, levantarse del sillón y comenzar a caminar después de cirugía era correcto (a tiempo) (tabla 40).

**Tabla 40: resultados de la encuesta de satisfacción respecto al inicio de la tolerancia y la deambulaci3n.**

	Demasiado pronto	Algo pronto	A tiempo	Tarde	Muy tarde	p
Inicio de tolerancia oral a l3quidos despu3s de la cirug3a	18 (15,1%)	37 (31,1%)	59 (49,6%)	4 (3,4%)	1 (0,8%)	0,693
Levantarse al sof3a despu3s de la cirug3a	19 (16%)	35 (29,4%)	61 (51,3%)	4 (3,4%)	0	0,490
Inicio de deambulaci3n despu3s de la cirug3a	17 (14,3%)	38 (31,9%)	60 (50,4%)	4 (3,4%)	0	0,542

Tras agrupar a los pacientes en muy satisfechos (n=112) y no muy satisfechos (suma de pacientes desde bastante satisfechos a insatisfechos, n=7), se analiz3 el impacto de diferentes variables en el grado de satisfacci3n. Las variables que tuvieron una influencia estad3sticamente significativa en la satisfacci3n de los pacientes fueron: el alto nivel de estudios, la calidad en la informaci3n recibida por los pacientes previo a la cirug3a, el sentimiento subjetivo de los pacientes de que no se les hab3a levantado del sill3n o puesto a caminar demasiado pronto tras la cirug3a, el sentimiento subjetivo de que no hab3an iniciado la tolerancia oral a l3quidos demasiado pronto tras la cirug3a y un buen control del dolor referido por los pacientes como  $EVA \leq 3$  en el periodo postoperatorio. No influyeron en el grado de satisfacci3n de forma estad3sticamente significativa ni la presencia de complicaciones ni el abordaje quir3rgico (laparoscopia vs cirug3a abierta) (tabla 41).

**Tabla 41: Comparación entre diferentes variables y el grado de satisfacción de los pacientes.**

	Muy satisfecho (n=112)	No muy satisfecho (n=7)	P	OR	IC95% OR
Estudios: -Sin estudios o estudios primarios -Estudios medios o altos	80/82 (97,6%) 32/37 (86,5%)	2/82 (2,4%) 5/37 (13,5%)	<b>0,029</b>	0,16	0,03-0,97
Complicaciones Clavien-Dindo: -No -Sí	76/83 (91,6%) 36/36 (100%)	7/83 (8,4%) 0/36 (0%)	0,1	-----	-----
Complicaciones Clavien-Dindo: 0-2 3-5	101/108 (93,5%) 11/11 (100%)	7/108 (6,5%) 0/11 (0%)	1	-----	-----
Náuseas y vómitos postoperatorios -No -Sí	74/80 (92,5%) 38/39 (97,4%)	6/80 (7,5%) 1/39 (2,6%)	0,424	3,08	0,36-26,5
Información recibida por el personal sanitario previo a la cirugía: - Muy buena -Buena-regular-mala-muy mala	92/94 (97,9%) 20/25 (80%)	2/94 (2,1%) 5/25 (20%)	<b>0,004</b>	11,5	2,1-63,6
Habitación -Individual -Doble	3/3(100%) 109/116 (94%)	0/3 (0%) 7/116 (6%)	1	-----	-----
Inicio de tolerancia vía oral después de la cirugía: -Demasiado pronto -Algo pronto- A tiempo-Tarde-Muy tarde	14/18(77,8%) 96/99(97%)	4/18 (22,2%) 3/99 (3%)	<b>0,011</b>	0,11	0,02-0,54

Levantarse al sofá después de la cirugía: -Demasiado pronto -Algo pronto - A tiempo-Tarde-Muy tarde	15/19(78,9%) 97/100 (97%)	4/19 (21,1%) 3/100 (3%)	<b>0,012</b>	0,12	0,02-0,57
Inicio de deambulaci3n después de la cirugía: -Demasiado pronto -Algo pronto-A tiempo-Tarde-Muy tarde	13/17(76,5%) 99/102(97,1%)	4/17 (23,5%) 3/102 (2,9%)	<b>0,008</b>	0,01	0,02-0,49
Coordinaci3n del equipo m3dico y quir3rgico -Muy coordinados -Algo coordinados-coordinados	106/112(94,6%) 6/7(85,7%)	6/112 (5,4%) 1/7 (14,3%)	0,35	2,9	0,30-28,53
Diagn3stico -CCR -Otros	100/107 (93,5%) 12/12 (100%)	7/107 (6,5%) 0/12 (0%)	1	----	----
Abordaje quir3rgico: -Laparoscopia -Cirug3a abierta	42/44 (95,5%) 70/75 (93,3%)	2/44 (4,5%) 5/75 (6,7%)	1	1,5	0,28-8,1
Dolor EVA: ≤3 ≥4	91/94 (96,8%) 21/25 (84%)	3/94 (3,2%) 4/25 (16%)	<b>0,035</b>	0,17	0,4-0,83

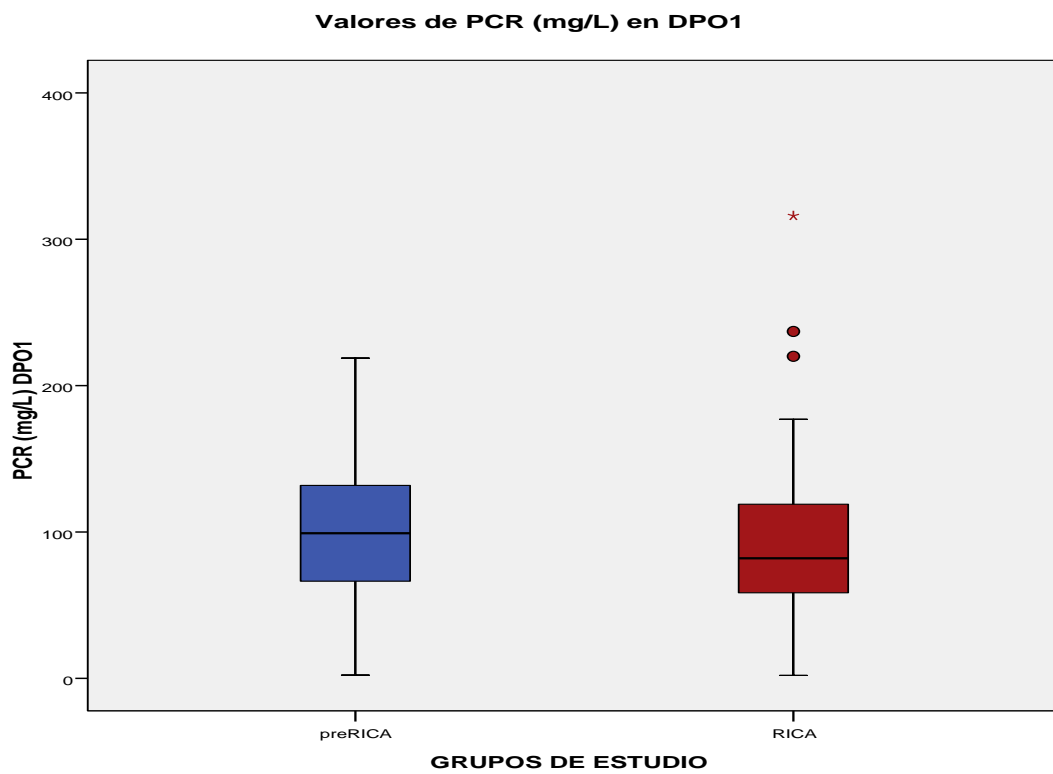
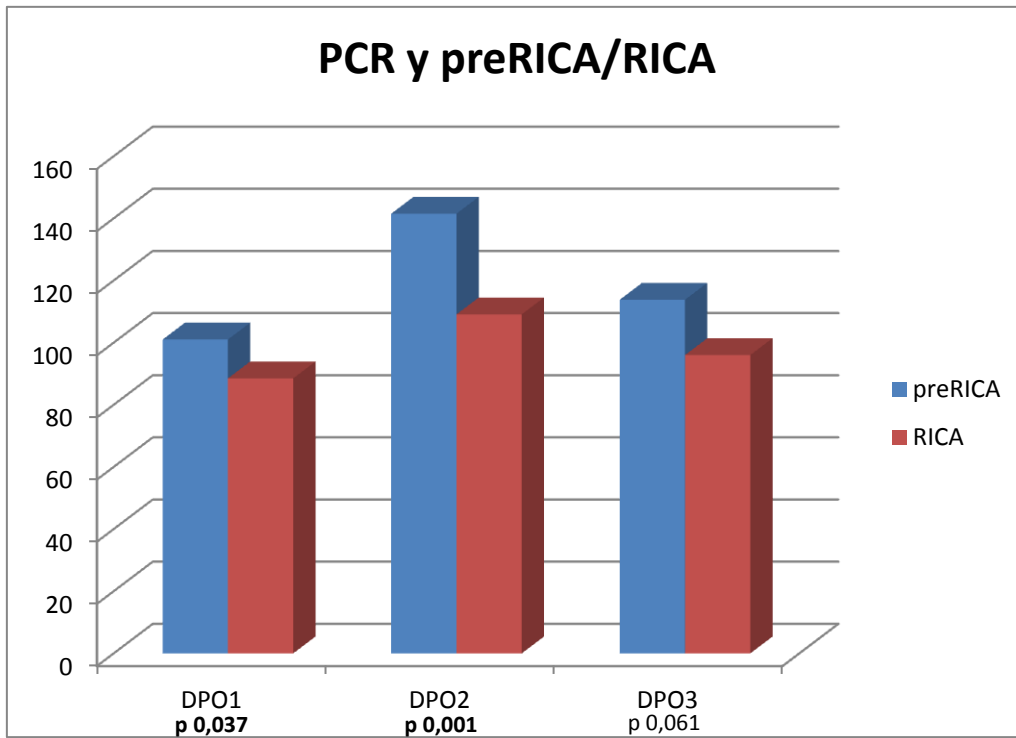
**VI.2.14. ANÁLISIS DE LA RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA A LA CIRUGÍA UTILIZANDO PROTEÍNA C REACTIVA (PCR) COMO MARCADOR.**

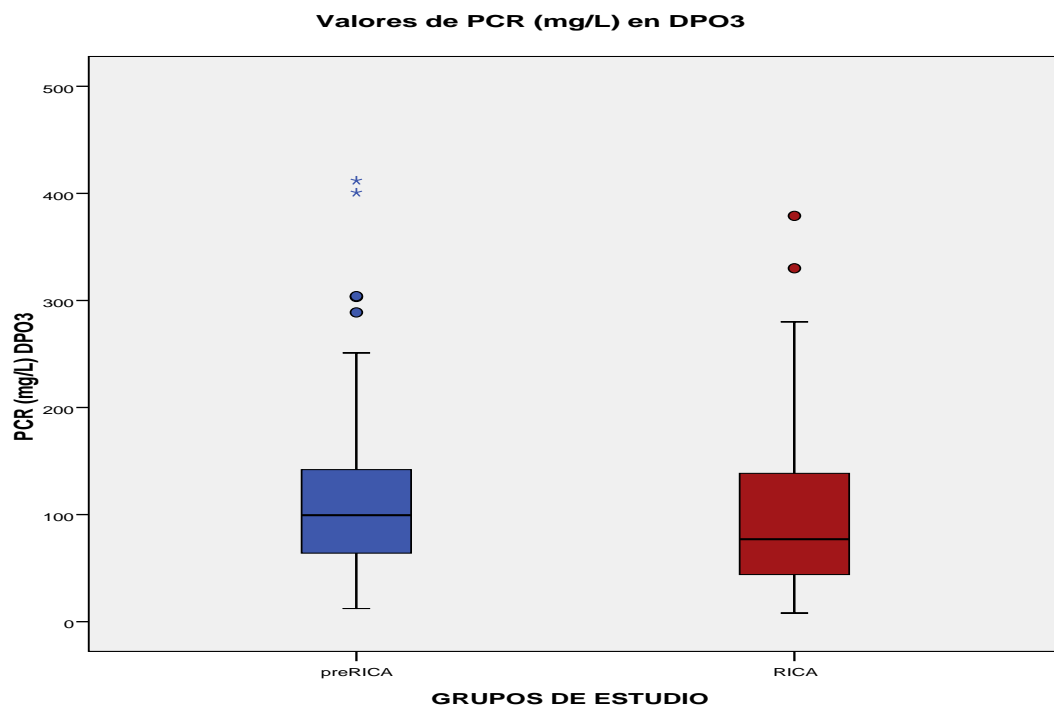
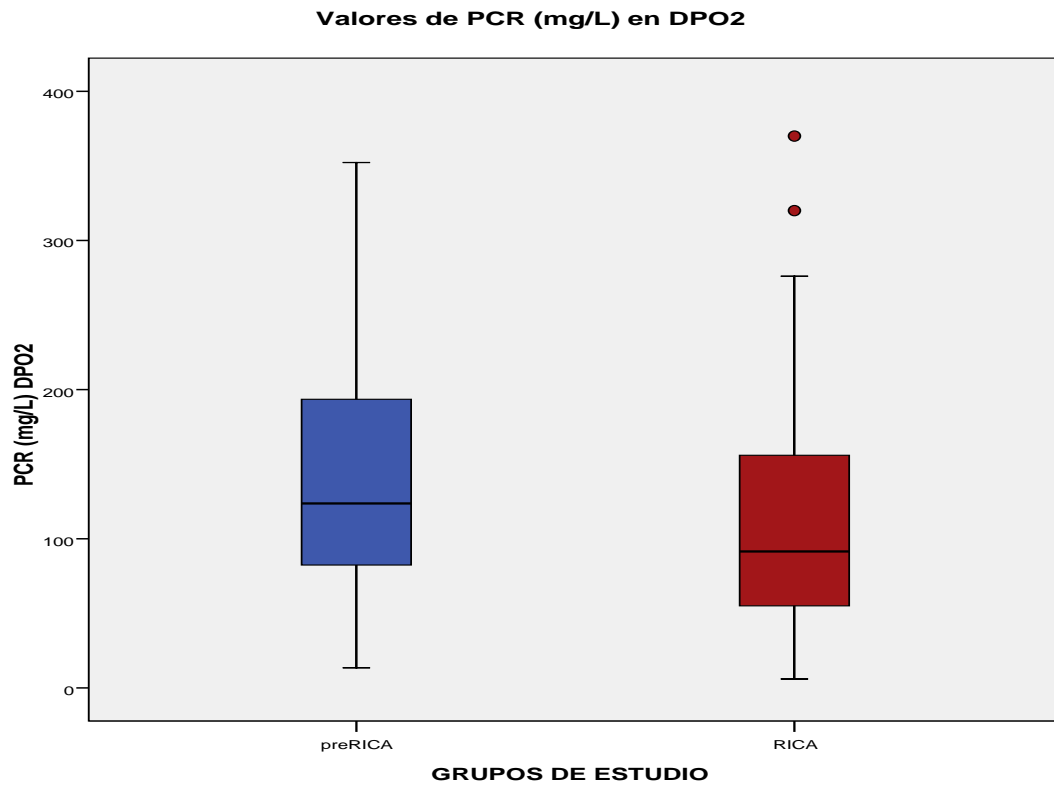
El valor de la PCR fue menor en el grupo RICA los DPO1 (101,9±49 vs 88,5±49,3, p=0,037), DPO2 (141,5±73,6 vs 109,1±69,4, p=0,001), y DPO3 (113,8±72,7 vs 96±72,4, p=0,061). La cirugía laparoscópica redujo el valor de la PCR con respecto a la cirugía abierta de forma estadísticamente significativa sólo los DPO1 (104 ± 47,8 vs 70,5±44,4, p=0,001) y DPO 2 (135,2±69,4 vs 100,1±77,3, p=0,001), pero no en el DPO 3 (106,4±65,6 vs 101,9±88,6, p=0,671). Los pacientes con complicaciones según la escala de Clavien Dindo tuvieron valores de PCR los tres primeros días del postoperatorio más altos que aquellos que no las tuvieron (DPO1 (116±52,7 vs 84,5±44,3, p<0,001), DPO2 (158,9±78,9 vs 108,9±64,3, p<0,001) y DPO3 (143±89,7 vs 84±50,9, p<0,001) (tabla 42; figuras 45, 46 y 47).

**Tabla 42: PCR los DPO1, 2 y 3.**

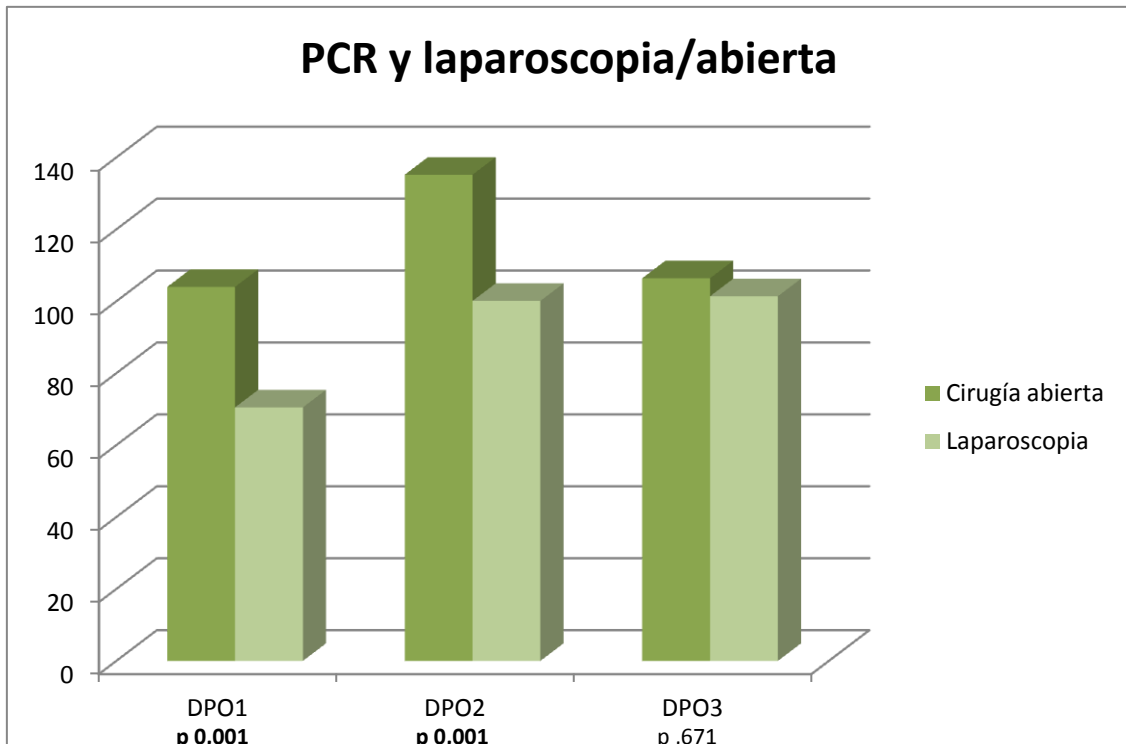
	PCR DPO1	p	PCR DPO2	p	PCR DPO3	p
PreRICA RICA	101,9±49 88,5±49,3	<b>0,037</b>	141,5 ±73,6 109,1±69,4	<b>0,001</b>	113,8±72,7 96±72,4	0,061
Cirugía abierta Laparoscopia	104 ± 47,8 70,5±44,4	<b>0,001</b>	135,2±69,4 100,1±77,3	<b>0,001</b>	106,4±65,6 101,9±88,6	0,671
3-5 complicaciones (Clavien Dindo)		<b>&lt;0,001</b>		<b>&lt;0,001</b>		<b>&lt;0,001</b>
Sí	116±52,7		158,9±78,9		143±89,7	
No	84,5±44,3		108,9±64,3		84±50,9	

**Figura 45: valores de PCR (mg/L) en los DPO 1, 2 y 3 según grupo preRICA y RICA.**

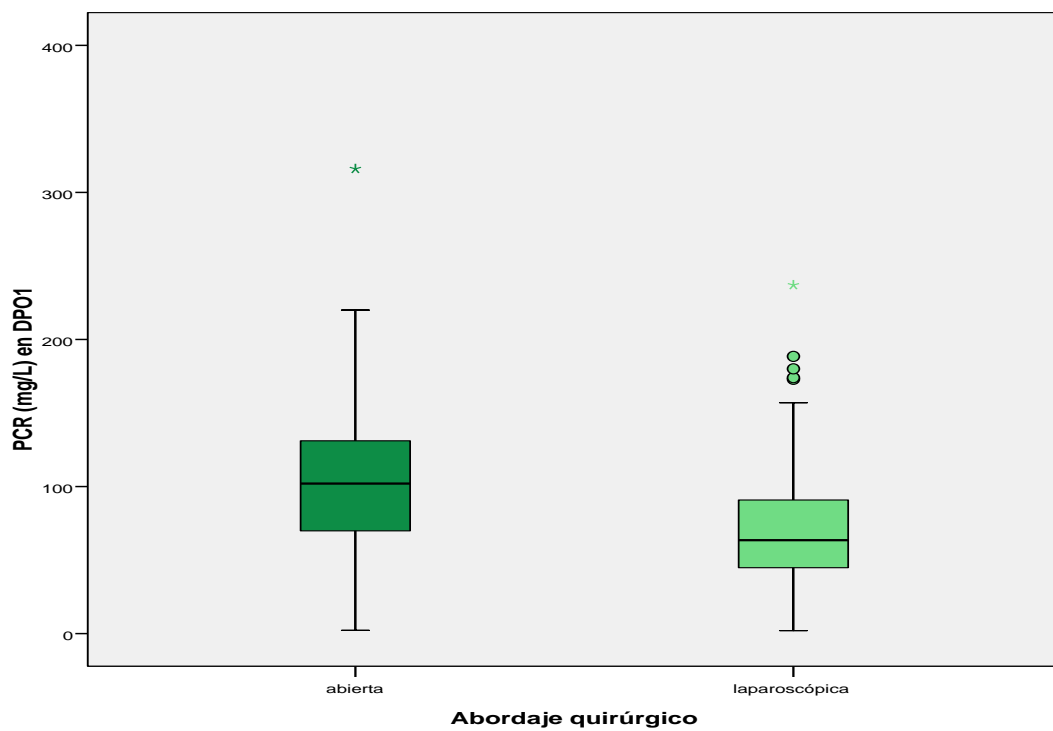




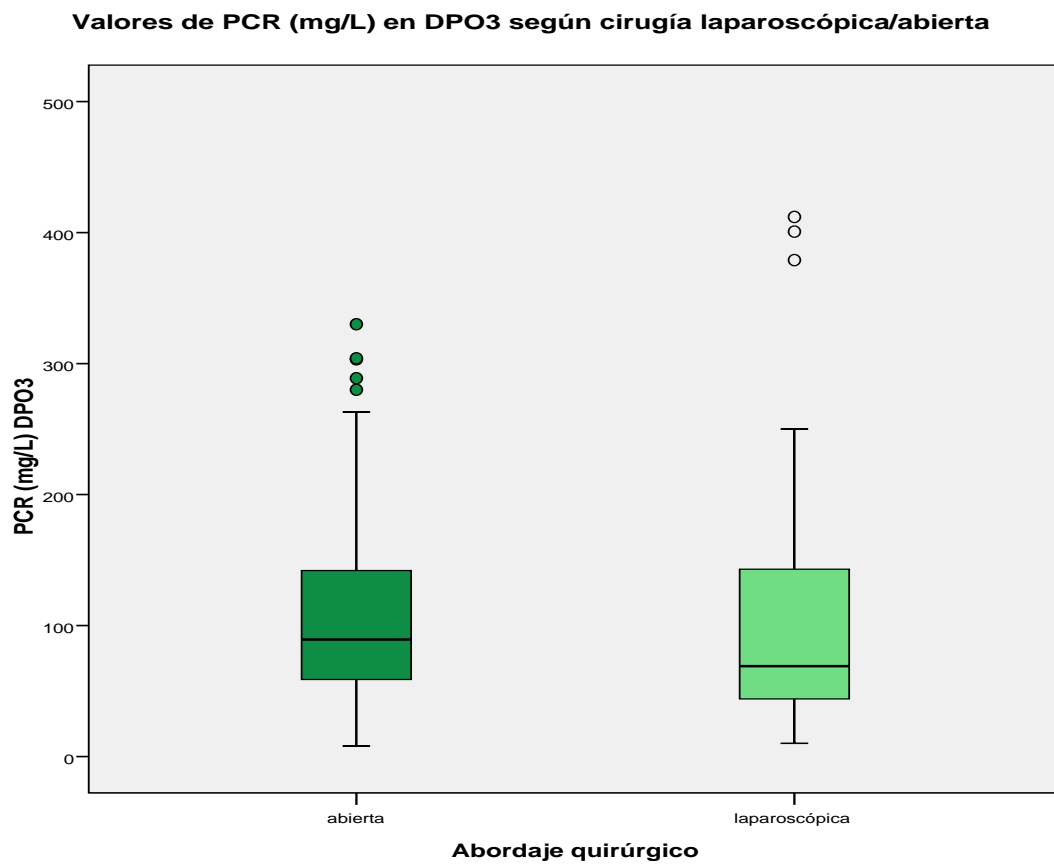
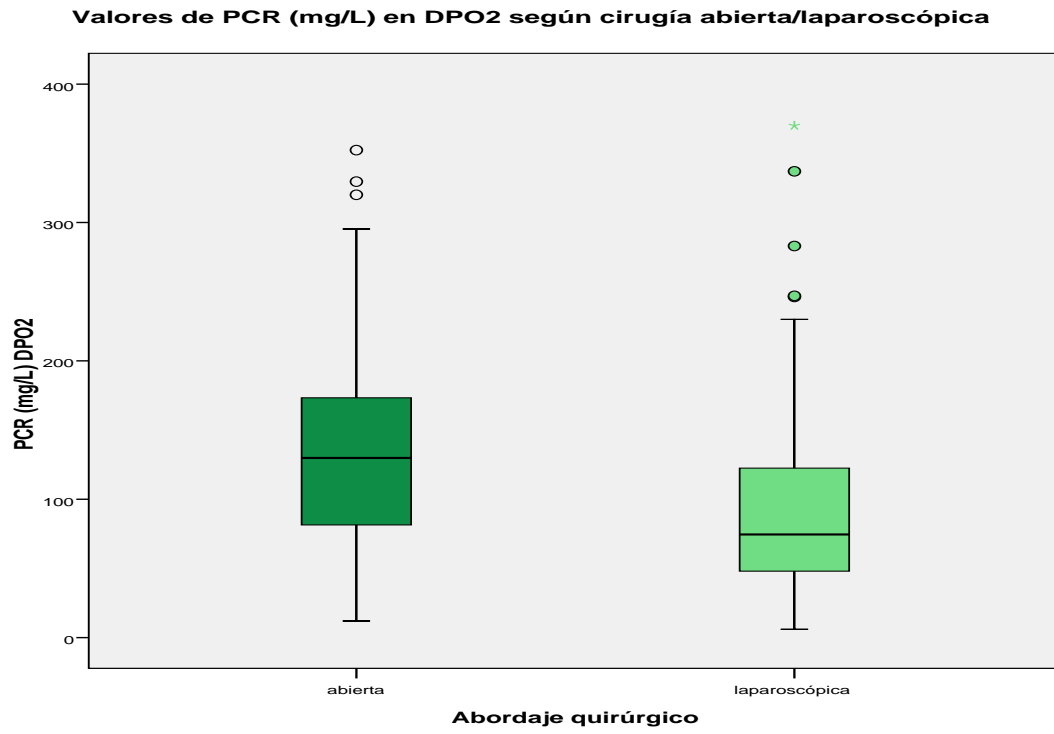
**Figura 46: valores de PCR (mg/L) en los DPO1, 2 y 3 según cirugía abierta vs laparoscópica.**



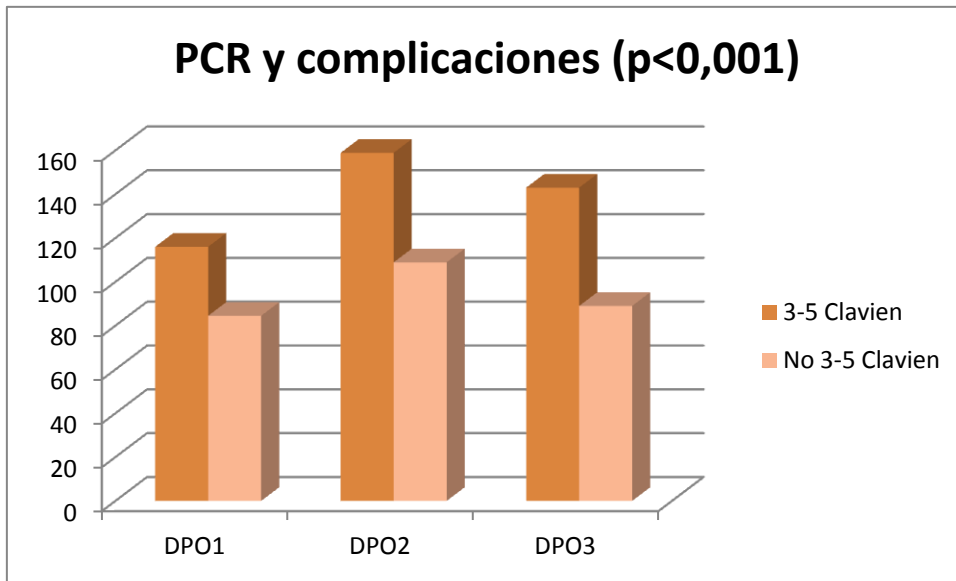
**Valores de PCR (mg/L) en DPO1 según cirugía abierta/laparoscópica**



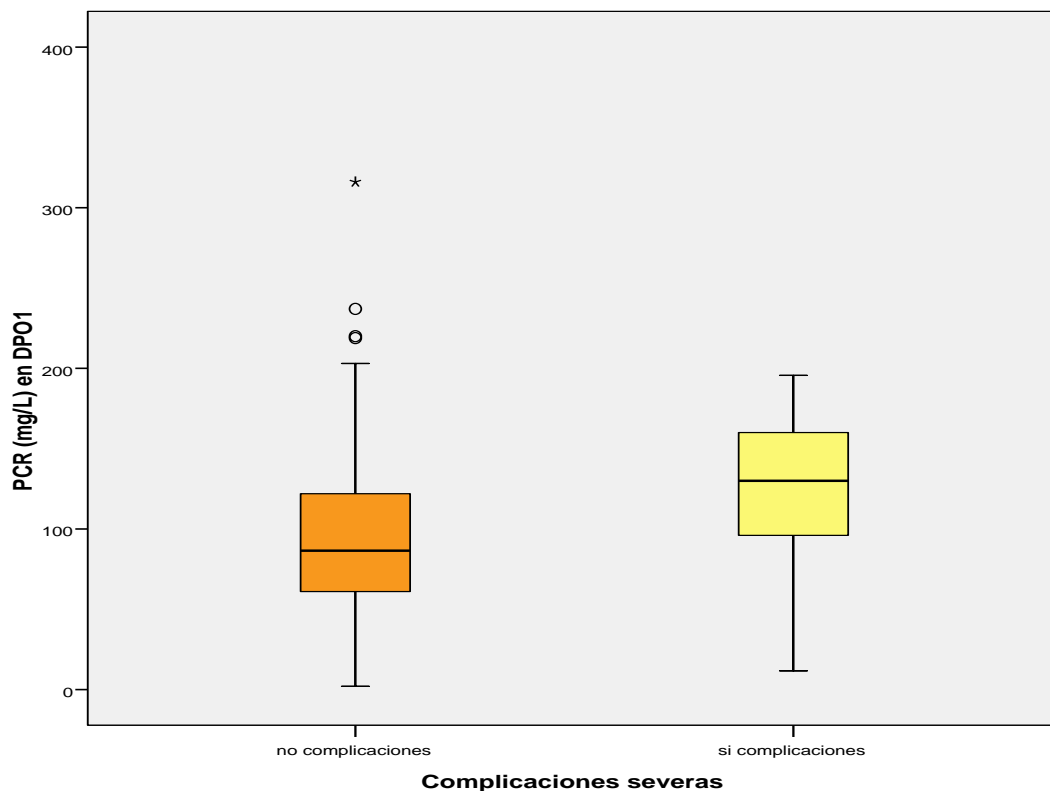




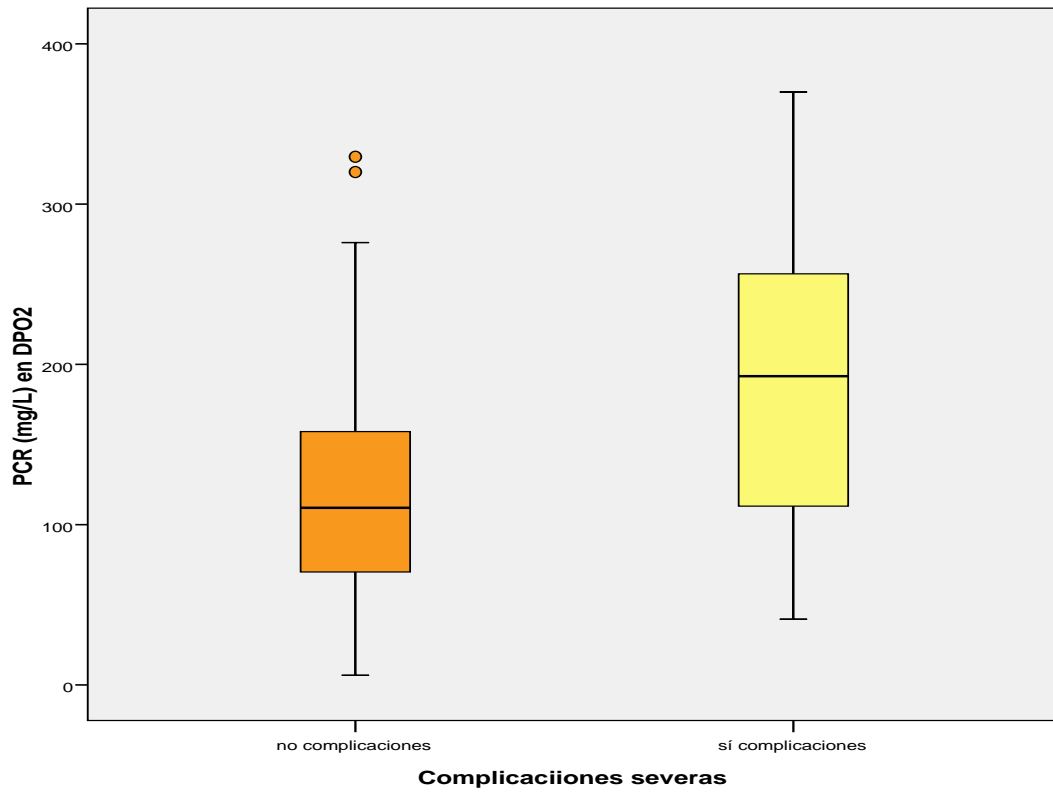
**Figura 47: valores de PCR (mg/L) en los DPO1, 2 y 3 según presencia o no de complicaciones Clavien-Dindo.**



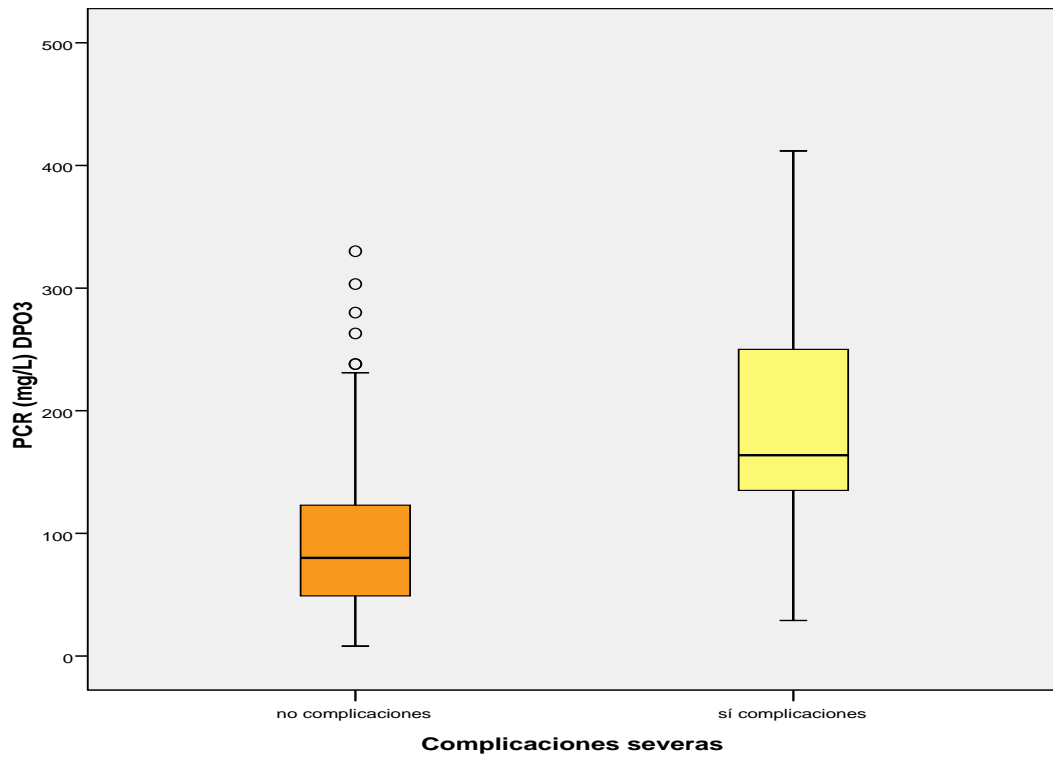
**Valores de PCR (mg/L) en DPO1 según presencia de complicaciones 3-5 Clavien Dindo**



**Valores de PCR (mg/L) en DPO2 según complicaciones 3-5 Clavien Dindo**



**Valores de PCR (mg/L) en DPO3 según complicaciones 3-5 Clavien Dindo**



Se realizó un análisis multivariante con regresión logística utilizando el valor de la PCR en los DPO1, 2 y 3 como variable dependiente y como variables independientes la edad, el PRI, el sexo varón, la cirugía laparoscópica y la presencia de complicaciones 3-5 Clavien Dindo en el el periodo postoperatorio.

- En el DPO1 se objetivó que el valor de la PCR se asoció de forma independiente con el sexo masculino, la ausencia de laparoscopia y tener complicaciones severas. En el caso de los hombres, la PCR disminuyó en 14,8 mg/L (IC95%: 1,9–27,7, p=0,024) y la laparoscopia redujo el valor de la PCR con respecto a la cirugía abierta en 31,6 mg/L (IC95%: 18,3 – 44,9, p <0,001). Sin embargo, la presencia de complicaciones aumentó el valor de PCR en 27,8 mg/L el DPO1 (IC95%: 8,2-47,3, p=0,006) (tabla 43).

**Tabla 43: análisis multivariante mostrando el efecto del PRI en los valores de PCR en DPO1.**

DPO1	Beta	p	IC95%	
Sexo varón	-14,8	<b>0,024</b>	-27,7	-1,9
Edad	-0,2	0,353	-0,7	0,2
PRI	-9,5	0,121	-21,6	2,5
Laparoscopia	-31,6	<b>&lt;0,001</b>	-44,9	-18,3
Complicaciones 3-5 Clavien Dindo	27,8	<b>0,006</b>	8,2	47,3

- Los valores de PCR el DPO2 se asociaron de forma independiente con la ausencia de laparoscopia, el PRI y tener complicaciones severas. En el caso de la laparoscopia versus la cirugía abierta, la PCR disminuyó en 31,9 mg/L (IC95%: 12,1-57,1, p=0,002) y el PRI versus la cirugía convencional redujo la PCR en 25,3 mg/L (IC95%: 7,7-42,9, p=0,005). La presencia de complicaciones aumentó el valor de PCR en 63,4 mg/L el DPO2 (IC95%: 38,9-93,8, p<0,001) (tabla 44).

**Tabla 44: análisis multivariante mostrando el efecto del PRI en los valores de PCR en DPO2.**

DPO2	Beta	p	IC95%	
Sexo varón	-4,9	0,958	-19	18
Edad	0,4	0,199	-0,2	1,1
PRI	-25,3	<b>0,005</b>	-42,9	-7,7
Laparoscopia	-31,9	<b>0,002</b>	-51,7	-12,1
Complicaciones 3-5 Clavien Dindo	63,4	<b>&lt;0,001</b>	38,9	93,8

- El DPO3 la presencia de complicaciones severas aumentaron el valor de PCR de forma independiente en 96,2 mg/L (IC95%: 68,8-123,5, p<0.001). La cirugía laparoscópica (p=0,526) y la aplicación de un PRI (p=0,069) disminuyeron el valor de PCR pero no de forma estadísticamente significativa (tabla 45).

**Tabla 45: análisis multivariante mostrando el efecto del PRI en los valores de PCR en DPO3.**

DPO3	Beta	p	IC95%	
Sexo varón	-1,4	0,878	-19,7	16,8
Edad	0,27	0,439	-0,4	1
PRI	-16	0,069	-33,2	1,3
Laparoscopia	-6,1	0,526	-25,2	-12,9
Complicaciones 3-5 Clavien Dindo	96,2	<b>&lt;0,001</b>	68,8	123,5

Al realizar el análisis multivariante basándonos en la presencia de o no de complicaciones (pacientes con cualquier tipo de complicación 1-5 de la escala de Clavien Dindo vs pacientes sin complicaciones) los resultados fueron similares. Tener complicaciones aumentó el valor de PCR de forma independiente el DPO1 en 27,3 mg/L (95%IC: 14,7-39,9, p<0,001), el DPO2 en 44,8 mg/L (IC95%: 26-63,6, p<0,001) y el DPO3 en 57,7 mg/L (95%IC: 39,4-76,1, p<0,001). La laparoscopia disminuyó el

valor de la PCR el DPO1 en 28 mg/L (IC95%: 15-40,9,  $p < 0,001$ ) y el DPO2 en 24,7 mg/L (IC95%: 4,9-44,5,  $p = 0,015$ ). El PRI disminuyó el valor de PCR 21,5 mg/L en DPO2 (IC95%: 3,4-39,5,  $p = 0,02$ ) y en 17,2 mg/L en DPO3 (IC95%: 0,7-35,1,  $p = 0,06$ ).

#### **VI.2.14.1. ANÁLISIS DE LA RIS EN LA POBLACIÓN ANCIANA UTILIZANDO PCR COMO MARCADOR**

Clasificamos a los pacientes en dos grupos de edad, menores ( $<70$ ) y mayores o igual a 70 años ( $\geq 70$ ) de edad. Las características de los pacientes se muestran en las tablas 46 y 47. En ninguno de los dos subgrupos ( $<70$  y  $\geq 70$  años) se objetivaron diferencias estadísticamente significativas en edad, sexo, ASA, hemoglobina preoperatoria, diagnóstico, abordaje quirúrgico ni duración de la cirugía. En el subgrupo de edad mayor o igual a 70 ( $\geq 70$ ) años, se realizó más cirugía laparoscópica de forma estadísticamente significativa en el grupo RICA (10 (15,2%) vs 20 (35,1%),  $p = 0,010$ ). Sin embargo, en el subgrupo de menores de 70 ( $<70$ ) años, no se objetivó diferencia estadísticamente significativa con respecto al abordaje quirúrgico. En los  $<70$  años, no hubo diferencias estadísticamente significativas en EH, ni en la tasa complicaciones postoperatorias ni de reingresos a los 30 días. Sin embargo, en el grupo  $\geq 70$  años, la aplicación del PRI en el grupo RICA disminuyó la EH ( $12,2 \pm 4,6$  vs  $10,1 \pm 3,9$ ,  $p = 0,009$ ) pero no los reingresos a los 30 días tras el alta hospitalaria ni el número de complicaciones.

**Tabla 46: análisis demográfico y asistencial en el grupo <70 años**

	<u>Grupo preRICA</u> (n =69)	<u>Grupo RICA</u> (n=64)	p
Edad (años)	58,2±7,2	58,1±9,2	0,914
Hombre	53 (76,8%)	46 (71,9%)	0,514
Mujer	16 (23,2%)	18 (28,1%)	
ASA 1	10 (14,5%)	8 (12,5%)	0,417
ASA 2	49 (71%)	41 (64,1%)	
ASA 3	10 (14,5%)	15 (23,4%)	
Hemoglobina preoperatoria	13,6±1,8	13,3±2,3	0,393
Diagnóstico:			0,175
-CCR	60 (87%)	56 (87,5%)	
-Reconstrucción del tránsito	9 (13%)	2 (3,1%)	
-EII	0	4 (6,3%)	
-Diverticulitis	0	2 (3,1%)	
Procedimientos:			0,183
-Resección iliocecal	0	1 (1,6%)	
-Hemicolectomía derecha	10 (14,5%)	14 (21,9%)	
-Resección colon transverso	0	1 (1,6%)	
-Hemicolectomía izquierda	9 (13%)	12 (18,8%)	
-Sigmoidectomía	13 (18,8%)	12 (18,8%)	
-Resección anterior baja	22 (31,9%)	18 (28,1%)	
-Resección abdominoperineal	6 (8,7%)	3 (4,7%)	
-Colectomía subtotal	0	1 (1,6%)	
-Reconstrucción del tránsito	9 (13%)	2 (3,1%)	
Con estoma	19 (27,5%)	10 (15,6%)	0,096
Abordaje quirúrgico:			0,364
-Cirugía laparoscópica	17 (24,6%)	25 (39,1%)	
-Cirugía abierta	52 (75,4%)	39 (60,9%)	
Duración de la cirugía (minutos)	225,1±74	221,04± 71,9	0,747
Tasa de morbilidad	20 (29%)	17 (26,6%)	0,535
Complicaciones Clavien Dindo:			0,093
Grado 1	11 (15,9%)	4 (6,3%)	
2	4 (5,8%)	10 (15,6%)	
3	5 (7,2%)	3 (4,7%)	
4	0	0	
5	0	0	
UCI	0	0	--
Reintervenciones durante ingreso hospitalario por dehiscencia de suturas	4 (5,8%)	6 (9,4%)	0,434
Estancia hospitalaria	9,7±3,5	9,5±3,5	0,697
Reingresos a los 30 días por cualquier causa	9 (13%)	7 (10,9%)	0,709

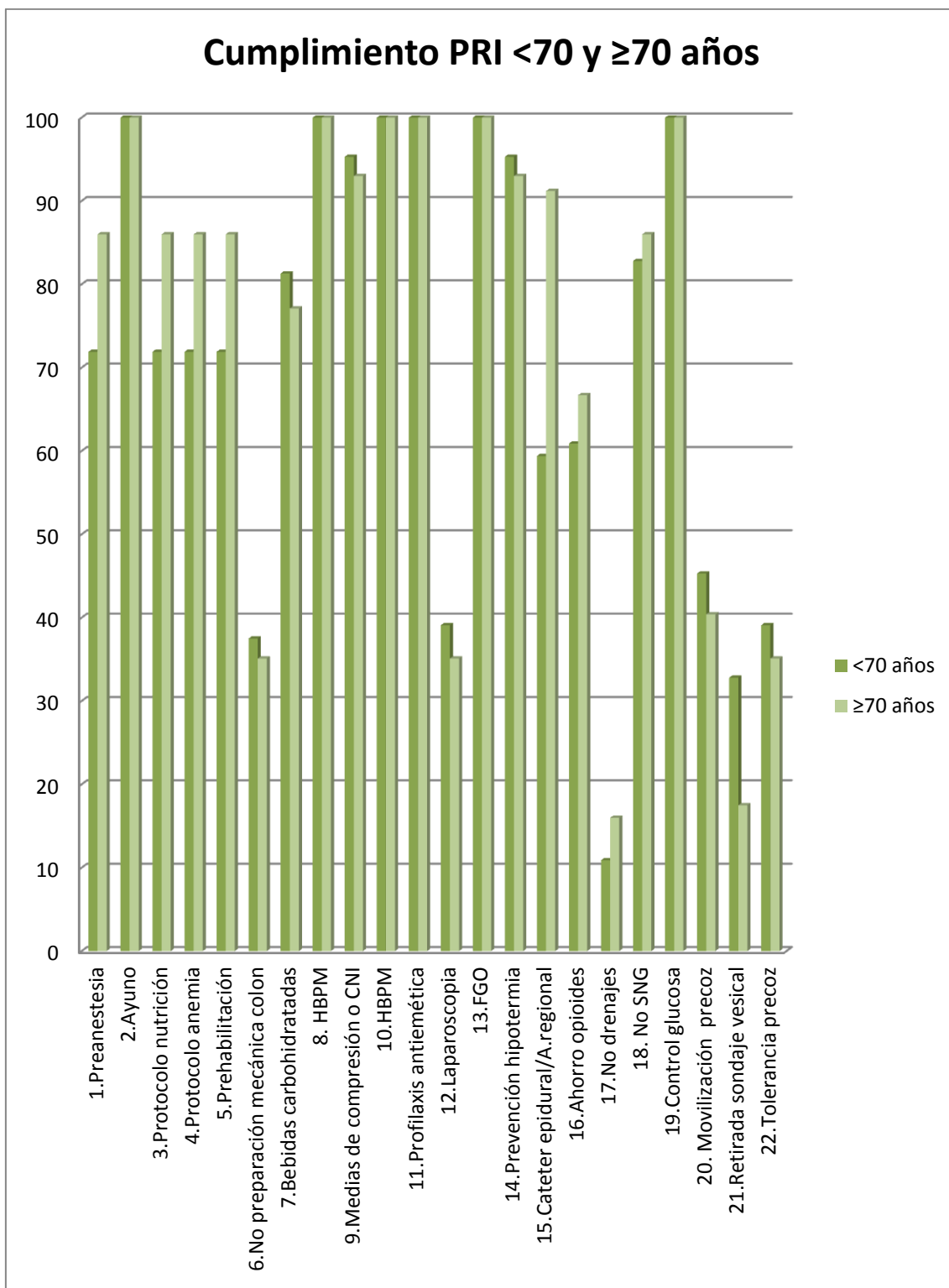
**Tabla 47: análisis demográfico y asistencial del grupo de pacientes ≥70 años.**

	<u>Grupo preRICA</u> (n=66)	<u>Grupo RICA</u> (n=57)	p
Edad	79,1±5,5	80,1±5,4	0,326
Hombre	41 (62,1%)	31 (54,4%)	0,385
Mujer	25 (37,9%)	26 (45,6%)	
ASA 1	0	4 (7%)	0,057
ASA 2	37 (56,1%)	25 (43,9%)	
ASA 3	29 (43,9%)	28 (49,1%)	
Hemoglobina preoperatoria	12,2±2	12,3± 1,7	0,853
Diagnóstico:			0,157
-CCR	56 (84,8%)	53 (93%)	
-Reconstrucción del tránsito	10 (15,2%)	4 (7%)	
Abordaje quirúrgico:			0,109
-Resección iliocecal	0	0	
-Hemicolectomía derecha	19 (28,8%)	22 (38,6%)	
-Resección de colon transverso	1 (1,5%)	0	
-Hemicolectomía izquierda	7 (10,6%)	7 (12,3%)	
-Sigmoidectomía	7 (10,6%)	14 (24,6%)	
-Resección anterior baja	16 (24,2%)	5 (8,8%)	
-Resección abdominoperineal	3 (4,5%)	3 (5,3%)	
-Colectomía subtotal	2 (3%)	0	
-Colectomía total	1 (1,5%)	0	
-Reconstrucción del tránsito	10 (15,2%)	5 (8,8%)	
-Hartmann	0	1 (1,8%)	
Con estoma	15 (21,7%)	10 (17,5%)	0,476
Abordaje quirúrgico:			<b>0,010</b>
-Cirugía laparoscópica	10 (15,2%)	20 (35,1%)	
-Cirugía abierta	56 (84,8%)	37 (64,9%)	
Duración de la cirugía (min)	213,6±68,6	205,7± 94,4	0,592
Tasa de morbilidad	29 (42%)	21 (36,8%)	0,424
Complicaciones Clavien Dindo			0,137
Grado1	10 (15,1%)	4 (7%)	
2	9 (13,6%)	7 (12,3%)	
3	9 (13,6%)	8 (14%)	
4	0	0	
5	1 (1,5%)	2 (3,5%)	
UCI	0	2 (3,5%)	0,125
Mortalidad a los 30 días	1 (1,5%)	2 (3,5%)	0,475
Reintervenciones durante el ingreso por dehiscencia de suturas	8 (12,1%)	4 (7%)	0,341
EH	12,2±4,6	10,1±3,9	<b>0,009</b>
Reingresos a los 30 días por cualquier causa	6 (9,1%)	5 (8,8%)	0,951



La tabla 48 muestra el grado de cumplimiento de las variables del PRI en el grupo de edad de menor de 70 y mayor o igual a 70 años. El grado medio de cumplimiento fue de 71,2% <70 años y 74,1% en ≥70 años (figura 48).

**Figura 48: cumplimiento del PRI en <70 y ≥70 años (en porcentaje).**



**Tabla 48: cumplimiento del PRI en pacientes menores y mayores de 70 años.**

VARIABLES DEL PRI:	<70 (n=64)	≥70 (n=57)	p
1. Formación del paciente. Consulta de preanestesia ANERAS, con información oral y escrita	46 (71,9%)	49 (86%)	0,077
2. Ayuno preoperatorio: ingesta de líquidos claros hasta 2 horas antes de la cirugía y de sólidos hasta 6 horas	64 (100%)	57 (100%)	----
3. Valoración del estado nutricional	46 (71,9%)	49 (86%)	0,077
4. Protocolo de optimización de anemia preoperatoria	46 (71,9%)	49 (86%)	0,077
5. Prehabilitación	46 (71,9%)	49 (86%)	0,077
6. Pacientes sin preparación mecánica del colon (excepto las lesiones de recto y colon izquierdo)	24 (37,5%)	20 (35,1%)	0,851
7. Bebidas carbohidratadas 2 horas antes de la cirugía	52 (81,3%)	44 (77,2%)	0,656
8. Profilaxis TVP con HBPM	64 (100%)	57 (100%)	----
9. Profilaxis TVP con medias de compresión desde el día de antes de la cirugía o con el dispositivo de CNI en el intraoperatorio	61 (95,3%)	53 (93%)	0,706
10. Profilaxis antibiótica	64 (100%)	57 (100%)	----
11. Profilaxis antiemética	64 (100%)	57 (100%)	----
12. Cirugía laparoscópica	25 (39,1 %)	20 (35,1%)	0,708
13. Fluidoterapia restringida	64 (100%)	57 (100%)	----
14. Prevención de hipotermia intraoperatoria	61 (95,3%)	53 (93%)	0,706
15. Analgesia postoperatoria mediante cateter epidural o técnicas regionales	38 (59,4%)	52 (91,2%)	<b>&lt;0,001</b>
16. Medidas de ahorro de opioides. Pacientes que no precisaron opioides en DPO0 y DPO1.	39 (60,9%)	38 (66,7%)	0,573
17. Pacientes sin drenajes	7 (10,9%)	9 (16%)	0,592
18. Pacientes sin SNG	53 (82,8%)	49 (86%)	0,803
19. Control de la glucosa postoperatoria	64 (100%)	57 (100%)	----
20. Movilización precoz (de la cama al sofá a las 8 horas tras la cirugía)	29 (45,3%)	23 (40,4%)	0,582
21. Pacientes sin sondaje vesical en DPO1	21 (32,8%)	10 (17,5%)	0,055
22. Ingesta precoz tras la cirugía (ingesta de líquidos a las 6 horas tras la cirugía)	25 (39,1%)	20 (35,1%)	0,652

Al analizar el valor de la PCR en los diferentes grupos de edad (tablas 49 y 50) se comprobó que el valor de PCR fue siempre menor en el grupo RICA; esta reducción fue estadísticamente significativa en los DPO1, 2 y 3 en el grupo  $\geq 70$  años (tabla 50). En el grupo  $< 70$  años, el valor de PCR fue menor en el grupo RICA sólo el DPO1, y esta diferencia no fue estadísticamente significativa (tabla 49). La cirugía laparoscópica también redujo el valor de PCR en ambos grupos de edad, y fue estadísticamente significativo el DPO1 y 2 en el grupo de  $<70$  años, y en el DPO1 en  $\geq 70$  años. La presencia de complicaciones Clavien-Dindo en el postoperatorio aumentó el valor de PCR en ambos grupos de edad, siendo estadísticamente significativo el DPO 2 y 3 en  $<70$  años y el DPO 1, 2 y 3 en  $\geq 70$  años.

**Tabla 49: PCR el DPO1, DPO2 y DPO 3 y diferentes variables en  $<70$  años.**

$<70$ años	DPO1	p	DPO2	p	DPO3	p
PreRICA RICA	97,3 $\pm$ 50,4 89,2 $\pm$ 47,4	0,41	124,2 $\pm$ 77 102,4 $\pm$ 75,8	0,122	103,5 $\pm$ 67,2 90,2 $\pm$ 69,3	0,290
Laparoscopia Cirugía abierta	70,5 $\pm$ 48,2 104,5 $\pm$ 56,3	<b>0,001</b>	77,6 $\pm$ 52,6 132,6 $\pm$ 74,4	<b>&lt;0,001</b>	82,1 $\pm$ 60,9 104,4 $\pm$ 70,9	0,078
Complicaciones 3-5 Clavien Sí No	128,2 $\pm$ 61,9 91,3 $\pm$ 53,3	0,103	194,3 $\pm$ 93,4 109,5 $\pm$ 68,1	<b>0,001</b>	198,7 $\pm$ 76,5 89,6 $\pm$ 61,8	<b>&lt;0,001</b>

**Tabla 50: PCR el DPO1, DPO2 y DPO 3 y diferentes variables en CRP en  $\geq 70$  años**

$\geq 70$ años	DPO1	p	DPO2	p	DPO3	p
PreRICA RICA	106,6 $\pm$ 38,9 87,8 $\pm$ 47,6	<b>0,022</b>	150,9 $\pm$ 74,3 120,6 $\pm$ 68	<b>0,024</b>	131,9 $\pm$ 72,5 99,2 $\pm$ 69,8	<b>0,012</b>
Laparoscopia Cirugía abierta	77,1 $\pm$ 45,4 104,3 $\pm$ 42,2	<b>0,004</b>	132,9 $\pm$ 95,1 137,7 $\pm$ 65	0,767	129,4 $\pm$ 92,1 108,2 $\pm$ 60,8	0,201
Complicaciones 3-5 Clavien Sí No	115,9 $\pm$ 57,3 93,8 $\pm$ 40,8	<b>0,047</b>	178 $\pm$ 100,7 128 $\pm$ 63	<b>0,004</b>	198,7 $\pm$ 76,5 89,6 $\pm$ 61,8	<b>&lt;0,001</b>

Se realizó un análisis multivariante utilizando el DPO1, 2 y 3 como variable dependiente y como variables independientes el grupo RICA, la cirugía laparoscópica y la presencia de complicaciones Clavien Dindo en el periodo postoperatorio en <70 y ≥70 años (tablas 51 y 52).

- En <70 años, los cambios en la PCR el DPO1 se asociaron de forma independiente con la cirugía laparoscópica (-33,45 mg/L, IC95%: -13,7 a -53,2, p=0,001). En el DPO2 se asociaron independientemente con la cirugía laparoscópica (-52,6 mg/L, IC95%: -27,5 a -77,7, p<0,001) y con la presencia de complicaciones severas (84,7 mg/L, IC95%: 38-131,5, p<0,001). El DPO3 el aumento de PCR se asoció independientemente con la presencia de complicaciones severas (109 mg/L, IC95%: 63,8-154,2, p<0,001) (tabla 51).

**Tabla 51: análisis multivariante mostrando el efecto del PRI en los valores de PCR en DPO 1, 2 y 3 en <70 años.**

DPO1	Beta	p	IC95%
PRI	-3,7	0,694	-22,4 a 15
Laparoscopia	-33,5	<b>0,001</b>	-53,2 a -13,7
Complicaciones 3-5 Clavien Dindo	36,8	0,091	-6 a 79,6

DPO2	Beta	p	IC95%
PRI	-21,2	0,077	-44,7 a 2,3
Laparoscopia	-52,6	<b>&lt;0,001</b>	-77,7 a -27,5
Complicaciones 3-5 Clavien Dindo	84,7	<b>&lt;0,001</b>	38 a 131,5

DPO3	Beta	p	IC95%
PRI	-8	0,486	-30,7 a 14,7
Laparoscopia	-22,9	0,061	-46,9 a 1,1
Complicaciones 3-5 Clavien Dindo	109	<b>&lt;0,001</b>	63,8 a 154,2

- En  $\geq 70$  años, en el DPO1 los cambios en la PCR se asociaron de forma independiente con la laparoscopia (-26,6 mg/L, IC95%: -8,4 a -44,8,  $p=0,005$ ) y las complicaciones postoperatorias (25,6 mg/L, IC95%: 4,7-46,5,  $p=0,017$ ). En el DPO2 se asociaron de forma independiente con el PRI (-29,6 mg/L, IC95%: -3,5 a -55,7,  $p=0,027$ ) y con la presencia de complicaciones severas (52,4 mg/L, IC95%: 17,8-87,3,  $p=0,003$ ). Cambios en el valor de PCR el DPO3 se asociaron independientemente con la presencia de complicaciones severas (85,9 mg/L, IC95%: 50,3-121,5,  $p<0,001$ ) y con el PRI (-28 mg/L, IC95%: -0,1 a -52,1,  $p=0,041$ ) (tabla 52).

**Tabla 52: análisis multivariante mostrando el efecto del PRI en los valores de PCR el DPO 1, 2 y 3 en  $\geq 70$  años.**

DPO1	Beta	p	IC95%
PRI	-20,1	0,059	-29,8 a 1,6
Laparoscopia	-26,6	<b>0,005</b>	-44,8 a -8,4
Complicaciones 3-5 Clavien Dindo	25,6	<b>0,017</b>	4,7 a 46,5

DPO2	Beta	p	IC95%
PRI	-29,6	<b>0,027</b>	-55,7 a -3,5
Laparoscopia	-3,9	0,806	-35,1 a 27,3
Complicaciones 3-5 Clavien Dindo	52,4	<b>0,003</b>	17,8 a 87,3

DPO3	Beta	p	IC95%
PRI	-28,01	<b>0,041</b>	-52,1 a -0,1
Laparoscopia	17,2	0,264	-13,2 a 47,6
Complicaciones 3-5 Clavien Dindo	85,9	<b>&lt;0,001</b>	50,3 a 121,5

**VI.2.15. INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA GUÍA RICA****VI.2.15.1. INDICADORES DE PROCESO DEL GRUPO RICA (n=121)**

Según las variables de indicadores de protocolo especificadas en el apartado de material y métodos. Reflejado en la figura 49.

**-Adecuación de cobertura:** pacientes que cumplen los criterios de inclusión de RICA y que han sido introducidos en el programa (n=121) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **100%**

**-Adecuación del procedimiento:** pacientes intervenidos que cumplen los criterios de inclusión de RICA (n=121) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **100%**

**-Información preoperatoria:** pacientes intervenidos en RICA a los que se ha facilitado la información oral y escrita (n=95) x 100 pacientes intervenidos en RICA=95x100= **78,5%**.

**-Valoración preoperatoria:** pacientes intervenidos en RICA a los que se les ha realizado adecuada valoración preoperatoria (n=95) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **78,5%**

**-Preparación mecánica** (cirugía coloproctológica): pacientes intervenidos en RICA con resección de colon a los que se les ha realizado limpieza intestinal (n=77 pacientes con preparación intestinal) x 100 pacientes en RICA con resección de colon= **63,6%** **con preparación intestinal.**

**-Ayuno y dieta hidrocarbonada preoperatoria:** pacientes intervenidos en RICA con tiempo de ayuno y dieta preoperatoria adecuada (n=121) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **100%**

**-Profilaxis de tromboembolismo:** pacientes intervenidos en RICA con adecuada profilaxis de tromboembolismo (farmacológica y/o mecánica; n=121) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **100%**

**-Profilaxis antibiótica:** pacientes intervenidos en RICA a los que se ha prescrito adecuada profilaxis antibiótica (n=121) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **100%**

**-Abordaje quirúrgico** (punto crítico): pacientes intervenidos en RICA a los que se ha realizado abordaje laparoscópico (n=45) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **37,2%**

**-Manejo de líquidos** (punto crítico): pacientes intervenidos en RICA con correcta administración de líquidos en el perioperatorio (n=121) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **100%**

**- Prevención de hipotermia:** pacientes intervenidos en RICA con correcta prevención de hipotermia intraoperatoria (n=114) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **94,2%**

**- Drenaje de la cavidad abdominal tras anastomosis:** pacientes intervenidos en RICA en los que se ha colocado drenaje intraabdominal (n=105) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **86,8% de los pacientes tuvieron drenaje.**

**-Sonda nasogástrica:** pacientes intervenidos en RICA a los que se les ha colocado SNG (n=19) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **15,7% pacientes tuvieron SNG en el postoperatorio.**

**-Analgesia** (punto crítico): pacientes intervenidos en RICA a los que se les ha colocado correcta analgesia (n=90) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **74,4%**

**-Aporte nutricional:** pacientes intervenidos en RICA a los que se les ha realizado correcto soporte nutricional (n=95) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **78,5%**

**-Movilización precoz:** pacientes intervenidos en RICA a los que se ha realizado correcta movilización postoperatoria (n=52) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **43%**

## **VI.2.15.2. INDICADORES DE RESULTADO**

### **VI.2.15.2.1. EFECTIVIDAD CLÍNICA.**

-Pacientes intervenidos en RICA que precisan reintervención por sangrado (n=0) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **0%**

-Pacientes intervenidos en RICA que requieren ingreso en la unidad de críticos (n=2) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **1,7%**

-Pacientes intervenidos en RICA con reingreso no planificado en los 30 días de la operación por motivo relacionado con ésta\* (n=11) x 100= **9%**

\*se incluyen aquellos pacientes que reingresaron por colección intraabdominal, obstrucción intestinal y evisceración.

-Pacientes intervenidos en RICA que fallecen en los 30 días desde la operación (n=2) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **1,7%**

-Pacientes intervenidos en RICA que presentan infección del sitio quirúrgico en los 30 días desde la operación (n=8) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **6,6%**



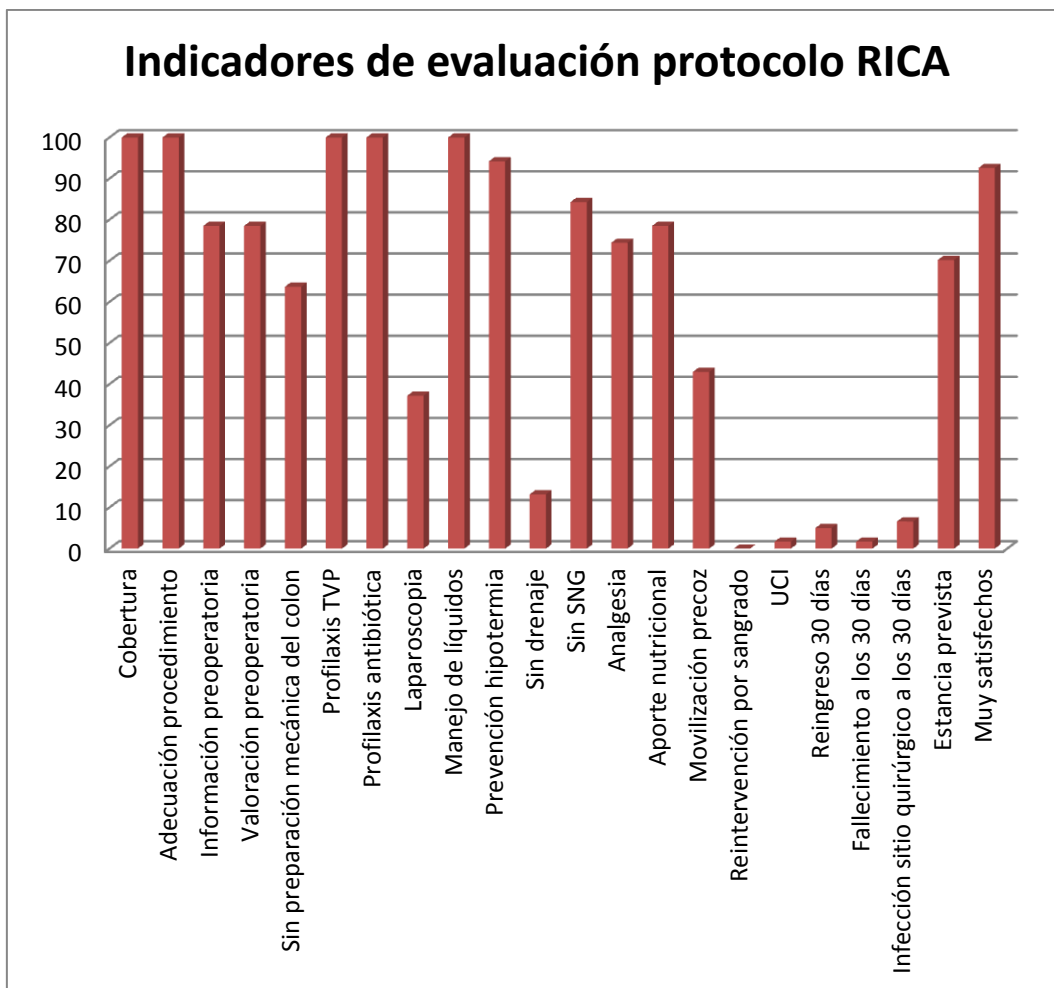
**VI.2.15.2.2. EFICIENCIA**

-Pacientes intervenidos en RICA que han cumplido la estancia prevista (estancia prevista como objetivo del estudio:  $\leq 10$  días de ingreso hospitalario;  $n= 85$ ) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **70,2%**

**VI.2.15.2.3. SATISFACCIÓN DEL PACIENTE**

-Pacientes intervenidos en RICA que se muestran muy satisfechos ( $n=112$ ) x 100 pacientes intervenidos en RICA= **92,6%**

**Figura 49: indicadores de proceso del grupo RICA (en porcentaje).**



**VI.2.16. ESTUDIO ECONÓMICO COSTE-EFECTIVIDAD**

Debido al cambio de codificación de los GRD de la CIE-9<sup>383</sup> en 2015 a CIE-10<sup>382</sup> en 2016, no se pudo realizar una comparación de los pesos medios de los diferentes GRD entre sí, por lo que se hizo una estimación de los datos económicos del grupo RICA tomando como base los datos correspondientes al 2015 (preRICA). Por ello, se seleccionaron los GRD que incluían el mayor número de pacientes del año 2015. Quedaban incluidos todos los pacientes excepto 10. (tabla 53). Además, se incluían tanto las cirugías urgentes como las programadas, porque el Servicio de Gestión no pudo aportarnos únicamente los datos de la cirugía electiva dado que el agrupador de GRD lo hace por diagnóstico y procedimiento principal. La estancia media de dichos GRD fue de 10,5 días, con un coste por proceso de 5056,3 €, y un coste por día de estancia de 484,1 € (tabla 53).

**Tabla 53: GRD que engloban el mayor número de pacientes en 2015.**

GRD	Altas	Estancias	Estancia Media	Coste Proceso	Coste Día Estancia
146	11	122	11,1	6463,9 €	582,8 €
147	13	121	9,31	4715,9 €	506,7 €
148	75	933	12,4	6179,5 €	496,7 €
149	83	725	8,8	3908,10 €	447,4 €
<b>TOTAL GRD SELECCIONADOS</b>	<b>182</b>	<b>1901</b>	<b>10,5</b>	<b>5056,3 €</b>	<b>484,1 €</b>

(146: RESECCIÓN RECTAL CON COMPLICACIONES, 147: RESECCIÓN RECTAL SIN COMPLICACIONES, 148: PROCEDIMIENTOS MAYORES DE INTESTINO DELGADO Y GRUESO CON COMPLICACIONES; 149: PROCEDIMIENTOS MAYORES DE INTESTINO DELGADO Y GRUESO SIN COMPLICACIONES)

Se desglosaron los costes directos e indirectos generados por dichos GRD. Dado que los dos grupos fueron homogéneos, no existiendo diferencias estadísticamente significativas ni en la tasa de complicaciones ni de reingresos a los 30 días, y que la implantación del PRI no supuso ni un incremento de pruebas diagnósticas, ni un aumento de duración de la cirugía, se consideraron los costes directos e indirectos similares en ambos grupos, con excepción de los gastos referentes a la hospitalización por día de ingreso, al objetivarse en nuestro estudio una reducción de forma estadísticamente significativa en la estancia media en el grupo RICA. Dicho coste era de 1280,9 €, que dividido por un total de 10,5 días de estancia generadas por el total de esos GRD, generó un coste de 122,6 € por día de ingreso en gastos referentes a hospitalización (tabla 54).

**Tabla 54: gastos directos e indirectos.**

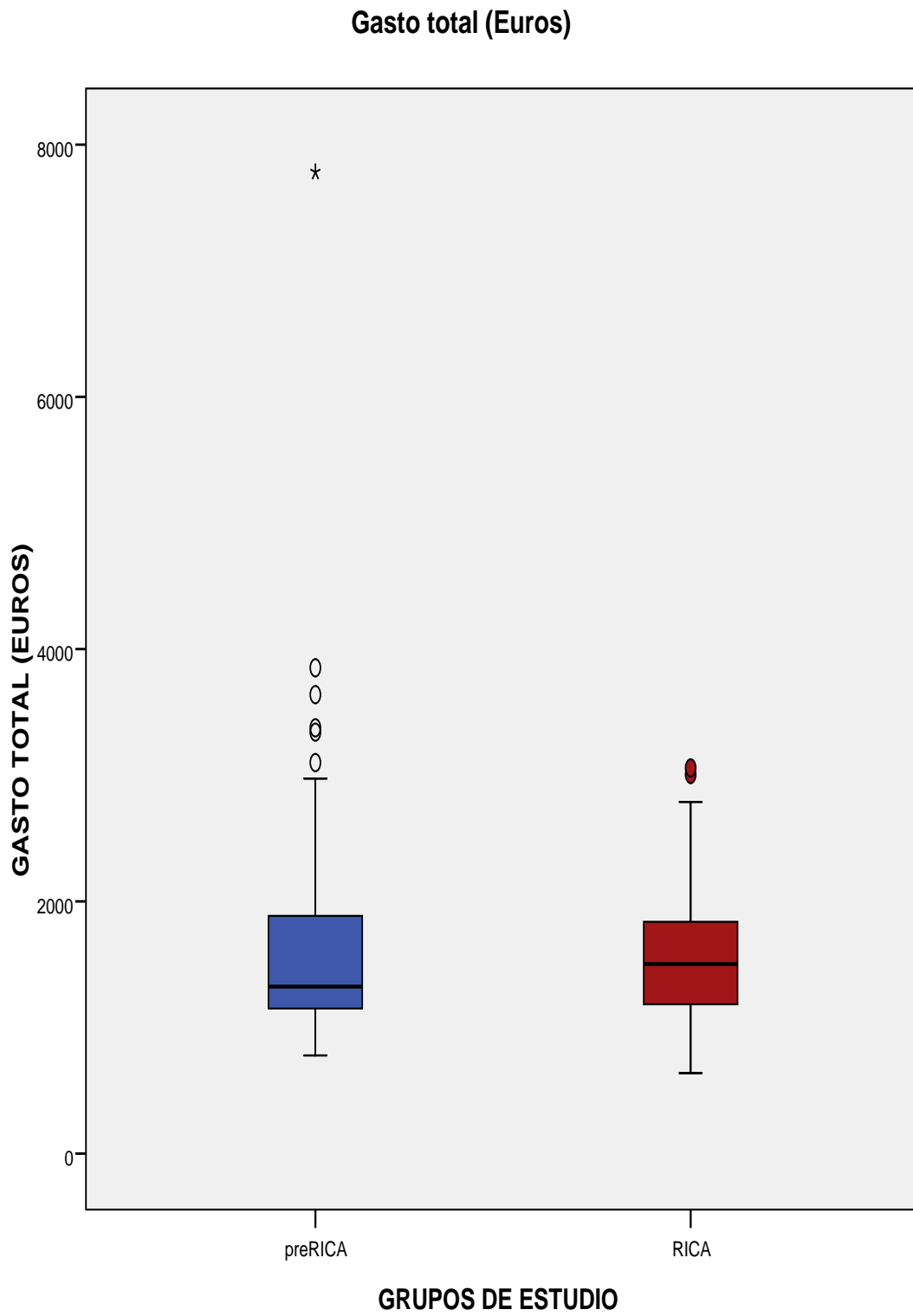
CONCEPTO	IMPORTE (€)	%
Personal sanitario	996,9	19,7
Servicios generales	6,2	0,1
Almacén	1	0,02
Suministros energéticos	3,5	0,07
Farmacia	138,4	2,74
Material sanitario	3,7	0,07
<b>TOTAL COSTE DIRECTO</b>	<b>1149,6</b>	<b>22,74%</b>
<b>-----</b>		
Hospitalización (personal sanitario+alimentación)	1280,9	25,3
Urgencias	82,6	1,6
Área quirúrgica	1908,9	37,8
Otros Servicios Centrales	73,9	1,5
Laboratorios	143,6	2,8
Anatomía Patológica	80,6	1,6
Radiología	94,1	1,9
Servicios generales	65,5	1,3
Farmacia	8,1	0,2
Personal	6,5	0,1
UVI	159,8	3,2
Pruebas	2,32	0,1
<b>TOTAL COSTES INDIRECTOS</b>	<b>3.906,7</b>	<b>77,3%</b>
<b>-----</b>		
<b>COSTE TOTAL</b>	<b>5.056,3</b>	<b>100%</b>

Pero el PRI supuso un gasto extra en materiales fungibles (medias de compresión, dispositivos de compresión neumática intermitente, mantas de calor bajo paciente y espirómetros, fundamentalmente) y de farmacia (batidos para el protocolo de optimización nutricional, hierro intravenoso, eritropoyetina, bebidas carbohidratadas) de 5968,1 € en total. Además, según Callejo et al en su evaluación económica de la cirugía laparoscópica frente a la cirugía convencional en cirugía digestiva<sup>394</sup>, la cirugía laparoscópica supuso un incremento de 475 € con respecto a la cirugía abierta. La consulta de ANERAS tuvo un coste de 92,4 € por paciente, frente a los 46,2 € que suponía una consulta convencional. Con todo ello, se creó una base de datos SPSS® para conocer cuál era el gasto medio por paciente en ambos grupos preRICA y RICA (tabla 55, figura 50), no encontrándose diferencias estadísticamente significativas.

**Tabla 55: gasto por paciente de grupo preRICA y RICA.**

	preRICA (n=135)	RICA (n=121)	p
Gasto total por paciente (€)	1618,8±830,5	1578,6±491,1	0,634
Mediana	1324	1503,05	
Mínimo	778,2	638,96	
Máximo	7782,2	3058	
Percentil 25	1149,6	1184,1	
Percentil 75	1885	1871,1	

**Figura 50: gasto por paciente de grupo preRICA y RICA.**



# **VII. DISCUSIÓN**

## **VII. DISCUSIÓN**

### **VII.1. IMPLANTACIÓN DEL PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA DE COLON Y RECTO.**

Los PRI han conseguido una amplia difusión y aceptación mundial desde que Kehlet los describiera a finales del siglo XX<sup>3</sup>. Han supuesto importantes modificaciones en el tratamiento de los pacientes quirúrgicos que desafían la doctrina quirúrgica tradicional. Sus principios fundamentales incluyen la información preoperatoria, la optimización de la nutrición evitando el ayuno y la preparación anterógrada del colon, la aplicación de regímenes anestésicos y analgésicos estandarizados (como la analgesia epidural evitando el uso de opioides), la movilización y la nutrición oral temprana, y el uso limitado de catéteres, sondas y drenajes. Los PRI tienen como objetivo disminuir el impacto del estrés quirúrgico para alcanzar una recuperación óptima y rápida del paciente sometido a QCR, con una mejora en la función cardiopulmonar, una restitución más rápida de la función intestinal y una reanudación precoz de las actividades habituales de los pacientes<sup>18,39</sup>.

En las últimas décadas se han destacado grandes avances en el tratamiento quirúrgico de la patología de colon y recto como la introducción de la cirugía laparoscópica mínimamente invasiva y la implementación y difusión de los PRI. Es por ello que el desarrollo y la aplicación generalizada de los PRI, en combinación con la cirugía laparoscópica, representan un cambio de paradigma en el cuidado perioperatorio y se ha propuesto como la mejor opción para los pacientes sometidos a QCR<sup>83</sup>. El Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad publicó en 2014 la vía clínica RICA, en base a la cual se elaboró el “Protocolo de recuperación intensificada de cirugía colorrectal del Hospital Universitario de Guadalajara” (ANEXO I). Recientemente Greer et al<sup>99</sup> concluyeron en su artículo que tales son los beneficios de



los PRI que no es ético ya realizar estudios comparando la aplicación de los PRI con los cuidados tradicionales, sino que es una obligación ética y moral aplicar los PRI en todos los pacientes.

En el HUG se decidió comenzar la aplicación de los PRI en QCR electiva porque es donde más evidencia científica hay publicada porque el número de pacientes es más elevado que en otras especialidades quirúrgicas.

El CCR es el segundo tumor maligno más común en los países desarrollados considerando ambos sexos y ocupa el primer lugar como causa de muerte por tumor. En España la prevalencia es de 26.500 casos/año, siendo responsable de aproximadamente 13.000 muertes anuales. Dos terceras partes de los CCR diagnosticados son cánceres de colon, y un tercio de ellos cáncer de recto<sup>395</sup>. En los últimos años en España ha aumentado la incidencia de CCR por el aumento de la esperanza de vida ya que el envejecimiento es un factor de riesgo fundamental para el desarrollo de tumores debido a una acumulación en la exposición a los factores de riesgo y a una tendencia a presentar mecanismos de reparación celular ineficientes; y a la alta prevalencia de factores de riesgo, como una mala alimentación, tabaco, alcohol, sobrepeso y sedentación. Debido a su alta incidencia, el CCR sigue siendo una de las principales áreas de gasto en salud<sup>396</sup>. Todo ello hace que sea necesaria la implantación de programas de prevención eficaces en la población, así como la implementación de PRI.

## **VII.2. CUMPLIMIENTO DEL PROTOCOLO DEL RECUPERACIÓN INTENSIFICADA.**

A pesar de toda la evidencia científica que demuestra las ventajas de los PRI en QCR<sup>25,28-31,34,35,96-99,102,105,109</sup>, existe un retraso en su incorporación a la práctica clínica diaria, y su cumplimiento a largo plazo no ha sido bien documentado aún.

Se debe definir en el protocolo la variable “cumplimiento global”, que determinará el porcentaje de pacientes en los que se han conseguido realizar el 100% de las medidas del protocolo en el día postoperatorio que se indique. En este trabajo se ha obtenido un cumplimiento mayor del 70% en 15 de los 22 parámetros del PRI analizados, con un cumplimiento medio del 72,7%, similar a otros estudios<sup>107,109,112</sup>.

No existe uniformidad en la literatura acerca de cuál es el cumplimiento medio que se debe lograr para alcanzar el objetivo de disminución de la EH y las complicaciones. Varios estudios<sup>94,115</sup> concluyen que se deben conseguir cifras de cumplimiento medio de los objetivos por encima del 60%, otros<sup>116</sup> del 70% y algunos autores<sup>91,112,116,117</sup> hasta exigen un cumplimiento por encima del 80%.

Además los resultados de la implementación de los PRI varían mucho entre los estudios publicados, principalmente porque la aplicación de los diferentes ítems del protocolo no es uniforme. A pesar de que los PRI son recomendaciones basadas en revisiones sistemáticas de la literatura científica, sigue existiendo una amplia variabilidad en los cuidados perioperatorios, que son producto de los hábitos adquiridos en la práctica diaria. Ahmed et al<sup>102</sup> en su revisión destacaron que hay estudios que sólo valoran 4 ítem de los PRI, mientras que otros<sup>107,111</sup> incluyen desde 19 a 26 ítems, con un grado muy dispar de cumplimiento medio (desde menos del 50% a más del 90%), lo que hace que los resultados sean muy diferentes variando la EH media entre 2 y 13 días según los centros. En nuestro estudio hemos aplicado 22 de los ítem descritos en los PRI<sup>21,22,38</sup>.

Cada trabajo describe una forma diferente de considerar positivo un determinado ítem del protocolo: unos determinan movilización precoz o inicio de tolerancia oral temprana a las 6 horas y otros a las 24 horas, y también definen de diferente forma el manejo de fluidoterapia intraoperatoria o la utilización de anestesia regional. Por eso, es necesaria una permanente actualización de los protocolos de acuerdo a la última evidencia científica y a una evaluación constante de los resultados por medio de auditorías<sup>18,40,114</sup>. En una revisión del 2012<sup>102</sup> se estudiaron 14 trabajos con los mismos criterios de inclusión, y se objetivó que entre todos ellos se incluyeron un total de 19 ítem en sus PRI, pero el número de variables aplicadas fue diferente en los artículos y ninguno de ellos incluyó todas las variables recomendadas por el grupo *ERAS*<sup>21,22</sup>. Concluyeron<sup>102</sup> que hay una variación significativa en los componentes de cada protocolo y en su cumplimiento (oscilando de un 20 a un 100%, según los artículos), contribuyendo esto a la variación de la EH y los resultados entre los diferentes estudios. Se objetivó que el uso de analgesia epidural, la movilización precoz, la no preparación mecánica del colon y el evitar el uso de SNG fueron los ítem con un cumplimiento más alto. Por tanto, se deberían estandarizar las variables estudiadas en relación a la aplicación de los protocolos y definir en cada uno de ellos el grado de cumplimiento global para poder comparar resultados, y ver cuáles de esas variables son las que más influyen en la reducción de la EH, las complicaciones y los reingresos.

### **VII.3. ESTANCIA HOSPITALARIA. TASA DE REINGRESOS A LOS 30 DÍAS TRAS EL ALTA HOSPITALARIA.**

La EH y la tasa de reingresos han sido utilizados en muchos artículos como marcadores del éxito de la implementación de un PRI<sup>105</sup>. Sin embargo, la EH no es un buen marcador porque está influenciada por factores no clínicos como las expectativas del paciente ante un proceso, las costumbres, el apoyo familiar y el destino del paciente al alta<sup>80</sup>.

Existe suficiente evidencia científica<sup>26,27,85-99,109,397-399</sup> que demuestra que los PRI aplicados a la QCR reducen la EH entre 0,5-3,5 días en función de una mejor recuperación intestinal, y producen una menor morbilidad asociada a la cirugía en los 30 primeros días postoperatorios comparados con la no aplicación del PRI.

En el HUG, tras la aplicación de este PRI se ha conseguido disminuir la EH en 1,2 días sin aumentar la tasa de reingresos a los 30 días por cualquier causa, ni específicamente la tasa de reingresos que requirieron intervención quirúrgica en un plazo de 30 días desde el alta hospitalaria. La tasa de reingresos por cualquier causa a los 30 días en el HUG con la aplicación del PRI se sitúa relativamente baja (15 pacientes (11,1%) en el grupo RICA versus 12 (9,9%) en el grupo preRICA,  $p=0,756$ ) en relación a otros hospitales, lo que podría deberse a que al ser nuestra EH elevada con respecto a otros estudios, los pacientes se dan de alta cuando se han superado las condiciones óptimas.

Como se indicó anteriormente, los resultados entre los diferentes trabajos son muy distintos porque cada uno incluye un número diferente de ítem a valorar en su protocolo, con un cumplimiento muy disperso. Nuestra EH es elevada ( $11\pm 3,8$  en el grupo preRICA vs  $9,8\pm 3,7$  en el grupo RICA,  $p=0,018$ ) comparada con otros estudios. Varios trabajos de PRI en QCR recogen una EH media de 3-5 días<sup>1,18,43,79,95,97,399,400</sup>.

Nygren et al<sup>43</sup> establecieron una EH tras QCR de sólo 2 días tras la aplicación de un PRI, aunque ello supuso un 22% de reingresos. Ahmed et al<sup>102</sup> indicaban una EH de 7 días y no aumentaron la tasa de reingresos. Gonzalez Ayora et al<sup>96</sup> obtuvieron una EH de 6 días, con una tasa de 6,4% de reingresos. Ripollés J et al<sup>101</sup> presentan una EH semejante a la nuestra en un hospital español de 13 días en el grupo preRICA y 11 en el grupo RICA, con una tasa de reingresos de 6,39% en el grupo de cirugía convencional y 4.39% en el grupo RICA, con un grado de cumplimiento del PRI del 88%. En nuestro estudio, a pesar de tener un alto grado de cumplimiento (72,7%), sólo conseguimos reducir la EH en 1,2 días. Al analizar los motivos, podemos establecer que:

- Es necesario considerar que según el protocolo de cirugía electiva del HUG, todos los pacientes ingresan el día previo a la cirugía y eso supone un día añadido a la EH.
- Uno de los principales motivos que impidió reducir más la EH fue la resistencia al cambio de los profesionales sanitarios. Las variables del protocolo que suponen un cambio radical con respecto a los cuidados convencionales (cirugía laparoscópica, no uso de drenajes, retirada precoz del sondaje vesical, no preparación mecánica del colon, deambulación y tolerancia precoz...), son las que tuvieron un cumplimiento más bajo.
- Además, mayoritariamente nuestra población pertenece a un área geográfica muy extensa con una escasa red vial con el hospital, por lo que en ocasiones el alta se retrasó por miedo de los pacientes a la posibilidad de tener que volver al hospital desde una gran distancia, sin disponer de los medios adecuados. Sin embargo, Tebala et al<sup>401</sup> ya concluyeron que el alta temprana de los pacientes no influyó en la aparición de complicaciones postoperatorias; en su trabajo las complicaciones y las reintervenciones quirúrgicas ocurrieron en aquellos pacientes que tenían mayor EH y la

mayoría de las complicaciones se dieron principalmente en los pacientes que estaban aún ingresados; además, los pacientes que presentaron complicaciones tras el alta y aquellos que las tuvieron en el hospital tuvieron una evolución similar.

- Por otro lado es principalmente una población anciana y con bajo nivel socioeconómico, que vive sola en pueblos alejados de la capital en casas sin ascensor, y hay mucha presión familiar para que el paciente sea dado de alta “totalmente” recuperado. Incidir en la educación de los pacientes y familiares desde el periodo preoperatorio es fundamental para mejorar los resultados. Además, está demostrado que los pacientes con bajo nivel socioeconómico tienen un nivel de cumplimiento menor y una mayor EH, con respecto a pacientes con un nivel socioeconómico y educativo alto<sup>402, 403</sup>. Aunque no lo hemos documentado en nuestra base de datos, muchos de nuestros pacientes cumplían ya los criterios de alta especificados en el protocolo desde varios días antes de su alta hospitalaria, y a pesar de ello, se retrasó su fecha de alta. En varios estudios se refleja el retraso en la fecha de alta con respecto al momento en que se cumplen los criterios de alta, debido a diversas causas entre las que se encuentran problemas sociales, falta de organización o incumplimiento del protocolo y falta de motivación de la enfermería o del personal sanitario con los PRI<sup>13,404,405</sup>.
- Aunque varios trabajos han demostrado que la aplicación de los PRI en cirugía urgente es segura, la presencia de complicaciones que necesitaron reintervención quirúrgica supuso el cese de la aplicación del PRI, para iniciarse un manejo convencional, por lo que esto pudo ser también causa de retraso en el alta hospitalaria<sup>17,406,407</sup>.

La implementación de un PRI es compleja porque se deben aplicar o cambiar en el paciente un alto número de intervenciones de manera simultánea por varios profesionales y en diferentes unidades del hospital. Se han publicado estudios cualitativos<sup>57,100</sup> diseñados para identificar las barreras que influyen en la implementación de los PRI. Entre las principales dificultades se mencionan: factores relacionados con el paciente (edad, comorbilidad y expectativas); factores relacionados con el personal sanitario (tradicción y resistencia al cambio); factores relacionados a la práctica diaria (falta de comunicación entre los miembros del equipo y adaptación del protocolo a situaciones específicas) y factores relacionados con el sistema (recursos del hospital y personal que se encargue de coordinar los programas). Con estos estudios se ha buscado identificar todos estos factores para desarrollar estrategias que permitan optimizar la implementación<sup>18,402,403</sup>.

Otro factor que puede influir en la implementación de los PRI es el tamaño y complejidad del hospital. En un estudio publicado por el GERM en el año 2012 realizado en 300 pacientes se concluye que la implementación y ejecución de los PRI es más fácil en hospitales más pequeños y menos complejos y se relaciona con una menor EH<sup>408</sup>. En nuestro caso, aunque el HUG cuenta con 432 camas (3,33 camas/1000 habitantes) se trata de una población mayor, con mucha comorbilidad, y el personal sanitario al principio de la implantación del PRI presentaba gran resistencia al cambio, lo cual nos ha impedido reducir más la EH.

Los PRI desafían las prácticas convencionales de cuidado perioperatorio que llevan vigentes desde hace mucho tiempo y se han arraigado como práctica perioperatoria normal. Aunque todos los ítem del protocolo están basados en la evidencia y se dieron sesiones formativas para insistir en la importancia de cada uno de ellos, hay ciertos “hábitos de trabajo” que es muy difícil modificar. En nuestro trabajo,

los ítem del PRI con un menor grado de cumplimiento fueron: evitar la preparación mecánica del colon (44 pacientes (36,4%)), no poner drenajes (16 pacientes (13,2%)), la movilización precoz (de la cama al sofá a las 8 horas tras la cirugía) (52 pacientes (25,6%)), la retirada del sondaje vesical en DPO1 (31 pacientes no seguían sondados el DPO1 (25,6%)) y la ingesta de líquidos a las 6 horas tras la cirugía (45 pacientes (37,2%)). Estos resultados coinciden con los de otros estudios<sup>96,102,111</sup>. En un estudio multicéntrico prospectivo<sup>50</sup> publicado por el Grupo Español de Rehabilitación Multimodal (GERM) en el año 2011, en el que participaron 12 hospitales españoles con un total de 300 pacientes analizados, hubo un cumplimiento del 65% de los ítem del PRI para QCR, con un cumplimiento sólo del 45% para las medidas del postoperatorio como la alimentación oral en las primeras 24 horas del postoperatorio y la movilización precoz. En un artículo publicado en 2016 sobre 614 pacientes Thorn et al<sup>409</sup> definen elementos activos y pasivos de los PRI. Pasivos son los elementos que no requieren del paciente para llevarse a cabo como la anestesia epidural torácica, la administración de la fluidoterapia intraoperatoria o evitar la SNG, los drenajes y el catéter urinario. Mientras tanto, los elementos activos necesitan de la cooperación de los pacientes realizarse; por ejemplo, incluyen: cambiar a la analgesia oral y la movilización y la tolerancia oral temprana. El cumplimiento pasivo en dicho estudio fue bastante alto (93,6%) especialmente si se compara con el cumplimiento activo que fue sólo del 56,5%. Además, el cumplimiento tan bajo de los factores activos se asoció con una mayor morbilidad y mayor duración de la EH, por lo que tiene un fuerte valor predictivo para los resultados quirúrgicos. Como los elementos activos se encuentran principalmente en el postoperatorio, debe haber un fuerte énfasis en la necesidad de un asesoramiento postoperatorio a los pacientes. El personal sanitario tiende a dar mucha información sobre el periodo preoperatorio e intraoperatorio, y menos del periodo postoperatorio. Se



debe informar de todos los elementos de los PRI durante los periodos pre, intra y postoperatorio<sup>410</sup>.

Otros datos del cumplimiento se pueden incrementar más fácilmente, tras la evaluación de las causas de la falta de cumplimiento de varios ítems del PRI. Se administraron bebidas carbohidratadas a un 79,3% de los pacientes, principalmente porque al iniciar el protocolo algunas enfermeras de planta no conocían dónde estaba el preparado, y en otros casos porque cuando se terminaban las existencias, se olvidaba de pedir al almacén para reponerlo. Además, un aspecto en el que tenemos que mejorar es en la realización de analgesia multimodal, que en muchos casos no se pudo aplicar por falta de tiempo del personal de quirófano, ya que los partes quirúrgicos están muy ajustados de tiempo. Actualmente, tras dos años de la implantación del protocolo, se ha aumentado el grado de cumplimiento de estas variables, con excepción de la no implantación de drenajes. Eso supone que la implantación de un protocolo es un proceso gradual<sup>113</sup>.

Muchos artículos han demostrado<sup>102,109,111,112,149</sup> que el grado de cumplimiento de los ítems del programa influye en el resultado de la recuperación, que es más beneficioso cuando se cumplen todos los ítems en su conjunto, lo que además disminuye la EH y los costes. Estos beneficios se pierden cuando el cumplimiento del protocolo es menor. Mantener la adherencia óptima sigue siendo un desafío continuo que requiere capacitación repetida y personal dedicado<sup>97,107,113</sup>. En nuestro trabajo, no objetivamos mejores resultados en cuanto a la EH ni a la disminución de las complicaciones con respecto a un grado de cumplimiento del PRI del 60, 70 u 80%. Aunque la evidencia avala los PRI en QCR, ésta es dispersa y no se identifica cuál es el elemento o la combinación de elementos de los programas más eficaz<sup>90 93, 284</sup>,

Ésta podría ser una línea de investigación futura a desarrollar, y podría ayudar a protocolizar las medidas que se deberían cumplir en todos los PRI para uniformizar datos y poder comparar resultados. Como demostraron Mata et al<sup>411</sup> el cumplimiento de ciertas variables de los PRI condiciona una mayor o menor adherencia al mismo; por ejemplo, los pacientes sin NVPO y con un buen control del dolor tuvieron un mayor cumplimiento del PRI, ya que pudieron tolerar y deambular antes, y su recuperación fue más precoz. En nuestro estudio, la aplicación de protocolos de prevención de NVPO (67,2% de pacientes no tuvieron NVPO) y de analgesia multimodal para control del dolor (79% de los pacientes del grupo RICA cifraron su dolor como EVA $\leq$ 3) en el grupo RICA seguramente habrán influido en una mejor recuperación de los pacientes y en disminuir la EH.

Messenger et al<sup>284</sup> concluyeron en su revisión en 2017 que incluyó 34 estudios (10.861 cirugías laparoscópicas) que la cirugía laparoscópica, la fluidoterapia restrictiva o balanceada, el aumento del cumplimiento del PRI, las bebidas carbohidratadas y la anestesia total intravenosa son factores que disminuyen las complicaciones y la EH de forma independiente, mientras que la analgesia epidural las aumentó. Además, los pacientes operados con cirugía laparoscópica tienen un mayor grado de cumplimiento del PRI, lo que favorece los resultados<sup>412</sup>. Vlug et al<sup>413</sup> y Gustafsson et al<sup>94</sup>, también demostraron el efecto independiente de la laparoscopia, el inicio de la tolerancia oral y la movilización precoz en la disminución de la EH. Concluyeron además que la cirugía laparoscópica, las bebidas carbohidratadas y la fluidoterapia restrictiva disminuían las complicaciones postoperatorias. Braga et al<sup>103</sup> demostraron en una revisión de 2018 con 722 pacientes en los que realizó QCR electiva con un PRI que la retirada precoz de la fluidoterapia intravenosa, el calentamiento activo intraoperatorio de los pacientes, la retirada del sondaje vesical y de la sonda nasogástrica al final de la cirugía son factores independientes que disminuyen la EH; y la ausencia de preparación intestinal es un

factor independiente que disminuye la morbilidad. Martin et al<sup>182</sup> demostraron en un estudio observacional con 4023 pacientes que los pacientes con riesgo de desnutrición tenían una mayor EH, y menor cumplimiento del protocolo (<70%), lo cual además aumentaba las complicaciones postoperatorias. Aarts et al<sup>414</sup> publicaron que la menor tasa de cumplimiento de los ítems de un PRI (40,3%) se objetivó en intervenciones realizadas en el periodo postoperatorio (movilización y tolerancia precoz y retirada de la sonda vesical en POD1), pero sin embargo, éstas se asociaron de forma independiente con una óptima recuperación del paciente, menor EH y menor tasa de complicaciones (RR 2,12; IC95%: 1,81 a 2,47). Por tanto, los PRI no deben limitarse al período perioperatorio, sino que deben incluir el periodo desde el diagnóstico hasta completar la recuperación del paciente. Como se observa, los autores establecen diferentes ítems de los PRI como parámetros independientes para reducir la EH y las complicaciones.

La variable de los PRI que está totalmente demostrado que mejora los resultados es la cirugía laparoscópica. Reduce de forma independiente la EH y las readmisiones, puesto que las pequeñas incisiones que conlleva provocan menos dolor y hace que el paciente pueda recuperarse más rápidamente<sup>26,27,94,99,103,109,118,287,400,401,412,413,415</sup>.

Por tanto, en teoría, la combinación de los PRI con la cirugía laparoscópica debería potenciar la obtención de resultados óptimos<sup>26,277-279,413,416,417</sup>, aunque donde los PRI han demostrado una mejora más importante de los resultados es en la cirugía abierta con respecto a la cirugía laparoscópica<sup>284,414</sup>.

En nuestro trabajo se objetiva que ciertas variables con un nivel de evidencia fuerte en cuanto a la disminución de la EH en la literatura han tenido un grado de cumplimiento alto<sup>91,108,400</sup>. Estas variables son:

- la información completa de forma oral y escrita al paciente sobre el todo su proceso asistencial según el PRI<sup>172</sup>. Un 78,5% de nuestros pacientes fueron

valorados en esta consulta de preoperatorio ANERAS, donde se pudo dar toda esa información. El 21,5% restante fueron evaluados en una consulta tradicional, donde no se optimizó al paciente previamente a la cirugía. Gillis et al<sup>249</sup> demostraron que lo verdaderamente importante para los pacientes es sentirse bien informados durante todo el periodo perioperatorio, así como comprender los criterios de alta. Un alto compromiso del paciente para tratar su enfermedad, con conocimiento de todo su proceso conduce a un mejor manejo de la enfermedad y una mejor adherencia al protocolo que finalmente se traduce en mejores resultados clínicos. La educación del paciente es de suma importancia en los PRI; de hecho, los mejores resultados quirúrgicos son posibles sólo cuando los pacientes toman posesión y responsabilidad de su rol. Sólo con información los pacientes pueden comprender completamente los diferentes elementos del protocolo y adherirse a ellos de la mejor manera

- Evitar el ayuno prolongado tanto de sólidos como de líquidos: se cumplió en el 78,5% de los pacientes.
- Permitir el consumo de bebidas hidrocarbonadas en el preoperatorio: se cumplió en el 79,3%. Smith et al<sup>210</sup> demostraron que disminuyeron de forma estadísticamente significativa la EH (diferencia de medias ponderada, -1,66 días; IC95%: -2,97 a 0,34). Gustaffson et al<sup>94</sup> demostraron que la administración de estas bebidas fue el principal predictor independiente de evolución postoperatoria.
- Utilización de la espirometría incentivada<sup>371-373</sup>, optimización del estado nutricional<sup>18,39,137,138,142</sup> y de optimización de anemia preoperatoria<sup>39,193,195-204</sup> cumplido en el 78,5 % de los pacientes. La malnutrición es uno de los pocos factores de riesgo modificables asociados con malos resultados postoperatorios, incluido un aumento de mortalidad, reingresos, EH y

aumento de costes en pacientes quirúrgicos<sup>138</sup>. En pacientes quirúrgicos, la aplicación de un protocolo nutricional en el periodo perioperatorio mejora los resultados, y reduce la morbilidad<sup>180,182</sup>. Es necesaria una mayor comprensión de la fisiopatología de la nutrición preoperatoria y la aplicación de test de identificación de pacientes en riesgo y de algoritmos de tratamiento.

- El uso de analgesia loco-regional en el postoperatorio<sup>161,162</sup> de forma reglada: cumplido en el 64,5% de los pacientes. Es importante el manejo de una correcta analgesia multimodal en la QCR<sup>418</sup>. Aunque una revisión del 2017<sup>419</sup> demostró que la utilización de una analgesia multimodal en un PRI con respecto a un grupo control con analgesia tradicional en QCR no tuvo un impacto significativo en disminuir la EH, las NVPO, la puntuación del dolor según EVA ni el inicio del peristaltismo intestinal tras la cirugía.
- Profilaxis tromboembólica farmacológica y mecánica<sup>39,236-241</sup>, con un grado de cumplimiento cercano al 100%.
- Profilaxis de NVPO<sup>39,108,109,154</sup>: cumplida en el 100% de los pacientes. La presencia de NVPO son causa de complicaciones postoperatorias y de menor adherencia al tratamiento<sup>108</sup>.
- Control de la glucemia postoperatoria<sup>39,134,185-187</sup>: cumplida en el 100% de los pacientes, en el periodo intra y postoperatorio
- Fluidoterapia balanceada<sup>39,95,155,156</sup>, cumplida en el 100% de los pacientes. En nuestro hospital sólo disponemos de un monitor de gasto cardiaco Mostcare, que requiere la monitorización de una arteria radial; por ello se decidió que en vez de utilizar FGO basada en parámetros de dicho monitor<sup>95</sup>, se aplicara una fluidoterapia según las recomendaciones de la vía RICA<sup>39</sup>

para ganancia de peso cero: 3,5 ml/kg/h en cirugía laparoscópica, y 5-7 ml/kg/h en cirugía abierta.

- Prevención de la hipotermia intraoperatoria<sup>39,152,153</sup>: cumplida en el 94,2% de los pacientes.
- Minimizar la administración de opiáceos<sup>39,149,151,163,400</sup>: cumplida en el 74,4% de los pacientes. Optimizar el manejo del dolor perioperatorio mientras se reduce el uso de opiáceos fue uno de los principales objetivos de los PRI. Conseguimos disminuir el consumo de opioides en el postoperatorio, gracias probablemente al aumento de la analgesia regional y de la cirugía laparoscópica, lo que facilitó la movilización rápida de los pacientes y permitió un inicio más temprano de la analgesia oral en el grupo RICA. Todo esto, probablemente permitió un alta más precoz de nuestros pacientes y una mejor recuperación.
- Evitar la colocación de SNG<sup>39,303,304</sup>: cumplida en el 84,3% de los pacientes.

Todas estas variables se incluyen de forma sistemática en todos los PRI tras QCR<sup>20-22,38</sup>. No obstante, otras variables que también tienen un nivel de recomendación fuerte y un grado de evidencia científica alta han obtenido un grado de cumplimiento más moderado. Siendo estas variables las siguientes:

- Evitar la preparación mecánica del colon<sup>39,158</sup>: cumplida en el 36,4% de los pacientes. Aunque esta cifra es muy baja aún, se consiguió realizar preparación mecánica en menos pacientes que en el grupo preRICA de forma estadísticamente significativa.
- Realización de cirugía laparoscópica<sup>26,39,275-289,401</sup>: sólo en el 37,2% de los pacientes. Tebala et al<sup>401</sup> establecieron que el parámetro que más influye en la EH es la laparoscopia.

- Evitar poner drenajes<sup>39,159</sup>: sólo cumplida en el 13,2% de los pacientes.
- Movilización precoz<sup>39,104,370,400</sup>: cumplido en el 43% de los pacientes.
- Retirada de la sonda vesical en el POD1<sup>39,166,260,261</sup>: cumplida en el 25,6% de los pacientes.
- Tolerancia oral precoz<sup>39,164,165</sup>: sólo en el 37,2% de los casos. La movilización temprana y el avance de la dieta se han convertido en la base de cualquier PRI, y se asocian a una disminución de la EH, las complicaciones y los costes<sup>21,22,97,138,420</sup>.

Varios de estos parámetros ya se aplicaban en la QCR con cuidados convencionales previo al PRI, pero al realizar el PRI hemos conseguido una mejoría de las mismas de forma estadísticamente significativa (menor preparación mecánica del colon en el grupo RICA, más número de cirugías laparoscópicas, menor aporte de fluidos en el intraoperatorio, inicio más temprano de la deambulación en DPO0 y 1, realización de inspirometría incentivada en POD0, 1, 2 y 3, retirada más precoz del sondaje vesical en DPO0 y 1, inicio de tolerancia oral a líquidos en DPO0, inicio más temprano de analgesia vía oral en el grupo RICA, y menor requerimiento de opiáceos en DPO0, 1 y 2), lo cual ha sido fundamental para mejorar nuestros resultados de reducción de la EH.

Una línea de investigación abierta sería valorar los resultados de los PRI a largo plazo, puesto que tras su implementación, se ha demostrado que éstos pueden perder efectividad si no se sigue realizando un seguimiento estrecho con auditorías periódicas, puesto que disminuye el cumplimiento de las variables<sup>421</sup>.

Uno de los sesgos que podría tener este estudio, es que se realizaron más cirugías laparoscópicas en el grupo RICA que en el preRICA, lo que podría condicionar una disminución de la EH, de complicaciones y de reingresos. Al realizar el análisis

multivariante (por regresión lineal, introduciendo como variables independientes el protocolo RICA, la edad, el sexo varón, la laparoscopia, y las complicaciones severas (3-5) según la clasificación de Clavien Dindo), la edad y la presencia de complicaciones 3-5 según la clasificación de Clavien Dindo se asociaron de forma independiente con una mayor EH, y el sexo masculino, el PRI y la cirugía laparoscópica con una reducción en la EH. En otras palabras, el sexo masculino, la aplicación de un PRI y la cirugía laparoscópica fueron predictores independientes de una menor EH, lo cual coincide con la evidencia publicada hasta el momento<sup>26,109,112,247,398,400,401,412,413,417</sup>. Tebala et al<sup>401</sup> concluyeron que la realización de cirugía laparoscópica principalmente, y la aplicación de un PRI tienen un efecto sinérgico en reducción de la EH en los pacientes operados de QCR.

Pero es necesario estudiar los datos de EH asociados a la tasa de reingresos. Una alta de reingresos es sinónimo de una pobre calidad asistencial<sup>422</sup> Existe controversia acerca de la disminución de la tasa de reingresos con los PRI, describiéndose en algunos artículos<sup>102</sup> que la aplicación de PRI aumenta los reingresos. Otros autores<sup>25,30,31,96,97,399,423</sup> han demostrado una igual tasa de reingresos de los pacientes de los PRI frente al tratamiento convencional, al igual que en nuestro trabajo, y algunos demuestran que la disminuyen<sup>247,398,417</sup>. Las principales causas de reingreso en los diferentes trabajos<sup>413,417,424</sup> incluyen deshidratación, síntomas intestinales obstructivos e infección del sitio quirúrgico. En nuestro estudio fue la presencia de colección intraabdominal (7 (46,7%) en el grupo preRICA vs 8 (53,3%) en el grupo RICA,  $p=0,625$ ), coincidiendo con otros trabajos<sup>229</sup>. Al realizar el análisis multivariante, (introduciendo como variables independientes el protocolo RICA, la edad, el sexo varón, la laparoscopia, y las complicaciones severas (3-5) según la clasificación de Clavien Dindo), la presencia de complicaciones severas durante el ingreso hospitalario se asoció de forma independiente con un mayor riesgo de reingresos a los 30 días del



alta por cualquier causa, mientras que la cirugía laparoscópica lo redujo, coincidiendo con el resultado de otros estudios<sup>399,425</sup>. Pero sin embargo, el PRI no influyó en la tasa de reingresos. Otros autores<sup>247</sup>, concluyeron que los PRI redujeron los reingresos de un 19% a un 12% de forma independiente; además, los pacientes con una mayor EH fueron los que más reingresaron ( $p < 0,001$ ). Francis et al<sup>422</sup> indicaron que un bajo cumplimiento medio de los PRI también aumenta la tasa de reingresos de forma independiente.

En conclusión, en el HUG el PRI en QCR electiva se asoció con una reducción de la EH sin aumentar las tasas de reingresos a los 30 días del alta hospitalaria. El PRI y la cirugía laparoscópica disminuyeron la EH de manera independiente y la edad y las complicaciones severas según la clasificación de Clavien-Dindo, la aumentaron. De todas estas variables, sólo la cirugía laparoscópica disminuyó los reingresos de forma independiente, y la presencia de complicaciones severas según Clavien-Dindo los aumentaron.

#### **VII.4. MORBILIDAD POSTOPERATORIA**

Las complicaciones ocurren hasta en un tercio de los pacientes sometidos a QCR y un 3.4% fallecen<sup>426</sup>. En 2010 Varadhan et al<sup>25</sup> ya demostraron en 2010 en su metaanálisis que las complicaciones tras la QCR cuando se aplica un PRI se reducen hasta un 50%. Esto fue corroborado posteriormente por el metaanálisis de Greco et al<sup>31</sup> en 2014, que redujeron la EH en dos días (diferencia de medias ponderada, -2,28 días, IC95%: -3,09-1,47), así como las complicaciones (RR 0,60; IC95%: 0,46-0,76), sin aumentar la tasa de reingresos.

Aunque en la mayoría de los artículos, los PRI reducen la morbilidad en QCR hasta un 10-20%<sup>91,94,109</sup>. Hay algunos trabajos<sup>119,398,399,401,423</sup> en los que al igual que en nuestro estudio, no se ha demostrado una reducción ni un aumento significativo en la

aparición de complicaciones médicas ni quirúrgicas (tales como dehiscencia de anastomosis o infección de herida quirúrgica), cuando se compara la rehabilitación multimodal con el tratamiento convencional. Sin embargo, se ha observado que a lo largo de distintos periodos de tiempo y sucesivas mejoras de adherencia al protocolo, las complicaciones y los reingresos se reducen progresivamente de forma significativa en una relación dosis-respuesta<sup>18</sup>. Por lo que ésta podría ser una nueva línea de investigación, para valorar si a lo largo del tiempo se disminuyen los reingresos y las complicaciones.

La aplicación de un PRI junto con el abordaje laparoscópico en QCR frente al tratamiento convencional disminuye significativamente la morbimortalidad global, si bien esta disminución se debe particularmente a una reducción en complicaciones no quirúrgicas (fundamentalmente respiratorias, cardiovasculares e íleo paralítico)<sup>25,26,28,30,31,35,90,96,97,98,105,112,401,415,427</sup>.

Las complicaciones postoperatorias más frecuentes en nuestro estudio fueron las infecciosas (de herida quirúrgica/de órganos/abscesos) y las relacionadas con alteraciones en la motilidad GI (incluido íleo y obstrucción intestinal), coincidiendo con otros trabajos<sup>229,405,428,429</sup>. En nuestro estudio, se obtuvo un alto porcentaje de dehiscencia anastomótica (12 (8,9%) vs 10 (8,3%),  $p=0,859$ ), que es la complicación más grave tras QCR, que aumenta la morbimortalidad<sup>429,430</sup>.

En la mayoría de los artículos revisados<sup>25,26,28,30,31,35,90,96,97,98,105,112,411,415,427</sup>, las complicaciones más frecuentes en todos los grupos del estudio se distribuyen dentro de la clasificación de la escala de Clavien-Dindo en las de tipo 1 y 2, que son las de menor gravedad, coincidiendo con nuestros resultados. No se disminuyeron las complicaciones médicas ni quirúrgicas, y la mayor parte de nuestras complicaciones requirieron cirugía para su resolución. No se objetivaron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las complicaciones estudiadas, excepto una disminución de íleo paralítico

con el PRI. Esto nos muestra que la aplicación de un PRI permitió una mejor recuperación del tránsito intestinal. De acuerdo con las guías de consenso de la Sociedad Americana para la recuperación intensificada<sup>223</sup> en el grupo RICA se establecieron varios parámetros en los que la evidencia científica avala que previenen y disminuyen el íleo paralítico, que representa un factor que influye en la EH<sup>405</sup>. Entre ellos destaca la analgesia multimodal con minimización del uso de opioides<sup>257,431,432</sup>, el aumento de la anestesia regional<sup>162,323,432</sup>, evitar la hipervolemia mediante la fluidoterapia para balance cero<sup>307</sup>, evitar las SNG<sup>304</sup>, realización de cirugía mínimamente invasiva (laparoscopia)<sup>280,431,432</sup>, realizar profilaxis de NVPO<sup>22,23,432</sup>, tolerancia precoz en el periodo postoperatorio<sup>368,432</sup>, movilización precoz en el periodo postoperatorio<sup>370,432</sup>, y el uso de laxantes<sup>375</sup>.

Las Guías Americanas para la recuperación intensificada publicadas en el 2018<sup>223</sup>, recomiendan el uso de antagonistas de los receptores mu-opioides de acción periférica como Alvimopam para la prevención y el íleo paralítico cuando se ha utilizado analgesia basada en opiáceos<sup>317,318</sup>. Nosotros no disponemos de dicho fármaco en nuestro hospital, y por ahora no nos planteamos su uso porque nuestra técnica analgésica, tal como indican los PRI se basa en minimizar al máximo el uso de opiáceos. También recomiendan el consumo de café y el masticar chicle para acelerar la recuperación del tránsito intestinal, pero estas medidas no las hemos indicado tampoco en el PRI por no existir consenso con los cirujanos y anestesiólogos de nuestro centro.

Hubo también una disminución en la infección de la herida quirúrgica (8 (5,9%) vs 2 (1,7%),  $p=0,078$ ) con la aplicación del PRI, aunque esta diferencia no llegó a ser significativa. No se objetivó una disminución en las complicaciones médicas, cuya incidencia fue muy baja (8 (5,9%) vs 9 (7,4%),  $p=0,669$ ).

No se superó el mínimo del estándar recomendado por la Asociación Española de Cirujanos en la Vía clínica de Cirugía Colorrectal<sup>393</sup> para la tasa de complicaciones:

8 (5,9%) pacientes con infección de la herida quirúrgica en el grupo preRICA y 2 (1,7%) en el grupo RICA (estándar <10%) ( $p=0,078$ ); la infección intrabdominal (absceso) supuso 4 (3%) pacientes en el grupo preRICA y 3 (2,5%) en el grupo RICA (estándar <5%). La dehiscencia anastomótica apareció en 12 (8,9%) pacientes en el grupo preRICA y 10 (8,3%) en el grupo RICA ( $p=0,859$ ) (estándar <5%). Otros autores<sup>429,434</sup> cifran el riesgo de dehiscencia en 6-9%, coincidiendo con nuestros datos.

La mortalidad a los 30 días tras la intervención quirúrgica con la aplicación del PRM no disminuyó (1 (0,7%) vs 2 (1,7%) en el grupo RICA,  $p=0,498$ ), al igual que en otros estudios<sup>25, 27, 101, 401</sup>.

La presencia de complicaciones postoperatorias severas (3-5) de Clavien-Dindo fueron la variable que explica claramente el aumento de la EH<sup>26,400,401</sup>. Esto puede deberse a que tras la aparición de complicaciones graves que requieren reintervenciones quirúrgicas o ingreso a la UCI, el manejo terapéutico del paciente se realiza de una manera más convencional, eliminando así el efecto del PRI en el paciente<sup>405</sup>.

Un alto cumplimiento del PRI, está asociado a una disminución de la EH, pero hay controversia sobre si se asocia o no a una disminución de las complicaciones<sup>284</sup>. Gustaffson et al<sup>94</sup> demostraron en 2011 una reducción significativa de las complicaciones postoperatorias (OR 0,73, IC95%: 0,55-0,98) después de un aumento global del cumplimiento del PRI de 43,3% a 70,6%, siendo la restricción de fluidos y el uso de bebidas carbohidratadas los dos factores independientes que disminuyeron las complicaciones. También redujeron la tasa de reingresos. Jurt et al<sup>106</sup> demostraron que la cirugía laparoscópica fue la variable más importante de los PRI, que se asoció a un menor número de complicaciones (OR: 0,62, IC95%: 0,4-0,9), reduciendo las complicaciones mayores (OR 0,58, IC95%: 0,4-0,8) y la EH (OR 0,5, IC95%: 0,4-0,7), mientras que el uso de SNG (OR 3,18, IC95%: 1,4-7,4), los drenajes abdominales (OR

1,96, IC95%: 1,2-3,2) y los catéteres epidurales torácicos (OR 1,76, IC95%: 1,3-2,4) se asociaron a un mayor número de complicaciones. Así mismo la aplicación de un PRI también se asoció a un menor número de complicaciones ( $p < 0,001$ ) y menor EH ( $p < 0,001$ ).

El cumplimiento medio del PRI en nuestro estudio fue un 72,7%. Consideramos necesario aumentarlo para mejorar los resultados, y es fundamental estudiar de forma independiente cuál de los ítems del protocolo tiene un mayor impacto en la EH, las complicaciones y los reingresos, dado que a pesar de que conseguimos un alto grado de cumplimiento, nuestros resultados se pueden mejorar.

Obtuvimos muy buenos valores de cumplimiento en parámetros que según varios artículos disminuyen las complicaciones y la EH como la administración de bebidas carbohidratadas<sup>94,103</sup>, la cirugía laparoscópica, la movilización temprana, la tolerancia oral precoz<sup>94,401,413</sup> y la fluidoterapia restrictiva o balanceada que no modifica el peso corporal<sup>109,434-436</sup>, pero sin embargo, no conseguimos disminuir las complicaciones.

Un sesgo que se debe valorar es que al realizarse la recogida de datos del grupo preRICA de forma retrospectiva, según la información registrada en el sistema informático Mambrino y la historia clínica del paciente, probablemente hayan existido más complicaciones de las realmente registradas, sobre todo complicaciones leves que a veces no quedan debidamente reflejadas por el personal sanitario en la historia clínica pues varias de ellas tienen poca repercusión en la evolución del paciente. Sin embargo, la recogida de las variables en el grupo RICA, al realizarse de forma prospectiva se hizo meticulosamente, registrando todas y cada una de las complicaciones que ocurrieron durante el ingreso hospitalario, así como su forma de resolución.

### VII.5. SUPERVIVENCIA

No encontramos diferencias estadísticamente significativas en la supervivencia al año entre ambos grupos (98,2% vs 97,1%,  $p=0,971$ ), coincidiendo con los resultados de otros estudios<sup>25,27,311,401</sup>. Factores independientes que afectan la supervivencia a los 5 años en QCR son evitar la sobrecarga de fluidos (fluidoterapia para balance cero), la ingesta oral el primer día de la cirugía (DPO1) y los bajos niveles de PCR en DPO1<sup>248,436</sup>. En el cumplimiento de todas esas variables hemos obtenido significación estadística en nuestro centro, y ello puede influir en mejorar nuestros resultados de supervivencia a largo plazo. Curtis et al<sup>437</sup> en un estudio con 854 pacientes publicado en 2018 concluyeron que la supervivencia a los 5 años fue significativamente mayor en el grupo tratado con laparoscopia+PRI que en el grupo tratado con laparotomía+PRI (78% vs 69%,  $p 0,009$ ), siendo la laparoscopia combinada con la aplicación de un PRI otro factor que aumentó de forma independiente la supervivencia. Esto podría hacernos pensar que el verdadero efecto del aumento de la supervivencia se debe a la laparoscopia en lugar de a los PRI, pero otros estudios previos concluían que no había diferencias significativas en términos de supervivencia a los 5 años entre laparoscopia vs laparotomía<sup>276,438-440</sup>.

Curtis et al<sup>424</sup> demostraron en 2017 que los pacientes con mayor EH son los que tuvieron menor supervivencia a 5 años, y que ésta fue independiente de los reingresos. Este aumento de la supervivencia objetivado en este artículo se debió a que los PRI reducen las complicaciones, la RIS a la cirugía, facilitan un acceso más precoz de los pacientes a los tratamientos coadyuvantes en el postoperatorio al acelerar el alta hospitalaria y mejoran la analgesia postoperatoria y el estado nutricional de los pacientes en el periodo perioperatorio; esto fue demostrado también por Slim et al<sup>440</sup> en 2018. Una de las líneas de investigación abierta de nuestro estudio es estudiar la

supervivencia a los 5 años de seguimiento y valorar cuáles son las variables del protocolo que tienen impacto en la supervivencia a largo plazo.

#### **VII.6. TRANSFUSIONES SANGUÍNEAS. PROTOCOLO DE AHORRO DE SANGRE.**

La anemia aparece frecuentemente (en torno al 50-75%) en el periodo preoperatorio del CCR y se debe a una amplia variedad de causas entre las que se incluyen: presencia de citocinas proinflamatorias en la población anciana que suprime la producción de eritropoyetina o la función del receptor, déficit de hierro, ácido fólico o de vitamina B12 o la presencia de enfermedades crónicas<sup>197,441</sup>. En nuestro trabajo la Hb preoperatoria media de la población de estudio fue de 12.8 mg/dL, sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas entre las cifras de Hb en ambos grupos (12,9±2,06 vs 12,8±2,1, p=0,677).

Un metaanálisis realizado en 2012 que incluyó más de 20.000 pacientes concluyó que el 59% de los pacientes que se sometían a una QCR recibieron una transfusión sanguínea durante el periodo preoperatorio<sup>442</sup>. Halabi et al<sup>443</sup> estimaron ese valor en un 14-28%. La transfusión sanguínea en QCR genera mucha controversia porque varios estudios han demostrado que se asocia con un aumento de la EH, las complicaciones, los costes y la mortalidad<sup>441-446</sup>. Algunos estudios<sup>444</sup>, además, concluyen que la transfusión sanguínea aumenta la recurrencia de los CCR aunque otros no encuentran estos resultados<sup>447,448</sup>.

Por todo ello, Froman et al<sup>449</sup> establecieron en 2009 una estrategia para reducir las transfusiones a pacientes con CCR, cuyos resultados fueron publicados en 2012. Demostraron que la tasa de transfusiones se redujo (15% vs 28%, p= 0,011), sin aumentar las complicaciones ni la mortalidad a los 30 días. En 2015, Van Osdol et al<sup>450</sup>

realizaron un estudio con 484 pacientes a los 5 años de la implantación de un protocolo de ahorro de sangre en QCR. Demostraron que disminuyeron las transfusiones (17% en el grupo con el protocolo de ahorro de sangre vs 28% en el grupo control,  $p=0,006$ ), sin aumentar las complicaciones en el periodo postoperatorio, sin afectar al número de pacientes libres de enfermedad a los 3 años del seguimiento (85,3% en el grupo con protocolo de ahorro de sangre (95%IC: 79,9 – 89,3) y 81,6% en el grupo control (95%IC: 71,9 – 88,2), así como a la supervivencia a los 3 años (78,4% (95%IC: 65,7 – 86,8) vs 85,3% (95%IC: 80,4 – 89,1).

Actualmente, estas estrategias para reducir la transfusión sanguínea<sup>193,446,450,451</sup> están incluídas dentro de los PRI, e incluyen la administración de hierro oral o intravenoso y eritropoyetina en el periodo preoperatorio<sup>96,193,197,452-455</sup>.

Varios artículos<sup>455-460</sup> afirman que los beneficios de la utilización del hierro intravenoso exceden a los posibles riesgos, estimados en menos de 1:200.000 pacientes. siendo los más frecuentes la reacción anafiláctica y el aumento de las infecciones<sup>456</sup>. La evidencia que demuestra la utilidad del tratamiento con hierro para el tratamiento de la anemia en la QCR en el periodo preoperatorio es alta y disminuye la tasa de tranfusiones, así como la EH, sin aumentar el número de complicaciones<sup>449,450,455,457-460</sup>. En nuestro estudio se produjo un aumento en la administración de hierro iv de forma estadísticamente significativa en el grupo RICA (3(2,2%) vs 31 (25,6%),  $p<0,001$ ), de acuerdo con las recomendaciones de las guías de consenso<sup>193</sup>.

La aplicación de un protocolo de ahorro de sangre en el PRI redujo de forma estadísticamente significativa tanto el número de pacientes transfundidos en total en el grupo RICA (31 (23%) vs 14 (12,4%),  $p=0,028$ ), como en número de concentrados de hematíes que se transfundieron ( $3\pm 1,6$  vs  $1,8\pm 0,6$ ,  $p<0,001$ ), sin aumentar el número de



complicaciones (49 (36,3%) vs 38 (31,4%),  $p=0,409$ ) ni la mortalidad en el grupo RICA (1 (0,7%) vs 2 (1,7%),  $p=0,498$ ), al igual que en otros estudios<sup>449,450,455,457-460</sup>.

### **VII. 7. SATISFACCIÓN DEL PACIENTE**

Actualmente existen pocos estudios<sup>120-122,171</sup> de los PRI que recogen entre sus variables principales parámetros referidos por el paciente que nos ayuden a valorar su calidad de vida y la satisfacción. La mayoría de ellos se han basado en la EH y la morbilidad. Sin embargo, esos parámetros son muy útiles y nos sirven para medir el éxito de los PRI.

Según varios trabajos<sup>28,118,119,461-463</sup> prospectivos la calidad de vida relacionada con la salud y la satisfacción de los pacientes intervenidos de QCR mejora cuando se le aplica un PRI con respecto al cuidado tradicional, lo cual es muy importante para implementar con éxito un protocolo. Sin embargo, Polle et al<sup>464</sup> al comparar la satisfacción de los pacientes intervenidos de QCR con y sin la aplicación de un PRI, concluyeron que los pacientes parecen estar igualmente satisfechos.

La implantación de un PRI en el HUG disminuye la EH, sin aumentar la tasa de complicaciones y de reingresos a los 30 días, con un alto grado de satisfacción de los pacientes. El grado de coordinación del equipo médico que participó en la cirugía percibido por el paciente no se relacionó de manera estadísticamente significativa con la satisfacción. La mayoría de los pacientes consideraron que el equipo multidisciplinar que trabajó en su cirugía fue muy coordinado, y se volvería a operar de acuerdo con las directrices de este protocolo y se lo recomendaría a un amigo. La implementación de un PRI requiere un equipo dedicado y motivado, del cual el cirujano, el anestesiólogo y el equipo de enfermería son el resorte principal. Tanto el paciente como el equipo médico se comprometen a trabajar juntos para lograr una mejor recuperación<sup>171,464,465</sup>.

Uno de los elementos más importantes incluidos en los PRI es la mejora en la información oral y escrita que el personal sanitario le proporciona a los pacientes antes de la cirugía<sup>171</sup>. Gran parte de nuestros pacientes (78,5%) recibieron información oral y escrita y nuestros resultados demuestran que la mayoría de los pacientes consideraron esa información como buena o muy buena. El asesoramiento preoperatorio puede disminuir el miedo y la ansiedad del paciente antes de la cirugía<sup>22,171</sup>. De hecho, es una variable que muestra diferencias estadísticamente significativas respecto al grado de satisfacción es una mejor información perioperatoria: a mejor información, más satisfechos están nuestros pacientes<sup>171</sup>. Los pacientes y sus familias deben estar correctamente informados sobre los elementos establecidos por el PRI cada día durante el período perioperatorio que suponen un cambio respecto a la cirugía más convencional: la alimentación y movilización temprana, la importancia de la fisioterapia respiratoria y un control adecuado del dolor<sup>121,171</sup>, para colaborar en la mayor medida posible con el equipo médico en su recuperación. Es fundamental que el paciente conozca y confíe en el equipo médico que participará en la cirugía<sup>171,403</sup>.

En nuestro estudio, otras variables que influyeron negativamente en el grado de satisfacción de los pacientes de forma estadísticamente significativa fueron la sensación subjetiva del paciente de tener que levantarse del sofá o caminar, comer y beber demasiado temprano en el postoperatorio por indicación del cirujano<sup>171</sup>. La movilización y la alimentación postoperatoria temprana son dos ítems muy importantes de los PRI que los pacientes deben realizar en el postoperatorio cuando lo indique el cirujano y que reflejan una mejor evolución de los pacientes. Se ha postulado que la movilización temprana puede reducir las complicaciones, ya que contrarresta la resistencia a la insulina provocada por la inmovilización<sup>22</sup>. Sin embargo, en muchos casos, cuando se les moviliza en las primeras 8 horas de la cirugía, de acuerdo con la percepción subjetiva de los pacientes, su grado de satisfacción es menor, ya que esto les

puede producir dolor, malestar, NVPO, miedo o frustración por no poder realizar el plan acordado con el PRI. Por lo tanto, es importante involucrar a los pacientes en el desarrollo de los PRI, y creemos que si desde el preoperatorio se les explican estos ítems, su grado de satisfacción aumentará<sup>171</sup>. Además, los PRI suponen una sobrecarga de trabajo al personal sanitario, principalmente enfermería, que deben ayudar al paciente a realizar sus actividades. Si se dispone del apoyo de los familiares en los cuidados del periodo perioperatorio, se podrá disminuir la demanda asistencial y aumentar el cumplimiento de los ítems<sup>403</sup>.

La mayoría de los pacientes (79%) tenían un grado de dolor EVA $\leq$ 3 y estaban muy satisfechos con la asistencia recibida. El grado de dolor también influyó de forma estadísticamente significativa en la satisfacción, siendo los pacientes con EVA $\leq$ 3 los más satisfechos. La optimización del control del dolor perioperatorio y la reducción del uso de opioides son uno de los objetivos principales de los PRI<sup>22,466,467</sup>

Hughes et al<sup>468</sup> demostraron que los parámetros más importantes para los pacientes dentro de los ítem de un PRI fueron la ausencia de dolor y las NVPO, así como una buena información en todo el periodo perioperatorio<sup>171</sup>. Nuestra estrategia de manejo del dolor incorporó protocolos analgésicos de analgesia epidural, bloqueos regionales, infiltración con AL de las incisiones de la laparoscopia, el uso de AINES, y minimizar al máximo la utilización de opioides en el período postoperatorio. Se indicó el uso de catéteres epidurales torácicos para cirugía abierta e infiltración de heridas quirúrgicas siempre que se tratara de una cirugía laparoscópica. Cuando los pacientes no tienen dolor ni otros síntomas pueden levantarse, caminar y participar más activamente en los PRI, por lo que su grado de satisfacción también aumenta<sup>171</sup>.

Otros autores<sup>469,470</sup> identificaron factores como la educación y nivel de estudios de los pacientes, la coordinación del equipo médico y la comunicación entre un equipo

multidisciplinar como vitales para el éxito del protocolo. Un alto nivel de estudios y nivel socioeconómico se asocia con una menor EH y un mayor cumplimiento del protocolo<sup>402,403</sup> pero no hay estudios que relacionen estos parámetros con la satisfacción. Encontramos diferencias estadísticamente significativas entre el nivel de estudios de nuestros pacientes. Los pacientes sin estudios o con estudios primarios estaban más satisfechos que los pacientes con estudios medios o altos.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grado de satisfacción de los pacientes sometidos a cirugía abierta o laparoscópica. Los artículos que analizaron las diferencias en la calidad de vida postoperatoria entre pacientes operados con un PRI por cirugía abierta y por laparoscopia concluyeron que no existían diferencias entre los grupos<sup>26,99,471,472</sup>, aunque otros trabajos lo desmienten, concluyendo que la cirugía laparoscópica aumenta la calidad de vida de los pacientes a corto y largo plazo<sup>473,474</sup>. Sin embargo, no hemos encontrado artículos que relacionen la laparoscopia o la cirugía abierta con el grado de satisfacción de los pacientes.

Nuestro estudio tiene algunas limitaciones. La principal fue que no es aleatorizado y no hubo un grupo control. Desde mayo de 2016 hasta la actualidad, todos los pacientes fueron tratados con el PRI, por lo que no podemos comparar estos resultados con un grupo control con cirugía convencional y una recuperación más rápida después de la QCR puede brindar a los pacientes una mejor sensación y satisfacción de forma subjetiva. Además, los datos proporcionados por los pacientes fueron datos subjetivos. Utilizamos una encuesta aprobada por varias sociedades médicas<sup>39</sup>, pero que no está validada por lo que es muy difícil comparar nuestros resultados con otros estudios, porque son pocos los trabajos de satisfacción publicados y utilizan otras encuestas o miden otras variables. No existe una escala o índice estandarizado para

evaluar el grado de satisfacción de nuestros pacientes después de una QCR electiva<sup>475,476</sup>.

Podemos concluir que la mayoría de los pacientes después de un PRI para una QCR electiva están muy satisfechos o satisfechos con la asistencia recibida durante su estancia en el hospital.

### **VII.8. RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA. PROTEÍNA C REACTIVA.**

Los resultados de este estudio muestran una asociación significativa entre la magnitud de la RIS (medida como el valor de PCR) y la presencia de complicaciones severas (3-5) según la clasificación de Clavien-Dindo<sup>392</sup> en el periodo perioperatorio en QCR (DPO1: 116±52,7 vs 84,5±44,3, p<0,001; DPO2: 158,9±78,9 vs 108,9±64,4, p<0,001; DPO3: 143±89,7 vs 84±50,9, p<0,001), y con la cirugía laparoscópica con respecto a la cirugía abierta en los dos primeros días del postoperatorio (DPO1: 104±47,8 vs 70,5±44,4, p=0,001; DPO2: 135,2±69,4 vs 100,1±77,3, p=0,001). La utilización de un PRI se asociaba de forma independientemente con el valor de PCR en el DPO2, aunque se objetivó una tendencia a disminuir el valor de PCR en el POD3 (DPO1: 101,9±49 vs 88,5±49,3, p=0,037; DPO2: 141,5±73,6 vs 109,1±69,4, p=0,001; DPO3: 113,8±72,7 vs 96±72,4, p=0,061) (Tabla 42).

Al realizar un análisis univariante, se objetivó que los valores de PCR son siempre más bajos en el grupo RICA y hay diferencias estadísticamente significativas entre ellos en los DPO1 y 2 y casi en el DPO3. Independientemente de la realización de cirugía laparoscópica o abierta, la RIS es más baja en aquellos pacientes operados según un PRI. Estos resultados coinciden con los artículos que concluyen que los PRI reducen la RIS a la cirugía<sup>21,23,75,76,78,79,89</sup>.

Los valores de PCR en los dos primeros días del periodo postoperatorio son significativamente menores en el grupo de pacientes operados por cirugía laparoscópica en ambos grupos (preRICA y RICA) con respecto a aquellos operados por cirugía abierta, pero no en el DPO3. El aumento de la cirugía laparoscópica en el grupo RICA puede ser una de las causas que ha reducido los valores de PCR en ese grupo. Estos resultados son consistentes con hallazgos de otros centros<sup>56,75-77</sup>. En otras palabras, la cirugía laparoscópica parece estar asociada con una reducción de la RIS postoperatoria tras QCR electiva medida en función de los valores de PCR. Sin embargo, varios estudios han concluido que no hay diferencias en la PCR sérica ni en la RIS postoperatoria cuando los pacientes se someten a QCR electiva por cirugía laparoscópica o abierta<sup>79,477,478</sup>.

En nuestro trabajo, la presencia de complicaciones Clavien Dindo conducen a un aumento en los valores de PCR de manera estadísticamente significativa en los DPO1, 2 y 3, coincidiendo con el resultado de otros estudios<sup>62-71</sup>.

Se realizó un análisis de regresión logística multivariante para evaluar si la aplicación de un PRI tenía efecto en la disminución de PCR en los DPO1, 2 y 3 ajustado por varios factores de confusión (edad, sexo masculino, uso de laparoscopia y complicaciones). Los resultados fueron que el PRI<sup>79</sup> sólo disminuye de forma independiente los valores PCR en el DPO2 ( $p=0,005$ ), y no en DPO1 y 3. Sería esperable que la disminución de la RIS fuera mayor al aumentar el número de variables cumplidas del PRI. Sin embargo, puede ser que sólo algunos de los elementos utilizados, como la cirugía laparoscópica, en realidad modifiquen la RIS<sup>56,69</sup>. Ningún estudio hasta el momento actual ha examinado el impacto de los PRI como un todo frente a la cirugía tradicional en la RIS postoperatoria en QCR electiva evitando el sesgo que supone la cirugía laparoscópica, por lo que evaluar el impacto real de los PRI

en la RIS es difícil<sup>79</sup>. En nuestro estudio, la realización de cirugía laparoscópica disminuye de forma independiente la RIS a la cirugía los DPO1 ( $p < 0,001$ ) y 2 ( $p = 0,002$ )<sup>56,75-77</sup>.

No encontramos diferencias estadísticamente significativas en la duración del procedimiento o de la cirugía en los dos grupos, minimizando la posible parcialidad que esto podría implicar en el análisis de estos resultados.

El aumento de la edad se asocia con una inmunidad innata crónica y activación y cambios en la función de los monocitos, lo que conlleva un aumento en los marcadores de RIS, como PCR<sup>56</sup>. Sin embargo, en nuestro estudio, la edad no se asoció con un aumento en los valores de PCR en los tres primeros días postoperatorios.

El sexo masculino redujo de forma independiente el valor de la PCR sólo en el POD1 ( $p = 0,024$ ). No hemos encontrado estudios que correlacionen el sexo con el valor de la PCR.

De acuerdo con otros estudios<sup>62,69,70,74</sup> el análisis multivariante muestra que la presencia de complicaciones Clavien-Dindo aumenta el valor de PCR en los tres primeros DPO de forma independiente y la magnitud de la RIS postoperatoria para QCR se asocia con la gravedad de las complicaciones postoperatorias. Varios estudios<sup>28,62-71,479,480</sup> concluyeron que la PCR era un posible indicador de desarrollo de complicaciones sépticas después de la QCR, tanto en cirugía abierta como laparoscópica. Sin embargo, más importante que el valor absoluto es la tendencia en el valor de la PCR postoperatoria para identificar pacientes en riesgo de eventos adversos postoperatorios en una etapa temprana.

Las principales limitaciones de nuestro estudio son nuestro pequeño tamaño de muestra y que sólo tenemos el valor de PCR durante los primeros 3 días postoperatorios, y no tenemos un valor de PCR en el día preoperatorio. Nosotros sólo

hemos tomado el valor del PCR como el marcador de la RIS, y no lo hemos asociado con otros marcadores, como los niveles de glóbulos blancos en suero, neutrófilos, linfocitos, plaquetas, cortisol e IL6.

Como conclusión, el PRI, el sexo masculino, la cirugía laparoscópica y la ausencia de complicaciones fueron las variables que disminuyeron los valores de PCR, y por ello la RIS a la cirugía<sup>79</sup>. La variable que más se asoció con un aumento en el valor de PCR fue la presencia de complicaciones postoperatorias, y por lo tanto, con una RIS mayor después de la QCR. La aplicación de un PRI para estos pacientes y la cirugía laparoscópica puede reducir la RIS porque los valores de PCR disminuyen de forma independiente con ellos.

### **VII.9. RESPUESTA INFLAMATORIA SISTÉMICA EN EL ANCIANO**

A pesar de que actualmente más del 70% de los CCR se diagnostican principalmente en pacientes mayores de 65 años<sup>392</sup> muchos estudios por definición excluyeron a los pacientes ancianos en la implementación de los PRI debido fundamentalmente a que su cumplimiento en pacientes de edad avanzada se consideró inicialmente muy dificultoso debido a sus deficiencias físicas o comorbilidades asociadas<sup>17,96,481,482</sup>.

Bagnall et al en 2014<sup>483</sup>, realizaron una revisión en la que incluyeron 16 estudios. La mayoría de ellos demostraron que no se objetivaron diferencias entre la población anciana y joven con respecto a la EH, o la tasa de morbilidad, mortalidad o reingresos. Dos de esos trabajos, además concluyeron que la aplicación de un PRI en la población mayor o igual a 65 años con respecto a la cirugía convencional, redujo la EH (9 vs 13,2 días,  $p < 0,001$ <sup>484</sup>; 5,5 vs 7 días,  $p < 0,0001$ <sup>485</sup>), así como la tasa complicaciones (27,4% vs 58,6%,  $p < 0,000$ <sup>484</sup>; 5% vs 21.1%,  $p = 0.045$ <sup>485</sup>). Concluyeron que la aplicación



de los PRI eran seguros en la población anciana, aunque hacía falta realizar más estudios.

Actualmente hay varios trabajos<sup>96,147,397,415,485-488</sup> que han demostrado que la aplicación de los PRI son seguros y efectivos en la población anciana. Un estudio publicado recientemente<sup>489</sup>, demostró que la edad no se asoció de forma independiente con un aumento de complicaciones ni de mortalidad en el periodo postoperatorio en pacientes con CCR. Hallam et al<sup>415</sup> demostraron que no existieron diferencias en cuanto a resultados de cumplimiento, EH ni tasa de complicaciones ni mortalidad al estratificar la población en 4 grupos de edad (<60, 60-69, 70-79, ≥80 años).

En nuestro estudio, el desarrollo de un PRI en QCR electiva se asoció con una reducción de la EH (<70 años:  $9,7 \pm 3,5$  vs  $9,3 \pm 3,5$ ,  $p=0,697$ ; ≥70 años:  $12,2 \pm 4,6$  vs  $10,1 \pm 3,9$ ,  $p=0,009$ ) sin aumentar las tasas de reingreso a los 30 días en ambos grupos de edad (<70 y ≥70 años), pero fue estadísticamente significativo sólo en ≥70 años. Sin embargo, el PRI no redujo la tasa de reinversiones ni de complicaciones según la clasificación Clavien-Dindo. Los resultados son coincidentes con los hallazgos de otros centros<sup>96,97,109,397,398,415,464,482,484-488</sup>. El cumplimiento medio del PRI fue similar en ambos grupos, al igual que en otros estudios<sup>147</sup>, y casi el mismo que el obtenido que en el grupo RICA sin diferenciar por edad, tal como describían Hallam et al<sup>415</sup>. La única variable del análisis del cumplimiento PRI en el grupo RICA que fue estadísticamente significativa, fue una mayor presencia de catéteres epidurales o bloqueos regionales (38 (59,4%) vs 52 (91,2%),  $p<0,001$ ) en el grupo de edad ≥70 años, lo cual pudo contribuir a un mejor control del dolor y favorecer el inicio de la deambulacion y la tolerancia oral en el postoperatorio, y una mejor evolución de los pacientes con reducción de la EH. Se obtuvieron mejores resultados con respecto a la reducción de la EH en ≥70 años.

No se ha encontrado ningún artículo que correlacionara la RIS tras una QCR en ambos grupos de edad. Mari et al<sup>79</sup> analizaron la RIS sólo de pacientes >70 años operados de QCR laparoscópica con y sin la aplicación de un PRI, demostrando que la cirugía laparoscópica y la aplicación de un PRI disminuyen la RIS y la EH en este grupo de edad.

Hasta cierto punto, una respuesta de estrés adecuada es ventajosa para los pacientes. El estrés excesivo y prolongado como consecuencia de la cirugía invasiva, sin embargo, puede conducir a un estado patológico, sobre todo en pacientes frágiles<sup>79</sup>.

Pueden existir varias razones para explicar nuestros resultados en la población anciana:

1. En  $\geq 70$  años de edad, hubo más pacientes operados por cirugía laparoscópica en el grupo RICA de una manera estadísticamente significativa (10 (15,2%) vs 20 (35,2%),  $p=0,010$ ), mientras que en los  $<70$  esta diferencia no fue estadísticamente significativa (17 (24,6%) vs 25 (39,1%),  $p=0,364$ ). Se objetivó una diferencia estadísticamente significativa en los valores de PCR entre los pacientes operados por laparoscopia con respecto aquellos operados por cirugía abierta en los DPO1 y 2 en  $<70$  años, pero no en el DPO3; y sólo en DPO1 en  $\geq 70$ . La cirugía laparoscópica parece estar asociada con una reducción en la EH y la RIS después de la cirugía, como lo demuestra la existencia de valores PCR menores después de la QCR con respecto a la cirugía abierta, y es probable que reduzca la respuesta al estrés quirúrgico como parte de un PRI<sup>56,75,76,79</sup>.

Varios estudios concluyen que la cirugía laparoscópica disminuye de forma independiente la RIS<sup>56,75-77</sup>. Sin embargo, otros establecieron que no existen diferencias en los valores de PCR sérica postoperatoria cuando se compararon los pacientes operados de QCR laparoscópica con respecto a la cirugía abierta<sup>79,477,478</sup>.

En nuestro estudio se puede concluir que, independientemente de la laparoscopia o la cirugía abierta, la SIR es menor en los pacientes operados con un PRI.

2. Otra razón podría ser que el PRI disminuyó la RIS en el período postoperatorio en pacientes  $\geq 70$  años (DPO1:  $106,6 \pm 38,9$  vs  $87,8 \pm 47,6$ ,  $p=0,022$ ; DPO2:  $150,9 \pm 74,3$  vs  $120,6 \pm 68$ ,  $p=0,024$ ; DPO3:  $131,9 \pm 72,5$  vs  $99,2 \pm 69,8$ ,  $p=0,012$ ), pero no en  $< 70$  de manera estadísticamente significativa. No hubo diferencias en la morbilidad o la mortalidad a los 30 días. En el análisis univariante, los valores de PCR son más bajos en el grupo RICA en ambos grupos de edad, lo que indica que la RIS en el grupo RICA es menor, y hay diferencias estadísticamente significativas entre ellos en los tres primeros días del postoperatorio en  $\geq 70$  años, pero no en  $< 70$ . Estos resultados son consistentes con los hallazgos de otros centros que concluyen que el PRI reduce la RIS a la cirugía<sup>21,23,75,76,79</sup>. Aunque otros estudios no encuentran tales diferencias<sup>399</sup>.
3. La presencia de complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo conduce a un aumento en los valores de PCR de forma estadísticamente significativa en los DPO2 ( $194,3 \pm 93,4$  vs  $109,4 \pm 68,1$ ,  $p=0,001$ ) y 3 ( $198,7 \pm 76,5$  vs  $89,6 \pm 61,8$ ,  $p<0,001$ ) en  $< 70$  y en DPO1 ( $115,9 \pm 57,3$  vs  $93,8$  vs  $40,8$ ,  $p=0,047$ ), 2 ( $178 \pm 100,7$  vs  $128 \pm 63$ ,  $p=0,004$ ) y 3

( $198,7 \pm 76,5$  vs  $89,6 \pm 61,8$ ,  $p < 0,001$ ) en  $\geq 70$ , coincidiendo con los resultados de otros estudios<sup>62,74,490,491</sup>.

4. Se realizó un estudio de regresión lineal multivariante para evaluar si el PRI tuvo efecto en la disminución de la PCR en los DPO1, 2 y 3 ajustado por varios factores de confusión (cirugía laparoscópica y complicaciones). Se demostró que el PRI disminuye de manera independiente los valores de PCR en DPO2 ( $p=0,027$ ) y 3 ( $p=0,041$ ) y casi en DPO1 ( $p=0,059$ ) en  $\geq 70$ , mientras que en  $< 70$  años no se demuestra su efecto de forma independiente. No encontramos diferencias estadísticamente significativas en la duración de la cirugía en los dos grupos, lo que minimiza el posible sesgo que esto podría implicar en el análisis de estos resultados.
5. La cirugía laparoscópica redujo de forma independiente los valores de PCR en el DPO1 ( $p=0,001$ ) y 2 ( $p < 0,001$ ) en y casi el DPO3 ( $p=0,061$ ) en el grupo de  $< 70$  años, y sólo el DPO1 ( $p=0,005$  en el caso de  $\geq 70$ ). Es decir la cirugía laparoscópica tuvo una mayor influencia en cuanto a la reducción de la RIS en el grupo de  $< 70$  años, mientras que la aplicación de un PRI fue más efectivo en reducir la RIS en  $\geq 70$  años. No se han encontrado estudios similares desglosados por edad, para poder comparar nuestros resultados.
6. La presencia de complicaciones de Clavien Dindo aumentaron el valor de PCR en los tres primeros días del periodo postoperatorio en  $\geq 70$  (DPO1:  $p=0,017$ ; DPO2:  $p=0,003$ ; DPO3:  $p < 0,001$ ), y en los DPO2 ( $p < 0,001$ ) y 3 ( $p < 0,001$ ) en  $< 70$ , de forma independiente, de acuerdo con otros estudios<sup>62,490,491</sup>. Esto demuestra que la magnitud de la RIS

postoperatoria para la QCR se asocia con la gravedad de las complicaciones postoperatorias. Varios estudios concluyeron que la PCR se examinó como un posible indicador de desarrollar complicaciones sépticas después de la QCR. Sin embargo, más importante que el valor absoluto es la tendencia en la PCR en el postoperatorio de identificar pacientes en riesgo de eventos adversos postoperatorios en una etapa temprana.

Las limitaciones son las mismas que las que se han planteado anteriormente en el apartado de “VII.8. La respuesta inflamatoria sistémica. Proteína C reactiva”.

Se puede concluir que los PRI se deben implementar sin reservas en pacientes ancianos sometidos a QCR electiva. El PRI disminuyó de manera independiente la RIS a la cirugía medida con un marcador objetivo como la PCR, en pacientes  $\geq 70$  años sometidos a QCR electiva, y podría explicar nuestros mejores resultados con respecto a una mayor disminución de la EH sin aumentar la tasa de reingresos durante los 30 primeros días tras el alta hospitalaria ni de complicaciones. El PRI no disminuyó la RIS en los tres primeros días del postoperatorio en pacientes  $< 70$ , y en ese grupo la reducción de EH fue menor y no fue estadísticamente significativa. La aplicación de un PRI en pacientes  $\geq 70$  años, la cirugía laparoscópica y la ausencia complicaciones pueden reducir la RIS a la cirugía debido a que la disminución en los valores de PCR se asocia de forma independiente con ellos.

**VII.10. ESTUDIO ECONÓMICO. COSTE-EFECTIVIDAD**

Los protocolos ERAS son clínicamente efectivos y rentables desde el punto de vista económico, dado el ahorro de costes que generan al reducir las complicaciones y la duración de la EH, sin comprometer la seguridad del paciente<sup>21,25,31,125,126,129,492,493</sup>. Según algunos artículos<sup>28,125,129,493</sup>, suponen una reducción de 2,5 días de media de EH, así como un ahorro de 2245 dólares por paciente. Lee et al en 2015<sup>125</sup> demostraron que la aplicación de un PRI en QCR mejoró la calidad de vida de los pacientes, que se reincorporaban antes a su actividad laboral tras la cirugía, y que generaron un ahorro de 2985 dólares (rango 373 - 5753 dólares) por paciente, con lo que situaron la probabilidad de que el PRI sea rentable cerca del 100%. Thank et al<sup>126</sup> concluyeron en un estudio económico con 1500 pacientes realizado en Alberta, que la probabilidad de que un PRI en QCR fuera coste efectivo era de 73-83%, generando un ahorro de 1768 dólares (rango 920 - 2619) por paciente. y que por cada dólar invertido en dichos programas se ahorran 3.8 dólares (rango 2,4 - 5,1). Lemanu et al<sup>124</sup> en su revisión que incluía 7 estudios concluyeron que todos los estudios revisados demostraban reducciones en coste asociadas a la aplicación de un PRI, que oscilaban de 153€ a 6537€ de ahorro por paciente, aunque no todas ellas fueron estadísticamente significativas; dicho rango tan amplio era debido principalmente a que cada estudio definía su coste de forma diferente, no existiendo un modelo estandarizado para medir los costes asociados a los PRI. Además, varios de esos estudios estaban sesgados, puesto que sólo incluían los costes asociados al proceso hospitalario, y no los referentes al ámbito social, en lo referente a la calidad de vida y a la incorporación de los pacientes al trabajo tras la cirugía.

La mayoría de los estudios de coste-efectividad se basan, al igual que en nuestro caso en el gasto o ahorro generado por los días de estancia hospitalaria, la tasa de reingresos a los 30 días del alta y las complicaciones en el periodo postoperatorio, a lo

que suman los gastos generados de forma específica por la aplicación del protocolo. En nuestro caso, un sesgo importante fue que al realizarse el cambio de codificación en el periodo de nuestro estudio (de CIE-9 en 2015 a CIE-10 en 2016) no pudimos comparar directamente los pesos asociados a los diferentes GRD de forma específica. Esto habría sido más sencillo, al conocer directamente los pesos de cada GRD de los dos periodos de estudio, el preRICA y el RICA. Por ello, asumimos que los gastos en ambos grupos eran similares en lo referente al coste medio por día de ingreso hospitalario, ya que la aplicación del PRI no supuso ni la realización de más pruebas, ni la contratación de personal sanitario, ni la compra de material quirúrgico específico, ni un aumento en la duración de la cirugía, ni ningún otro factor que encareciera el proceso, excepto los costes de farmacia y fungibles asociados de forma específica a la aplicación del PRI, que han sido cuantificados. El asumir que el gasto medio por día de hospitalización era similar para todos los días de ingreso también supuso un sesgo, puesto que algunos artículos<sup>126,493</sup> refieren que este gasto es mayor en los primeros días de hospitalización, que es cuando más cuidados necesita el paciente<sup>493</sup>.

Aunque la implantación del PRI no supuso la contratación de nuevo personal sanitario, se cuantificó también el gasto generado por la consulta de preanestesia ANERAS, así como el gasto derivado de la cirugía laparoscópica con respecto a la cirugía abierta.

No se obtuvieron en nuestro estudio diferencias estadísticamente significativas en la tasa de reingresos, ni en el número de complicaciones en el periodo postoperatorio, ni en el número de pacientes que ingresaron en UVI en ambos grupos, por lo que esos datos no los cuantificamos para el estudio económico, siendo la diferencia en la EH ( $11 \pm 3,8$  vs  $9,8 \pm 3,7$ ,  $p=0,018$ ) nuestra principal variable. Con todo ello se obtuvo que el gasto medio por paciente en ambos grupos era similar ( $1618,8 \pm 830,5$  vs  $1578,6 \pm 491,1$ ,  $p=0,634$ ), sin existir diferencias estadísticamente significativas. Pese a esto, se puede

considerar la implantación del PRI como coste efectiva, puesto que se ha logrado reducir la EH, sin aumentar la tasa de reingresos ni las complicaciones en el periodo postoperatorio, con un alto grado de satisfacción del paciente y sin incrementar el gasto sanitario. La aplicación del PRI ha supuesto un incremento de 9719,3 euros en farmacia y material fungible, 3472,2 euros en la consulta de preanestesia ANERAS y 9025 euros asociados al incremento de la cirugía laparoscópica con respecto al grupo preRICA; en total, un incremento de 22.216 euros, y a pesar de todo ello, no se ha encarecido el gasto medio por paciente tras la aplicación del PRI.

Además, como se mencionó anteriormente no se han cuantificado la tasa de complicaciones ni de reingresos para realizar el estudio económico, al no ser las diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, y dado que el Servicio de Gestión y Presupuestos del HUG no pudo facilitarnos el incremento en el coste que suponía cada uno de estos procesos. Pero se obtuvo una menor tasa de complicaciones (49 (36,3%) pacientes con complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo en el grupo preRICA vs 38 (31,4%) en el grupo RICA,  $p=0,409$ ) y de reintervenciones durante el reingreso hospitalario (por fuga anastomóstica (12 (8,9%) vs 10 (8,3%),  $p=0,859$ ) y por evisceración (3 (2,2%) vs 2 (1,7%)),  $p=0,756$ ) en el grupo RICA. Además hay un menor número de pacientes que reingresaron a los 30 días tras el alta hospitalaria por cualquier causa (15 (11,1%) vs 12 (9,9%),  $p=0,756$ ), siendo igual el número de pacientes que requirió intervención quirúrgica durante dicho reingreso (6 (4,4%) vs 6 (5%),  $p=0,834$ ). Esta diferencia, aunque no tenía significación estadística, probablemente nos hubiera supuesto una reducción considerable del gasto en el grupo RICA. Según Roulin et al<sup>493</sup>, es fundamentalmente la presencia y la severidad de las complicaciones en el periodo postoperatorio lo que determina los costes hospitalarios, más que la estancia hospitalaria; en dicho estudio se logró una disminución de 3 días de EH (7 vs 10 días ( $p=0,003$ )) pero no se observó una disminución estadísticamente



significativa de las complicaciones en el grupo con PRI ( $p=0,640$ ), aunque las complicaciones asociadas en el grupo con PRI fueron menos severas, y a ello le atribuyeron principalmente el ahorro medio por paciente obtenido de 1651 euros. Si hubiéramos podido cuantificar el gasto derivado de esas complicaciones y de los reingresos, probablemente se hubiera podido reducir mucho más el coste.

Como mencionamos anteriormente, se observó al realizar en análisis de datos que varios de los pacientes del estudio ya cumplían los criterios de alta desde algún día previo a su alta hospitalaria, pero ésta no fue efectiva por presión de familiares, por la escasa red vial existente en muchos pueblos de nuestra geografía en Guadalajara, por la resistencia al cambio o miedo por parte de los profesionales o por otros motivos. Si hubiéramos conseguido reducir un día más de estancia hospitalaria con el PRI, el gasto por paciente se habría reducido a  $1618,78 \pm 830,52$  en el grupo preRICA vs  $1444,79 \pm 498,99$ ,  $p=0,041$ . Es decir, la aplicación del PRI habría conseguido reducir el gasto por paciente de forma estadísticamente significativa. Además, gran parte de nuestro gasto viene generado por el coste incremental de la cirugía laparoscópica. Si hubiera habido el mismo número de cirugías laparoscópicas en ambos grupos, se hubiera logrado también una reducción mayor en el coste.

Podemos concluir, que la aplicación de un PRI en el HUG además de reducir la estancia hospitalaria de forma estadísticamente significativa con un alto grado de satisfacción por parte de nuestros pacientes, sin aumentar la tasa de ingresos a los 30 días tras el alta, ni la tasa de complicaciones en el periodo postoperatorio no supone un aumento en el gasto sanitario, por lo cual podemos considerarlo como coste-efectivo. En el futuro tenemos que intentar reducir más la EH, ajustando el alta al cumplimiento de los criterios de alta establecidos por el protocolo siempre y cuando sea posible, así como la tasa y severidad de complicaciones y reingresos.

### **VII.11. PRESENTE Y FUTURO**

Actualmente la Sociedad *ERAS*<sup>®</sup> ha publicado una nueva guía de recomendaciones para los cuidados perioperatorios en cirugía electiva de colon y recto<sup>494</sup>, donde quedan reflejadas un total de 25 recomendaciones. Los principales cambios con respecto a las anteriores guías de recomendaciones<sup>22-24</sup> publicadas en 2013 son:

#### **1. Periodo preoperatorio:**

- Se incluye la **prehabilitación** con un grado de recomendación débil y un nivel de evidencia moderado para mejorar la capacidad funcional de los pacientes; y con un nivel de evidencia bajo para la lograr la reducción de complicaciones en la QCR. Los pacientes más frágiles son los que más se benefician de estos programas de prehabilitación<sup>494</sup>.
- Se incluye la **realización de una prueba de estudio nutricional en el periodo preoperatorio** para poder tratar a los pacientes con riesgo de desnutrición principalmente mediante la administración de nutrición oral durante los 7-10 días previos a la cirugía, con un nivel de evidencia moderado y un grado de recomendación fuerte, ya que disminuye las complicaciones infecciosas y la dehiscencia de suturas<sup>494</sup>.
- La anemia es común en pacientes con CCR y aumenta las complicaciones, siendo prioritario su tratamiento. Se incluye el **tratamiento de la anemia preoperatoria** (con un nivel de evidencia alto, y un grado de recomendación fuerte), con hierro oral o preferiblemente intravenoso, que ha demostrado ser más efectivo que el hierro oral y causa pocas reacciones adversas. Se recomienda además, realizar una **práctica clínica restrictiva con respecto a la realización de transfusiones sanguíneas**, con un nivel de evidencia alto y un grado de recomendación fuerte.

## 2. Periodo preoperatorio inmediato:

- La prevención multimodal de NVPO pasa de tener un nivel de evidencia bajo a alto, y un grado de recomendación fuerte.
- La administración de antibioterapia profiláctica 60 minutos antes de la incisión quirúrgica continúa recomendándose a todos los pacientes con un nivel de evidencia alto y un grado de recomendación fuerte. Los pacientes en los que se realice preparación mecánica del colon se recomienda la administración de antibioterapia vía oral. Pero ésta antibioterapia vía oral no se recomienda si no se realiza preparación mecánica del colon (nivel de evidencia bajo, grado de recomendación débil).
- Los pacientes deberían llegar a quirófano euvolémicos, y se debe corregir cualquier déficit o exceso de fluidos, con un nivel de evidencia moderado y un grado de recomendación fuerte.
- La administración de bebidas carbohidratos en QCR pasa a tener un grado de recomendación débil con un nivel de evidencia muy bajo en las guías de 2013, a fuerte con un nivel de evidencia bajo en las guías del 2018.
- En el periodo intraoperatorio se debe utilizar un monitor de la función cerebral (índice biespectral (BIS<sup>®</sup>)) con un nivel de evidencia alto, grado de recomendación fuerte,
- En el periodo intraoperatorio se debe monitorizar el grado de bloqueo neuromuscular, para comprobar su completa reversión mediante aceleromiografía, con un grado de recomendación alto y un nivel de evidencia baja.
- Se debe realizar fluidoterapia guiada por objetivos en pacientes de alto riesgo y en aquellos en los que se prevea una pérdida sanguínea importante,

con un grado de recomendación alto y un nivel de evidencia alto. Sin embargo, esta recomendación era para todos los pacientes en las guías de 2013, y actualmente se ha visto que su realización en pacientes de bajo riesgo o con escasa pérdida sanguínea tiene un grado de recomendación bajo.

- Se recomienda realización de **precalentamiento** previo a la cirugía con un nivel de evidencia moderado, y un grado de recomendación fuerte.

### **3. Periodo postoperatorio.**

- Se refuerza la recomendación de realización de **cirugía mínimamente invasiva** con respecto a la cirugía abierta, con un nivel de evidencia alto y un grado de recomendación fuerte, pues acelera la recuperación, reduce las complicaciones y la infección de la herida quirúrgica, y permite reducir el consumo de opiáceos y optimizar la fluidoterapia, con un menor requerimiento de fluidos.
- Se recomienda la colocación de un **catéter epidural torácico T7-T10** en cirugía abierta de colon y recto con un nivel de evidencia alto y un grado de recomendación fuerte, pues minimiza la respuesta al estrés quirúrgico y proporciona una adecuada analgesia postoperatoria. Sin embargo, su utilización en cirugía laparoscópica está cuestionado, pues puede suponer más riesgos que beneficios. Se recomienda la realización de **anestesia regional intradural** con baja dosis de opiáceos en la cirugía laparoscópica de colon y recto asociada con la anestesia general, con un nivel de evidencia moderado y un grado de recomendación fuerte. Se recomienda la administración de **lidocaína intravenosa**, ya que reduce el consumo de opiáceos tras la cirugía, con un nivel de evidencia alto y un grado de

recomendación fuerte. Se recomienda la realización de **bloqueos TAP** en cirugía mínimamente invasiva con un nivel de evidencia moderado y un grado de recomendación fuerte.

- Se recomienda mantener **un balance de fluidos neutro o equilibrado** (con un nivel de evidencia alto y un grado de recomendación fuerte), y la administración de **soluciones cristaloides hipotónicas** en lugar de isotónicas para reponer las necesidades (con un nivel de evidencia bajo y un grado de recomendación fuerte). Se recomienda no administrar suero salino fisiológico 0,9%, y administrar en su lugar soluciones balanceadas (con un nivel de evidencia bajo y un grado de recomendación fuerte), para evitar la acidosis hiperclorémica, y el daño renal.

En el HUG en el momento actual estamos realizando sesiones multidisciplinarias con los diferentes profesionales sanitarios implicados en el PRI para discutir acerca de los resultados obtenidos desde la implementación del PRI en 2015. Una revisión de la Cochrane del 2012 reflejaba que son necesarias las **auditorías periódicas**, pues aumentan la adherencia de los profesionales sanitarios al protocolo, y recomiendan su realización mensualmente y de forma escrita y oral, especificando los objetivos a tratar<sup>495</sup>. Un estudio Delphi publicado recientemente<sup>496</sup> concluyó que el desarrollo de un protocolo no es suficiente para lograr los objetivos, sino que las auditorías periódicas son una parte fundamental de la implementación de cualquier programa, y las nuevas guías del 2018 lo recomiendan un nivel de evidencia alto y un grado de recomendación fuerte. Desde la implementación del protocolo en 2015 se han realizado auditorías para valorar los resultados obtenidos cada 6 meses. Además, se está redactando una actualización del PRI del HUG y una nueva hoja de recogida de datos basándonos en las 25 recomendaciones de la nueva guía del 2018, para poder continuar con nuestro

estudio, y conocer si hemos mejorado nuestros resultados tras tres años de la implementación del PRI.

#### **VII.12.LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

Las principales limitaciones de este estudio se enumeran a continuación:

1. Las limitaciones de este estudio vienen marcadas por el grupo control retrospectivo, que podría disminuir la validez interna al introducirse posibles factores de confusión con relación al tiempo en que se realiza la evaluación de los pacientes. Para corregir estos factores, se ha ajustado el efecto de la intervención por las variables conocidas, sin poder descartarse un efecto residual. Además, han sido 2 personas las que han recogido los datos de este estudio, por lo que es previsible un sesgo de observador. El estudio del grupo preRICA se realizó mediante la revisión sistemática retrospectiva de todas las historias clínicas de los pacientes de cirugía general que cumplieron nuestros criterios de inclusión y exclusión durante el periodo de estudio, por lo que cuanto más detallada y completa estuviera la historia clínica, más información se podía recoger ya que sólo pudo registrarse aquella información que estuviera correctamente documentada en la historia clínica o en los análisis de laboratorio. Los datos del grupo RICA se recogieron de forma prospectiva, y se pudieron recopilar todos los datos. Esto hace que posiblemente se perdieran algunos datos en el grupo preRICA, al no quedar debidamente reflejados en la historia clínica, como por ejemplo, el registro de complicaciones leves con escasa repercusión en la evolución clínica del paciente, que a veces no quedan registradas por el personal sanitario.
2. El tamaño muestral es pequeño y está formado por los primeros 121 pacientes a los que aplicamos el protocolo. Se necesitaría aumentar el grado de

- cumplimiento de los pacientes con el PRI para mejorar los resultados. La implementación alta o completa del PRI podría mejorar significativamente los resultados a corto plazo.
3. Es un estudio unicéntrico, realizado en el Hospital Universitario de Guadalajara, por lo que la extrapolación de resultados a la población general es menos representativa que si se tratara de un estudio multicéntrico.
  4. En el estudio de satisfacción, no se dispone de grupo control para comparar los resultados, puesto que a partir de Mayo de 2016 todos los pacientes de cirugía electiva colorrectal fueron operados según este PRI, y no se podían realizar encuestas de satisfacción a pacientes operados previamente, ya que en muchos de ellos había pasado más de un año desde la fecha de su intervención.
  5. Para estudios futuros, se debería analizar el efecto de los diferentes componentes individuales de los PRI en los resultados, para ver cuáles de ellos tienen un efecto independiente en la disminución de la EH, la morbilidad, la tasa de reingresos y la mortalidad.
  6. En el estudio de análisis económico se ha cometido un sesgo en referencia al instrumento de medición, debido al cambio de codificación de los GRD de nuestro hospital en los años de estudio (2015-2016-2017), por lo que no ha sido posible realizar el estudio comparando los pesos por cada GRD entre los diferentes años, habiendo asumido que el coste por día de hospitalización es similar en ambos grupos preRICA y RICA. Además, no se ha podido cuantificar el gasto generado por las complicaciones ni los reingresos en ambos grupos, ya que no disponíamos de dichos datos.

**VII.13. PUBLICACIONES Y PRESENTACIONES EN CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES Y PREMIOS DERIVADOS DE ESTE ESTUDIO.**

Los resultados de este estudio además de ser una herramienta de evaluación para nuestro equipo de trabajo en el HUG, han servido para la realización de esta tesis doctoral y para la publicación de los siguientes artículos:

- ✓ **Cabellos Olivares M,** Labalde Martínez M, Torralba M, Rodríguez Fraile JR, Atance Martínez JC. C-reactive protein as a marker of the surgical stress reduction within an ERAS protocol (Enhanced Recovery After Surgery) in colorectal surgery: A prospective cohort study. *J Surg Oncol.* 2018;117(4):717-724.
- ✓ **Cabellos Olivares M,** Labalde Martínez M, Torralba M, Rodríguez Fraile JR, Atance Martínez JC. C-reactive protein as a marker of the systemic inflammatory response to surgery reduction within an enhanced recovery after surgery protocol in elective colorectal surgery of the elderly: A prospective cohort study. *Surg Practice.* 2018;22: 116–124.
- ✓ **Cabellos Olivares M,** Labalde Martínez M, Torralba M, Rodríguez Fraile JR, Atance Martínez JC. Patient satisfaction with enhanced recovery after colorectal Surgery: A cross-sectional analytical study. *Cyprus J Med Sci.* 2018; 3: 47-53
- ✓ **Cabellos Olivares M,** Labalde Martínez M, Torralba M, Rodríguez Fraile JR, Atance Martínez JC. Satisfaction survey after an ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) protocol in colorectal elective surgery in patients over 70 years of age. *Rev Colomb Anesthesiol.* 2018;46(3):187-195.



Además, estos resultados han sido presentados en los siguientes congresos:

**1. III Congreso Nacional de Rehabilitación Multimodal** organizado por el grupo GERM en Salamanca del 18-20 abril 2018. (ANEXO VIII).

- ✓ **Cabellos Olivares M**, Labalde Martínez M, Torralba M, Rodriguez Fraile JR, Atance Martínez JC, Martínez-Meco Ortiz LM. Resultados de la implantación de un protocolo de recuperación intensificada en ancianos en cirugía electiva colorrectal en el Hospital de Guadalajara.
- ✓ **Cabellos Olivares M**, Labalde Martínez M, Torralba M, Rodriguez Fraile JR, Atance Martínez JC, Martínez-Meco Ortiz LM. La aplicación de un protocolo de recuperación intensificada en cirugía electiva colorrectal disminuye la respuesta inflamatoria a la cirugía utilizando proteína C reactiva como marcador. **Premio al mejor póster y comunicación oral en el área de cirugía.**

**2. Euroanaesthesia 2018. Congreso europeo de anestesia, 3-5 junio 2018 Copenhague. POSTERS publicados en *European Journal of Anesthesia*. 2018;25:e-supplement 56.**

- ✓ **Cabellos Olivares M**, Jimenez Guitian V, Labalde Martínez M, Torralba M, Rodriguez Fraile JR, Atance Martínez JC. Results after the implementation of a preoperative anaemia correction protocol in elective colorectal surgery with an “eras” protocol: a prospective cohort study. *European Journal of Anesthesia*. 2018; 25: e-supplement 56: 26. A1AP06-11.
- ✓ **Cabellos Olivares M**, Jimenez Guitian V, Labalde Martínez M, Torralba M, Rodriguez Fraile JR, Atance Martínez JC. C-Reactive protein (PCR) as a marker of the surgical stress reduction in elective

colorectal surgery according to age (<70 and  $\geq$ 70 years old): a prospective cohort study. *European Journal of Anesthesia*. 2018; 25: e-supplement 56: 60. A1AP17-7.

- ✓ **Cabellos Olivares M**, Jimenez Guitian V, Labalde Martínez M, Torralba M, Rodriguez Fraile JR, Atance Martínez JC. Enhanced recovery after surgery protocol (ERAS) for elective colorectal surgery in the University Hospital of Guadalajara, Spain: a prospective cohort study. *European Journal of Anesthesia*. 2018; 25: e-supplement 56: 306. 13AP02-1.
- ✓ **Cabellos Olivares M**, Jimenez Guitian V, Labalde Martínez M, Torralba M, Rodriguez Fraile JR, Atance Martínez JC. Results of a satisfaction survey after an Enhance Recovery After Surgery Protocol (ERAS) in colorectal elective surgery in patients over 70 years old in the University Hospital of Guadalajara, Spain: an observational study. *European Journal of Anesthesia*. 2018; 25: e-supplement 56: 360. 15AP01-1.
- ✓ **Cabellos Olivares M**, Jimenez Guitian V, Labalde Martínez M, Torralba M, Rodriguez Fraile JR, Atance Martínez JC. Enhanced recovery after surgery (ERAS) care after elective colorectal surgery in elderly patients Outcomes of a study in the University Hospital of Guadalajara. *European Journal of Anesthesia*. 2018; 25: e-supplement 56: 364. 15AP03-1.

**3. Congreso ESRA. Anestesia Regional. 3, 4 y 5 de OCTUBRE 2018, Marbella. POSTERS publicados en Puesta al día en anestesia regional y tratamiento del dolor. 2018; Vol XXI.**

- ✓ **Cabellos Olivares M.** ¿Disminuye la respuesta inflamatoria a la cirugía utilizando proteína C reactiva como marcador con un protocolo de recuperación intensificada versus el protocolo tradicional en cirugía electiva colorrectal? En: J. de Andrés (editor). *Puesta al día en anestesia regional y tratamiento del dolor*. Anexo: Posters y comunicaciones libres. Vol XXI. ISSN: 1578-5580. Barcelona. MRA ediciones, 2018, p 331-332. Seleccionado para premio entre los 20 mejores posters del congreso.
- ✓ **Cabellos Olivares M.** Implantación de un protocolo de recuperación intensificada en la población mayor de 70 años en cirugía electiva colorrectal en el Hospital Universitario de Guadalajara. En: J. de Andrés (editor). *Puesta al día en anestesia regional y tratamiento del dolor*. Anexo: Posters y comunicaciones libres. Vol XXI. ISSN: 1578-5580. Barcelona. MRA ediciones, 2018, p 378-379.
- ✓ **Cabellos Olivares M.** Supervivencia al año de seguimiento tras la implantación de un protocolo de recuperación intensificada en cirugía electiva colorrectal. En: J. de Andrés (editor). *Puesta al día en anestesia regional y tratamiento del dolor*. Anexo: Posters y comunicaciones libres. Vol XXI. ISSN: 1578-5580. Barcelona. MRA ediciones, 2018, p 485-486.
- ✓ **Cabellos Olivares M.** Resultados de una encuesta de satisfacción después de un protocolo ERAS en cirugía electiva colorrectal en pacientes mayores de 70 años. En: J. de Andrés (editor). *Puesta al día en anestesia regional y tratamiento del dolor*. Anexo: Posters y comunicaciones libres. Vol XXI. ISSN: 1578-5580. Barcelona. MRA ediciones, 2018, p 1246-1247.

# **VIII. CONCLUSIONES**

## **VIII. CONCLUSIONES**

Según los resultados obtenidos, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. En el grupo de pacientes donde se aplicó el protocolo de recuperación intensificada se objetivó una reducción de la estancia hospitalaria, sin aumentar la tasa de complicaciones en el periodo postoperatorio, la tasa de reingresos a los 30 días tras el alta hospitalaria, la mortalidad ni el gasto hospitalario.
2. En el grupo de pacientes donde se aplicó un protocolo de recuperación intensificada se redujo el íleo paralítico, así como el número de pacientes transfundidos y el número total de concentrados de hematíes transfundidos.
3. La implantación del protocolo de recuperación intensificada no aumentó la supervivencia de los pacientes al año de seguimiento.
4. La implantación de un protocolo de recuperación intensificada y la cirugía laparoscópica se asociaron con una reducción de la estancia hospitalaria de forma independiente, siendo la presencia de complicaciones en el periodo postoperatorio según la clasificación de Clavien-Dindo el factor que más influyó en el aumento de la estancia hospitalaria.
5. La realización de cirugía laparoscópica disminuyó la tasa de reingresos por cualquier causa a los 30 días tras el alta hospitalaria, mientras que la presencia de complicaciones severas (3-5) en el periodo postoperatorio según la clasificación de Clavien Dindo la aumentó.
6. La mayoría de los pacientes donde se aplicó el protocolo de recuperación intensificada estuvieron muy satisfechos con la asistencia recibida, y se volverían a operar según este protocolo y lo recomendarían a un familiar.
7. En el grupo de pacientes donde se aplicó un protocolo de recuperación intensificada se obtuvo una reducción de la respuesta inflamatoria sistémica a la

cirugía utilizando el valor de la proteína C reactiva como marcador objetivo en los tres primeros días del periodo postoperatorio. La aplicación de un protocolo de recuperación intensificada disminuyó de forma independiente la respuesta inflamatoria sistémica a la cirugía en el segundo día del periodo postoperatorio, y la realización de cirugía laparoscópica en los dos primeros días del postoperatorio. La presencia de complicaciones severas (3-5) en el periodo postoperatorio según la clasificación de Clavien Dindo fue el factor que más influyó en el aumento de forma independiente de los valores de proteína C reactiva, y con ello de la respuesta inflamatoria sistémica en los tres primeros días del periodo postoperatorio.

8. La presencia de complicaciones severas (3-5) según la clasificación de Clavien-Dindo fue el factor que más se asoció de forma independiente al aumento de la estancia hospitalaria, los reingresos y la respuesta inflamatoria sistémica en los tres primeros días del periodo postoperatorio.
9. La realización de cirugía laparoscópica redujo de forma independiente la estancia hospitalaria, la tasa de reingresos y la respuesta inflamatoria sistémica en los dos primeros días del periodo postoperatorio.
10. La implantación de un protocolo de recuperación intensificada disminuyó de forma independiente la estancia hospitalaria, y la respuesta inflamatoria sistémica sólo el segundo día del periodo postoperatorio, pero no la tasa de reingresos.
11. El desarrollo de un programa de recuperación intensificada en cirugía de colon y recto electiva en nuestra población, se asoció con una reducción de la estancia hospitalaria sin aumentar la de complicaciones ni de reingresos a los 30 días tras el alta hospitalaria en ambos grupos de edad ( $<70$  y  $\geq 70$  años), pero la reducción de estancia hospitalaria sólo fue estadísticamente significativa en el grupo  $\geq 70$

años. Esto pudo deberse al incremento estadísticamente significativo de cirugía laparoscópica en el grupo de pacientes  $\geq 70$  años, que no se objetivó en el de  $< 70$ , y a que el PRI disminuyó la RIS en los tres primeros días del período postoperatorio en pacientes  $\geq 70$  años pero no en  $< 70$ . La presencia de complicaciones severas en el periodo postoperatorio fue el factor que más influyó de forma independiente en el aumento de la respuesta inflamatoria sistémica a la cirugía en ambos grupos de edad.

12. Los protocolos de recuperación intensificada optimizan al paciente previamente a la intervención quirúrgica, sin que ello suponga un incremento en el gasto sanitario total.
13. Por tanto, es factible y segura la implementación y el mantenimiento de un programa de recuperación intensificada en los pacientes que acuden al Hospital Universitario de Guadalajara y son intervenidos de cirugía de colon y recto electiva, especialmente en el subgrupo de pacientes ancianos de edad igual o mayor a 70 años.

# **IX. BIBLIOGRAFÍA**



**IX. BIBLIOGRAFÍA**

1. Khoo CK, Vickery CI, Forsyth N, Vinall NS, Eyre-Brook IA. A prospective randomized controlled trial of multimodal perioperative management protocol in patients undergoing elective colorectal resection for cancer. *Ann Surg.*2007;24(6):867-72.
2. Kehlet H, Wilmore DW. Fast-track surgery. *Br J Surg.*2005;92(1):3-4.
3. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation. *Br J Anaesth.*1997;78(5):606-17.
4. Møiniche S, Dahl JB, Rosenberg J, Kehlet H. Colonic resection with early discharge after combined subarachnoid-epidural analgesia, preoperative glucocorticoids, and early postoperative mobilization and feeding in a pulmonary high-risk patient. *Reg Anesth.* 1994;19(5):352-6.
5. Bardram L, Funch-Jensen P, Jensen P, Crawford ME, Kehlet H. Recovery after laparoscopic colonic surgery with epidural analgesia, and early oral nutrition and mobilisation. *Lancet.*1995; 345(8952):763-4.
6. Møiniche S, Bülow S, Hesselfeldt P, Hestback A, Kehlet H. Convalescence and hospital stay after colonic surgery with balanced analgesia, early oral feeding, and enforced mobilization. *Eur J Surg.*1995;161(4):283-8.
7. Bardram L, Funch-Jensen P, Jensen P, Kehlet H. Two days' hospital stay after laparoscopic colon resection. *Ugeskr Laeger.*1996;158(42):5920-4.
8. Kehlet H, Mogensen T. Hospital stay of 2 days after open sigmoidectomy with a multimodal rehabilitation programme. *Br J Surg.*1999;86(2):227-30.
9. Basse L, Hjort Jakobsen D, Billesbølle P, Werner M, Kehlet H. A Clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Ann Surg.*2000;232(1):51-7.
10. Bardram L, Funch-Jensen P, Kehlet H. Rapid rehabilitation in elderly patients after laparoscopic colonic resection. *Br J Surg.* 2000;87(11):1540-5
11. Kehlet H, Wilmore D. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg.*2002;183(6):630-41.
12. Ljungqvist O, Young-Fadok T, Demartines N. The history of Enhanced Recovery After Surgery and the ERAS Society. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.*2017;27(9):860-2.
13. Maessen J, Dejong CH, Hausel J, Nygren J, Lassen K, Andersen J, Kessels AG, Revhaug A, Kehlet H, Ljungqvist O, Fearon KC, von Meyenfeldt MF. A protocol is not enough to implement an enhanced recovery programme for colorectal resection. *Br J Surg.*2007;94(2):224-31.
14. Ruiz P, Alcalde J, Rodriguez E, Landa I, Jaurrieta E. Proyecto nacional para la gestión clínica de procesos asistenciales. Tratamiento quirúrgico del cáncer colorrectal. I. Aspectos generales. *Cir Esp.*2002;71(4):173-80.
15. Lassen K, Hannemann P, Ljungqvist O, Fearon K, Dejong CH, von Meyenfeldt MF, Hausel J, Nygren J, Andersen J, Revhaug A; Enhanced Recovery After Surgery Group. Patterns in current perioperative practice: survey of colorectal surgeons in five northern European countries. *BMJ.*2005;330(7505):1420-1.
16. Ramirez JM, García D, Del Valle E. Rehabilitación multimodal en cirugía. Lo mejor para el paciente, lo mejor para el sistema. Grupo Español de Rehabilitación Multimodal (GERM) (Internet). Acceso 31 de agosto 2018. Disponible en: [https://www.grupogerm.es/wp-content/uploads/2017/01/INFORMACION\\_SOBRE\\_GRUPO\\_GERM.pdf](https://www.grupogerm.es/wp-content/uploads/2017/01/INFORMACION_SOBRE_GRUPO_GERM.pdf)
17. Pedziwiatr M, Mavrikis J, Witowski J, Adamos A, Major P, Nowakowski M, Budzyński A. Current status of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol in gastrointestinal surgery. *Med Oncol.*2018;35(6):95-102.

18. Ramirez JM. Asociación Española de Cirujanos. Rehabilitación Multimodal. Monografía de la AEC N°3. Madrid. Ed. Arán, 2015.
19. Fearon KC, Ljungqvist O, Von Meyenfeldt M, Revhaug A, Dejong CH, Lassen K, Nygren J, Hausel J, Soop M, Andersen J, Kehlet H. Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clin Nutr.* 2005;24(3):466-77.
20. Lassen K, Soop M, Nygren J, Cox PB, Hendry PO, Spies C, von Meyenfeldt MF, Fearon KC, Revhaug A, Norderval S, Ljungqvist O, Lobo DN, Dejong CH; Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group. Consensus review of optimal perioperative care in colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group recommendations. *Arch Surg.*2009;144(10):961-9.
21. Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, McNaught CE, MacFie J, Liberman AS, Soop M, Hill A, Kennedy RH, Lobo DN, Fearon K, Ljungqvist O; Enhanced Recovery After Surgery Society. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Clin Nutr.*2012;31(6):783-800.
22. Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, McNaught CE, Macfie J, Liberman AS, Soop M, Hill A, Kennedy RH, Lobo DN, Fearon K, Ljungqvist O; Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society, for Perioperative Care; European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN); International Association for Surgical Metabolism and Nutrition (IASMEN). Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *World J Surg.*2013;37(2):259-84.
23. Nygren J, Thacker J, Carli F, Fearon KC, Norderval S, Lobo DN, Ljungqvist O, Soop M, Ramirez J; Enhanced Recovery After Surgery Society. Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Clin Nutr.*2012;31(6):801-16.
24. Nygren J, Thacker J, Carli F, Fearon KC, Norderval S, Lobo DN, Ljungqvist O, Soop M, Ramirez J; Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society, for Perioperative Care; European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN); International Association for Surgical Metabolism and Nutrition (IASMEN). Guidelines for perioperative care in elective rectal/pelvic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *World J Surg.*2013;37(2):285-305.
25. Varadhan KK, Neal KR, Dejong CHC, Fearon KCH, Ljungqvist O, Lobo DN. The enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for patients undergoing major elective open colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr.*2010;29(4):434-40.
26. Vlug MS, Wind J, Hollmann MW, Ubbink DT, Cense HA, Engel AF, Gerhards MF, van Wagenveld BA, van der Zaag ES, van Geloven AA, Sprangers MA, Cuesta MA, Bemelman WA; LAFA study group. 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(6):868-75.
27. Spanjersberg WR, Reurings J, Keus F, van Laarhoven CJ. Fast track surgery versus conventional recovery strategies for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.*2011;16(2):CD007635.
28. Adamina M, Kehlet H, Tomlinson GA, Senagore AJ, Delaney CP. Enhanced recovery pathways optimize health outcomes and resource utilization: a meta-

- analysis of randomized controlled trials in colorectal surgery. *Surgery*.2011;149(6):830-40.
29. Lv L, Shao YF, Zhou YB. The enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for patients undergoing colorectal surgery: An update of meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Colorectal Dis*.2012;27(12):1549-54.
  30. Zhuang C-L, Ye X-Z, Zhang X-D, Chen B-C, Yu Z. Enhanced recovery after surgery programs versus traditional care for colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Dis Colon Rectum*.2013;56(5):667-78.
  31. Greco M, Capretti G, Beretta L, Gemma M, Pecorelli N, Braga M. Enhanced recovery program in colorectal surgery: a meta-analysis of controlled trials. *World J Surg*.2014; 38(6):1531-41.
  32. Chambers D, Paton F, Wilson P, Eastwood A, Craig D, Fox D, Jayne D, McGinnes E. An overview and methodological assessment of systematic reviews and meta-analyses of enhanced recovery programmes in colorectal surgery. *BMJ Open*.2014; 30;4(5):5-14.
  33. Watt D, McSorley S, MB, Horgan P, PhD, McMillan D. Enhanced Recovery After Surgery: Which Components, If Any, Impact on The Systemic Inflammatory Response Following Colorectal Surgery? A Systematic Review. *Medicine (Baltimore)*.2015;94(36):e1286.
  34. Currie AC, Malietzi G, Jenkins JT, Yamada T, Ashrafian H. Athanasiu T, Okabayashi K, Kennedy RH. Network meta-analysis of protocol-driven care and laparoscopic surgery for colorectal cancer. *Br J Surg*.2016;103(13):1783-94.
  35. Lau CSM, Chamberlain RS. Enhanced Recovery after surgery programs improve patients outcomes and recovery: a meta-analysis. *World J Surg*.2017;41(84):899-913.
  36. Lee L, Feldman LS. Improving Surgical Value and Culture through Enhanced Recovery Programs. *JAMA Surg*. 2017;152(3):299-300.
  37. Portinari M, Ascanelli S, Targa S, Dos Santos Valgode EM, Bonvento B, Vagnoni E, Camerani S, Verri M, Volta CA, Feo CV. Impact of a colorectal enhanced recovery program implementation on clinical outcomes and institutional costs: A prospective cohort study with retrospective control. *Int J Surg*. 2018;53:206-13.
  38. Grupo Español de Rehabilitación Multimodal (GERM) (Internet). Protocolos Zaragoza, 2016. Acceso 22 junio 2018. Disponible en: <https://www.grupogerm.es/protocolos-zaragoza-2016>
  39. Calvo JM, del Valle E, Ramírez JM, Loinaz C, Martín C, Nogueiras C, Rodríguez A, Rodríguez E, Hernández JJ, Ruiz P; Grupo de trabajo de la Vía Clínica. Vía clínica de recuperación intensificada en cirugía abdominal (RICA) (Internet). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, 2015. Acceso 22 junio 2018. Disponible en: <http://portal.guiasalud.es/contenidos/iframes/documentos/opbe/2015-07/ViaClinica-RICA.pdf>.
  40. Guía de Práctica Clínica sobre Cuidados Perioperatorios en Cirugía Mayor Abdominal. Guías de Práctica Clínica en el SNS. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, 2016.
  41. Wilmore DW. From Cuthbertson to fast track surgery: 70 years of progress in reducing stress in surgical patients. *Ann Surg*.2002; 236(5):643-8.
  42. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery and challenges in postoperative recovery. *Lancet*.2003;362(9399):1921-8.
  43. Nygren J, Soop M, Thorell A, Hausel J, Ljungqvist O, Group E. An enhanced-recovery protocol improves outcome after colorectal resection already during the first year: a single center experience in 168 consecutive patients. *Dis Colon Rectum*.2009; 52(5):978-85.

44. Carli F. Physiologic considerations of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) programs: implications of the stress response. *Can J Anesth.*2015;62(2):110-9.
45. Cuthbertson DP. The disturbance of metabolism produced by bony and non-bony injury, with notes on certain abnormal conditions of bone. *Biochem J.*1930; 24(4):1244-63.
46. Brant MR, Fernades A, Mordhorst R, Kehlet H. Epidural anesthesia improves postoperative nitrogen balance. *Br Med J.* 1978;1(6120):1106-8
47. Rodgers A, Walker N, Schug S, McKee A, Kehlet H, van Zundert A, Sage D, Futter M, Saville G, Clark T, MacMahon S. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural or spinal anesthesia: results from overview of randomized trials. *BMJ.* 2000;321(7275):1493-504.
48. Frank SM, Higgins MS, Breslow MJ, Fleisher LA, Gorman RB, Sitzmann JV, Sitzmann JV, Raff H, Beattie C. The catecholamine, cortisol and hemodynamic responses to mild perioperative hypothermia. A randomized clinical trial. *Anesthesiology.*1995;82(1):83-93.
49. Herndon DN, Hart DW, Wolf SE, Chinkes DL, Wolfe RR. Reversal of catabolism by  $\beta$ -blockade after severe burns. *N Engl J Med.* 2001;345(17):1223-9.
50. Ramírez JM, Blasco JA, Roig JV, Maeso-Martínez S, Casal JE, Esteban F, Lic DC; Spanish working group on fast track surgery. Enhanced recovery in colorectal surgery: a multicentre study. *BMC Surg.* 2011;11:9-16.
51. Esteban F, Cerdan FJ, García-Alonso M, Sanz-Lopez R, Arroyo A, Ramirez JM, Moreno C, Morales R, Navarro A, Fuentes M. A multicentre comparison of a fast track or conventional postoperative protocol following laparoscopic or open elective surgery for colorectal cancer surgery. *Colorectal Dis.* 2014;16(2):134-40.
52. Gabay C, Kushner I. Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation. *N Engl J Med.*1999;340(6):448-54.
53. Desborough JP. The stress response to trauma and surgery. *Br J Anaesth.* 2000;85(1):109-17.
54. Pepys MB, Hirschfield GM. C-reactive protein: a critical update. *J Clin Invest.* 2003;111(12):1805-12.
55. Cole DS, Watts A, Scott-Coombes D, Avades T. Clinical utility of peri-operative C-reactive protein testing in general surgery. *Ann R Coll Surg Engl.* 2008;90(4):317-21.
56. Watt DG, Horgan PG, McMillan DC. Routine clinical markers of the magnitude of the systemic inflammatory response after elective operation: a systematic review. *Surgery.*2015;157(2):362-80.
57. Alazawi W, Pirmadjid N, Lahiri R, Bhattacharya S. Inflammatory and Immune Responses to Surgery and Their Clinical Impact. *Ann Surg.*2016;264(1):73-80.
58. Dolan RD, McSorley ST, McMillan DC, Horgan PG. Attitudes of surgeons to the use of postoperative markers of the systemic inflammatory response following elective surgery. *Ann Med Surg (Lond).*2017;21:14-19.
59. Singh PP, Zeng IS, Srinivasa S, Lemanu DP, Connolly AB, Hill AG. Systematic review and meta-analysis of use of serum C-reactive protein levels to predict anastomotic leak after colorectal surgery. *Br J Surg.*2014;101(4):339-46.
60. Adamina M, Steffen T, Tarantino I, Beutner U, Schmied BM, Warschkow R. Meta-analysis of the predictive value of C-reactive protein for infectious complications in abdominal surgery. *Br J Surg.* 2015;102(6):590-8.
61. Warschkow R, Beutner U, Steffen T, Müller SA, Schmied BM, Güller U, Tarantino I. Safe and early discharge after colorectal surgery due to C-reactive protein: a diagnostic meta-analysis of 1832 patients. *Ann Surg.*2012;256(2):245-50.

62. McSorley ST, Ramanathan ML, Horgan PG, McMillan DC. Postoperative C-reactive protein measurement predicts the severity of complications following surgery for colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis.*2015;30(7):913–7.
63. Lane JC, Wright S, Burch J, Kennedy RH, Jenkins JT. Early prediction of adverse events in enhanced recovery based upon the host systemic inflammatory response. *Colorectal Dis.* 2013;15(2):224-30.
64. Ramanathan ML, Mackay G, Platt J, Horgan PG, McMillan DC. Impact of day 2 C-reactive protein on day 3 and 4 thresholds associated with infective complications following curative surgery for colorectal cancer. *World J Surg.*2013;37(11):2705-10.
65. McDermott FD, Heeney A, Kelly ME, Steele RJ, Carlson GL, Winter DC. Systematic review of preoperative, intraoperative and postoperative risk factors for colorectal anastomotic leaks. *Br J Surg.*2015;102(5):462-79.
66. Poskus E, Karnusevicius I, Andreikaite G, Mikalauskas S, Poskus T, Strupas K. C-reactive protein is a predictor of complications after elective laparoscopic colorectal surgery: five-year experience. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.*2015;10(3):418-22.
67. Medina-Fernández FJ, Garcilazo-Arismendi DJ, García-Martín R, Rodríguez-Ortiz L, Gómez-Barbadillo J, Gallardo-Valverde JM, Martínez-Deñas JL, Navarro-Rodríguez E, Torres-Tordera E, Díaz-López CA, Briceño J. Validation in colorectal procedures of a useful novel approach for the use of C-reactive protein in postoperative infectious complications. *Colorectal Dis.* 2016;18(3):111-18.
68. Zawadzki M, Czarnecki R, Rzaca M, Obuszko Z, Velchuru VR, Witkiewicz W. C-reactive protein and procalcitonin predict anastomotic leaks following colorectal cancer resections - a prospective study. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.*2016;10(4):567-73.
69. Facy O, Paquette B, Orry D, Santucci N, Rat P, Binquet C, Ortega-Deballon P. Inflammatory markers as early predictors of infection after colorectal surgery: the same cut-off values in laparoscopy and laparotomy? *Int J Colorectal Dis.*2017;32(6):857-63.
70. Domínguez-Comesaña E, Estevez-Fernández SM, López-Gómez V, Ballinas-Miranda J, Domínguez-Fernández R. Procalcitonin and C-reactive protein as early markers of postoperative intra-abdominal infection in patients operated on colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis.* 2017;32(12):1771-4.
71. McSorley ST, Khor BY, MacKay GJ, Horgan PG, McMillan DC. Examination of a CRP first approach for the detection of postoperative complications in patients undergoing surgery for colorectal cancer: A pragmatic study. *Medicine (Baltimore).* 2017;96(7):6133-8.
72. Sun F, Ge X, Liu Z, Du S, Ai S, Guan W. Postoperative C-reactive protein/albumin ratio as a novel predictor for short-term complications following gastrectomy of gastric cancer. *World J Surg Oncol.*2017;15(1):191-7.
73. Watt DG, McSorley ST, Park JH, Horgan PG, McMillan DC. A Postoperative Systemic Inflammation Score Predicts Short- and Long-Term Outcomes in Patients Undergoing Surgery for Colorectal Cancer. *Ann Surg Oncol.*2017;24(4):1100-9.
74. McSorley ST, Watt DG, Horgan PG, McMillan DC. Postoperative Systemic Inflammatory Response, Complication Severity, and Survival Following Surgery for Colorectal Cancer. *Surg Oncol.*2016;23(9):2832–40.
75. Wang W, Jiang Z, Zhao K, Li G, Liu F, Pan H, Li J. Immunologic response after laparoscopic colon cancer operation within an enhanced recovery program. *J Gastrointest Surg.*2012;16(7):1379–88.
76. Veenhof AA, Vlug MS, van der Pas MH, Sietses C, van der Peet DL, de Lange-de Klerk ES, Bonjer HJ, Bemelman WA, Cuesta MA. Surgical stress response and

- postoperative immune function after laparoscopy or open surgery with fast track or standard perioperative care: a randomized trial. *Ann Surg.* 2012;255(2):216–21.
77. Glatz T, Lederer AK, Kulemann B, Seifert G, Holzner PA, Hopt UT, Hoepfner J, Marjanovic G. The degree of local inflammatory response after colonic resection depends on the surgical approach: an observational study in 61 patients. *BMC Surg.* 2015;15:108-14.
  78. Janež J, Korač T, Kodre AR, Jelenc F, Ihan A. Laparoscopically assisted colorectal surgery provides better short-term clinical and inflammatory outcomes compared to open colorectal surgery. *Arch Med Sci.*2015;11(6):1217-26.
  79. Mari G, Costanzi A, Crippa J, Falbo R, Miranda A, Rossi M, Berardi V, Maggioni D. Surgical Stress Reduction in Elderly patients undergoing elective colorectal laparoscopic surgery within an ERAS protocol. *Chirurgia (Bucur).*2016;111(6):476–80.
  80. Neville A, Lee L, Antonescu I, Mayo NE, Vassiliou MC, Fried GM, Feldman LS. Systematic review of outcomes used to evaluate enhanced recovery after surgery. *Br J Surg.*2014;101(3):159-70.
  81. Cabellos M, Labalde M, Torralba M, Rodríguez JR, Atance JC. C-reactive protein as a marker of the surgical stress reduction within an ERAS protocol (Enhanced Recovery After Surgery) in colorectal surgery: A prospective cohort study. *J Surg Oncol.*2018;117(4):717-24.
  82. Cabellos Olivares M, Labalde Martínez M, Torralba M, Rodríguez Fraile JR, Atance Martínez JC. C-reactive protein as a marker of the systemic inflammatory response to surgery reduction within an enhanced recovery after surgery protocol in elective colorectal surgery of the elderly: A prospective cohort study. *Surg Practice.* 2018;22:116–24.
  83. Wind J, Hofland J, Preckel B, Hollmann MW, Bossuyt PM, Gouma DJ, van Berge Henegouwen MI, Fuhling JW, Dejong CH, van Dam RM, Cuesta MA, Noordhuis A, de Jong D, van Zalingen E, Engel AF, Goei TH, de Stoppelaar IE, van Tets WF, van Wagenveld BA, Swart A, van den Elsen MJ, Gerhards MF, de Wit LT, Siepel MA, van Geloven AA, Juttman JW, Clevers W, Bemelman WA. Perioperative strategy in colonic surgery; laparoscopy and/or fast track multimodal management versus standard care (LAF trial). *BMC Surg.* 2006;6:16.
  84. Senturk J, Kristo G, Gold J, Bleday R, Whang E. The development of enhanced recovery after surgery across surgical specialities. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2017;27(9):863-70.
  85. Serclová Z, Dytrych P, Marvan J, Nová K, Hankeová Z, Ryska O, Slégrová Z, Buresová L, Trávníková L, Antos F. Fast-track in open intestinal surgery: prospective randomized study (Clinical Trials Gov Identifier no. NCT00123456). *Clin Nutr.* 2009;28(6):618-24.
  86. García-Botello S, Cánovas de Lucas R, Tornero C, Escamilla B, Espí-Macías A, Esclapez-Valero P, Flor-Lorente B, García-Granero E. Implementation of a perioperative multimodal rehabilitation protocol in elective colorectal surgery. A prospective randomised controlled study. *Cir Esp.*2011;89(3):159-66.
  87. Van Bree SH, van Bree S, Vlug MS, Hollmann MW, Ubbink DT, Zwinderman AH, de Jonge WJ, Snoek SA, Bolhuis K, van der Zanden E, The FO, Bennink RJ, Boeckxstaens GE. Faster recovery of gastrointestinal transit after laparoscopy and fast-track care in patients undergoing colonic surgery. *Gastroenterology.* 2011;141(3):872-80.
  88. Ren L, Zhu D, Wei Y, Pan X, Liang L, Xu J, Zhong Y, Xue Z, Jin L, Zhan S, Niu W, Qin X, Wu Z, Wu Z. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) program attenuates

- stress and accelerates recovery in patients after radical resection for colorectal cancer: a prospective randomized controlled trial. *World J Surg.*2012;36(2):407-14.
89. Yang D, He W, Zhang S, Chen H, Zhang C, He Y. Fast-track surgery improves postoperative clinical recovery and immunity after elective surgery for colorectal carcinoma: randomized controlled clinical trial. *World J Surg.*2012;36(8):1874-80.
  90. Nicholson A, Lowe MC, Parker J, Lewis SR, Alderson P, Smith AF. Systematic review and meta-analysis of enhanced recovery programs in surgical patients. *Br J Surg.*2014;101(3):172-88.
  91. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced recovery after surgery: a review. *JAMA Surg.*2017;152(3):292-8.
  92. Shan PM, Johnston L, Saosiek B, Harrigan A, Friel CM, Thiele RM, Hedrick TL. Reducing readmission while shortening length of stay: the positive impact of an enhanced recovery protocol in colorectal surgery. *Dis Colon Rectum.*2017;60(2):219-27.
  93. Paton F, Chambers D, Wilson P, Eastwood A, Craig D, Fox D, Jayne D, McGinnes E. Effectiveness and implementation of enhanced recovery after surgery programmes: a rapid evidence synthesis. *BMJ Open.*2014;4(7):5-15.
  94. Gustafsson UO, Hausel J, Thorell A, Ljungqvist O, Soop M, Nygren J; Enhanced Recovery After Surgery Study Group. Enhanced recovery after surgery study group: adherence to the enhanced recovery after surgery protocol and outcomes after colorectal cancer surgery. *Arch Sur.*2011;146(5):571-7.
  95. Miller TE, Thacker JK, White WD, Mantyh C, Migaly J, Jin J, Roche AM, Eisenstein EL, Edwards R, Anstrom KJ, Moon RE, Gan TJ; Enhanced Recovery Study Group. Reduced length of hospital stay in colorectal surgery after implementation of an enhanced recovery protocol. *Anesth Analg.*2014;118(5):1052-61.
  96. Gonzalez-Ayora S, Pastor C, Guadalajara H, Ramirez JM, Royo P, Redondo E, Arroyo A, Moya P, Garcia-Olmo D. Enhanced recovery care after colorectal surgery in elderly patients. Compliance and outcomes of a multicenter study from the Spanish working group on ERAS. *Int J Colorectal Dis.*2016;31(9):1625-31.
  97. Sarin A, Litonius ES, Naidu R, Yost CS, Varma MG, Chen LL. Successful implementation of an Enhanced Recovery After Surgery program shortens length of stay and improves postoperative pain, and bowel and bladder function after colorectal surgery. *BMC Anesthesiol.*2016;16(1):55-65.
  98. Spanjersberg WR, van Sambeek JD, Bremers A, Rosman C, van Laarhoven CJ. Systematic review and meta-analysis for laparoscopic versus open colon surgery with or without an ERAS programme. *Surg Endosc.* 2015;29(12):3443-53.
  99. Greer NL, Gunnar WP, Dahm P, Lee AE, MacDonald R, Shaikat A, Sultan S, Wilt TJ. Enhanced Recovery Protocols for adults undergoing colorectal Surgery: A systematic review and meta-analysis. *Dis Colon Rectum.*2018;61(9):1108-18
  100. McLeod RS, Aarts M-A, Chung F, Eskicioglu C, Forbes SS, Conn LG, McCluskey S, McKenzie M, Morningstar B, Nadler A, Okrainec A, Pearsall EA, Sawyer J, Siddique N, Wood T . Development of an Enhanced Recovery After Surgery Guideline and implementation strategy based on the knowledge-to-action Cycle. *Ann Surg.*2015;262(6):1016-25.
  101. Ripollés-Melchor J, Varela MLF, Camargo SC, Fernández PJ, Barrio ÁCD, Martínez-Hurtado E, Casans-Francés R, Abad-Gurumeta A, Ramírez-Rodríguez JM, Calvo-Vecino JM. Enhanced recovery after surgery protocol versus conventional perioperative care in colorectal surgery. A single center cohort study. *Rev Bras Anesthesiol.*2018;68(4):358-68.

102. Ahmed J, Khan S, Lim M, Chandrasekaran TV, MacFie J. Enhanced recovery after surgery protocols-compliance and variations in practice during routine colorectal surgery. *Colorectal Dis.*2012;14(9):1045-51.
103. Braga M, Scatizzi M, Borghi F, Missana G, Radrizzani D, Gemma M; Perioperative Italian Society. Identification of core items in the enhanced recovery pathway. *Clin Nutr ESPEN.*2018;25:139-44.
104. Feroci F, Lenzi E, Baraghini M, Garzi A, Vannucchi A, Cantafio S, Scatizzi M. Fast-track colorectal surgery: protocol adherence influences postoperative outcomes. *Int J Colorectal Dis.*2013;28(1):103-9.
105. Abeles A, Kwasnicki RM, Darzi A. Enhanced recovery after surgery: Current research insights and future direction. *World J Gastrointest Surg.*2017;9(2):37-45.
106. Jurt J, Sliker J, Frauche P, Addor V, Solà J, Demartines N, Hübner M. Enhanced Recovery After Surgery: Can We Rely on the Key Factors or Do We Need the Bel Ensemble? *World J Surg.*2017;41(10):2464-70.
107. Bakker N, Cakir H, Doodeman HJ, Houdijk APJ. Eight years of experience with Enhanced Recovery after Surgery in patients with colon cancer: impact of measures to improve adherence. *Surgery.*2015;157(6):1130-6.
108. Ripollés J, Casans R, Abad A, Suárez A, Ramírez JM, López F, Calvo JM; Grupo Español de Rehabilitación Multimodal y Evidence Anesthesia Review Group (EAR). Spanish survey on enhanced recovery after surgery. *Rev Esp Anestesiol Reanim.*2016;63(7):376-83.
109. ERAS Compliance Group. The Impact of Enhanced Recovery Protocol Compliance on Elective Colorectal Cancer Resection: results from an International Registry. *Ann Surg.*2015;261(6):1153-9.
110. Gustafsson UO, Oppedstrup H, Thorell A, Nygren J, Ljungqvist O. Adherence to the ERAS-protocol is associated with 5-year survival after colorectal cancer surgery: a retrospective cohort study. *World J Surg.*2016;40(7):1741-7.
111. Li L, Jin J, Min S, Liu D, Liu L. Compliance with the enhanced recovery after surgery protocol and prognosis after colorectal cancer surgery: A prospective cohort study. *Oncotarget.*2017;8(32):53531-41.
112. Ljungqvist O. ERAS –enhanced recovery after surgery: moving-evidence based perioperative care to practice. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.*2014;38(5):559-66.
113. Pedziwiatr M, Kisialewski M, Wierdak M, Stanek M, Natkaniec M, Matlok M, Wierdak M, Natkaniec M, Budzyński A. Early implementation of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) protocol - Compliance improves outcomes: A prospective cohort study. *Int J Surg.*2015;21:75-81.
114. Alcantara-Moral M, Serra-Aracil X, Gil-Egea MJ, Frasson M, Flor-Lorente B, Garcia-Granero E; E.B.S.Q.-C on behalf of the collaborative Group of Coloproctology Section of The Spanish Association of Surgeons. Observational cross-sectional study of compliance with the fast track protocol in elective surgery for colon cancer in Spain. *Int J Colorectal Dis.*2014;29(4):477-83.
115. Veizant J, Raspado O, Entremont A, Joris J, Pereira B, Slim K; GRACE group. Large-scale implementation of enhanced recovery programs after surgery. A francophone experience. *J Visc Surg.*2017;154(3):159-66.
116. Simpson JC, Moonesinghe SR, Grocott MP, Kuper M, McMeeking A, Oliver CM, Galsworthy MJ, Mythen MG; National Enhanced Recovery Partnership Advisory Board. Enhanced recovery from surgery in the UK: an audit of the enhanced recovery partnership programme 2009-2012. *Br J Anaesth.*2015;115(4):560-8.
117. Slim K, Delaunay L, Joris J, Léonard D, Raspado O, Chambrier C, Ostermann S; Le Groupe francophone de réhabilitation améliorée après chirurgie (GRACE) How to



- implement an enhanced recovery program? Proposals from the Francophone Group for enhanced recovery after surgery (GRACE). *J Visc Surg.* 2016;153(6S):S45-S49.
118. Khan SA, Ullah S, Ahmed J, Wilson TR, McNaught C, Hartley J, Macfie J. Influence of enhanced recovery after surgery pathways and laparoscopic surgery on health-related quality of life. *Colorectal Dis.* 2013;15(7):900-7
  119. Wang H, Zhu D, Liang L, Ye L, Lin Q, Zhong Y, Wei Y, Ren L, Xu J, Qin X. Short-term quality of life in patients undergoing colonic surgery using enhanced recovery after surgery program versus conventional perioperative management. *Qual Life Res.*2015;24(11):2663-70.
  120. Day RW, Fielder S, Calhoun J, Kehlet H, Gottumukkala V, Aloia TA. Incomplete reporting of enhanced recovery elements and its impact on achieving quality improvement. *Br J Surg.*2015;102(3):1594-1602.
  121. Feldman LS, Lee L, Fiore J Jr. What outcomes are important in the assessment of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) pathways? *Can J Anaesth.*2015;62(2):120-30.
  122. Manso M, Schmelz J, Aloia T. Eras-anticipated outcomes and realistic goals. Review article. *J Surg Oncol.*2017;116(5):570-7.
  123. Lee L, Li C, Landry T, Latimer E, Carli F, Fried GM, Feldman LS. A systematic review of economic evaluations of enhanced recovery pathways for colorectal surgery. *Ann Surg.*2014;259(4):670-6.
  124. Lemanu DP, Singh PP, Stowers MD, Hill AG. A systematic review to assess cost effectiveness of enhanced recovery after surgery programmes in colorectal surgery. *Colorectal Dis.*2014;16(5):338-46.
  125. Lee L, Mata J, Ghitylescu GA, Boutros M, Charlebois P, Stein B, Liberman AS, Fried GM, Morin N, Carli F, Latimer E, Feldman LS. Cost-effectiveness of enhanced recovery versus conventional perioperative management for colorectal surgery. *Ann Surg.*2015;262(6):1026-33.
  126. Thank NX, Chuck AW, Wasylak T, Lawrence J, Faris P, Ljungqvist O, Nelson G, Gramlich LM. An economic evaluation of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) multisite implementation program for colorectal surgery in Alberta. *Can J Surg.*2016;59(6):415-21.
  127. Porter ME, Kaplan RS. How to pay for health care. *Harv Bus Rev.* 2016;94(7-8):88-98.
  128. Leissner K, Shanahan J, Bekker P, Amirfarzan H. Enhanced Recovery after surgery in laparoscopic surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.*2017;27(9):883-91.
  129. Nelson G, Kiyang LN, Chuck A, Thanh NX, Gramlich LM. Cost impact analysis of Enhanced Recovery After Surgery program implementation in Alberta colon cancer patients. *Curr Oncol.*2016;23(3):e221-7.
  130. Elias KM. Understanding Enhanced Recovery After Surgery Guidelines: an introductory approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.*2017;27(9): 871-5.
  131. Wong J, Lam DP, Abrishami A, Chan MT, Chung F. Short-term preoperative smoking cessation and postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Can J Anaesth.*2012;59(3):268-79.
  132. Lee SM, Landry J, Jones PM, Buhrmann O, Morley-Forster P. Long-term quit rates after a perioperative smoking cessation randomized controlled trial. *Anesth Analg.*2015;120(3):582-7.
  133. Akhavan S, Nguyen LC, Chan V, Saleh J, Bozic KJ. Impact of smoking cessation counseling before total joint arthroplasty. *Orthopedics.*2017;40(2)e:323-8.
  134. Shanahan J, Leissner K. Prehabilitation for enhanced recovery after surgery patient. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.*2017;27(9):880-2.

135. Oppedal K, Moller AM, Pedersen B, Tonnesen H. Preoperative alcohol cessation before elective surgery. *Cochrane Database Syst Rev.*2012;7:CD008343.
136. Minnella EM, Bousquet-Dion G, Awasthi R, Scheede-Bergdahl C, Carli F. Multimodal prehabilitation improves functional capacity before and after colorectal surgery for cancer: a five-year research experience. *Acta Oncol.*2017;56(2):295-300.
137. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, Laviano A, Ljungqvist O, Lobo D, Martindale R, Waitzberg DL, Bischoff S, Singer P. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.*2017;36(3):623-50.
138. Wischmeyer PE, Carli F, Evans DC, Guilbert S, Kozar R, Pryor A, Thiele RH, Everett S, Grocott M, Gan TJ, Shaw AD, Thacker JKM, Miller TE, Hedrick TL, McEvoy MD, Mythen MG, Bergamaschi R, Gupta R, Holubar SD, Senagore AJ, Abola RE, Bennett-Guerrero E, Kent ML, Feldman LS, Fiore JF Jr; Perioperative Quality Initiative (POQI) 2 Workgroup. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on Nutrition Screening and Therapy Within a Surgical Enhanced Recovery Pathway. *Anesth Analg.*2018;126(6):1883-95.
139. Stokes JW, Wanderer JP, McEvoy MD. Significant discrepancies exist between clinician assessment and patient self-assessment of functional capacity by validated scoring tools during preoperative evaluation. *Perioper Med (Lond).*2016;5:18-25.
140. Kervio G, Carre F, Ville NS. Reliability and intensity of the six-minute walk test in healthy elderly subjects. *Med Sci Sports Exerc.*2003;35(1):169-74.
141. Carli F, Zavorsky GS. Optimizing functional exercise capacity in the elderly surgical population. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.*2005;8(1):23-32.
142. Jeejeebhoy KN, Keller H, Gramlich L, Allard JP, Laporte M, Duerksen DR, Payette H, Bernier P, Vesnaver E, Davidson B, Teterina A, Lou W. Nutritional assessment: comparison of clinical assessment and objective variables for the prediction of length of hospital stay and readmission. *Am J Clin Nutr.*2015;101(5):956-65.
143. Mavridoy P, Dimitriou V, Manataki A, Arnaoutoglou E, Papadopoulos G. Patient's anxiety and fear of anesthesia: effect of gender, age, education, and previous experience of anesthesia. A survey of 400 patients. *Anesth.*2013;27(1):104-8.
144. Li C, Carli F, Lee L, Charlebois P, Stein B, Liberman AS, Kaneva P, Augustin B, Wongyingsinn M, Gamsa A, Kim DJ, Vassiliou MC, Feldman LS. Impact of a trimodal prehabilitation program on functional recovery after colorectal cancer surgery: a pilot study. *Surg Endosc.*2013;27(4):1072-82.
145. Gillis C, Buhler K, Bresee L, Carli F, Gramlich L, Culos-Reed N, Sajobi TT, Fenton TR. Effects of Nutritional Prehabilitation, With and Without Exercise, on Outcomes of Patients Who Undergo Colorectal Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gastroenterology.*2018;155(2):391-41.
146. Looijaard SM, Slee-Valentijn MS, Otten RH, Maier AB. Physical and Nutritional Prehabilitation in Older Patients With Colorectal Carcinoma: A Systematic Review. *J Geriatr Phys Ther.*2018;41(4):236-244.
147. Sliker JC, Clerc D, Hahnloser D, Demartines N, Hubner M. Prospective evaluation of discharge trends after colorectal surgery within an enhanced recovery after surgery pathway. *Dig Surg.*2017;34(4):298-304.
148. Casans Francés R, Ripollés Melchor J, Abad-Gurumeta A, Longás Valián J, Calvo Vecino JM. El rol del anestesiólogo dentro de los programas de recuperación intensificada. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.*2016;63(5):273-88.
149. Grant M, Pio C, Canner J, Sommer P, Galante D, Hobson D, Gearhart S, Wu C, Wick E. The Impact of Anesthesia-Influenced Process Measure Compliance on Length of Stay: Results From an Enhanced Recovery After Surgery for Colorectal Surgery Cohort. *Anesth Analg.*2019;128(1):68-7.

150. Maurice-Szamburski A, Auquier P, Viarre-Oreal V, Cuvillon P, Carles M, Ripart J, Honore S, Triglia T, Loundou A, Leone M, Bruder N; PremedX Study Investigators. Effect of sedative premedication on patient experience after general anesthesia: a randomized trial. *JAMA*.2015; 313(9):916-25.
151. Beverly A, Kaye AD, Ljungqvist O, Urman RD. Essential elements of multimodal analgesia in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) guidelines. *Anesthesiol Clin*.2017;35(2):e115-e43.
152. Madrid E, Urrutia G, Roque i Figuls M, Pardo-Hernandez H, Campos JM, Paniagua P, Maestre L, Alonso-Coello P. Active body surface warming systems for preventing complications caused by inadvertent perioperative hypothermia in adults. *Cochrane Database Syst Rev*.2016;4:CD009016.
153. Campbell G, Alderson P, Smith AF, Warttig S. Warming of intravenous and irrigation fluids for preventing inadvertent perioperative hypothermia. *Cochrane Database Syst Rev*.2015;4:CD009891.
154. Cao X, White PF, Ma H. An update on the management of postoperative nausea and vomiting. *J Anesth*.2017;31(4):617-26.
155. Silva JM Jr, de Oliveira AM, Nogueira FA, Vianna PM, Pereira Filho MC, Dias LF, Maia VP, Neucamp Cde S, Amendola CP, Carmona MJ, Malbouisson LM. The effect of excess fluid balance on the mortality rate of surgical patients: a multicenter prospective study. *Crit Care*.2013;17(6):R288.
156. Voldby AW, Brandstrup B. Fluid therapy in the perioperative setting-a clinical review. *J Intensive Care*.2016;4:27.
157. Myles PS, Andrews S, Nicholson J, Lobo DN, Mythen M. Contemporary approaches to perioperative IV fluid therapy. *World J Surg*.2017; 41(10):2457-63.
158. Slim K, Vicaut E, Launay-Savary MV, Contant C, Chipponi J. Updated systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials on the role of mechanical bowel preparation before colorectal surgery. *Ann Surg*.2009;249(2):203-9.
159. Zhao JH, Sun JX, Huang XZ, Gao P, Chen XW, Song YX, Liu J, Cai CZ, Xu HM, Wang ZN. Meta-analysis of the laparoscopic versus open colorectal surgery within fast track surgery. *Int J Colorectal Dis*.2016;31(3):613-22.
160. Yu N, Long X, Lujan-Hernandez JR, Succar J, Xin X, Wang X. Transversus abdominis-plane block versus local anesthetic wound infiltration in lower abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol*.2014;14:121.
161. Helander E, Webb M, Bias M, Whang E, Kaye A, Urman R. Use of regional anesthesia techniques analysis of institutional enhanced recovery after surgery protocols for colorectal surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*.2017;27(9):898-902.
162. Wick EC, Grant MC, Wu CL. Postoperative Multimodal Analgesia Pain Management With Nonopioid Analgesics and Techniques: A Review. *JAMA Surg*.2017;152(7):691-7.
163. Hyllested M, Jones S, Pedersen JL, Kehlet H. Comparative effect of paracetamol, NAIDs or their combination in postoperative pain management: a qualitative review. *Br J Anaesth*.2002;88(2):199-214.
164. Willcutts KF, Chung MC, Erenberg CL, Finn KL, Schirmer BD, Byhan-Gray LD. Early oral feeding as compared with traditional timing of oral feeding after upper gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*.2016;264(1):54-63.
165. Charoenkwan K, Matovinovic E. Early versus delayed oral fluids and food for reducing complications after mayor abdominal gynaecologic surgery. *Cochrane Database Syst Rev*.2014;12:CD004508.

166. 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.
167. Guyatt GH, Oxmar AD, Vist G, Kunz R, Falk-Ytter Y, Alonso-coello P, SchunermannHJ, for the GRADE Working Group. Rating quality of evidence and strength of recommendations GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ.*2008;336(7650):924-6
168. Alonso-coello P, Rigau D, Juliana A, Plaza V, Miravittles M, Martinez L. Calidad y fuerza: el sistema GRADE para la formulación de recomendaciones en las guías de práctica clínica. *Arch Bronconeumol.*2013;49(6):221-78.
169. Kruzik N. Benefits of preoperative education for adult elective surgery patient. *AORN J.*2009;90(3):381-7.
170. Smith F, Carlsson E, Kokkinakis D, Forsberg M, Kodeda K, Sawatzky R, Friberg F, Öhlén J. Readability, suitability and comprehensibility in patient education materials for Swedish patients with colorectal cancer undergoing elective surgery: a mixed method design. *Patient Educ Couns.*2014;94(2):202-9.
171. Sibbern T, Bull Sellevold V, Steindal SA, Dale C, Watt-Watson J, Dihle A. Patients' experiences of enhanced recovery after surgery: a systematic review of qualitative studies. *J Clin Nurs.*2017;26(9-10):1172-88.
172. Cavallaro PM, Milch H, Savitt L, Hodin RA, Rattner DW, Berger DL, Kunitake H, Bordeianou LG. Addition of a scripted pre-operative patient education module to an existing ERAS pathway further reduces length of stay. *Am J Surg.*2018;216(4):652-65.
173. Phatak UR, Li LT, Karanjawala B, Chang GJ, Kao LS. Systematic review of educational interventions for ostomates. *Dis Colon Rectum.*2014;57(4):529-37.
174. Little JP. Consistency of ASA grading. *Anaesthesia.*1995;50(7):659.
175. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, Calkins H, Chaikof E, Fleischmann KE et al.. ACC/AHA 2007: Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Care for Noncardiac Surgery. Executive Summary: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (writing committee to revise the 2002 guidelines on perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac Surgery): developed in collaboration with the American Society of Echocardiography, American Society of Nuclear Cardiology, Heart Rhythm Society, Society of Cardiovascular Anesthesiologist, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, and Society for Vascular Surgery. *Circulation.*2007;116(17):1971-96.
176. Sabaté S, Mases A, Guilera N, Canet J, Castillo J, Orrego C et al; ANESCARDIOCAT Group. Incidence and predictor of major perioperative adverse cardiac and cerebrovascular events in non-cardiac surgery. *Br J Anaesth.*2011;107(6):879-90.
177. Kyo S, Imanaka K, Masuda M, Miyata T, Morita K, Morota T et al; Japanese Circulation Society Joint Working Group. Guidelines for Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management for Noncardiac Surgery (JCS 2014)-Digest Version. *Circ J.*2017;81(2):245-67.
178. Jensen GL, Compher C, Sullivan DM, Mullin GE. Recognizing malnutrition in adults: definitions and characteristic, screening, assesment and team approach. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.*2013;37(6):802-7.
179. Lohsiriwat V. The influence of preoperative nutritional status on the outcomes of an enhanced recovery after surgery (ERAS) programme for colorectal cancer surgery. *Tech Coloproctol.*2014;18(11):1075-80.

180. Benoist S, Brouquet A. Nutritional assessment and screening for malnutrition. *J Visc Surg.*2015;152(Suppl1):S3-7.
181. Sánchez CA, Papapietro VK. Perioperative nutrition in ERAS Protocols. *Rev Med Chil.*2017;145(11):1447-53.
182. Martin L, Gillis C, Atkins M, Gillam M, Sheppard C, Buhler S, Hammond CB, Nelson G, Gramlich L. Implementation of an Enhanced Recovery After Surgery Program Can Change Nutrition Care Practice: A Multicenter Experience in Elective Colorectal Surgery. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.*2018.doi: 10.1002/jpen.1417.
183. Kwag SJ, Kim JG, Kang WK, Lee JK, Oh ST. The nutritional risk is a independent factor for postoperative morbidity in surgery for colorectal cancer. *Ann Surg Treat Res.* 2014;86(4):206-11.
184. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, Laviano A, Ljungqvist O, Lobo DN, Martindale R, Waitzberg DL, Bischoff SC, Singer P. ESPEN guideline: Clinical nutrition in surgery. *Clin Nutr.*2017;36(3):623-50.
185. Feroci F, Lenzi E, Baraghini M, Garci A, Vannucchi A, Cantafio S, Scatizzi M. Fast-track surgery in real life: how patient factors influence outcomes and compliance with and enhanced recovery clinical pathway after colorectal surgery. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.*2013;23(3):259-65.
186. Association American Diabetes. Updates to the Standards of Medical Care in Diabetes-2018. *Diabetes Care.*2018;41(9):2045-7.
187. Cheisson G, Jacqueminet S, Cosson E, Ichai C, Leguerrier AM, Nicolescu-Catargi B, Ouattara A, Tauveron I, Valensi P, Benhamou D. Working party approved by the French Society of Anaesthesia and Intensive Care Medicine (SFAR), the French Society for the study of Diabetes (SFD). Perioperative management of adult diabetic patients. Preoperative period. *Anaesth Crit Care Pain Med.*2018;37(Suppl 1):S9-S19.
188. Stryker LS. Modifying risk factors: strategies that work diabetes mellitus. *J Arthroplasty.*2016;31(8):1625-7.
189. Marathe PH, Gao HX, Close KL. American Diabetes Association Standards of Medical Care in Diabetes 2017. *J Diabetes.*2017;9(45):320-24.
190. Gustafsson UO, Thorell A, Soop M, Ljungqvist O, Nygren J. Haemoglobin A1c as a predictor of postoperative hyperglycaemia and complications after major colorectal surgery. *Br J Surg.* 2009;96(11):1358-64.
191. Goodnough LT, Maniatis A, Earnshaw P, Benomi G, Beris P, Bisbe E, Fergusson DA, Gombotz H, Habler O, Monk TG, Ozier Y, Slappendel R, Szpalski M. Detection, evaluation and management of preoperative anemia in the elective orthopaedic surgical patient: NATA guidelines. *J Anaesth.*2011;106(1):13-22.
192. Díaz-Cambronero O, Matoses-Jaén S, García-Claudio N, García-Gregorio N, Molins-Espinosa J. Preoperative management of anemia in oncologic surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.*2015;62(Suppl1):45-51.
193. Muñoz M, Acheson AG, Auerbach M, Besser M, Habler O, Kehlet H, Liumbruno GM, Lasocki S, Meybohm P, Rao Baikady R, Richards T, Shander A, So-Osman C, Spahn DR, Klein AA. International consensus statement on the peri-operative management of anaemia and iron deficiency. *Anaesthesia.* 2017;72(2):233-47.
194. Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Kozek-Langeneker S. Pre-operative haematological assessment in patients scheduled for major surgery. *Anaesthesia.*2016;71(Suppl1):19-28.
195. Bisbe E, Basora M. Algoritmo para el tratamiento de la anemia preoperatoria. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.*2015;62(Suppl1):27-34.
196. Bisbe E, Moltó L. Aproximación terapéutica a la anemia postoperatoria. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.*2015;62(Suppl1):41-44.

197. Peters F, Ellermann I, Steinbicker AU. Intravenous iron for treatment of anemia in the 3 perisurgical phases: a review and analysis of the current literature. *Anesth Analg*.2018;126(4):1268-82.
198. Lidder PG, Sanders G, Whitehead E, Douie WJ, Mellor N, Lewis SJ, Hosie KB. Pre-operative oral iron supplementation reduces blood transfusion in colorectal surgery - a prospective, randomised, controlled trial. *Ann R Coll Surg Engl*.2007;89(4):418-21.
199. Keeler BD, Simpson JA, Ng S, Tselepis C, Iqbal T, Brookes MJ, Acheson AG. The feasibility and clinical efficacy of intravenous iron administration for preoperative anaemia in patients with colorectal cancer. *Colorectal Dis*.2014;16(10):794-800.
200. Borstlap WA, Stellingwerf ME, Moolla Z, Musters GD, Buskens CJ, Tanis PJ, Bemelman WA. Iron therapy for the treatment of preoperative anaemia in patients with colorectal carcinoma: a systematic review. *Colorectal Dis*.2015;17(12):1044-54.
201. Quinn EM, Meland E, McGinn S, Anderson JH. Correction of iron-deficiency anaemia in colorectal surgery reduces perioperative transfusion rates: a before and after study. *Int J Surg*.2017;38:1-8.
202. Wilson MJ, Dekker JW, Bruns E, Borstlap W, Jeekel J, Zwaginga JJ, Schipperus M. Short-term effect of preoperative intravenous iron therapy in colorectal cancer patients with anemia: results of a cohort study. *Transfusion*.2018;58(3):795-803.
203. Ng O, Keeler BD, Mishra A, Simpson A, Neal K, Brookes MJ, Acheson AG. Iron therapy for pre-operative anaemia. *Cochrane Database Syst Rev*.2015;12:CD011588.
204. Wilson MJ, Dekker JWT, Harlaar JJ, Jeekel J, Schipperus M, Zwaginga JJ. The role of preoperative iron deficiency in colorectal cancer patients: prevalence and treatment. *Int J Colorectal Dis*.2017;32(11):1617-24.
205. Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev*.2003;4:CD004423.
206. Smith I, Kranke P, Murat I, Smith A, O'Sullivan G, Søreide E, Spies C, in't Veld B; European Society of Anaesthesiology. Perioperative fasting in adults and children: guidelines from the European Society of Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*.2011;28(8):556-69.
207. De Amorim AC, Costa MD, Nunes FL, da Silva Mda G, de Souza Leão C, Gadelha PC. Nutritional status and perioperative fasting time versus complications and hospital stay of surgical patients. *Nutr Hosp*.2015;32(2):878-87.
208. Lambert E, Carey S. Practice Guideline Recommendations on Perioperative Fasting: A Systematic Review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*.2016;40(8):1158-65.
209. Awad S, Varadhan KK, Ljungqvist O, Lobo DN. A meta-analysis of randomised controlled trials on preoperative oral carbohydrate treatment in elective surgery. *Clin Nutr*.2013;32(1):34-44.
210. Smith MD, McCall J, Plank L, Herbison GP, Soon M, Nygren J. Preoperative carbohydrate treatment for enhancing recovery after elective surgery. *Cochrane Database Syst Rev*.2014;8:CD009161.
211. Webster J, Osborne SR, Gill R, Chow CF, Wallin S, Jones L, Tang A. Does preoperative oral carbohydrate reduce hospital stay? A randomized trial. *AORN J*. 2014;99(2):233-42.
212. Gillis C, Li C, Lee L, Awasthi R, Augustin B, Gamsa A, Liberman AS, Stein B, Charlebois P, Feldman LS, Carli F. Prehabilitation vs rehabilitation: a randomized control trial in patients undergoing colorectal resection for cancer. *Anesthesiology*.2014;121(5):937-47.
213. Webster J, Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev*.2015;2:CD004985.

214. Tanner J, Norrie P, Melen K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev.*2011;11:CD004122.
215. Jose B, Dignon A. Is there a relationship between preoperative shaving (hair removal) and surgical site infection?. *J Perioper Pract.*2013;23(1-2):22-5.
216. Haskins IN, Fleshman JW, Amdur RL, Agarwal S. The impact of bowel preparation on the severity of anastomotic leak in colon cancer patients. *J Surg Oncol.* 2016;114(7):810-13.
217. Güenaga KF, Matos D, Wille-Jørgensen P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.*2011;9:CD001544.
218. Cao F, Li J, Li F. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery: Updated systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.*2012;27(6):803-10.
219. Alfonsi P, Slim K, Chauvin M, Mariani P, Faucheron JL, Fletcher D; Working Group of Société française d'anesthésie et réanimation (SFAR); Société française de chirurgie digestive (SFCD). French guidelines for enhanced recovery after elective colorectal surgery. *J Visc Surg.* 2014;151(1):65-79.
220. Rollins KE, Javanmard-Emamghissi H, Lobo DN Impact of mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery: A meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2018;24(4):519-36.
221. Slim K, Martin G. Mechanical bowel preparation before colorectal surgery. Where do we stand? *J Visc Surg.*2015;153(2):85-7.
222. Chen M, Song X, Chen LZ, Lin ZD, Zhang XL. Comparing Mechanical Bowel Preparation With Both Oral and Systemic Antibiotics Versus Mechanical Bowel Preparation and Systemic Antibiotics Alone for the Prevention of Surgical Site Infection After Elective Colorectal Surgery: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Clinical Trials. *Dis Colon Rectum.*2016;59(1):70-8.
223. Hedrick TL, McEvoy MD, Mythen MMG, Bergamaschi R, Gupta R, Holubar SD et al; Perioperative Quality Initiative (POQI) 2 Workgroup. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on Postoperative Gastrointestinal Dysfunction Within an Enhanced Recovery Pathway for Elective Colorectal Surgery. *Anesth Analg.*2018;126(6):1896-907.
224. Bretagnol F, Panis Y, Rullier E, Rouanet P, Berdah S, Dousset B et al. French Research Group of Rectal Cancer Surgery (GRECCAR). Rectal cancer surgery with or without bowel preparation: the French GRECCAR III multicenter single-blinded randomized trial. *Ann Surg.*2010;252(5):863-8
225. Leenen JPL, Hentzaen JEKR, Ockhuijsen HDL. Effectiveness of mechanical bowel preparation versus no preparation on anastomotic leakage in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Updates Surg.* 2018; doi: 10.1007/s13304-018-0526-4.
226. Ohman KA, Wan L, Guthrie T, Johnston B, Leinicke JA, Glasgow SC, Hunt SR, Mutch MG, Wise PE, Silveira EM. Combination of Oral Antibiotics and Mechanical Bowel Preparation Reduces Surgical Site Infection in Colorectal Surgery. *J Am Coll Surg.*2017;22(4)5:465-71.
227. Badia JM, Arroyo-García N. Preparación mecánica y profilaxis antibiótica por vía oral en cirugía colorrectal. Análisis de la evidencia científica y revisión narrativa. *Cir Esp.*2018;96(6):317-25.
228. Holubar SD, Hedrick T, Gupta R, Kellum J, Hamilton M, Gan TJ, Mythen MG, Shaw AD, Miller TE; Perioperative Quality Initiative (POQI) I Workgroup. American Society for Enhanced Recovery (ASER) and Perioperative Quality Initiative (POQI) joint consensus statement on prevention of postoperative infection

- within an enhanced recovery pathway for elective colorectal surgery. *Perioper Med (Lond)*.2017;6:4.
229. Garfinkle R, Abou-Khalil J, Morin N, Ghitulescu G, Vasilevsky CA, Gordon P, Demian M, Boutros M. Is There a Role for Oral Antibiotic Preparation Alone Before Colorectal Surgery? ACS-NSQIP Analysis by Coarsened Exact Matching. *Dis Colon Rectum*.2017;60(7):729-37.
230. McSorley ST, Steele CW, McMahon AJ. Meta-analysis of oral antibiotics, in combination with preoperative intravenous antibiotics and mechanical bowel preparation the day before surgery, compared with intravenous antibiotics and mechanical bowel preparation alone to reduce surgical-site infections in elective colorectal surgery. *BJS Open*. 2018;2(4):185-94.
231. Caprini JA. Thrombosis risk assessment as a guide to quality patient care. *Dis Mon*.2005;51(2-3):70-8.
232. Douketis JD, Spyropoulos AC, Spencer FA, Mayr M, Jaffer AK, Eckman MH, Dunn AS, Kunz R. Perioperative management of antithrombotic therapy: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*.2012;141(Suppl2):e326S-e350S.
233. Gould MK, Garcia DA, Wren SM, Karanicolas PJ, Arcelus JI, Heit JA, Samama CM. 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(Suppl2):e227S-e277s.
234. Link T. Guideline Implementation: Prevention of Venous Thromboembolism. *AORN J*. 2018;107(6):737-48.
235. Cui G, Wang X, Yao W, Li H. Incidence of postoperative venous thromboembolism after laparoscopic versus open colorectal cancer surgery: a meta-analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*.2013;23(2):128-34.
236. Wille-Jorgensen P, Rasmussen MS, Andersen BR, Borly L. Heparins and mechanical methods for thromboprophylaxis in colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*.2003;4:CD001217
237. Sachdeva A, Dalton M, Amaragiri S V, Lees T. Graduated compression stockings for prevention of deep vein thrombosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;12:CD001484.
238. Mandavia R, Shalhoub J, Head K, Davies AH. The additional benefit of graduated compression stockings to pharmacologic thromboprophylaxis in the prevention of venous thromboembolism in surgical inpatients. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*. 2015;3(4):447-55.
239. Hanison E, Corbett K. Non-pharmacological interventions for the prevention of venous thromboembolism: a literature review. *Nurs Stand*.2016;31(8):48-57.
240. Sang CQ, Zhao N, Zhang J, Wang SZ, Guo SL, Li SH, Jiang Y, Li B, Wang JL, Song L, Zhai JJ, Zhang ZY. Different combination strategies for prophylaxis of venous thromboembolism in patients: A prospective multicenter randomized controlled study. *Sci Rep*.2018;8(1):8277-87.
241. Kakkos SK, Caprini JA, Geroulakos G, Nicolaidis AN, Stansby G, Reddy DJ, Ntouvas I. Combined intermittent pneumatic leg compression and pharmacological prophylaxis for prevention of venous thromboembolism. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;9:CD005258.
242. Nelson RL, Gladman E, Barbateskovic M. Antimicrobial prophylaxis for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;5:CD001181.
243. De Jonge SW, Gans SL, Atema JJ, Solomkin JS, Dellinger PE, Boermeester MA. Timing of preoperative antibiotic prophylaxis in 54,552 patients and the risk of



- surgical site infection: A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(29):e6903-e14.
244. Poeran J, Wasserman I, Zubizarreta N, Mazumdar M. Characteristics of antibiotic prophylaxis and risk of surgical site infections in open colectomies. *Dis Colon Rectum*. 2016;59(8):733-42.
245. Zywort A, Lau CSM, Stephen H, Paul S. Bundles Prevent Surgical Site Infections After Colorectal Surgery: Meta-analysis and Systematic Review. *J Gastrointest Surg*. 2017;21(11):1915-30.
246. Weber WP, Mujagic E, Zwahlen M, Bundi M, Hoffmann H, Soysal SD et al. Timing of surgical antimicrobial prophylaxis: a phase 3 randomised controlled trial. *Lancet Infect Dis*. 2017;17(6):605-14.
247. Shah PM, Johnston L, Sarosiek B, Harrigan, Friel C, Thiele R, Hedrick T. Reducing Readmissions While Shortening Length of Stay: The Positive Impact of an Enhanced Recovery Protocol in Colorectal Surgery. *Dis Colon Rectum*.2017;60(2):219–27.
248. Gustafsson UO, Opperstrup H, Thorell A, Nygren J, Ljungqvist O. Adherence to the ERAS protocol is Associated with 5-Year Survival After Colorectal Cancer Surgery: A Retrospective Cohort Study. *World J Surg*.2016;40(7):1741-7.
249. Gillis C, Gill M, Marlett N, Germann K, Gilmour L, Nelson G, Wasylak T, Nguyen S, Araujo E, Zelinsky S, Gramlich L. Patients as partners in Enhanced Recovery After Surgery: A qualitative patient-led study. *BMJ Open*.2017;7(6):e17-22.
250. Chan Z, Kan C, Lee P, Chan I, Lam J. A systematic review of qualitative studies: patients' experiences of preoperative communication. *J Clin Nurs*.2012;21(5-6):812–24.
251. Ronco M, Iona L, Fabbro C, Bulfone G, Palese A. Patient education outcomes in surgery: a systematic review from 2004 to 2010. *Int J Evid Based Healthc*. 2012;10(4):309-23
252. Smith AF, Pittaway AJ. Premedication for anxiety in adult day surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;3:CD002192.
253. Raucóles-Aimé M, Boussofara M. Fármacos de la premedicación. *EMC-Anestesia-Reanimación*.2013;39(2):1-6.
254. Srinivasa S, Kahokehr AA, Yu T-C, Hill AG. Preoperative glucocorticoid use in major abdominal surgery: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Ann Surg*.2011;254(2):183-91.
255. Waldron NH, Jones CA, Gan TJ, Allen TK, Habib AS. Impact of perioperative dexamethasone on postoperative analgesia and side-effects: systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth*.2013;110(2):191-200.
256. McSorley ST, Roxburgh CSD, Horgan PG, McMillan DC. The Impact of Preoperative Dexamethasone on the Magnitude of the Postoperative Systemic Inflammatory Response and Complications Following Surgery for Colorectal Cancer. *Ann Surg Oncol*.2017;24(8):2104-12.
257. Tan M, Law LS-C, Gan TJ. Optimizing pain management to facilitate Enhanced Recovery After Surgery pathways. *Can J Anaesth*.2015;62(2):203-18.
258. Cook TM, Woodall N, Frerk C. Fourth National Audit Project. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia. *Br J Anaesth*.2011;106(5):617-31.
259. Buchleitner AM, Martínez-Alonso M, Hernández M, Solà I, Mauricio D. Perioperative glycaemic control for diabetic patients undergoing surgery. *Cochrane Database Syst Rev*.2012;9:CD007315.

260. Alyami M, Lundberg P, Passot G, Glehen O, Cotte E. Laparoscopic Colonic Resection Without Urinary Drainage: Is It "Feasible"? *J Gastrointest Surg.*2016;20(7):1388-92.
261. Zmora O, Madbouly K, Tulchinsky H, Hussein A, Khaikin M. Urinary Bladder catheter drainage following pelvic surgery is it necessary for that long? *Dis Colon Rectum.*2010;53(3):321-6.
262. Takala J, Ruokonen E, Tenhunen JJ, Parviainen I, Jakob SM. Early non-invasive cardiac output monitoring in hemodynamically unstable intensive care patients: a multi-center randomized controlled trial. *Crit Care.*2011;15(3):R148-156.
263. Kirton OC, Calabrese RC, Staff I. Increasing Use of Less-Invasive Hemodynamic Monitoring in 3 Specialty Surgical Intensive Care Units: A 5-Year Experience at a Tertiary Medical Center. *J Intensive Care Med.*2015;30(1):30-6.
264. Rajaram SS1, Desai NK, Kalra A, Gajera M, Cavanaugh SK, Brampton W, Young D, Harvey S, Rowan K. Pulmonary artery catheters for adult patients in intensive care. *Cochrane Database Syst Rev.*2013;2:CD003408.
265. Sotomi Y, Sato N, Kajimoto K, Sakata Y, Mizuno M, Minami Y, Fujii K, Takano T; investigators of the Acute Decompensated Heart Failure Syndromes (ATTEND) Registry. Impact of pulmonary artery catheter on outcome in patients with acute heart failure syndromes with hypotension or receiving inotropes: From the ATTEND Registry. *Int J Cardiol.*2014;172(1):165-72.
266. Dumville JC, McFarlane E, Edwards P, Lipp A, Holmes A, Liu Z. Preoperative skin antiseptics for preventing surgical wound infections after clean surgery. *Cochrane Database Syst Rev.*2015;4:CD003949.
267. Darouiche RO, Wall MJ, Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, Miller HJ, Awad SS, Crosby CT, Mosier MC, Alsharif A, Berger DH. Chlorhexidine-Alcohol versus povidone-iodine for surgical-site antisepsis. *N Engl J Med.*2010;362(1):18-26.
268. Lee I, Agarwal RK, Lee BY, Fishman NO, Umscheid CA. Systematic review and cost analysis comparing use of chlorhexidine with use of iodine for preoperative skin antisepsis to prevent surgical site infection. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010;31(12):1219-29.
269. Koo BW, Oh AY, Na HS, Lee HJ, Kang SB, Kim DW, Seo KS. Effects of depth of neuromuscular block on surgical conditions during laparoscopic colorectal surgery: a randomised controlled trial. *Anaesthesia.*2018;73(9):1090-96.
270. Naguib M, Kopman AF, Ensor JE. Neuromuscular monitoring and postoperative residual curarization: a meta-analysis. *Br J Anaesth.*2007;98(3):302-16.
271. Thilen SR, Hansen BE, Ramaiah R, Kent CD, Treggiari MM, Bhananker SM. Intraoperative neuromuscular monitoring site and residual paralysis. *Anesthesiology.*2012;117(5):964-72.
272. Murphy GS, Szokol JW, Avram MJ, Greenberg SB, Shear T, Vender JS, Gray J, Landry E. Postoperative residual neuromuscular blockade is associated with impaired clinical recovery. *Anesth Analg.*2013;117(1):133-41.
273. Abad-Gurumeta A, Ripollés-Melchor J, Casans-Francés R, Espinosa A, Martínez-Hurtado E, Fernández-Pérez C, Ramírez JM, López-Timoneda F, Calvo-Vecino JM; Evidence Anaesthesia Review Group. A systematic review of sugammadex vs neostigmine for reversal of neuromuscular blockade. *Anaesthesia.*2015;70(12):1441-52.
274. Punjasawadwong Y, Boonjeungmonkol N, Phongchiewboon A. Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery. *Cochrane Database Syst Rev.*2014;6:CD003843.
275. Veldkamp R, Kuhry E, Hop WC, Jeekel J, Kazemier G, Bonjer HJ, Haglind E, Pahlman L, Cuesta MA, Msika S, Morino M, Lacy AM; COlon cancer Laparoscopic

- or Open Resection Study Group (COLOR). Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: short-term outcomes of a randomised trial. *Lancet Oncol.*2005;6(7):477-84.
276. Kuhry E, Schwenk WF, Gaupset R, Romild U, Bonjer HJ. Long-term results of laparoscopic colorectal cancer resection. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;2:CD003432.
277. Sammour T, Kahokehr A, Chan S, Booth RJ, Hill AG. The humoral response after laparoscopic versus open colorectal surgery: a meta-analysis. *J Surg Res.*2010;164(1):28-37.
278. Pascual M, Alonso S, Parés D, Courtier R, Gil MJ, Grande L, Pera M. Randomized clinical trial comparing inflammatory and angiogenic response after open versus laparoscopic curative resection for colonic cancer. *Br J Surg.*2011;98(1):50-9.
279. Tan SJ, Zhou F, Yui WK, Chen QY, Lin ZL, Hu RY, Gao T, Li N. Fast track programmes vs. traditional care in laparoscopic colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Hepatogastroenterology.*2014;61(129):79-84.
280. Wang CL, Qu G, Xu HW. The short- and long-term outcomes of laparoscopic versus open surgery for colorectal cancer: a meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2014;29(3):309-20.
281. Bonjer HJ, Deijen CL, Abis GA, Cuesta MA, van der Pas MH, de Lange-de Klerk ES, Lacy AM, Bemelman WA, Andersson J, Angenete E, Rosenberg J, Fuerst A, Haglund E; COLOR II Study Group. A randomized trial of laparoscopic versus open surgery for rectal cancer. *N Engl J Med.*2015;372(14):1324-32.
282. Pecorelli N, Amodeo S, Frasson M, Vignali A, Zuliani W, Braga M. Ten-year outcomes following laparoscopic colorectal resection: results of a randomized controlled trial. *Int J Colorectal Dis.*2016;31(7):1283-90.
283. Feng F, Li XH, Shi H, Wu GS, Zhang HW, Liu XN, Zhao QC. Fast-track surgery combined with laparoscopy could improve postoperative recovery of low-risk rectal cancer patients: a randomized controlled clinical trial. *J Dig Dis.*2014;15(6):306-13.
284. Messenger DE, Curtis NJ, Jones A, Jones EL, Smart NJ, Francis NK. Factors predicting outcome from enhanced recovery programmes in laparoscopic colorectal surgery: a systematic review. *Surg Endosc.*2017;31(5):2050-71.
285. Kumar AS, Lee SW. Laparoscopy in Colorectal Surgery. *Surg Clin North Am.*2013;93(1):217-30.
286. Zhao J-H, Sun J-X, Gao P, Chen XW, Song YX, Huang XZ, Xu HM, Wang ZN. Fast-track surgery versus traditional perioperative care in laparoscopic colorectal cancer surgery: a meta-analysis. *BMC Cancer.* 2014;14:607-18.
287. Lei Q-C, Wang X-Y, Zheng H-Z, Xia XF, Bi JC, Gao XJ, Li N. Laparoscopic Versus Open Colorectal Resection Within Fast Track Programs: An Update Meta-Analysis Based on Randomized Controlled Trials. *J Clin Med Res.*2015;7(8):594-601.
288. Xu D, Li J, Song Y, Zhou J, Sun F, Wang J, Duan Y, Hu Y, Liu Y, Wang X, Sun L, Wu L, Ding K. Laparoscopic surgery contributes more to nutritional and immunologic recovery than fast-track care in colorectal cancer. *World J Surg Oncol.*2015;13:18-26.
289. Li Z, Zhao Q, Bai B, Ji G, Liu Y. Enhanced Recovery After Surgery Programs for Laparoscopic Abdominal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *World J Surg.*2018;42(11):3463-73.
290. Brown SR, Goodfellow PB. Transverse versus midline incisions for abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.*2005;4:CD005199
291. Seiler CM, Deckert A, Diener MK, Knaebel HP, Weigand MA, Victor N, Büchler MW. Midline Versus Transverse Incision in Major Abdominal Surgery (POVATI: ISRCTN60734227). *Ann Surg.*2009;249(6):913-20.

292. Hovaguimian F, Lysakowski C, Elia N, Tramèr MR. Effect of intraoperative high inspired oxygen fraction on surgical site infection, postoperative nausea and vomiting, and pulmonary function. *Anesthesiology*.2013;119(2):303-16.
293. Ingram A, Harper M. The health economic benefits of perioperative patient warming for prevention of blood loss and transfusion requirements as a consequence of inadvertent perioperative hypothermia. *J Perioper Pract*.2018;28(9):215-22.
294. Read TE, Brozovich M, Caushaj PF. Perioperative hypothermia during colectomy: when do patients get cold? *Tech Coloproctol*.2018;22(5):343-46.
295. Apfel CC, Philip BK, Cakmakkaya OS, Shilling A, Shi YY, Leslie JB, Allard M, Turan A, Windle P, Odom-Forren J, Hooper VD, Radke OC, Ruiz J, Kovac A. Who is at risk for postdischarge nausea and vomiting after ambulatory surgery? *Anesthesiology*.2012;117(3):475–86.
296. Apfel C, Roewer N. Risk assessment of postoperative nausea and vomiting. *Int Anaesthesiol Clin*. 2003;41(4):13-32.
297. Gan TJ, Diemunsch P, Habib AS, Kovac A, Kranke P, Meyer TA et al; Society for Ambulatory Anesthesia. Consensus guidelines for the management of postoperative nausea and vomiting. *Anesth Analg*.2014;118(1):85-113.
298. Tramèr M, Moore A, McQuay H. Omitting nitrous oxide in general anaesthesia: metaanalysis of intraoperative awareness and postoperative emesis in randomized controlled trials. *Br J Anaesth*.1996;76(2):186-93.
299. Apfel CC, Kranke P, Katz MH, Goepfert C, Papenfuss T, Rauch S, Heineck R, Greim CA, Roewer N. Volatile anaesthetics may be the main cause of early but not delayed postoperative vomiting: a randomized controlled trial of factorial design. *Br J Anaesth*.2002;88(5):659-68.
300. Jørgensen H, Wetterslev J, Møiniche S, Dahl JB. Epidural local anaesthetics versus opioid-based analgesic regimens on postoperative gastrointestinal paralysis, PONV and pain after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*.2000;4:CD001893.
301. Roberts GW, Bekker TB, Carlsen HH, Moffatt CH, Slattery PJ, McClure AF. Postoperative nausea and vomiting are strongly influenced by postoperative opioid use in a dose related manner. *Anesth Analg*.2005;101(5):1343–8.
302. De Oliveira GS Jr, Castro-Alves LJ, Ahmad S, Kendall MC, Mc Carthy RJ. Dexamethasone to prevent postoperative nausea and vomiting: an updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesth Analg*. 2013;116(1):58-74.
303. Nelson R, Edwards S, Tse B. Prophylactic nasogastric decompression after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*.2007;3:CD004929.
304. Vinay HG, Raza M, Siddesh G. Elective Bowel Surgery with or without Prophylactic Nasogastric Decompression: A Prospective, Randomized Trial. *J Surg Tech Case Rep*.2015;7(2):37-41.
305. Abraham-Nordling M, Hjern F, Pollack J, Prytz M, Borg T, Kressner U. Randomized clinical trial of fluid restriction in colorectal surgery. *Br J Surg*. 2012;99(2):186-91.
306. Aga Z, Machina M, McCluskey SA. Greater intravenous fluid volumes are associated with prolonged recovery after colorectal surgery: a retrospective cohort study. *Br J Anaesth*.2016;116(6):804-10.
307. Thacker JK, Mountford WK, Ernst FR, Krukus MR, Mythen MM. Perioperative Fluid Utilization Variability and Association With Outcomes: Considerations for Enhanced Recovery Efforts in Sample US Surgical Populations. *Ann Surg*. 2016;263(3):502-10.
308. Srinivasa S, Taylor MH, Singh PP, Yu TC, 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.

309. Xu C, Peng J, Liu S, Huang Y, Guo X, Xiao H, Qi D. Goal-directed fluid therapy versus conventional fluid therapy in colorectal surgery: A meta analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg.*2018;56:264-73.
310. Garutti I, de Nadal M, Shiraldi R, Acosta F, Aldecoa C. Guías clínicas para la optimización hemodinámica perioperatoria de los pacientes adultos durante la cirugía no cardíaca. SEDAR, Sociedad Española de Anestesia, Reanimación y Terapéutica del Dolor. 2015;1-173.
311. Ripolles J, Espinosa A, Casans R, Tirado A, Abad A, Fernandez C, Calvo J. Colloids versus crystalloids in objective-guided fluid therapy, systematic review and meta-analysis. Too early or too late to draw conclusions. *Braz J Anesthesiol.*2015;65(4):281-91.
312. Miller TE, Roche AM, Mythen M. Fluid management and goal-directed therapy as an adjunct to Enhanced Recovery After Surgery (ERAS). *Can J Anaesth.*2015;62(2):158-68.
313. Brandstrup B, Svendsen PE, Rasmussen M, Belhage B, Rodt SA, Hansen B, Møller DR, Lundbeck LB, Andersen N, Berg V, Thomassen N, Andersen ST, Simonsen L. Which goal for fluid therapy during colorectal surgery is followed by the best outcome: Near maximal stroke volume or zero fluid balance? *Br J Anaesth.*2012;109(2):191-9.
314. Quinn T, Brovman E, Urman D. Analysis and variability in intraoperative fluid administration for colorectal surgery: an argument for goal-directed fluid therapy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2017;27(9):892-7.
315. Zheng H, Guo H, Ye JR, Chen L, Ma HP. Goal-directed fluid therapy in gastrointestinal surgery in older coronary heart disease patients: randomized trial. *World J Surg.*2013;37(12):2820-9.
316. Monk TG, Saini V, Weldon BC, Sigl JC. Anesthetic management and one-year mortality after noncardiac surgery. *Anesth Analg.*2005;100(1):4-10.
317. Xu LL, Zhou XQ, Yi PS, Zhang M, Li J, Xu MQ. Alvimopan combined with enhanced recovery strategy for managing postoperative ileus after open abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Surg Res.*2016;203(1):211-21.
318. Drake TM, Ward AE. Pharmacological management to prevent ileus in major abdominal surgery: a systematic review and meta-analysis. *J Gastrointest Surg.*2016;20(6):1253-64.
319. Candy B, Jones L, Vickerstaff V, Larkin PJ, Stone P. Mu-opioid antagonists for opioid-induced bowel dysfunction in people with cancer and people receiving palliative care. *Cochrane Database Syst Rev.*2018;6:CD006332.
320. Salicath JH, Yeoh EC, Bennett MH. Epidural analgesia versus patient-controlled intravenous analgesia for pain following intra-abdominal surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev.*2018;8:CD010434.
321. Fessenmeyer C, Ruscio L, Blanié A, De Montblanc J, Benhamou D. Epidural Analgesia after Colorectal Surgery Within an Enhanced Recovery Program. *J Am Coll Surg.*2018;226(3):337-8.
322. Nimmo SM, Foo ITH, Paterson HM. Enhanced recovery after surgery: Pain management. *J Surg Oncol.* 2017;116(5):583-91.
323. 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:CD001893.
324. Hanna MH, Jafari MD, Jafari F, Phelan MJ, Rinehart J, Sun C, Carmichael JC, Mills SD, Stamos MJ, Pigazzi A. Randomized Clinical Trial of Epidural Compared with Conventional Analgesia after Minimally Invasive Colorectal Surgery. *J Am Coll Surg.* 2017;225(5):622-30.

325. Pirrera B, Alagna V, Lucchi A, Berti P, Gabbianelli C, Martorelli G, Mozzoni L, Ruggeri F, Ingardia A, Nardi G, Garulli G. Transversus abdominis plane (TAP) block versus thoracic epidural analgesia (TEA) in laparoscopic colon surgery in the ERAS program. *Surg Endosc.*2018;32(1):376-82.
326. Joshi GP, Bonnet F, Kehlet H, PROSPECT collaboration. Evidence-based postoperative pain management after laparoscopic colorectal surgery. *Colorectal Dis.* 2013;15(2):146-55.
327. Hong J-Y, Lee SJ, Rha KH, Roh GU, Kwon SY, Kil HK. Effects of thoracic epidural analgesia combined with general anesthesia on intraoperative ventilation/oxygenation and postoperative pulmonary complications in robot-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *J Endourol.*2009;23(1):1843-9.
328. Pöpping DM, Elia N, Van Aken HK, Marret E, Schug SA, Kranke P, Wenk M, Tramèr MR. Impact of epidural analgesia on mortality and morbidity after surgery: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg.*2014;259(6):1056-67.
329. Weiss R, Pöpping DM. Is epidural analgesia still a viable option for enhanced recovery after abdominal surgery. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2018;31(5):622-9.
330. Chaelton S, Cyna AM, Middleton P, Griffiths JD. Perioperative transversus abdominis plane (TAP) blocks for analgesia after abdominal surgery. *Cochane Database Syst Rev.*2010;12:CD007705.
331. Ripollés J, Marmaña S, Abad A, Calvo J. Analgesic efficacy of the ultrasound-guided blockade of the transversus abdominis plane - a systematic review. *Rev Bras Anesthesiol.*2015;65(4):255-80.
332. Felling DR, Jackson MW, Ferraro J, Battaglia MA, Albright JJ, Wu J, Genord CK, Brockhaus KK, Bhave RA, McClure AM, Shanker BA, Cleary RK. Liposomal Bupivacaine Transversus Abdominis Plane Block Versus Epidural Analgesia in a Colon and Rectal Surgery Enhanced Recovery Pathway: A Randomized Clinical Trial. *Dis Colon Rectum.* 2018;61(10):1196-204.
333. Kim AJ, Yong RJ, Urman RD. The Role of Transversus Abdominis Plane Blocks in Enhanced Recovery After Surgery Pathways for Open and Laparoscopic Colorectal Surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2017;27(9):909-14.
334. Oh TK, Lee SJ, Do SH, Song IA. Transversus abdominis plane block using a short-acting local anesthetic for postoperative pain after laparoscopic colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2018;32(2):545-52.
335. Lissauer K, Mancuso K, Merritt C, Prabhakar A, Kaye AD, Urman RD. Evolution of the transversus abdominis plane block and its role in postoperative analgesia. *Best Pract Res Clin Anesthesiol.*2014;28(2):117-26.
336. Dahl JB, Nielsen RV, Wetterslev J, Nikolajsen L, Hamunen K, Kontinen VK, Hansen MS, Kjer JJ, Mathiesen O; Scandinavian Postoperative Pain Alliance (ScaPAlli). Post-operative analgesic effects of paracetamol, NSAIDs, glucocorticoids, gabapentinoids and their combinations: a topical review. *Acta Anaesthesiol Scand.*2014;58(10):1165-81.
337. Ong CKS, Seymour RA, Lirk P, Merry AF. Combining paracetamol (acetaminophen) with nonsteroidal antiinflammatory drugs: A qualitative systematic review of analgesic efficacy for acute postoperative pain. *Anesth Analg.* 2010;110(4):1170-9.
338. Maund E, McDaid C, Rice S, Wright K, Jenkins B, Woolacott N. Paracetamol and selective and non-selective non-steroidal anti-inflammatory drugs for the reduction in morphine-related side-effects after major surgery: A systematic review. *Br J Anaesth.*2011;106(3):292-7.

339. Smith HS. Perioperative intravenous acetaminophen and NSAIDs. *Pain Med.* 2011;12(6):961-81.
340. Klein M, Gogenur I, Rosenberg J. Postoperative use of non-steroidal anti-inflammatory drugs in patients with anastomotic leakage requiring reoperation after colorectal resection: cohort study based on prospective data. *BMJ.*2012;345:e6166-78.
341. Gorissen KJ, Benning D, Berghmans T, Snoeijs MG, Sosef MN, Hulsewe KW, Luyer MD. Risk of anastomotic leakage with non-steroidal anti-inflammatory drugs in colorectal surgery. *Br J Surg.*2012;99(5):721-7.
342. Fawcett WJ, Baldini G. Optimal analgesia during major open and laparoscopic abdominal surgery. *Anesthesiol Clin.*2015;33(1):65-78.
343. Huang Y, Tang SR, Young CJ. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and anastomotic dehiscence after colorectal surgery: a meta-analysis. *ANZ J Surg.*2018;88(10):959-65.
344. Modasi A, Pace D, Godwin M, Smith C, Curtis B. NSAID administration post colorectal surgery increases anastomotic leak rate: systematic review/meta-analysis. *Surg Endosc.* 2019;33(3):879-85.
345. Bell RF, Dahl JB, Moore RA, Kalso E. Perioperative ketamine for acute postoperative pain. *Cochrane Database Syst Rev.*2015;7:CD004603.
346. Laskowski K, Stirling A, McKay WP, Lim HJ. A systematic review of intravenous ketamine for postoperative analgesia. *J Can Anesth.*2011;58(10):911–23.
347. Dale O, Somogyi AA, Li Y, Sullivan T, Shavit Y. Does intraoperative ketamine attenuate inflammatory reactivity following surgery? A systematic review and meta-analysis. *Anesth Analg.*2012;115(4):934-43.
348. Sobey CM, King AB, McEvoy MD. Postoperative Ketamine: Time for a Paradigm Shift. *Reg Anesth Pain Med.*2016 ;41(4):424-6.
349. MacFater WS, Rahiri JL, Lauti M, Su'a B, Hill AG. Intravenous lignocaine in colorectal surgery: a systematic review. *ANZ J Surg.* 2017;87(11):879-85.
350. Usmani H, Quadir A, Alam M, Rohtagi A, Ahmed G. Evaluation of perioperative Magnesium Sulphate infusion on postoperative pain and analgesic requirements in patients undergoing upper abdominal surgery? *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.*2007;23(3):255–8.
351. McCarthy GC, Megalla SA, Habib AS. Impact of intravenous lidocaine infusion on postoperative analgesia and recovery from surgery: a systematic review of randomized controlled trials. *Drugs.*2010;70(9):1149-63.
352. Vigneault L, Turgeon AF, Côté D, Lauzier F, Zarychanski R, Moore L, McIntyre LA, Nicole PC, Fergusson DA. Perioperative intravenous lidocaine infusion for postoperative pain control: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Can J Anaesth.* 2011;58(1):22-37.
353. Sun Y, Li T, Wang N, Yun Y, Gan TJ. Perioperative systemic lidocaine for postoperative analgesia and recovery after abdominal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Dis Colon Rectum.*2012;55(11):1183-94.
354. Estebe JP. Intravenous lidocaine. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2017;31(4):513-21.
355. Weibel S, Jokinen J, Pace NL, Schnabel A, Hollmann MW, Hahnenkamp K, Eberhart LH, Poepping DM, Afshari A, Kranke P. Efficacy and safety of intravenous lidocaine for postoperative analgesia and recovery after surgery: a systematic review with trial sequential analysis. *Br J Anaesth.*2016;116(6):770-8.
356. Weibel S, Jelting Y, Pace NL, Helf A, Eberhart LH, Hahnenkamp K, Hollmann MW, Poepping DM, Schnabel A, Kranke P. Continuous intravenous perioperative

- lidocaine infusion for postoperative pain and recovery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*.2018;6:CD009642.
357. Khan JS, Yousuf M, Victor JC, Sharma A, Siddique N. An estimation for an appropriate end time for an intraoperative intravenous lidocaine infusion in bowel surgery: a comparative meta-analysis. *J Clin Anesth*.2016;28:95-104.
358. Behdad S, Ayatollahi V, Bafghi AT, Tezerjani MD, Abrishamkar M. Effect of gabapentin on postoperative pain and operation complications: a randomized placebo controlled trial. *West Indian Med J*.2012;61(82):128–33.
359. Fassoulaki A, Melemení A, Tsaroucha A, Paraskeva A. Perioperative pregabalin for acute and chronic pain after abdominal hysterectomy or myomectomy: a randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol*.2012;29(11):531–6.
360. Schmidt PC, Ruchelli G, Mackey SC, Carroll IR. Perioperative gabapentinoids: choice of agent, dose, timing, and effects on chronic postsurgical pain. *Anesthesiology*. 2013;119(5):1215-21.
361. Thompson RE, Broussard EK, Flum DR, Wisse BE. Perioperative Glycemic Control During Colorectal Surgery. *Curr Diab Rep*.2016;16(3):32.
362. Petrowsky H, Demartines N, Rousson V, Clavien P-A. Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analyses. *Ann Surg*.2004;240(6):1074-84.
363. Rondelli F, Bugiantella W, Vedovati MC, Balzarotti R, Avenia N, Mariani E, Agnelli G, Becattini C. To drain or not to drain extraperitoneal colorectal anastomosis? A systematic review and meta-analysis. *Color Dis*.2014;16(2):O35-42.
364. Zhang HY, Zhao CL, Xie J, Ye YW, Sun JF, Ding ZH, Xu HN, Ding L. To drain or not to drain in colorectal anastomosis: a meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*.2016;31(5):951-60.
365. Aahlin EK, Harrison EM, McNally SJ, Dejong CH, Lassen K, Wigmore SJ. Attitudes of patients and care providers to enhanced recovery after surgery programs after major abdominal surgery. *J Surg Res*.2015;193(1):102-10.
366. Hudcova J, McNicol ED, Quah CS, Lau J, Carr DB. Patient controlled opioid analgesia versus conventional opioid analgesia for postoperative pain. *Cochrane Database Syst Rev*.2006;4:CD003348.
367. Andersen HK, Lewis SJ, Thomas S. Early enteral nutrition within 24 h of colorectal surgery versus later commencement of feeding for postoperative complications. *Cochrane Database Syst Rev*.2006;4:CD004080.
368. Osland E, Yunus RM, Khan S, Memon MA. Early versus traditional postoperative feeding in patients undergoing resectional gastrointestinal surgery: a meta-analysis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*.2011;35(4):473-87.
369. Zhuang CL, Ye XZ, Zhang CJ, Dong QT, Chen BC, Yu Z. Early versus traditional postoperative oral feeding in patients undergoing elective colorectal surgery: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Dig Surg*.2013;30(3):225-32.
370. Grass F, Pache B, Martin D, Addor V, Hahnloser D, Demartines N, Hübner M. Feasibility of early postoperative mobilisation after colorectal surgery: A retrospective cohort study. *Int J Surg*.2018;56:161-66.
371. Boden I, Skinner EH, Browning L, Reeve J, Anderson L, Hill C, Robertson IK, Story D, Denehy L. Preoperative physiotherapy for the prevention of respiratory complications after upper abdominal surgery: pragmatic, double blinded, multicentre randomised controlled trial. *BMJ*.2018;360:5916.
372. Soares SM, Nucci LB, da Silva MM, Campacci TC. Pulmonary function and physical performance outcomes with preoperative physical therapy in upper abdominal surgery: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*.2013;27(7):616-27.



373. Pouwels S, Stokmans RA, Willigendael EM, Nienhuijs SW, Rosman C, van Ramshorst B, Tejjink JA. Preoperative exercise therapy for elective major abdominal surgery: A systematic review. *Int J Surg*.2014;12(2):134-40.
374. Hendry PO, Van Dam RM, Bukkems SFFW, Parks RW, Preston T, Dejong CH, Garden OJ, Fearon KC; Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group. Randomized clinical trial of laxatives and oral nutritional supplements within an enhanced recovery after surgery protocol following liver resection. *Br J Surg*.2010;97(8):1198-206.
375. Andersen J, Christensen H, Pachler JH, Hallin M, Thaysen HV, Kehlet H. Effect of the laxative magnesium oxide on gastrointestinal functional recovery in fast-track colonic resection: A double-blind, placebo-controlled randomized study. *Color Dis*.2012;14(6):776-82.
376. Younis J, Salerno G, Fanto D, Hadjipavlou M, Chellar D, Trickett JP. Focused preoperative patients to maeducation, prior to ileostomy formation after anterior resection, contributes to a reduction in delayed discharge within the enhanced recovery programme. *Int J Colorectal Dis*.2012;27(1):43-7.
377. Gonçalves-Bradley DC, Lannin NA, Clemson LM, Cameron ID, Shepperd S. Discharge planning from hospital. *Cochrane Database Syst Rev*.2016;1:CD000313.
378. González Chordá VM, Maciá Soler ML. Grupos de pacientes Relacionados por el Diagnóstico (GRD) en los hospitales generales españoles: variabilidad en la estancia media y el coste medio por proceso. *Enfermería global. Revista electrónica trimestral de enfermería*.2011;10(24):125-44.
379. Fetter RB. Diagnosis Related Groups: the product of the hospital. *Clin Res*.1984;32(3):336-40.
380. Sebastián Viana, Pozo P, Navalón R, Lema I, Nogueiras CG. Impacto de la codificación de información de enfermería en el peso medio de los grupos relacionados con el diagnóstico y su repercusión en la facturación de un hospital. *Gac Sanit*.2009;23(1):55-7.
381. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 69/2015, de 6 de febrero 2015, por el que se regula el Registro de Actividad de Atención Sanitaria Especializada; BOE núm 35, de 11 de febrero de 2015.
382. CIE-10. Clasificación Internacional de Enfermedades. 10ª revisión. Modificación Clínica. 2ª edición. Tomo I. Diagnósticos. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e igualdad, Ministerio para la presidencia y para las administraciones territoriales. Editorial Axon, 2018.
383. CIE 9. Clasificación Internacional de Enfermedades. 9ª Revisión Modificación Clínica. 6ª edición. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Ministerio para la presidencia y para las administraciones territoriales. Editorial Axon, 2008.
384. Boletín Oficial del Estado, Real Decreto 1207/2006 de 20 octubre 2006, por el que se regula la gestión del Fondo de cohesión sanitaria; BOE número 252, de 21 de octubre de 2006.
385. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto-ley 16/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud y mejorar la calidad y seguridad de sus prestaciones; BOE número 98, de 24 de abril de 2012.
386. García-Lorenzo B, Vallejo-Torres L, Trujillo-Martín M, Perestelo-Pérez L, Valcárcel-Nazco C, Serrano Aguilar P. Evaluación económica busca umbral para apoyar la toma de decisiones. *Rev Esp Salud Pública*.2015;89(6):537-44.
387. Vallejo-Torres L, García-Lorenzo B, Castilla I, Valcárcel Nazco C, García-Pérez L, Linertová R, Serrano-Aguilar P. Valor Monetario de un Año de Vida Ajustado por Calidad: estimación empírica del coste de oportunidad en el Sistema Nacional de Salud. Informes de evaluación de Tecnologías Sanitarias. SESCS. Ministerio de

- Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Gobierno de Canarias. Servicio Canario de la Salud, 2015;1-73.
388. Vallejo-Torres L. Disposición a pagar de la sociedad española por un Año de Vida. Ajustado por Calidad. Sistema Nacional de Salud. Informes de evaluación de Tecnologías Sanitarias SESCO. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Servicio Canario de la Salud, 2016;1-78.
  389. Argiman JM. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. Tercera Edición. Madrid: Elsevier España,2004.
  390. Brierley JD, Gospodarowicz MK, Wittekind C, editors. Union for International Cancer Control. TNM classification of malignant tumours. Eighth Edition. Oxford: Wiley Blackwell,2017.
  391. Ayuso JR, Pagés M, Ayuso C. Estadificación del cáncer de recto. *Radiología*.2010;52(1):18–29.
  392. Dindo D, Dermatines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004;240(2):205-13.
  393. Soria V, García E. Vía clínica de la Cirugía programada por carcinoma colorrectal. Asociación Española de Cirujanos. Asociación Española de Coloproctología. 2011:1-41.
  394. Callejo D, Guerra M, Blasco JA. Evaluación económica de la cirugía laparoscópica frente a la cirugía convencional en cirugía digestiva. Madrid: Plan de Calidad para el SNS del MSSSI. Unidad de Evaluación de Tecnologías Sanitarias. Agencia Laín Entralgo, 2011. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: UETS2010/02.
  395. Kolligs FT. Diagnostics and Epidemiology of Colorectal Cancer. *Visc Med*.2016;32(3):158–64.
  396. Galceran J, Amijide A, Carulla M, Mateos A, Quirón DR, Alemán A. Cancer incidence in Spain, 2015. *Clin Transl Oncol*. 2017;19(7):799-825.
  397. Kisialeuski M, Pędziwiatr M, Matłok M, Major P, Migaczewski M, Kołodziej D, Zub-Pokrowiecka A, Pisarska M, Budzyński P, Budzyński A. Enhanced recovery after colorectal surgery in elderly patients. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*.2015;10(1):30-6.
  398. Martin TD, Lorenz T, Ferraro J, Chagin K, Lampman RM, Emery KL, Zurkan JE, Boyd JL, Montgomery K, Lang RE, Vandewarker JF, Cleary RK. Newly implemented enhanced recovery pathway positively impacts hospital length of stay. *Surg Endosc* 2016;30(9):4019-28.
  399. Forsmo HM, Pfeffer F, Rasdal A, Østgaard G, Mohn AC, Körner H, Erichsen C. Compliance with enhanced recovery after surgery criteria and preoperative and postoperative counseling reduces length of hospital stay in colorectal surgery: results of a randomized controlled trial. *Colorectal Dis*.2016;18(6):603-11.
  400. Stethen TW, Ghazi YA, Heidel RE, Daley BJ, Barnes L, McLoughlin JM. Factors Influencing Length of Stay after Elective Bowel Resection within an Enhanced Recovery Protocol. *Am Surg*.2018;84(7):1240-5.
  401. Tebala GD, Gallucci A, Khan AQ. The impact of complications on a programme of enhanced recovery in colorectal surgery. *BMC Surg*. 2018;18(1):60.
  402. Alawadi ZM, Leal I, Phatak UR, Flores-Gonzalez JR, Holihan JL, Karanjawala BE, Millas SG, Kao LS. Facilitators and barriers of implementing enhanced recovery in colorectal surgery at a safety net hospital: A provider and patient perspective. *Surgery*.2016;159(3):700-12.
  403. Pearsall EA, Meghji Z, Pitzul KB, Aarts MA, McKenzie M, McLeod RS, Okrainec A. A qualitative study to understand the barriers and enablers in implementing an enhanced recovery after surgery program. *Ann Surg*.2015;261(1):92-6.

404. Maensen JM, Dejong CH, Kessels AG, Von Meyenfeldt MF. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Group. Length of stay: an inappropriate readout of the success of enhanced recovery programs. *World J Surg.*2008;32(6):971–5.
405. Esteban F, Garcia M, Sanz R, Sanz G, Ortega M, Zuloaga J, Jimenez F, Cerdán FJ. Resultados de la implantación de un protocolo de fast-track en una unidad de cirugía colorrectal: estudio comparativo *Cir Esp.*2012;90(7):434–9.
406. Lohsiriwat V. Enhanced recovery after surgery versus conventional care in emergency colorectal surgery. *World J Gastroenterol.*2014;20(38):13950-5.
407. Gonenc M, Dural AC, Celik F, Akarsu C, Kocatas A, Kalayci MU, Dogan Y, Alis H. Enhanced postoperative recovery pathways in emergency surgery: a randomized controlled clinical trial. *Am J Surg.*2014;207(6):807-14.
408. Arroyo A, Ramirez JM, Callejo D, Viñas X, Maeso S, Cabezali R, Miranda E; Spanish Working Group in Fast Track Surgery (GERM). Influence of size and complexity of the hospitals in an enhanced recovery programme for colorectal resection. *Int J Colorectal Dis.*2012;27(12):1637-1644.
409. Thorn CC, White I, Burch J, Malietzis G, Kennedy R, Jenkins JT. Active and passive compliance in an enhanced recovery programme. *Int J Colorectal Dis* 2016;31(7):1329-39.
410. Nicolescu TO. Perioperative Surgical Home. Meeting tomorrow's challenges. *Rom J Anaesth Intensive Care.*2016;23(2):141-7.
411. Mata J, Fiore JF Jr, Pecorelli N, Stein BL, Liberman S, Charlebois P, Feldman L. Predictors of adherence to enhanced recovery pathway elements after laparoscopic colorectal surgery. *Surg Endosc.*2018;32(4):1812-9.
412. Braga M, Borghi F, Scatizzi M, Missana G, Guicciardi MA, Bona S, Ficari F, Maspero M, Pecorelli N; PeriOperative Italian Society. Impact of laparoscopy on adherence to an enhanced recovery pathway and readiness for discharge in elective colorectal surgery: Results from the Perioperative Italian Society registry. *Surg Endosc.*2017;31(11):4393-9.
413. Vlug MS, Bartels SA, Wind J, Ubbink DT, Hollmann MW, Bemelman WA; Collaborative LAFA Study Group. Which fast track elements predict early recovery after colon cancer surgery? *Colorectal Dis.*2012;14(8):1001–8.
414. Aarts MA, Rotstein OD, Pearsall EA, Victor JC, Okrainec A, McKenzie M, McCluskey SA, Conn LG, McLeod RS; iERAS group. Postoperative ERAS Interventions Have the Greatest Impact on Optimal Recovery: Experience With Implementation of ERAS Across Multiple Hospitals. *Ann Surg.*2018;267(6):992-7.
415. Hallam S, Rickard F, Reeves N, Messenger D, Shabbir J. Compliance with enhanced recovery protocols in elderly patients undergoing colorectal resection. *Ann R Coll Surg Engl.*2018;100(7):570-9.
416. Kennedy GD, Heise C, Rajamanickam V, Harms B, Foley EF. Laparoscopy decreases postoperative complication rates after abdominal colectomy: results from the national surgical quality improvement program. *Ann Surg* 2009;249(4):596–601.
417. Lawrence JK, Keller DS, Samia H, Ermlich B, Brady KM, Nobel T, Stein SL, Delaney CP. Discharge within 24 to 72 hours of colorectal surgery is associated with low readmission rates when using Enhanced Recovery Pathways. *J Am Coll Surg.*2013;216(3):390-4.
418. McIsaac DI, Cole ET, McCartney CJ. Impact of including regional anaesthesia in enhanced recovery protocols: a scoping review. *Br J Anaesth.*2015;115(Suppl 2):46-56.
419. Chemali ME, Eslick GD. A Meta-Analysis: Postoperative Pain Management in Colorectal Surgical Patients and the Effects on Length of Stay in an Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Setting. *Clin J Pain.*2017;33(1):87-92.

420. Lee TG, Kang SB, Kim DW, Hong S, Heo SC, Park KJ: Comparison of early mobilization and diet rehabilitation program with conventional care after laparoscopic colon surgery: a prospective randomized controlled trial. *Dis Colon Rectum*.2011;54(1):21-8.
421. Gillissen F, Ament SM, Maessen JM, Dejong CH, Dirksen CD, van der Weijden T, von Meyenfeldt MF . Sustainability of an enhanced recovery after surgery program (ERAS) in colonic surgery. *World J Surg*.2015;39(2):526-33.
422. Francis NK, Mason J, Salib E, Allanby L, Messenger D, Allison AS, Smart NJ, Ockrin JB. Factor predicting 30-day readmission after laparoscopic colorectal cancer surgery within an enhanced recovery programme. *Colorectal Dis*.2015;17(7):148-54.
423. Shida D, Tagawa K, Inada K, Nasu K, Seyama Y, Maeshiro T, Miyamoto S, Inoue S, Umekita N. Enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols for colorectal cancer in Japan. *BMC Surg*.2015;15:90.
424. Curtis NJ, Noble E, Salib E, Hipkiss R, Meachim E, Dalton R, Allison A, Ockrim J, Francis NK. Does hospital readmission following colorectal cancer resection and enhanced recovery after surgery affect long term survival? *Colorectal Dis*.2017;19(8):723-30.
425. Lawson EH, Hall BL, Louie R, Zingmond DS, Ko CY. Identification of modifiable factors for reducing readmission after colectomy: a national analysis. *Surgery*.2014;155(5):754-66.
426. Alves A, Panis Y, Mathieu P, Manton G, Kwiatkowski F, Slim K; Association Française de Chirurgie. Postoperative mortality and morbidity in French patients undergoing colorectal surgery: results of a prospective multicenter study. *Arch Surg*.2005;140(3):278-83.
427. Jurt J, Hübner M, Pache B, Hahnloser D, Demartines N, Grass F. Respiratory Complications After Colorectal Surgery: Avoidable or Fate? *World J Surg*.2018;42(9):2708-14.
428. Tevis SE, Kennedy GD. Postoperative complications: looking forward to a safer future. *Clin Colon Rectal Surg*.2016;29(3):246-52.
429. Krarup PM, Nordholm-Carstensen A, Jorgensen LN, Harling H. Association of Comorbidity with Anastomotic Leak, 30-day Mortality, and Length of Stay in Elective Surgery for Colonic Cancer: A Nationwide Cohort Study. *Dis Colon Rectum*.2015;58(7):668-76.
430. Van Rooijen SJ, Huisman D, Stuijvenberg M, Stens J, Roumen RMH, Daams F, Slooter GD. Intraoperative modifiable risk factors of colorectal anastomotic leakage: Why surgeons and anesthesiologists should act together. *Int J Surg*.2016;36(Pt A):183-200.
431. Rybakov EG, Shelygin YA, Khomyakov EA, Zarodniuk IV. Risk factors for postoperative ileus after colorectal cancer surgery. *Colorectal Dis*.2018;20(3):189-94.
432. Chapman SJ, Pericleous A, Downey C, Jayne DG. Postoperative ileus following major colorectal surgery. *Br J Surg*.2018;105(7):797-810.
433. Bakker IS, Grossmann I, Henneman D, Havenga K, Wiggers T. Risk factors for anastomotic leakage and leak-related mortality after colonic cancer surgery in a nationwide audit. *Br J Surg*.2014;101(4):424-32; discussion 432.
434. Rollins KE, Lobo DN. Intraoperative goal-directed fluid therapy in elective major abdominal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg*.2016;263(3):465-76.
435. Ripolles Melchor J, Chappell D, Aya HD, Espinosa Á, Mhyten MG, Abad-Gurumeta A, Bergese SD, Casans-Francés R, Calvo-Vecino JM. Fluid therapy recommendations for major abdominal surgery. Via RICA recommendations revisited. PartII: Goal

- directed hemodynamic therapy. Rationale for optimizing intravascular volume. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.*2017;64(6):339-47.
436. Askolid D, Segelman J, Gedda C, Hjern F, Pekkari K, Gustafsson UO. The impact of perioperative fluid therapy on short-term outcomes and 5-year survival among patients undergoing colorectal cancer surgery - A prospective cohort study within an ERAS protocol. *Eur J Surg Oncol.*2017;43(8):1433-9.
437. Curtis NJ, Taylor M, Fraser L, Salib E, Noble E, Hipkiss R, Allison AS, Dalton R, Ockrim JB, Francis NK. Can the combination of laparoscopy and enhanced recovery improve long-term survival after elective colorectal cancer surgery? *Int J Colorectal Dis.*2018;33(2):231-4.
438. Theophilus M, Platell C, Spilsbury K. Long-term survival following laparoscopic and open colectomy for colon cancer: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Colorectal Dis.*2014;16(3):O75-81.
439. Bartels SA, Vlug MS, Hollmann MW, Dijkgraaf MG, Ubbink DT, Cense HA, van Wagenveld BA, Engel AF, Gerhards MF, Bemelman WA; Collaborative LAFA Study Group. Small bowel obstruction, incisional hernia and survival after laparoscopic and open colonic resection (LAFA study). *Br J Surg.*2014;101(9):1153-9.
440. Slim K, Regimbeau JM; Francophone Group for Enhanced Recovery After Surgery (GRACE). Increased survival might be an unexpected additional advantage of enhanced recovery after surgery programs. *J Visc Surg.*2018;155(3):169-71.
441. Leichtle SW, Mouawad NJ, Lampman R, Singal B, Cleary RK. Does preoperative anemia adversely affect colon and rectal surgery outcomes? *J Am Coll Surg.*2011;212(2):187-94.
442. Acheson AG, Brookes MJ, Spanhn DR. Effects of allogeneic red blood cell transfusions on clinical outcomes in patients undergoing colorectal cancer surgery: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.*2012;256(2): 235-44.
443. Halabi WJ, Jafari MD, Nguyen VQ, Carmichael JC, Mills S, Pigazzi A, Stamos M. Blood transfusions in colorectal cancer surgery: incidence, outcomes, and predictive factors: an American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program analysis. *Am J Surg.*2013;206(6):1024-32
444. Amato A, Pescatori M. Perioperative blood transfusions for the recurrence of colorectal cancer. *Cochrane Database Syst Rev.*2006;1:CD005033.
445. Jauch KW, Thasler WE. Impact of perioperative allogeneic red blood cell transfusion on recurrence and overall survival after resection of colorectal liver metastases. *Dis Colon Rectum.*2015;58(1):74-82.
446. Papageorge CM, Kennedy GD, Carchman EH. Preoperative blood transfusion is a predictor of worse short-term postoperative outcomes after colectomy. *Surgery.*2017;161(4):1067-75.
447. McAlister FA, Clark HD, Wells PS, Laupacis A. Perioperative allogeneic blood transfusion does not cause adverse sequelae in patients with cancer: a meta-analysis of unconfounded studies. *Br J Surg.*1998;85(2):171-8.
448. Ghinea R, Greenberg R, White I, Sacham-Shmueli E, Mahagna H, Avital S. Perioperative blood transfusion in cancer patients undergoing laparoscopic colorectal resection: risk factors and impact on survival. *Tech Coloproctol* 2013;17(5):549-54.
449. Froman JP, Mathiason MA, Kallies KJ, Bottner WA, Shapiro SB. The impact of an integrated transfusion reduction initiative in patients undergoing resection for colorectal cancer. *Am J Surg* 2012;204(6):944-50.
450. Van Osdol AD, Borgert AJ, Kallies KJ, Froman JP, Bottner WA, Shapiro SB. Long-term outcomes of an integrated transfusion reduction initiative in patients undergoing resection for colorectal cancer. *Am J Surg.*2015;210(6):990-4.

451. Leal-Noval SR, Muñoz M, Asuero M, Contreras E, García-Erce JA, Llau JV, Moral V, Páramo JA, Quintana M; Spanish Expert Panel on alternatives to allogeneic blood transfusion. Spanish Consensus Statement on alternatives to allogeneic blood transfusion: the 2013 update of the "Seville Document". *Blood Transfus.*2013;11(4):585-610.
452. Díaz Espallardo C, Laso Morales MJ, Colilles Calvet C, Mora López L, Roig Martínez I, Martínez Marín MT. The multidisciplinary approach is useful for optimising preoperative haemoglobin in colorectal cancer surgery. *Cir Esp.*2011;89(6):392-9.
453. Muñoz M, Gómez-Ramírez S, Martín-Montañez E, Auerbach M. Perioperative anemia management in colorectal cancer patients: a pragmatic approach. *World J Gastroenterol.*2014;20(8):1972–85.
454. Muñoz M, Laso-Morales MJ, Gómez-Ramírez S, Cadellas M, Núñez-Matas MJ, García-Erce JA. Pre-operative haemoglobin levels and iron status in a large multicentre cohort of patients undergoing major elective surgery. *Anaesthesia.*2017;72(7):826-34.
455. Wilson MJ, Dekker JWT, Buettner S, Harlaar JJ, Jeekel J, Schipperus M, Zwaginga JJ. The effect of intravenous iron therapy on long-term survival in anaemic colorectal cancer patients: results from a matched cohort study. *Surg Oncol.*2018;27(2):192-9.
456. Avni T, Bieber A, Grossman A, Green H, Leibovici L, Gafter-Gvili A. A. The safety of intravenous iron preparations: systematic review and meta-analysis. *Mayo Clin Proc.*2015;90(1):12-23.
457. Auerbach M, Adamson J, Bircher A, Breyman C, Fishbane S, Gafter-Gvili A, Gasche C, Gilreath J, Grazzini G, Henry D, Liunbruno G, Locatelli F, Macdougall I, Munoz M, Rampton D, Rodgers G, Shander A. On the safety of intravenous iron, evidence trumps conjecture. *Haematologica.*2015;100(5):e214-5.
458. Laso-Morales MJ, Vives R, Gómez-Ramírez S, Pallisera-Lloveras A, Pontes C. Intravenous iron administration for post-operative anaemia management after colorectal cancer surgery in clinical practice: a single-centre, retrospective study. *Blood Transfus.*2018;16(4):338-42.
459. Calleja JL, Delgado S, del Val A, Hervás A, Larraona JL, Terán Á, Cucala M, Mearin F; Colon Cancer Study Group. Ferric carboxymaltose reduces transfusions and hospital stay in patients with colon cancer and anemia. *Int J Colorectal Dis.*2016;31(3):543-51.
460. Laso-Morales M, Jericó C, Gómez-Ramírez S, Castellví J, Viso L, Roig-Martínez I, Pontes C, Muñoz M. Preoperative management of colorectal cancer-induced iron deficiency anemia in clinical practice: data from a large observational cohort. *Transfusion.*2017;57(12):3040-8.
461. Khan S, Wilson T, Ahmed J, Owais A, MacFie J. Quality of life and patient satisfaction with enhanced recovery protocols. *Colorectal Dis.*2010;12(2):1175-82.
462. Thiele RH, Rea KM, Turrentine FE, Friel CM, Hassinger TE, McMurry TL, Goudreau BJ, Umapathi BA, Kron IL, Sawyer RG, Hedrick TL. Standardization of care: impact of an enhanced recovery protocol on length of stay, complications, and direct costs after colorectal surgery. *J Am Coll Surg.*2015;220(4):430-44.
463. Patoune A, Coimbra C, Brichant J, Joris J. Quality of life at home and satisfaction of patient after enhanced recovery protocol of colorectal surgery. *Acta Chir Belg.*2017;117(3):176-80.
464. Polle SW, Wind J, Fuhring JW, Hofland J, Gouma DJ, Bemelman WA. Implementation of a Fast-Track Perioperative Care Program: What Are the Difficulties? *Dig Surg.*2007;24(6):441-9.

465. Taurchini M, Del Naja C, Tancredi A. Enhanced Recovery After Surgery: a patient centered process. *J Vis Surg*.2018;27:40-4.
466. Levy BF, Tilney HS, Dowson HMP, Rockall TA. A systematic review of postoperative analgesia following laparoscopic colorectal surgery. *Colorectal Dis*.2010;12(1):5-15.
467. Ventham NT, Hughes.M, O'Neill S, Johns N, Brady RR, Wigmore SJ. Systematic review and meta-analysis of continuous local anaesthetic wound infiltration versus epidural analgesia for postoperative pain following abdominal surgery. *Br J Surg*.2013;100(10):1280-8.
468. Hughes M, Coolson MM, Aahlin EK, Harrison EM, McNally SJ, Dejong CH, Lassen K, Wigmore SJ .Attitudes of patients and care providers to enhanced recovery after surgery programs after major abdominal surgery. *J Surg Res*. 2015;193(1):102-10.
469. Lyon A, Solomon MJ, Harrison JD. A qualitative study assessing the barriers to implementation of enhanced recovery after surgery. *World J Surg*.2014;38(6):1374-8.
470. Michael M, Marielle M, Coolson M, Harrison EM, McNally SJ Dejong CH, Lassen K, Wigmore SJ. Attitudes of patients and care providers to enhanced recovery after surgery programs after major abdominal surgery. *J Surg Res* 2015;193(1):102-10.
471. MacKay G, Ihedioha U, McConnachie A, Serpell M, Molloy RG, O'Dwyer PJ. Laparoscopic colonic resection in fast-track patients does not enhance short-term recovery after elective surgery. *Colorectal Dis*.2007;9(4):368–72.
472. King PM, Blazeby JM, Ewings P, Kennedy RH. Detailed evaluation of functional recovery following laparoscopic or open surgery for colorectal cancer within an enhanced recovery programme. *Int J Colorectal Dis*.2008; 23(8):795–800.
473. Dowson HM, Ballard K, Gage H, Jackson D, Williams P, Rockall TA. Quality of life in the first 6 weeks following laparoscopic and open colorectal surgery. *Value Health*.2013;16(2):367–72.
474. McCombie AM, Frizelle F, Bagshaw PF, Frampton CM, Hewett PJ, McMurrick PJ, Rieger N, Solomon MJ, Stevenson AR; ALCCaS Trial group. The ALCCaS Trial: A Randomized Controlled Trial Comparing Quality of Life Following Laparoscopic Versus Open Colectomy for Colon Cancer. *Dis Colon Rectum*.2018;61(10):1156-62.
475. Abola RE, Bennett-Guerrero E, Kent ML, Feldman LS, Fiore JF Jr, Shaw AD, Thacker JKM, Gan TJ, Miller TE, Hedrick TL, McEvoy MD, Mythen MG, Bergamaschi R, Gupta R, Holubar SD, Senagore AJ, Wischmeyer PE, Carli F, Evans DC, Guilbert S, Kozar R, Pryor A, Thiele RH, Everett S, Grocott M; Perioperative Quality Initiative (POQI) 2 Workgroup. American Society for Enhanced Recovery and Perioperative Quality Initiative Joint Consensus Statement on Patient-Reported Outcomes in an Enhanced Recovery Pathway. *Anesth Analg*.2018;126(6):1874-82.
476. Shida D, Wakamatsu K, Tanaka Y, Yoshimura A, Kawaguchi M, Miyamoto S, Tagawa K. The postoperative patient-reported quality of recovery in colorectal cancer patients under enhanced recovery after surgery using QoR-40. *BMC Cancer*.2015;15:799-804.
477. Han SA, Lee WY, Parck CM, Yun SH, Chun HK. Comparison of immunologic outcomes of laparoscopic vs open approaches in clinical stage III colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis*.2010;25(5):631–8.
478. Veenhof AA, Sietses C, von Blomberg BM, van Hoogstraten IM, vd Pas MH, Meijerink WJ, vd Peet DL, vd Tol MP, Bonjer HJ, Cuesta MA. The surgical stress response and postoperative immune function after laparoscopic or conventional total mesorectal excision in rectal cancer: a randomized trial. *Int J Colorectal Dis*.2011;26(1):53–9.
479. Ramanathan ML, MacKay G, Platt J, Horgan PG, McMillan DC. The impact of open versus laparoscopic resection for colon cancer on C-reactive protein concentrations

- as a predictor of postoperative infective complications. *Ann Surg Oncol*.2015;22(3):938-43.
480. Straatman J, Cuesta MA, Tuynman JB, Veenhof AAFA, Bemelman WA, van der Peet DL. C-reactive protein in predicting major postoperative complications are there differences in open and minimally invasive colorectal surgery? Substudy from a randomized clinical trial. *Surg Endosc*.2018;32(6):2877-85.
481. Pawa N, Cathcart PL, Arulampalam THA, Tutton MG, Motson RW. Enhanced recovery program following colorectal resection in elderly patient. *World J Surg*.2012;36(2):415-23.
482. Forsmo HM, Erichsen C, Rasdal A, Körner H, Pfeffer F. Enhanced Recovery after colorectal surgery (ERAS) in elderly patients is feasible and achieves similar results as in younger patients. *Gerontol Geriatr Med*.2017;3:1-8.
483. Bagnall NM, Malietzis G, Kennedy RH, Athanasiou T, Faiz O, Darzi A. A systematic review of enhanced recovery care after colorectal surgery in elderly patients. *Colorectal Dis*.2014;16(12):947-56.
484. Jia Y, Jin G, Guo S, Gu B, Jin Z, Gao X, Li Z. Fast-track surgery decreases the incidence of postoperative delirium and other complications in elderly patients with colorectal carcinoma. *Langenbecks Arch Surg*.2014;399(1):77-84.
485. Wang Q, Suo J, Jiang J, Wang C, Zhao YQ, Cao X. Effectiveness of fast-track rehabilitation vs conventional care in laparoscopic colorectal resection for elderly patients: a randomized trial. *Colorectal Dis*.2012;14(8):1009-13.
486. Roulin D, Najjar P, Demartines N. Enhanced Recovery After Surgery Implementation: from planning to success. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*.2017;27(9):876-9.
487. Tejedor P, Pastor C, Gonzalez-Ayora S, Ortega-Lopez M, Guadalajara H, Garcia-Olmo D. Short-term outcomes and benefits of ERAS program in elderly patients undergoing colorectal surgery: a case-matched study compared to conventional care. *Int J Colorectal Dis*.2018;33(9):1251-8.
488. Launay-Savary MV, Mathonnet M, Theissen A, Ostermann S, Raynaud-Simon A, Slim K; GRACE (Groupe francophone de Réhabilitation Améliorée après Chirurgie) Are enhanced recovery programs in colorectal surgery feasible and useful in the elderly? A systematic review of the literature. *J Visc Surg*.2017;154(1):29-35.
489. Schreckenbach T, Zeller MV, El Youzouri H, Bechstein WO, Woeste G. Identification of factors predictive of postoperative morbidity and short-term mortality in older patients after colorectal carcinoma resection: A single-center retrospective study. *J Geriatr Oncol*.2018;9(6):649-58.
490. Selby J, Prabhudesai A. Can C-reactive protein predict the severity of post-operative complication after elective resection of colorectal cancer? *Int J Colorectal Dis*.2014;29(10):1211-5.
491. McSorley S, Watt D, Horgan P, McMillan DC. Postoperative systemic inflammatory response, complication severity and survival following surgery for colorectal surgery. *Ann Surg Oncol*.2016;23(9):2832-40.
492. Stowers MDJ, Lemanu DP, Hill AG. Health economics in Enhanced Recovery After Surgery programs. *Can J Anaesth*.2015;62(2):219-30.
493. Roulin D, Donadini A, Gander S, Griesser AC, Blanc C, Hübner M, Schäfer M, Demartines N. Cost-effectiveness of the implementation of an enhanced recovery protocol for colorectal surgery. *Br J Surg*.2013;100(8):1108-14.
494. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, Nygren J, Demartines N, Francis N, Rockall TA, Young-Fadok TM, Hill AG, Soop M, de Boer HD, Urman RD, Chang GJ, Fichera A, Kessler H, Grass F, Whang EE, Fawcett WJ, Carli F, Lobo DN, Rollins KE, Balfour A, Baldini G, Riedel B, Ljungqvist O. Guidelines for Perioperative Care



- in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS<sup>®</sup>) Society Recommendations: 2018. *World J Surg.*2019;43(3):659-95.
495. Ivers N, Jamtvedt G, Flottorp S, Young JM, Odgaard-Jensen J, French SD, O'Brien MA, Johansen M, Grimshaw J, Oxman AD. Audit and feedback: effects on professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.*2012;6:CD00249.
496. Francis NK, Walker T, Carter F, Hübner M, Balfour A, Jakobsen DH, Burch J, Wasylak T, Demartines N, Lobo DN, Addor V, Ljungqvist O. Consensus on training and implementation of enhanced recovery after surgery: a Delphi study. *World J Surg.*2018;42(7):1919-28.

# **X. ANEXOS**



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



**PROTOCOLO DE  
RECUPERACIÓN INTENSIFICADA  
EN LA CIRUGÍA COLORRECTAL EN EL  
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE  
GUADALAJARA.**

**ABRIL 2016**



**Hospital Universitario**  
**Guadalajara**



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



## ÍNDICE

<b>I.</b>	<b>Grupo de trabajo.....</b>	<b>3</b>
<b>II.</b>	<b>Introducción y justificación.....</b>	<b>3</b>
<b>III.</b>	<b>Criterios de inclusión y exclusión.....</b>	<b>4</b>
<b>IV.</b>	<b>Objetivo del protocolo.....</b>	<b>5</b>
<b>V.</b>	<b>Documentos principales y Metodología.....</b>	<b>5</b>
<b>VI.</b>	<b>Recomendaciones.....</b>	<b>6</b>
<b>VII.</b>	<b>Evaluación de la implantación del protocolo.....</b>	<b>17</b>
<b>VIII.</b>	<b>Bibliografía.....</b>	<b>18</b>
<b>IX.</b>	<b>Anexos:</b>	
-	<b>Anexo 1: Recomendaciones para los cuidados perioperatorios en la cirugía colónica y rectal/pélvica programada según la Vía RICA.....</b>	<b>20</b>
-	<b>Anexo 2: Matriz temporal.....</b>	<b>28</b>
-	<b>Anexo 3: Información al paciente.....</b>	<b>34</b>
-	<b>Anexo 4: Test de cribado nutricional MNA (Mini Nutritional Assessment).....</b>	<b>41</b>
-	<b>Anexo 5: Protocolo de ahorro de sangre del Hospital Universitario de Guadalajara.....</b>	<b>42</b>
-	<b>Anexo 6: Protocolo náuseas y vómitos postoperatorios del Hospital Universitario de Guadalajara.....</b>	<b>44</b>



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



- **Anexo 7: Modelo de estratificación del riesgo de ETV en cirugía según Caprini con la adaptación de los niveles de riesgo de las guías del ACCP.....46**
- **Anexo 8: Recomendaciones de tromboprofilaxis en cirugía de la ACCP 2012.....47**
- **Anexo 9: Protocolo de analgesia del Hospital Universitario de Guadalajara.....48**
- **Anexo 10: Hoja de recogida de datos del Protocolo de Recuperación Intensificada para la cirugía colorrectal en el Hospital Universitario de Guadalajara.....50**

## **I. GRUPO DE TRABAJO**

Forman parte del grupo multidisciplinar que ha elaborado y revisado este protocolo los siguientes profesionales:

- Visitación Álvarez de Frutos, FEA de Endocrinología y Nutrición.
- Mercedes Cabellos Olivares, FEA Anestesiología y Reanimación.
- Enrique Costilla Martín, FEA de Nutrición de Endocrinología y Nutrición.
- Manuela A. Galán Tundidor, Supervisora de enfermería.
- Sandra Herranz Antolín, FEA de Endocrinología y Nutrición.
- María Labalde Martínez, FEA de Cirugía General y del Aparato Digestivo.
- Santiago Pinto Gonzalez, FEA de de Cirugía General y del Aparato Digestivo.
- Jose Ramón Rodríguez Fraile, Jefe de Servicio de Anestesiología y Reanimación.

## **II.INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN**

La cirugía programada colorrectal constituye una parte importante de la actividad de los Servicios de Cirugía General y del Aparato Digestivo y de Anestesiología y Reanimación, por lo que extremar los cuidados perioperatorios de estos casos supone un beneficio para los pacientes y una mejora de la calidad de la asistencia sanitaria.

La vía RICA (Recuperación Intensificada en Cirugía Abdominal) del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad del 2014 (1) pone en marcha una serie de medidas para la cirugía programada colorrectal desarrolladas por los Servicios de Cirugía General, Anestesiología y Endocrinología, detalladas en el **Anexo 1** de acuerdo a las guías de la ERAS Society (2, 3), que consiguen reducir las tasas de morbilidad postoperatoria y la estancia hospitalaria (4-6).

## **III.CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

Para dar comienzo a este proyecto se incluyen todos los pacientes diagnosticados de una patología colorrectal que precisa tratamiento quirúrgico según la decisión, en la mayoría de los casos, de la Sesión Multidisciplinar (celebrada todos los viernes a las 8:15 en el aula del servicio de Cirugía de la planta 7ª del HUG). Se definen los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes sometidos a cirugía colorrectal
- Edad mayor de 18 años
- Estado cognitivo adecuado
- ASA I-II-III



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

## PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



### **Criterios de exclusión:**

- Cirugía urgente
- Existencia de procesos quirúrgicos concomitantes mayores.

### **IV. OBJETIVO DEL PROTOCOLO**

El objetivo de la implantación de este protocolo en los pacientes sometidos a cirugía colorrectal es conseguir cuidados más eficientes y un manejo perioperatorio que permita disminuir el impacto del estrés quirúrgico y las complicaciones postoperatorias así como promover una recuperación incentivada de la que se beneficien los pacientes, sus familias y el Sistema Nacional de Salud.

Este protocolo es una herramienta útil para los profesionales que traten a los pacientes intervenidos mediante cirugía colorrectal en este hospital ya que proporciona una serie de recomendaciones basadas en la evidencia científica actual para actuar ante determinadas situaciones clínicas con una evolución predecible. Además puede servir como base a otros programas de recuperación intensificada relacionados con la cirugía abdominal pendientes de implantar.

### **V. DOCUMENTOS PRINCIPALES Y METODOLOGÍA**

Para la elaboración de este protocolo se ha efectuado una revisión sistemática de las guías basadas en la evidencia de la *ERAS Society* (2,3) y de la vía Clínica RICA del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (1). Se han ponderado las recomendaciones basándose en el nivel de evidencia determinado según la metodología GRADE (7).

Se incluye la siguiente documentación:

- Recomendaciones para los cuidados perioperatorios en la cirugía colónica y rectal/pélvica programada según la Vía RICA (**Anexo 1**)

- Matriz temporal (**Anexo 2**): incluye las actividades que se realizan al paciente durante el periodo hospitalario.
- Hoja de información para el paciente, que se entrega en la consulta de ANERAS (**Anexo 3**).
- Test de cribado nutricional MNA (Mini Nutritional Assessment) (**Anexo 4**).
- Optimización de la anemia preoperatoria según protocolo ahorro de sangre (**Anexo 5**).
- Protocolo de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) del Hospital Universitario de Guadalajara (HUG) (**Anexo 6**).
- Profilaxis tromboembólica (**Anexo 7 y 8**).
- Profilaxis de analgesia controlada por el paciente (PCA) epidural y de cloruro mórfico (**Anexo 9**).
- Formulario evaluación implantación del protocolo (**Anexo 10**).

## VI. RECOMENDACIONES

### a) PERIODO PREVIO AL INGRESO.

#### 1.- CONSULTA DE CIRUGÍA.

- **Información al paciente (de forma oral y por escrito) completa** del diagnóstico, el plan de tratamiento incluyendo el manejo perioperatorio, la técnica quirúrgica y las posibles complicaciones durante el periodo postoperatorio (**Anexo 3**).
- **Indicación de realización de dieta sin fibra** los días previos a la cirugía (sin frutas, legumbres, verduras ni frutos secos).
- **Firma del consentimiento informado.** (dos copias: una para el paciente y otra para digitalizar e incluir en su historia clínica).



- **Petición estudio preoperatorio (peticiones; protocolos): PERFIL PREOPERATORIO CCR** que incluye:

- ANALÍTICA PERFIL PREOPERATORIO CIRUGÍA COLORRECTAL (CCR): perfil nutricional (albúmina, prealbúmina) + perfil ahorro sangre (hierro, albúmina, transferrina, Saturación de transferrina) + Antígeno Carcinoembrionario (CEA) + Ca19.9.
- Radiografía de tórax.
- Electrocardiograma.
- Citar en consulta de preanestesia ANERAS directamente o a través de la Secretaría de Anestesia, indicando la fecha probable de la intervención y si se trata de un tumor estenosante o no.

**2.- CONSULTA DE ANESTESIOLOGÍA – ANERAS (AN de anestesia y ERAS de *Enhanced Recovery After Surgery*).**

- La consulta ANERAS se creó específicamente para los pacientes de este protocolo. Se realiza una vez a la semana, los martes de 08:00 a 15:00 hs. Se podrán citar un máximo de 10 pacientes (6 nuevos y 4 revisiones), con un tiempo medio de 45 minutos por paciente.
- Citar 15-20 días antes de la fecha de la intervención quirúrgica. En caso de no cumplir estos plazos se indicará en el PIC Anestesia, indicando el motivo.
- Si el paciente necesita ser reevaluado en ANERAS, se le debe dar una nueva cita ya en la propia consulta.

**Valoración riesgo anestésico-quirúrgico.**

- **Evaluación del riesgo quirúrgico ASA/POSPOM. Y patología asociada.**
- **Optimización del estado nutricional.**
  - **Peso y talla. Índice de masa corporal (IMC).**

- **Test de cribado nutricional MNA (Mini Nutritional Assessment) (Anexo 4) (8).**
  - Si MNA y perfil nutricional normal: reevaluar periódicamente si es preciso.
  - Si riesgo de desnutrición en MNA y Albúmina > 30 mg/dl y prealbúmina > 15 mg/dl: pautar suplementos dietéticos hiperproteicos e hipercalóricos y reevaluar si es necesario.
    - En tumores estenosantes: Fresubin® 2 envases al día
    - En tumores no estenosantes: Fortimel compact® 3 envases al día
  - Si riesgo de desnutrición en MNA y Albúmina < 30 mg/dl y prealbúmina < 15 mg/dl: PARTE INTERCONSULTA (PIC) URGENTE A ENDOCRINOLOGIA. El paciente acudirá directamente con el PIC desde la consulta de anestesia a la de endocrinología para ser evaluado.
- **Optimización de la anemia preoperatoria según protocolo de ahorro de sangre (Anexo 5).**
  - Analítica: perfil ahorro sangre (hierro, ferritina, transferrina, Saturación de transferrina).
  - Si Hemoglobina (Hb) < 13 mg/dl en varones y < 12 mg/dl en mujeres, se activará el protocolo ahorro sangre con estudio analítico del perfil férrico y tratamiento con hierro oral o iv según proceda.
  - Si el paciente requiere administración de hierro oral o intravenoso, dejar solicitado hemograma en el programa informático Mambrino para sacarlo por la enfermería de planta el día del ingreso de la cirugía.

- **Ejercicios de prehabilitación.**
  - Entrega de inspirómetro. Explicación de instrucciones de uso con ejercicios de respiración profunda y espirometría incentivada.
  - Cálculo de la capacidad funcional de los pacientes mediante los METS según la actividad física que indique el paciente. Marcar en el programa informático Mambrino.
  - Se indicará una pauta de ejercicio y actividad diaria a desarrollar hasta el día previo a la intervención
- **Recomendación abandono tabaco y alcohol:** abandono del hábito tabáquico y de alcohol, al menos hasta el día de la cirugía.
- **Ajuste de medicación oral.** Se entregan las pautas por escrito.
- **Petición reserva de sangre.**
- **Información sobre la necesidad de administrar bebidas carbohidratadas 2 horas antes de la intervención quirúrgica.**
- **Información general por escrito** sobre el proceso asistencial: entrenamiento con inspirómetro, plan de trabajo y actividad por escrito.
- **Indicar a los pacientes que no están obligados a participar en el PRI y que pueden abandonarlo en cualquier momento.**
- **Involucrar al paciente y sus familiares o cuidadores en todo el proceso del PRI.**
- Marcar en el programa informático Mambrino el “protocolo ANERAS” para que aparezca visible en el informe de preoperatorio, y el paciente sea reconocido como perteneciente a este PRI.

### 3.- CONSULTA DE OSTOMÍA

- En caso de alta probabilidad de estoma en pacientes con tumores de recto bajo, se citará en consulta de enfermería de ostomías para información del manejo y marcaje previo a la cirugía.

**b) DURANTE EL INGRESO HOSPITALARIO (Anexo 2: Matriz temporal).**

**TODOS LOS PACIENTES CON LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN DESCRITOS, SERÁN INCLUIDOS DESDE ESTE MOMENTO EN EL PRI, AUNQUE NO HAYAN SIDO EVALUADOS PREVIAMENTE EN LA CONSULTA DE PREANESTESIA ANERAS.**

**1.- PERIODO PREOPERATORIO INMEDIATO.**

**1.1. DÍA DE INGRESO EN EL HOSPITAL.**

- El paciente ingresa un día antes de la intervención quirúrgica.
- **Ayuno limitado a 6 horas para sólidos. Se permitirá la ingesta de agua y de líquidos no particulados (los que se expliciten en la información escrita) hasta 2 antes de la intervención.** No dejar pauta de suero de mantenimiento por la vía periférica en planta.
- Inicio de dieta líquida.
- **Preparación anterógrada del colon:** se recomienda la preparación anterógrada del colon sólo en casos de patología de **colon izquierdo y recto**. Se realizará administrando dos sobres de CITRAFLEET un día antes de la cirugía.
- **Enema de limpieza.** A todos los pacientes un día antes de la cirugía (turno de tarde).
- **Profilaxis tromboembólica farmacológica.** A todos los pacientes incluidos en este protocolo con:
  - HBPM: Enoxaparina 40 mg sc ó 3500 UI bemiparina 12 horas antes de la cirugía.

- Colocación de medias de compresión en la planta de hospitalización antes de bajar al quirófano. Uso de dispositivos de compresión intermitente durante la intervención quirúrgica, encima de las medias de compresión, cuando los dispositivos estén disponibles, y a ser posible, siempre en cirugía de recto y en pacientes de alto riesgo de TVP/TEP.

**-Peso:** todos los pacientes deben ser pesados el mismo día de la intervención antes de bajar a quirófano.

**-Marcaje de colostomía,** si es necesaria.

**-Continuar con la espirometría incentivada.**

## 1.2. ANTES DE BAJAR A QUIRÓFANO, LA MAÑANA DE LA CIRUGÍA

**-Profilaxis antibiótica (9).** A todos los pacientes incluidos en este protocolo 30 min antes de comenzar la intervención quirúrgica con un AMG + anaerobicida:

- Gentamicina 240 mg iv + metronidazol 1500 mg iv, ó
- Augmentine 2 g iv

En caso de duración de la cirugía mayor de 3 horas o sangrado mayor de 1500cc administrar dosis de recuerdo.

**-Bebidas carbohidratadas (12.5% maltodextrinas).** Se administrará un envase de SUGARMIX® (250 ml) 2 horas antes de la intervención quirúrgica a todos los pacientes, excepto en pacientes diabéticos con DXT > 250 mg/dl.

**-Manejo de la ansiedad preoperatoria y premedicación.** Según recomendaciones del anestesiólogo en el informe preoperatorio.

**-Preparación de la piel.** Eliminación del vello con maquinillas eléctricas. Recortar y no rasurar.

**- Ducha con gel de clohexidina 2%.**

**-Extracción de Hemograma** solicitado en programa informático Mambrino en pacientes que precisaron administración de hierro oral o intravenoso en la consulta de ANERAS, para valorar nueva cifra de hemoglobina.

### **1.3. LLEGADA A URPA, JUSTO ANTES DE INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA.**

**- Realización de listado de verificación quirúrgica:** comprobar que todos los puntos fundamentales del PRI se han cumplido. Si falta alguno, informar al anestesista y cirujano responsables, y completarlo.

**-Presentación de equipo quirúrgico:** anestesiólogo, enfermería y cirujanos.

**- Comprobar consentimiento informado.**

## **2.- PERIODO INTRAOPERATORIO**

**-Monitorización habitual estándar según la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación (SEDAR):** ECG, PANI, SpO<sub>2</sub>, parámetros ventilatorios, CO<sub>2</sub> (capnografía), concentración de agentes anestésicos, temperatura central (Spoton® o similar), profundidad anestésica (BIS o similar), bloqueo neuromuscular (TOF), glucemia, diuresis (sondaje vesical).

**-Monitorización no rutinaria:** canalización arterial invasiva, inserción catéter venoso central.

- Mantenimiento fracción inspirada de oxígeno intraoperatoria elevada. **FiO<sub>2</sub> 0.7.**

**-Inducción y mantenimiento anestésicos. Bloqueo neuromuscular y reversión de opiáceos.**

Se recomienda utilizar agentes de inducción corta con un opioide de acción corta y utilizar el monitor bispectral index (BIS®) para el mantenimiento de la anestesia. A ser posible, realizar anestesia general intravenosa con propofol y remifentanilo o inhalatoria con sevoflurano o desflurano, intentando no revertir los opiáceos al final de la cirugía y ajustando la profundidad anestésica según BIS® 40-60.

Se recomienda utilizar rocuronio como relajante neuromuscular a dosis de 0,6 mg/kg/h en la inducción; el mantenimiento se realizaba con dosis de 0,2 mg/kg cada 40 minutos. Revertir los relajantes neuromusculares con sugammadex a dosis 2-4 mg/kg al finalizar la cirugía.

**-Normoterapia intraoperatoria.** Utilización de manta térmica en todos los pacientes y de calentadores de sueros sólo en caso de transfusión sanguínea.

**-Fluidoterapia intraoperatoria guiada por objetivos,** basada en el peso ideal, con una perfusión continua de volumen de Isofundin® de mantenimiento de 3.5 ml/kg/h en la cirugía laparoscópica y 5-7 ml/kg/h en la laparotomía para evitar la sobrecarga hídrica.

**-Profilaxis de náuseas y vómitos postoperatorios** según escala Apfel y protocolo de NVPO del Hospital Universitario de Guadalajara (Anexo 5). Evitar el uso de opioides.

**- Analgesia perioperatoria.**

En cirugía laparoscópica, se recomienda la infiltración con anestésicos locales de los puertos de acceso, así como la realización de bloqueos regionales como bloqueo del plano transverso del abdomen (TAP) bilateral y de la fascia de los músculos rectos, y la utilización de AINEs y paracetamol con disminución del consumo de opioides.

En cirugía abierta, se recomienda analgesia epidural torácica.

**- Control glucémico:** mantenimiento de los niveles de glucosa por debajo de 180 mg/dl.

**-Abordaje quirúrgico e incisiones.** Se utilizará el abordaje laparoscópico siempre que sea posible e incisiones reducidas. En cirugía laparoscópica se recomienda emplear las mínimas presiones intraabdominales que permitan un neumoperitoneo suficiente para trabajar con comodidad y seguridad.

**-SNG.** No utilizar sonda nasogástrica de forma profiláctica. En caso de cirugía laparoscópica, si se objetiva dilatación gástrica según indicación del cirujano, se puede introducir una sonda oro o nasogástrica para descomprimir el estómago, pero se debe retirar al acabar la cirugía.

**-Drenajes.** Se recomienda no utilizar drenajes, excepto en patología rectal, donde se utiliza un drenaje aspirativo del tipo Jackson Pratt®.

- Al terminar la cirugía el paciente es trasladado a la Unidad de Recuperación Postanestésica (URPA).

### **3.- PERIODO POSTOPERATORIO**

#### **3A. PERIODO POSTOPERATORIO INMEDIATO. MANEJO EN URPA.**

- Continuar con **fluidoterapia para balance cero.**

- **Minimizar administración de opiáceos, realizando analgesia multimodal** con bloqueos regionales, AINES, paracetamol y nolitil. Pauta de analgesia por perfusión controlada por el paciente (PCA) según indicación de anestesiólogo (Anexo 9).

- Inicio **espirometría incentivada** lo antes posible.

- **Control glucémico para mantener glucemia <180 mg/dl.** Si cifra de glucemia mayor, avisar a anestesiólogo de URPA para pautar tratamiento.

- **Profilaxis antiemética** con 4 mg de Ondansetrón/8 horas. Si persisten las NVPO, se deja prescrito Metoclopramida 10 mg/8h de rescate.

- Alta a planta según criterio de anestesiólogo de URPA.

#### **3B. PERIODO POSTOPERATORIO INMEDIATO. ALTA A PLANTA.**

**-Movilización precoz.**

Se recomienda levantar y sentar en sillón siempre que sea posible a las 8 horas de la cirugía. Iniciar la deambulacion antes de las primeras 24 horas.

- **Tolerancia oral precoz:** inicio tolerancia oral a líquidos antes de las primeras 6 horas del postoperatorio. Si tolera adecuadamente, retirar la fluidoterapia intravenosa. Inicio de dieta de inicio a las 24-48 tras la cirugía, según indicación del cirujano.

**-Peso si es posible en el día “0”**



**-Fisioterapia respiratoria.** Ejercicios de respiración profunda, tos dirigida y espirometría incentivada.

**-Profilaxis tromboembólica (Anexo 7 y 8).**

Estratificación del riesgo de ETV en cirugía según Caprini (2005) con la adaptación de los niveles de riesgo de las guías del ACCP (10,11) y las recomendaciones de tromboprofilaxis en cirugía según el ACCP 2012 (12).

Se recomienda iniciar HBPM 12 horas después de la cirugía y mantener la profilaxis tromboembólica durante todo el ingreso. En caso de cirugía oncológica continuar durante un mes después del alta.

Continuar en planta con los dispositivos de CNI en pacientes de algo riesgo trombótico y en cirugía de recto, encima de las medias de compresión, hasta indicación de retirada por su cirujano responsable.

- Iniciar **cuidados del estoma** si es necesario.

**-Control del dolor con analgesia multimodal (AINES, Analgesia controlada por el paciente (PCA) epidural o PCA de cloruro mórfico).** Mínima administración de mórficos (**Anexo 9**). Cada día un anestesiólogo subirá a las plantas a valorar la analgesia de estos pacientes, para ajustar la medicación. Salvo indicación del cirujano, la PCA de cloruro mórfico y de L-bupivacaína se mantienen durante las primeras 48 horas del postoperatorio.

- **Control glucémico para glucemias <180 mg/dl.**

**-Profilaxis náuseas y vómitos** según escala Apfel (**Anexo 6**).

**-Fluidoterapia intravenosa:** mantenimiento según criterio de cirujano, intentando mantener un balance neutro. Administrar como máximo 1000 ml de Isofundin®/24 h si es posible.

### **3B. PRIMER DÍA POSTOPERATORIO.**

**-Movilización precoz y activa.** Iniciar deambulación.

**-Fisioterapia respiratoria.**



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



**-Iniciar tolerancia oral con líquidos, si no se ha iniciado aún.** En caso de náuseas o vómitos suspender la tolerancia. Si buena tolerancia oral a líquidos, progresar dieta según indicación de su cirujano.

**-Retirada de sonda vesical en las primeras 24 horas desde la cirugía.**

**-Analgesia sin mórficos.**

**-Control analítico (hemograma, bioquímica y PCR)**

**-Continuar la profilaxis tromboembólica.**

**-Cuidados del estoma si presenta.**

**-Peso diario**

### **3B. SEGUNDO DÍA POSTOPERATORIO.**

**-Progresar dieta.**

**-Retirada de sueroterapia intravenosa.**

**-Fisioterapia respiratoria.**

**-Control analítico (hemograma, bioquímica y PCR)**

**-Profilaxis tromboembólica.**

**-Cuidados del estoma si presenta.**

### **3C. RESTO DEL PERIODO POSTOPERATORIO.**

**-Retirar drenajes.**

**-Analgesia oral.**

**-Fisioterapia respiratoria.**

**-Control analítico (hemograma, bioquímica y PCR)**

**-Profilaxis tromboembólica.**

**-Cuidados del estoma si presenta.**



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



#### **4. CRITERIOS AL ALTA.**

El paciente podrá ser dado de alta si cumple los siguientes criterios:

- No fiebre.**
- Tolerancia oral adecuada.**
- Tránsito intestinal conservado.**
- Dolor controlado con analgesia oral.**
- Herida quirúrgica en buen estado.**
- Manejo autónomo del estoma.**
- Aceptación por el paciente.**

#### **5. RECOMENDACIONES AL ALTA.**

- Seguimiento en consulta de Cirugía General y del Aparato Digestivo.**
- Remisión a consulta de oncología, en caso de patología oncológica.**
- Profilaxis tromboembólica durante 28 días, en caso de patología oncológica.**
- Cumplimentación y cierre del formulario de implementación de la vía RICA en nuestro centro (Anexo 10).**
- Coordinación con el médico de Atención Primaria.**

### **VII. EVALUACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DEL PROTOCOLO**

Para el análisis de la implantación de este protocolo en el Hospital Universitario de Guadalajara se rellenará un formulario (**Anexo 10**) accesible en una tabla de Excel (I-Público) por el médico responsable en el que se hace constar si se han cumplido las recomendaciones de este protocolo. Con estos datos se podrán calcular los indicadores de proceso y resultado descritos en la Vía RICA (1).

Periódicamente se evaluarán los resultados para identificar las posibles áreas de mejora y poner en marcha nuevas medidas.

## **VIII. BIBLIOGRAFÍA**

1. Calvo JM, del Valle E, Ramírez JM et al; Grupo de trabajo de la Vía Clínica. Vía clínica de recuperación intensificada en cirugía abdominal (RICA) (Internet). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2015. Acceso 15 marzo 2016. Disponible en: <http://portal.guiasalud.es/contenidos/iframes/documentos/opbe/2015-07/ViaClinica-RICA.pdf>.
2. Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W et al. Guidelines for perioperative care in elective Colonic Surgery: Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations, *World J Surg* 2013;37:259-284.
3. Nygren J, Thacker J, Carli F et al. Guidelines for perioperative care in elective Rectal/Pelvic Surgery: Enhanced Recovery After Surgery Society Recommendations, *World J Surg* 2013;37:285-304.
4. Basse L, Hjort D, Billesbolle P et al. A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Ann Surg* 2000;232:51-57.
5. Wind J, Holland J, Preckel B et al. Perioperative strategy in colonic surgery: laparoscopy and or fast track multimodal management versus standar care. *BMC Surgery* 2006;6:16.
6. Khoo CK, Vickery CJ, Forsyth N et al. A prospective randomized controlled trial of multimodal perioperative management protocol in patients undergoing elective colorectal resection for cancer. *Ann Surg* 2007;245:867-72.
7. Guyatt GH, Oxmar AD, Vist G et al, for the GRADE Working Group. Rating quality of evidence and strength of recommendations GRADE: an emerging

- consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ* 2008;336:924-6.
8. Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA- SF): a practical tool for identification of nutritional status. *JNHA* 2009;13:782.
  9. Nelson RL, Gladman E, Barbateskovic M. Antimicrobial prophylaxis dor colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;5:CD001181.
  10. Caprini JA. Thrombosis risk assessment as a guide to quality patient cares. *Dis Mon* 2005; 51:70-8.
  11. Gould MK, Garcia DA, Wren SM et al. American College of Chest Physicians. Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patiens: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9<sup>th</sup> ed. American college of Chest Physician Evidenced-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012; 141(2 Suppl):e227S-77S.
  12. Kearon C, Ald EA, Comerota AJ et al. American College of Chest Physicians. Antithrombotic therapy for VTE disease: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9<sup>th</sup> ed. American college of Chest Physician Evidenced-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012; 141(2 Suppl):e419S-94S.
  13. Douketis JD, Spyropoulos AC, Spencer FA et al. Perioperative management of antithrombotic therapy: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest* 2012;141(2 Suppl):S326-S350.

**ANEXO 1. Recomendaciones para los cuidados perioperatorios en la cirugía colónica y rectal/pélvica programada según la Vía RICA.**

	RECOMENDACIÓN	GRADO DE RECOMENDACIÓN	NIVEL DE EVIDENCIA
<b>OPTIMIZACIÓN PREOPERATORIA</b>			
<b>INFORMACIÓN AL PACIENTE</b>			
1	Los pacientes deben recibir información oral y escrita completa de lo que se le solicita para mejorar su recuperación después de la cirugía.	Fuerte +	Moderado
<b>VALORACIÓN DEL RIESGO ANESTÉSICO-QUIRÚRGICO</b>			
<b>Evaluación del riesgo cardiológico</b>			
2	Los pacientes con patología cardíaca activa de reciente aparición o descompensada deben ser evaluados por cardiólogos previamente a la intervención.	Fuerte +	Alto
<b>Evaluación del estado nutricional</b> <i>Figura 1- Algoritmo evaluación nutricional</i>			
3	Se recomienda realizar un cribado nutricional a todos los pacientes que vayan a ser sometidos a cirugía mayor.	Fuerte +	Moderado
4	Cuando se identifica a un paciente en riesgo de desnutrición, se debe realizar una valoración nutricional completa, establecer un plan de tratamiento nutricional, con monitorización de la tolerancia y respuesta a ese plan. Algunas determinaciones de laboratorio pueden informar del grado de inflamación asociado a la enfermedad (albúmina, Proteína C Reactiva, etc.) y de posibles déficits de nutrientes (vitaminas, minerales), permitiendo una mejor clasificación sindrómica de la desnutrición que presenta el paciente.	Fuerte +	Moderado
<b>Evaluación de Diabetes Mellitus</b>			
5	El control de la hiperglicemia es fundamental y se debe llevar a cabo por un servicio de Endocrinología en casos de mal control glicémico y por Atención Primaria.	Débil +	Moderado
6	Se sugiere la determinación preoperatoria de HbA1c.	Débil +	Bajo
<b>Evaluación de anemia preoperatorio</b> <i>Figura 2. Algoritmo de manejo preoperatorio de paciente anémico</i>			
7	Se recomienda la detección de la anemia preoperatoria puesto que ésta está asociada a un aumento de mortalidad perioperatoria.	Fuerte +	Alto

	RECOMENDACIÓN	GRADO DE RECOMENDACIÓN	NIVEL DE EVIDENCIA
8	Se recomienda la realización de una determinación de Hb en pacientes a los que se va a realizar cirugía electiva, al menos, 28 días antes de la cirugía, lo que permite un tiempo suficiente para la estimulación de la eritropoyesis, si es necesario.	Fuerte +	Moderado
9	Se sugiere que el nivel de Hb preoperatorio antes de la intervención quirúrgica se encuentre dentro de los márgenes de normalidad definidos por la OMS (hombres Hb $\geq$ 13g/dl; mujeres $\geq$ 12g/dl).	Débil +	Moderado
10	Se sugiere el tratamiento con hierro oral, en pacientes anémicos, durante 14 días previos a la intervención con 200mg/día de sulfato ferroso para aumentar la Hb preoperatoria y disminuir la TSA en pacientes con cáncer colorrectal.	Fuerte +	Moderado
11	Se sugiere el tratamiento con hierro endovenoso en pacientes anémicos en cirugía ginecológica y colorrectal para aumentar la Hb preoperatoria y disminuir la TSA.	Fuerte +	Moderado
12	Se sugiere el uso de hierro endovenoso, en lugar de hierro oral, en aquellos casos en que éste se contraindique o el tiempo sea insuficiente.	Fuerte +	Moderado
13	Se sugiere el uso de agonistas de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH $\alpha$ ) para el tratamiento preoperatorio de la anemia derivada de hemorragia ante la existencia de fibromiomas uterinos.	Fuerte +	Alto
<b>AYUNO PREOPERATORIO Y TRATAMIENTO CON BEBIDAS CARBOHIDRATADAS</b>			
14	El ayuno se limitará a 6 horas para sólidos y a 2 horas para líquidos, incluidos pacientes obesos y diabéticos puesto que está ampliamente demostrado que un ayuno mayor de ocho horas no aporta ningún beneficio.	Fuerte +	Alto
15	Se recomienda la administración de bebida carbohidratada (200-300cc) con 12,5% de maltodextrinas, 2 horas antes de la intervención, de forma regular, puesto que esto reduce la ansiedad y la resistencia a la insulina.	Fuerte+	Alto
16	En aquellos pacientes en los que el vaciamiento gástrico esté prolongado se tomarán medidas para prevenir la regurgitación durante la inducción anestésica.	Fuerte +	Alto
17	Ante un paciente diabético tipo 2, sin complicaciones, puede contemplarse antes de la cirugía, ofrecerle la ingesta de una bebida carbohidratada. Esta puede administrarse junto con su medicación antidiabética.	Débil +	Bajo
<b>RECOMENDACIONES AL PACIENTE</b>			
<b>Tabaco y alcohol</b>			
18	Se debe abandonar el consumo de tabaco un mes previo a la cirugía, puesto que su consumo aumenta hasta un 50% el riesgo de complicaciones pulmonares; y del mismo modo, el consumo de alcohol que condiciona más complicaciones.	Fuerte+	Alto
<b>"Prehabilitación"</b>			
19	Se sugiere la realización de ejercicios de prehabilitación preoperatorios con el fin de mejorar la capacidad funcional.	Débil +	Moderado
<b>Higiene y preparación de la piel para la cirugía</b>			
20	Se recomienda la realización de baño completo previo a la cirugía.	Fuerte +	Alto



	RECOMENDACIÓN	GRADO DE RECOMENDACIÓN	NIVEL DE EVIDENCIA
<b>Eliminación del vello</b>			
21	Se recomienda, en los casos en que es necesario eliminar el vello, hacerlo con empleo de maquinillas eléctricas.	Fuerte +	Moderado
<b>PREOPERATORIO INMEDIATO</b>			
<b>PREPARACIÓN INTESTINAL</b>			
22	No se recomienda preparación mecánica del colon excepto en aquellos casos de cirugía rectal en que existan posibilidades de estoma de protección.	Fuerte -	Alto
23	La no preparación podría contribuir a una más rápida recuperación del peristaltismo intestinal y a una menor estancia hospitalaria.	Fuerte +	Moderado
<b>TROMBOPROFILAXIS</b>			
24	Las medias de compresión son efectivas en la reducción de la incidencia de ETE en pacientes quirúrgicos, reduciendo el riesgo, aún más, si se combina con agentes farmacológicos.	Fuerte +	Alto
25	Los dispositivos de compresión neumática intermitente disminuyen la incidencia de ETE, siendo más efectivo el método combinado con medidas farmacológicas.	Fuerte +	Alto
26	La heparina no fraccionada (HNF) y las heparinas de bajo peso molecular (HBPM) son igualmente efectivas para la prevención de la trombosis venosa profunda y el tromboembolismo pulmonar.	Fuerte +	Alto
<b>PROFILAXIS ANTIBIÓTICA</b>			
27	Se recomienda la profilaxis rutinaria con antibióticos intravenosos, de 30 a 60 minutos antes de incisión quirúrgica (o en quirófano). En los procedimientos prolongados se aconseja repetir dosis de acuerdo a la vida media de los fármacos.	Fuerte +	Alto
<b>Manejo de la ansiedad preoperatoria</b>			
28	Se recomienda la visita preoperatoria de las enfermeras de quirófano para disminuir la ansiedad.	Fuerte +	Bajo
<b>PREMEDICACIÓN</b>			
<b>Sedantes</b>			
29	Los ansiolíticos de corta duración pueden interferir en el inicio de la recuperación de la movilidad y capacidad de ingesta, sin afectar a la duración de la estancia hospitalaria, por lo que pueden ser utilizados para facilitar la realización de técnicas de anestesia regional cuando estén indicadas.	Débil +	Bajo
<b>Glucocorticoides</b>			
30	La administración de una dosis única de glucocorticoides puede tener un impacto significativo en la duración del ingreso hospitalario sin incrementar la tasa de complicaciones.	Fuerte+	Alto
<b>INTRAOPERATORIO</b>			
<b>MONITORIZACIÓN RUTINARIA</b>			
31	La monitorización del CO2 mediante capnografía, debe ser obligada en toda cirugía, especialmente en la laparoscópica, puesto que cualquier modificación en la curva de presión respiratoria de CO2 puede ser un signo de complicación intraoperatoria.	Fuerte +	Alto



	RECOMENDACIÓN	GRADO DE RECOMENDACIÓN	NIVEL DE EVIDENCIA
32	La monitorización de la temperatura debe ser central.	Fuerte +	Alto
33	La profundidad anestésica se monitorizará mediante el Índice bispectral (BIS).	Fuerte +	Alto
34	Es necesario el uso de monitorización objetiva (neuroestimulación con acelerometría, mecanomiografía, electromiografía, kinemiografía) del BNM (bloqueo neuromuscular) con los parámetros de estímulo simple, conteo postetánico, TOF y TOF ratio durante el uso de BNM para conocer en todo momento el grado de BNM.	Fuerte +	Alto
35	La glucemia se monitorizará dado que la hiperglicemia intraoperatoria puede dar lugar a un aumento de las complicaciones en el postoperatorio aunque, debe ser evitado el uso de una terapia intensiva con insulina, debido al riesgo de hipoglicemias.	Fuerte +	Alto
36	Cuando se coloque sondaje vesical, se hará con las medidas de asepsia oportunas, y se retirará a las 24 horas de la cirugía o, como mucho, a las 48 horas de la cirugía.	Débil +	Moderado
<b>MONITORIZACIÓN NO RUTINARIA</b>			
37	La monitorización invasiva no está indicada de forma rutinaria, siendo útil en pacientes seleccionados la canalización arterial invasiva. Indicada especialmente en aquellos pacientes que presenten alteraciones cardiorrespiratorias graves y que puedan presentar problemas en el postoperatorio	Fuerte -	Bajo
38	La inserción de CVC no está indicada de forma rutinaria. Se valorará en casos seleccionados. Está limitado a pacientes con enfermedades respiratorias en los que prevea que puedan necesitar administración de vasopresores o inotrópicos en perfusión continua.	Fuerte -	Bajo
<b>Preparación de la piel y campo operatorio</b>			
39	La desinfección de la piel previa a la delimitación del campo quirúrgico se debe hacer en círculo de limpio a sucio.	Fuerte +	Alto
40	Se recomienda la utilización de clorhexidina en solución alcohólica al 1% como antiséptico para la piel del campo quirúrgico.	Fuerte +	Alto
<b>Inducción y mantenimiento de anestésicos</b>			
41	Se recomienda utilizar agentes anestésicos de acción corta en inducción y mantenimiento que permitan un rápido despertar.	Fuerte +	Bajo
42	La inducción y el mantenimiento de la anestesia se pueden guiar por el monitor "bispectral index" (BIS), evitando así los niveles de profundidad excesiva de la hipnosis (BIS<30), especialmente en los ancianos, en los que hay evidencia de que una anestesia demasiado profunda puede ser perjudicial y puede aumentar el riesgo de confusión postoperatoria.	Fuerte +	Alto
<b>Abordaje quirúrgico e incisiones</b>			
43	Se recomienda el empleo de técnica laparoscópica si se dispone de la experiencia.	Fuerte +	Alto
44	Si se realiza cirugía abierta, el empleo de incisiones transversas, de localización baja cuando sea posible, se acompañan de menor dolor postoperatorio y complicaciones pulmonares, aunque no existe una clara evidencia de su ventaja sobre otro tipo de incisiones. Si no es posible el empleo de una incisión transversa, se realizará una incisión media, intentando que sea lo más reducida posible.	Fuerte +	Moderado

	RECOMENDACIÓN	GRADO DE RECOMENDACIÓN	NIVEL DE EVIDENCIA
<b>Fracción inspirada de oxígeno intraoperatoria (FiO2)</b>			
45	La administración intraoperatoria de altas concentraciones de oxígeno (al menos FIO2:50%) es una estrategia suplementaria que disminuye el riesgo de infección de la herida quirúrgica en pacientes que precisan cirugía abdominal y que reciben profilaxis antibiótica.	Fuerte +	Alto
46	La alta fracción inspirada de oxígeno reduce el riesgo de náuseas y vómitos postoperatorios, de forma más marcada en pacientes que reciben anestésicos inhalatorios sin profilaxis antiemética.	Fuerte +	Alto
47	La alta concentración de oxígeno no aumenta la incidencia de atelectasias postoperatorias.	Fuerte +	Alto
<b>Normotermia intraoperatoria</b>			
48	Se recomienda evitar la hipotermia intraoperatoria en la cirugía abdominal.	Fuerte +	Alto
<b>Profilaxis de Náuseas y Vómitos postoperatorios</b>			
49	Se debe estratificar el riesgo de NVPO en todos los pacientes mediante la escala de Apfel y realizar profilaxis en función de ésta.	Fuerte +	Alto
50	Se recomienda el uso de propofol para la inducción y el mantenimiento de la anestesia en pacientes de riesgo elevado de NVPO.	Fuerte +	Alto
51	Se recomienda evitar el uso de óxido nitroso en pacientes con alto riesgo de NVPO.	Fuerte +	Alto
52	Se recomienda evitar el uso anestésicos inhalatorios en pacientes con alto riesgo de NVPO.	Fuerte +	Alto
53	Se recomienda minimizar el uso de opioides intraoperatorios y postoperatorios.	Fuerte +	Alto
54	En pacientes con bajo riesgo de NVPO, No está indicada la profilaxis en todos los pacientes, excepto en cirugía de alto riesgo, incluyendo cirugía laparoscópica, laparotomía, urológica, de mama, plástica y maxilofacial, en cuyo caso se realizará profilaxis con monoterapia farmacológica mediante dexametasona en la inducción anestésica o droperidol al final de la cirugía.	Fuerte -	Alto
55	En pacientes con riesgo moderado de NVPO están indicadas las medias para disminuir los riesgos basales así como la terapia doble farmacológica con dexametasona y droperidol u ondansetrón.	Fuerte +	Alto
56	En pacientes con riesgo elevado de NVPO están indicadas las medidas para disminuir los riesgos basales y profilaxis farmacológica con triple terapia mediante dexametasona, droperidol y ondansetrón, administrando éste al final de la cirugía.	Fuerte +	Alto
57	La administración de terapia combinada es preferible a la monoterapia en pacientes de riesgo moderado-alto.	Fuerte +	Alto
58	En aquellos casos en los que se presenten NVPO se debe iniciar tratamiento con un antiemético de una familia distinta a la utilizada para la profilaxis, en caso de no haber realizado profilaxis, se recomienda el uso de ondansetrón a bajas dosis.	Fuerte +	Alto

	RECOMENDACIÓN	GRADO DE RECOMENDACIÓN	NIVEL DE EVIDENCIA
<b>Uso rutinario de Sonda Nasogástrica de forma profiláctica</b>			
59	No se recomienda el uso de sonda nasogástrica.	Fuerte -	Alto
<b>Fluidoterapia intraoperatoria</b> <i>Figura 4. Algoritmo de fluidoterapia guiada por objetivos (FGO)</i>			
60	Se recomienda la utilización de monitorización de VS (Volumen Sistólico) ó VVS (Variación de Volumen Sistólico) para guiar la administración intraoperatoria de fluidos.	Fuerte +	Alto
61	Se indica la administración de fluidos en aquellos casos en los que haya una caída de VS >10% o una VVS >10%.	Fuerte+	Alto
62	Se debe mantener una perfusión continua restrictiva de fluidos con el fin de evitar sobrecarga hídrica.	Fuerte+	Alto
63	La hipotensión intraoperatoria debe ser tratada con vasopresores.	Fuerte +	Alto
64	Se debe establecer un rango de tensión arterial media de 70 mmHg.	Fuerte +	Moderado
65	Se debe mantener un IC > 2.5 l/min/m <sup>2</sup> , utilizando inotropos en casos de no respuesta a volumen.	Fuerte +	Moderado
66	Se prefiere la monitorización mediante doppler esofágico o métodos basados en análisis de contorno de pulso validados.	Fuerte +	Moderado
<b>BLOQUEO NEUROMUSCULAR Y REVERSION DE OPIÁCEOS</b>			
<b>Bloqueo neuromuscular</b>			
67	El bloqueo neuromuscular (BNM) profundo TOF (train of four) = 0, con al menos 1 ó 2 respuestas de conteo postetánico o dependiendo del paciente, un bloqueo moderado con no más de 1 respuesta del TOF, puede permitir una mejor visualización del campo laparoscópico al cirujano, por lo que sería recomendable mantener dicho nivel de bloqueo con BNM en bolos o en perfusión continua, hasta el final de la intervención con neumoperitoneo para mantener presiones intraabdominales <8-10 cmH <sub>2</sub> O.	Débil +	Alto
68	Es necesario el uso de monitorización objetiva (neuroestimulación con acelerometría, mecanomiografía, electromiografía, kinemiografía) del BNM con los parámetros de estímulo simple, conteo postetánico, TOF y TOF ratio durante el uso de BNM para conocer en todo momento el grado de BNM.	Fuerte +	Alto
<b>Reversión del Bloqueo muscular</b>			
69	En la reducción anestésica es necesaria, previa a la extubación, un TOF ratio > 0,9.	Fuerte +	Alto
70	Con valores de TOF ratio <0,9 existe más riesgo de sufrir complicaciones respiratorias, hipoxemia y desaturación de oxígeno durante el traslado y llegada a la reanimación, incluyendo la necesidad de reintubación.	Fuerte +	Alto
71	Para alcanzar un TOF ratio >0,9 es necesario; si se parte de bloqueo profundo; revertir con sugammadex, 4 mg/kg o, en caso de bloqueo moderado, con 1 ó 2 respuestas al TOF de, 2mg/kg de peso, si se ha utilizado BNM aminoesteroides, como el rocuronio y el vecuronio y, no se debe extubar hasta alcanzar un TOF ratio > 0,9. Cuando existan al menos 3-4 respuestas del TOF se puede revertir el BNM con neostigmina y atropina, y no se debe extubar hasta TOF ratio > 0,9.	Fuerte +	Alto



	RECOMENDACIÓN	GRADO DE RECOMENDACIÓN	NIVEL DE EVIDENCIA
72	Se puede utilizar sugammadex, 2 mg/kg, en lugar de atropina y neostigmina, cuando exista bloqueo residual, con TOF <0,9, o moderado, con 1-3 respuestas del TOF, en pacientes con miopatías mitocondriales, distrofias y miopatía muscular, miastenia gravis, antecedentes de taquiarritmias y cardiopatía isquémica, en el gran anciano, desnutrición severa, bronquitis crónica y asma, metabolizadores lentos del BNM, SAOS y obesidad mórbida.	Fuerte +	moderado
73	En caso de utilizar BNM bencilquinolínicos como atracurio, cisatracurio o mivacurio se debe revertir cuando existan al menos 3-4 respuestas del TOF, con neostigmina (0,05-0,03 mg/kg) y atropina (0,01 mg/kg) y, no se debe extubar hasta TOF ratio >0,9. No se puede realizar reversión con sugamadex.	Fuerte +	Alto
74	En obesidad mórbida se debe utilizar BNM en base a peso real y utilizar sugammadex si se ha utilizado rocuronio o vecuronio, para revertir en base a este peso real. Si el BNM se realiza en base a pesos corregidos, el sugammadex, al unirse de forma equimolar se debe utilizar en base al mismo peso corregido.	Débil +	Moderado
<b>Reversión de opiáceos</b>			
75	No se recomienda el uso de la Naloxona para revertir los efectos de opioides.	Débil -	Bajo
<b>ANALGESIA PERIOPERATORIA</b> <i>Figura 5. Algoritmo manejo analgesia</i>			
<b>Analgesia epidural</b>			
76	Se debe realizar analgesia epidural dentro de una anestesia combinada a todos los pacientes sujetos a procedimientos de cirugía mayor abdominal abierta.	Fuerte +	Alto
77	No está recomendada la cateterización epidural como método analgésico de rutina en cirugía mayor abdominal laparoscópica.	Fuerte -	Alto
78	Se pueden beneficiar de la analgesia epidural aquellos pacientes con patología pulmonar asociada.	Débil +	Moderado
79	Se debe individualizar la estrategia analgésica intentando evitar la utilización de opiáceos y favoreciendo la utilización de bloqueo de plano de transverso, analgesia espinal o infiltración de puertos con anestésicos locales cuando la analgesia epidural no esté indicada.	Fuerte +	Moderado
80	La cateterización del espacio epidural para infusión de anestésicos locales para analgesia en cirugía abdominal mayor debe ser realizado a nivel torácico.	Fuerte +	Alto
81	Se deben añadir pequeñas dosis de opiáceos a las dosis de anestésico local que se vayan a suministrar por vía epidural.	Fuerte +	Moderado
<b>Bloqueos regionales</b>			
82	La realización de un bloqueo del plano de transverso bilateral con anestésicos locales podría beneficiar a aquellos pacientes que precisan cirugía abdominal mayor y que no se pudieran beneficiar de analgesia epidural.	Fuerte +	Moderado
83	La realización de bloqueos de la fascia de los músculos rectos abdominales podría beneficiar a aquellos pacientes sujetos a cirugía abdominal mayor que no se puedan beneficiar de analgesia epidural.	Fuerte +	Moderado

	RECOMENDACIÓN	GRADO DE RECOMENDACIÓN	NIVEL DE EVIDENCIA
<b>Analgesia endovenosa</b>			
84	Los anti-inflamatorios no esteroideos (AINEs) se deben utilizar como terapia coadyuvante para el control del dolor en aquellos pacientes a los que se haya realizado cirugía abdominal mayor.	Fuerte+	Alto
<b>Coadyuvantes analgésicos endovenosos</b>			
85	Se debe suministrar ketamina iv a aquellos pacientes en tratamiento con opiáceos mayores para analgesia en cirugía mayor abdominal.	Fuerte +	Alto
86	La utilización de sulfato de magnesio iv intraoperatoria como coadyuvante analgésico podría mejorar el control del dolor de aquellos pacientes sujetos a cirugía abdominal.	Fuerte +	Moderado
<b>Coadyuvantes analgésicos orales</b>			
87	Todos los pacientes que precisen cirugía abdominal mayor deberían recibir una dosis preoperatoria de gabapentina o pregabalina por vía oral antes de la cirugía. Se prefiere gabapentina en mayores de 65 años.	Fuerte +	Alto
<b>HIPERGLUCEMIA PERIOPERATORIA</b>			
88	Durante la cirugía en paciente de riesgo de desarrollar insulino-resistencia (obesos, ancianos, larga duración quirúrgica) se deberían evitar niveles de glucemia por encima de 180 mg/dl.	Fuerte +	Moderado
89	Tras la intervención quirúrgica, debería realizarse a los pacientes un control estricto glucémico por debajo de 110 mg/dl.	Fuerte+	Alto
90	El objetivo de tratamiento de hiperglucemia postquirúrgica en pacientes diabéticos no está formalmente definido. Sin embargo, valores inferiores a 110 mg/dl o superiores a 150 mg/dl parecen perjudiciales y deberían ser evitados.	Fuerte +	Moderado
<b>DRENAJES</b>			
91	No se recomienda la utilización de drenajes, excepto en cirugía pélvica.	Fuerte -	Alto
<b>POSTOPERATORIO</b>			
<b>Alimentación precoz</b>			
92	Se recomienda alimentación precoz en las primeras 24 horas postoperatorias.	Fuerte +	Alto
<b>Movilización precoz</b>			
93	Se recomienda la movilización en las primeras 24 horas postquirúrgicas.	Fuerte+	Alto
<b>Fisioterapia respiratoria</b>			
94	Se recomienda la realización de fisioterapia respiratoria preoperatoria y postoperatoria.	Fuerte+	Alto
<b>RECOMENDACIONES AL ALTA</b>			
95	Los pacientes y sus cuidadores deben recibir al alta información personalizada, comprensible y completa. Planificar el alta e informar adecuadamente sobre cuidados tras el alta influye en la estancia media y en reingresos.	Fuerte +	Alto

**ANEXO 2. Matriz temporal.**

TIEMPO	PROTOCOLO	RESPONSABLE
<p><b>Previo al ingreso</b> <b>(15-20 días antes)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valoración por cirujano y preoperatoria (ANERAS).</li> <li>• Optimización nutricional, cardiológica, de anemia y comorbilidad, si precisa, según los algoritmos del protocolo.</li> <li>• Ejercicios prehabilitación. Fisioterapia respiratoria.</li> </ul>	<p>Cirujano + Anestesiólogo</p>
<p><b>Preoperatorio inmediato</b> <b>(día -1 de la cirugía, día de ingreso en hospital)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adecuación dietética: dieta líquida.</li> <li>• Inicio profilaxis tromboembólica: HBPM (Enoxaparina 40 mg 12 horas antes de la cirugía + medias de compresión en ambos MMII) y medias de compresión en ambos MMII.</li> <li>• Enema de limpieza.</li> <li>• Ayuno 6 horas sólido y 2 horas líquido claro, previo a cirugía.</li> <li>• En cirugía de colon no es necesaria la preparación mecánica, siendo su empleo selectivo en cirugía de recto.</li> <li>• Repetir hemograma para valorar Hemoglobina si el paciente precisó hierro previo al ingreso.</li> <li>• Marcaje colostomía, si precisa.</li> <li>• Continuar fisioterapia respiratoria</li> </ul>	<p>Cirujano + Anestesiólogo + Enfermería</p>
<p><b>Día de la cirugía: EN PLANTA (previo a bajar a quirófano).</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suplemento de bebida carbohidratada 12.5% maltodextrinas 250 ml 2 horas antes de la cirugía.</li> <li>• Administración profiláctica de antibiótico 30-60 minutos antes de la incisión quirúrgica cuando está indicado (o en quirófano).</li> <li>• Ducha con gel de clorhexidina 2%.</li> <li>• Preparación de la piel con maquinilla eléctrica.</li> <li>• Manejo de ansiedad preoperatoria y premedicación según informe de preanestesia. Evitar a ser posible medicación sedante.</li> <li>• Dieta absoluta.</li> </ul>	<p>Enfermería</p>
<p><b>Día de la cirugía: EN URPA (PREOPERATORIO)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Check list: comprobación de la identidad del paciente, grupo sanguíneo, intervención quirúrgica..., así como de todos los puntos realizados hasta ahora: ayuno, medias de compresión, realización de nuevo hemograma, bebidas carbohidratadas...y si falta</li> </ul>	<p>Cirujano + Anestesiólogo + Enfermería</p>

	<p>alguno se realiza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevista con anestesiólogo, cirujano y enfermería de quirófano.</li> <li>• Comprobar consentimiento informado.</li> </ul>	
<p><b>Día de la cirugía:</b> <b>INTRAOPERATORIO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento activo de la temperatura con manta bajo de paciente de aire caliente, o calentador de sueros si precisa.</li> <li>• Monitorización habitual. Si es posible, no invasiva.</li> <li>• Control glucémico (Glucemia 110-150 mg/dl).</li> <li>• Colocación de dispositivos de CNI en pacientes con alto riesgo trombótico o en cirugía de recto, encima de las medias de compresión.</li> <li>• Cirugía mínimamente invasiva (siempre que sea posible).</li> <li>• Inserción de catéter epidural torácico en cirugía abierta.</li> <li>• Infiltración de puertos de laparoscopia o analgesia regional (TAP, bloqueo de fascia de los rectos) según cirugía.</li> <li>• Fluidoterapia “restrictiva” en perfusión continua con solución balanceada (3.5 ml/kg/h para laparoscopia; 5-7 ml/kg/h para laparotomía) para balance cero.</li> <li>• Sondaje vesical sólo si precisa.</li> <li>• No sonda nasogástrica. Si precisa, retirar al acabar la cirugía si es posible.</li> <li>• Calentamiento activo con manta térmica y calentador de fluidos.</li> <li>• Profilaxis de NVPO según escala Apfel.</li> <li>• FiO2 0.7.</li> <li>• No drenajes.</li> <li>• Evitar reversión de opiáceos con naloxona.</li> <li>• Evitar BMN residual con antagonistas, como sugammadex si precisa.</li> </ul>	<p>Cirujano + Anestesiólogo + Enfermería</p>
<p><b>Día de la cirugía:</b> <b>POSTOPERATORIO INMEDIATO EN URPA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento activo de la temperatura con manta de aire caliente sobre paciente.</li> <li>• Control glucémico (Glucemia 110-150 mg/dl).</li> <li>• Buen control analgésico, intentando mínima administración de mórficos.</li> <li>• Fluidoterapia restrictiva, balance cero.</li> <li>• Mantenimiento de oxígeno al 0.5% 2 horas tras el fin de la intervención.</li> <li>• Inicio de tolerancia oral a líquidos a las 6 horas tras cirugía</li> </ul>	<p>Anestesiólogo + Enfermería</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicio de movilización (levantar al sofá) a las 8 horas tras cirugía.</li> <li>• Profilaxis de TVP con HBPM (enoxaparina 40 mg 6 horas tras el fin de la cirugía, si es posible).</li> <li>• Mantenimiento de dispositivos de CNI en pacientes de alto riesgo trombótico o con cirugía de recto, encima de las medias de compresión.</li> <li>• Inicio fisioterapia respiratoria con inspirómetro lo antes posible.</li> </ul>	
<b>Día +1 POSTOPERATORIO EN PLANTA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suplemento nutricional en casos seleccionados.</li> <li>• Dieta líquida según tolerancia.</li> <li>• Si tolerancia correcta, retirada de líquidos iv.</li> <li>• Valorar retirada de sonda vesical, si existe.</li> <li>• Valorar retirada de SNG si existe.</li> <li>• Valorar retirada de drenajes, si existen.</li> <li>• Movilización activa(cama/sillón/inicio deambulación).</li> <li>• Buen control del dolor con analgesia iv/epidural, evitando mórficos.</li> <li>• Profilaxis TVP: enoxaparina 40 mg sc/24 horas</li> <li>• Mantenimiento de dispositivos de CNI en pacientes de alto riesgo trombótico o con cirugía de recto, encima de las medias de compresión.</li> <li>• Continuar fisioterapia respiratoria.</li> <li>• Control analítico.</li> <li>• Cuidados de estoma si existe.</li> </ul>	Cirujano + Enfermería
<b>Día +2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Valorar retirada de sonda vesical y drenajes, si existen.</li> <li>• Dieta de inicio según tolerancia.</li> <li>• Movilización activa (deambulación)</li> <li>• Retirada de líquidos iv.</li> <li>• Profilaxis TVP: enoxaparina 40 mg sc/24 horas.</li> <li>• Continuar fisioterapia respiratoria.</li> <li>• Control analítico.</li> <li>• Cuidados de estoma si existe.</li> </ul>	Cirujano + Enfermería
<b>Durante resto de hospitalización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dieta blanda/normal según tolerancia.</li> <li>• Analgesia oral.</li> <li>• Movilización activa (deambulación).</li> <li>• Profilaxis TVP: enoxaparina 40 mg sc/24 horas.</li> <li>• Continuar fisioterapia respiratoria.</li> <li>• Valorar alta a domicilio</li> <li>• Control analítico.</li> <li>• Cuidados de estoma si existe.</li> </ul>	Cirujano + Enfermería





C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



<b>Al alta</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimiento de trombopprofilaxis 28 días tras la cirugía</li><li>• Criterios generales de alta: no complicaciones quirúrgicas, no fiebre, dolor controlado con analgesia oral, deambulaci3n completa, aceptaci3n por parte del paciente, tr3nsito intestinal conservado, herida quirúrgica en buen estado, manejo aut3nomo del estoma.</li><li>• Seguimiento al alta/continuidad asistencial.</li><li>• En caso de patología oncol3gica, remisi3n a consulta de oncología.</li><li>• Apoyo domiciliario - Coordinaci3n con Atenci3n Primaria.</li><li>• Entrevista telef3nica a los 4 días tras el alta para realizar la encuesta de satisfacci3n.</li></ul>	Cirujano + Enfermería + Médico de Atenci3n Primaria
----------------	--	---



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



ACTIVIDADES	DÍA -1	DÍA 0: CIRUGÍA	DÍA +1	DÍA +2	DÍA +3 A +5
CUIDADOS DE ENFERMERÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Verificación: estudio preoperatorio, petición reserva de sangre, consentimiento informado firmado.</li> <li>- Marcaje colostomía.</li> <li>- Peso.</li> </ul>	<p>ANTES DE LA CIRUGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Preparación de la piel.</li> <li>-Vendaje MMII.</li> <li>-Peso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Constantes por turno.</li> <li>-Peso.</li> <li>-Cuidado de la herida quirúrgica y de estoma.</li> <li>-Control débito por drenajes y tránsito intestinal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Constantes por turno.</li> <li>-Peso</li> <li>-Cuidado de la herida quirúrgica y de estoma.</li> <li>- Control débito por drenajes y tránsito intestinal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constantes por turno.</li> <li>-Peso</li> <li>-Cuidado de la herida quirúrgica y de estoma.</li> <li>- Control débito por drenajes y tránsito intestinal</li> </ul>
ACTUACIONES MÉDICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fisioterapia respiratoria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fisioterapia respiratoria.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fisioterapia respiratoria.</li> <li>-Retirar sonda vesical.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fisioterapia respiratoria.</li> <li>-Retirar catéter epidural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fisioterapia respiratoria.</li> <li>-Retirar drenaje.</li> </ul>
MEDICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Enoxaparina 40 mg sc 12h antes de la cirugía.</li> <li>-Enema de limpieza.</li> <li>-Medicación habitual según estudio preoperatorio.</li> <li>-Citrafleet 2 sobres, en caso de patología de colon izquierdo o recto.</li> <li>-Medias de compresión.</li> </ul>	<p>ANTES DE LA CIRUGÍA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Profilaxis antibiótica 30 min antes de la cirugía.</li> <li>-SugarMix 2 horas antes de la cirugía.</li> </ul> <p>DESPUÉS DE LA CIRUGÍA:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Enoxaparina 40 mg sc 12 hs después de la cirugía.</li> <li>-Sueroterapia balance cero.</li> <li>-Profilaxis NVPO según Apfel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Enoxaparina 40 mg sc/24 h.</li> <li>-Profilaxis náuseas y vómitos según Apfel.</li> <li>- Analgesia epidural y coadyuvantes.</li> <li>-Medicación habitual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Enoxaparina 40 mg sc/24 h.</li> <li>-Profilaxis náuseas y vómitos según Apfel.</li> <li>-Retirar cateter epidural.</li> <li>-Analgesia iv.</li> <li>-Medicación habitual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Enoxaparina 40 mg sc/24h.</li> <li>-Profilaxis náuseas y vómitos según Apfel.</li> <li>-Medicación habitual.</li> <li>-Analgesia vo.</li> </ul>



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



		- A. epidural y adyuvantes.			
DETERMINACIONES	-Hemograma si precisa.	-Hemograma, bioquímica, coagulación, PCR	Hemograma, bioquímica, coagulación, PCR	Hemograma, bioquímica, coagulación, PCR	Hemograma, bioquímica, coagulación, PCR
DIETA	-Líquida.	-ANTES de la cirugía: dieta absoluta.  -DESPUÉS de la cirugía: iniciar tolerancia a líquidos a las 6 horas.	-Líquida.  -Progresar si se puede.	-De inicio.	-Blanda.
ACTIVIDAD	-Habitual	-Sedestación 6-8 horas tras la cirugía.	-Deambulaci3n	-Deambulaci3n	-Deambulaci3n.



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



**ANEXO 3: Información al paciente (tomado de la vía RICA (1))**

**“PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA COLORRECTAL EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE GUADALAJARA”**

- 1. INTRODUCCIÓN.**
- 2. PREPARACIÓN EN DOMICILIO/PREINGRESO.**
- 3. DURANTE SU ESTANCIA EN EL HOSPITAL.**
- 4. ALTA A DOMICILIO.**

**1.INTRODUCCIÓN.**

Este Protocolo de Recuperación Intensificada en cirugía abdominal en el que usted participa con motivo de su intervención es diferente al tratamiento tradicional. Todos los procedimientos que se realizan en dicho protocolo están consensuados por un equipo multidisciplinar (anestesiólogos, cirujanos, endocrinólogos, rehabilitadores, enfermería...) del Hospital Universitario de Guadalajara, están basados en la evidencia científica, y hay muchos artículos científicos publicados al respecto hasta el momento actual. Usted puede indicar que desea abandonar dichos cuidados en cualquier momento de su proceso, y se le aplicará un tratamiento convencional. Consiste en la aplicación de una serie de medidas para minimizar el impacto y la repercusión orgánica que implica toda intervención quirúrgica, reduce las posibles complicaciones, agiliza la recuperación y puede incluso reducir la estancia hospitalaria.

Su colaboración activa como paciente y la de sus familiares o cuidadores, así como el cumplimiento de todas sus fases, es fundamental para el buen funcionamiento y éxito de este programa.

Existen tres etapas principales: preparación previa al ingreso, durante su estancia en el hospital y las recomendaciones al alta.

El equipo múltiplo multidisciplinar que le atenderá a lo largo de todo su proceso, está entrenado para resolver todas sus dudas y guiarle en el desarrollo de cada fase del Protocolo.



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



## 2.PREPARACIÓN PREVIA AL INGRESO.

La preparación previa del paciente es fundamental y asegura que el paciente se encuentre en las mejores condiciones posibles antes de la cirugía, identificando los riesgos personales en el preoperatorio.

Usted visitará las consultas de cirugía y anestesia para recibir toda la información necesaria acerca de los detalles de su intervención y las tareas que requieren de su colaboración previa en este programa. Si el cirujano indica la realización de un estoma en la cirugía, también visitará la consulta de enfermería previo a su cirugía para marcaje del estoma, y para recibir toda la información acerca de los cuidados que conlleva.

A continuación le señalamos sus objetivos más inmediatos y previos al día del ingreso:

- **Si fuma, abandone el consumo de tabaco.** Es importante que entienda que todo el esfuerzo que pueda dedicar a disminuir el consumo de tabaco, revertirá directamente en una disminución de las posibles complicaciones respiratorias que pudiera sufrir durante el proceso quirúrgico. Si lo necesita, en su centro de salud le informarán acerca de los programas de apoyo para dejar de fumar.
- **Ejercicios de fisioterapia respiratoria.** Con la cirugía puede aumentar el riesgo de presentar complicaciones respiratorias. Para prevenirlas, en la consulta de preanestesia se le enseñará a trabajar su musculatura respiratoria con el uso del inspirómetro incentivador, además de los ejercicios que deberá de realizar con esta herramienta los días previos a la cirugía.
- **Nutrición preoperatoria:** durante la cirugía se va a requerir un alto gasto energético y será muy importante el estado nutricional previo del paciente para favorecer la cicatrización y la defensa del organismo ante las infecciones. Para lograr un mejor estado nutricional preoperatorio, se debe seguir una dieta hipercalórica y más rica en proteínas, además de una correcta hidratación.

Los dos días previos a la cirugía llevará una dieta pobre en residuos para tener menos heces en su intestino.

La noche antes de la intervención podrá tomar alimentos hasta seis horas antes de la cirugía, y líquidos claros (agua) hasta dos horas antes.

En la consulta, según el criterio del anestesiólogo, se le pueden entregar unas bebidas ricas en hidratos de carbono y proteínas específicas (Fortimel<sup>®</sup> o Fresubin<sup>®</sup>) para pacientes que se van a someter a una cirugía, con la finalidad de reforzar su estatus nutricional. La pauta que deberá tomar será la siguiente: tomará dos bebidas al día, preferiblemente después de la realización de ejercicio físico, hasta el día de la cirugía.



- **No debe tomar bebidas alcohólicas**, el alcohol está relacionado con complicaciones postoperatorias.
- **Ejercicio previo a la cirugía.** El ejercicio físico moderado practicado antes de su ingreso contribuirá favorablemente en su recuperación posterior. En la consulta de preanestesia le asesorarán de qué tipo de actividad puede practicar dependiendo de su estado físico, pero básicamente deberá aumentar la actividad o el ejercicio físico que usted realice habitualmente hasta el día de la cirugía.



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



### 3. DURANTE SU ESTANCIA EN EL HOSPITAL.

Después de la cirugía el equipo de profesionales que le atenderá le irá indicando cuales deben ser los pasos de su recuperación día a día. Recuerde que su colaboración e implicación es clave en el adecuado progreso de su evolución.

Al ingreso en la planta de hospitalización, se le entregarán dos medias de compresión para prevenir episodios tromboembólicos. Se debe poner una en cada pierna lo antes posible y bajará al quirófano con ellas.

Dos horas antes de la cirugía, se le entregará en planta de hospitalización una bebida carbohidratada 250 ml que se tendrá que tomar.

Para ayudar a prevenir las posibles complicaciones características de toda cirugía trabajaremos tres campos fundamentales.

- 3.1. Movilización precoz.
- 3.2. Nutrición temprana.
- 3.3. Ejercicios de fisioterapia respiratoria.

#### 3.1. MOVILIZACIÓN PRECOZ

Este es un punto importante y diferente con respecto al manejo del postoperatorio en las cirugías tradicionales. En este programa usted podrá levantarse después de la operación y caminar antes de lo habitual. Su progresión ideal sería la siguiente:

- **Día de la intervención:** el personal de enfermería le ayudará a incorporarse de la cama para sentarse al sillón a las 6-8 horas tras la cirugía. Debería tratar de permanecer sentado fuera de la cama hasta dos horas.
- **Al día siguiente de la intervención:** podrá permanecer sentado a intervalos en el sillón hasta seis horas, además de caminar distancias cortas (alrededor de cuatro series de 60 metros).
- **Los días sucesivos** continuará caminando intentando una progresión constante.

La cirugía paraliza el intestino durante un tiempo variable que se puede acortar si se levanta y camina después de la intervención y se alarga si permanece acostado.



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



### 3.2. NUTRICIÓN TEMPRANA.

Uno de los principios básicos de este programa es el inicio de la tolerancia precoz; pero como norma general, el paciente debe establecer el ritmo siempre y cuando lo tolere de forma adecuada.

- El **mismo día de la intervención:** al salir de quirófano, es importante que beba cuando le indique el cirujano o la enfermería de la planta de hospitalización. Salvo que se encuentre mal, intente beber alrededor de cinco vasos de líquido.
- **Al día siguiente de la intervención:** aumentará la ingesta de líquido hasta 1 litro y medio. Debe evitar las bebidas gaseosas.
- **Los días sucesivos:** si está tomando bien los líquidos, irá evolucionando a una dieta más sólida según la indicación de su cirujano. Es más aconsejado que tome pequeñas cantidades de alimento varias veces durante un día más que grandes cantidades, le sentarán mejor. Si nota malestar o náuseas, descanse durante un par de horas y vuelva a intentarlo. Continúe bebiendo líquidos de manera abundante.

### 3.3. EJERCICIOS DE FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

En toda cirugía el riesgo de complicaciones respiratorias aumenta debido al reposo en cama, las molestias en el lugar de la incisión y otros factores. El riesgo se puede prevenir mediante ejercicios de movilización del tórax, que realizará con el inspirómetro incentivador.

Con el uso constante del incentivador podrá:

- Aumentar la ventilación alveolar previniendo las neumonías.
- Aumentar la fuerza de la musculatura respiratoria.
- Aumentar el volumen pulmonar.
- Movilizar secreciones.

Aproximadamente a las 4-6 horas después de la intervención podrá empezar a usar el incentivador. La frecuencia de uso será cada 2 horas durante 10 minutos en cada ocasión.



Vaya aumentando el volumen del inspirómetro progresivamente a modo de entrenamiento.  
Si tiene cualquier duda en el manejo, consulte con el personal sanitario.

SoloStocks



## RECOMENDACIONES AL ALTA

Su fecha de alta probable se comunicará con antelación por parte de su médico. Esto facilita que usted pueda tener preparado todo lo necesario para irse a su domicilio, o centro asistencial si lo requiere, con tiempo suficiente.

El equipo de seguimiento de este protocolo le facilitará un teléfono de contacto en el informe de alta para que pueda consultar cualquier duda que tenga durante las primeras 24 horas del alta.

El equipo de seguimiento informará a su centro de salud (vía mail o teléfono) de su alta a domicilio para que le realicen un seguimiento en las primeras 48 horas.

Su alta hospitalaria está basada en criterios y objetivos específicos que cuando usted cumpla podrá ser dado de alta. Estos criterios son:

- Control efectivo del dolor con analgésicos orales.
- Buena tolerancia oral a líquidos y dieta, sin náuseas y vómitos.
- Autonomía en la movilidad.



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



- Programa de enseñanza de manejo de la ostomía completado.

Si necesita más información no dude en consultar con su cirujano, anestesiólogo o enfermera, en el teléfono 949219200, pidiendo que le pasen con el servicio correspondiente, indicando que forma parte de este protocolo.

4 días tras el alta hospitalaria un anestesiólogo le llamará por teléfono para realizarle una encuesta telefónica para valorar su grado de satisfacción con la aplicación de este protocolo. Es totalmente anónima; sus datos no aparecerán en ningún sitio. Se le harán unas preguntas y se le leerán las diferentes opciones de respuesta de forma literal, para que usted elija entre una de ellas. Le agradecemos de antemano su colaboración.

**ANEXO 4. Test de cribado nutricional MNA (Mini Nutritional Assessment) (8).**

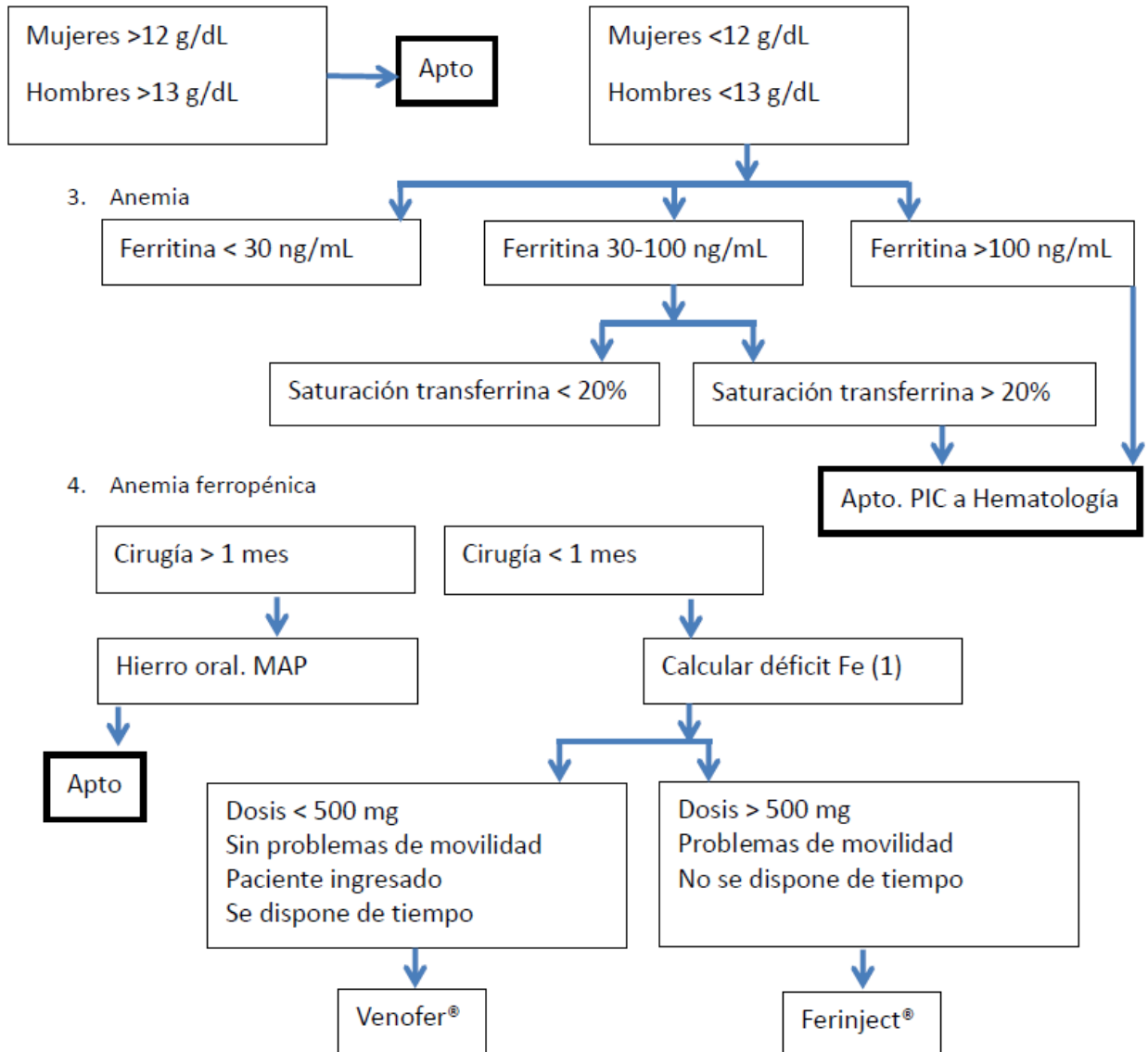
TEST DE CRIBAJE		
PREGUNTAS	RESPUESTAS	PUNTOS
A. ¿Ha perdido el apetito? ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?	0	Anorexia grave
	1	Anorexia moderada
	2	Sin anorexia
B. Pérdida reciente de peso (< 3 meses)	0	Pérdida de peso > 3 kg
	1	No lo sabe
	2	Pérdida de peso entre 1 y 3kg
C. Movilidad	0	De la cama al sillón
	1	Autonomía en el interior
	2	Sale del domicilio
D. ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos tres meses?	0	Sí
	1	No
E. Problemas neuropsicológicos	0	demencia o depresión grave
	1	demencia o depresión moderada
	2	sin problemas psicológicos
F. Índice de masa corporal (IMC = peso / (talla) <sup>2</sup> en kg/m <sup>2</sup> )	0	IMC < 19
	1	19 < ó = IMC < 21
	2	21 < ó = IMC < 23
	3	IMC > ó = 23
<b>Puntuación Total (Cribaje)</b>		

**Evaluación del cribaje (subtotal máximo 14 puntos)**

- 11 puntos o más: normal, no es necesario continuar.
- 10 puntos o menos: posible malnutrición, continuar la evaluación.

## ANEXO 5: PROTOCOLO AHORRO DE SANGRE DEL HUG

1. El paciente llegará a consulta con el perfil: Preoperatorio ahorro de sangre
2. Valor de Hb



5. Prescripción especial farmacia (2) y solicitud de ingreso (3):



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



**1.- Calcular déficit de Fe:**

Dosis Fe (mg) = {Hb objetivo\* (gr/dl) – Hb actual (gr/dl)} x peso (kg) x 2,4 + depósitos de Fe (500 mg)

\*Hb objetivo: 12 gr (mujeres), 13 gr (hombres)

**2.- Elegir la pauta de administración (venofer/ferinject) en función del siguiente esquema:**

Venofer (Fe sacarosa)

- dosis < 500 mg
- pacientes ambulantes que no tengan dificultades para desplazarse al hospital para administración de dosis fraccionadas (no problemas de movilidad, no precisan recorrer largas distancias, no precisan traslado en ambulancia, no tienen actividad laboral)
- pacientes ingresados (\*)
- pacientes en diálisis

(\*) Si no hay tiempo suficiente para administrar la dosis total de Fe que precisa, se administrará Ferinject (Venofer se administra en dosis de 200 mg- 3 veces/semana; Ferinject se puede administrar en dosis única de 500- 1000 mg- 1 dosis/semana)

Ferinject (Fe carboximaltosa)

- dosis >500 mg
- pacientes ambulantes que tengan dificultades para desplazarse al hospital para administración de dosis fraccionadas (problemas de movilidad, precisan recorrer largas distancias, precisan traslado en ambulancia, tienen actividad laboral)
- pacientes en pre-diálisis (en los que se precisa preservar vías)

**3.- Informe de anestesia:**

- Apto. Marcar el protocolo clínico preoperatorio “optimización anemia preoperatoria”
- Apuntar en observaciones la pauta elegida (venofer/ferinject) y dosis calculada a administrar

**4.- Rellenar la “solicitud de medicamentos de especial prescripción” (están en una bandeja en la consulta y en I-Público: Farmacia impresos)**

SE ENTREGA AL PACIENTE

**5.- Cursar la “orden de ingreso”:**

petición > crear petición > ADM > solicitud de ingreso

En el campo “diagnóstico”: administración de Fe

En el campo “Servicio”: Sº quirúrgico del que deriva el paciente

ESTA ORDEN SE IMPRIME Y SE ENTREGA AL PACIENTE.

El paciente, con ambos documentos (solicitud de medicamentos de especial prescripción y orden de ingreso), se dirigirá al sº Admisión, desde dónde se gestionarán las citas necesarias.



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



**ANEXO 6: PROFILAXIS NVPO. PROTOCOLO DEL HUG.**

**OBJETIVOS:**

1. •Estratificar el riesgo de NVPO.
2. •Reducir los factores de riesgo de NVPO.
3. Realizar profilaxis (PFX) sólo en pacientes de *ALTO* riesgo y valorar en pacientes de riesgo *MODERADO*.
4. Conducta terapéutica ante pacientes con NVPO que no han recibido profilaxis o en los que ésta no ha sido efectiva

1•Modelo simplificado de Apfel

F. DE RIESGO	PUNTUACION	RIESGO
Mujer	1	Basal: 10%
No fumador	1	1 punto: 20%
Hª. previa NVPO/cinetosis	1	2 puntos: 40%
Riesgo <b>bajo</b> : 0-1 punto, 10-20%		
Riesgo <b>moderado</b> : 2 puntos, 40%		

2-Reducir factores de riesgo basal:

- Uso de A.regional
- Evitar estímulos emetizantes:
  - N<sub>2</sub>O (óxido nitroso)
  - Anestésicos inhalatorios
  - Etomidato y Ketamina
- Minimizar:
  - Uso de opioides intra/postoperatorios
  - Uso de neostigmina (no más de 2,5mg)

•Valorar:

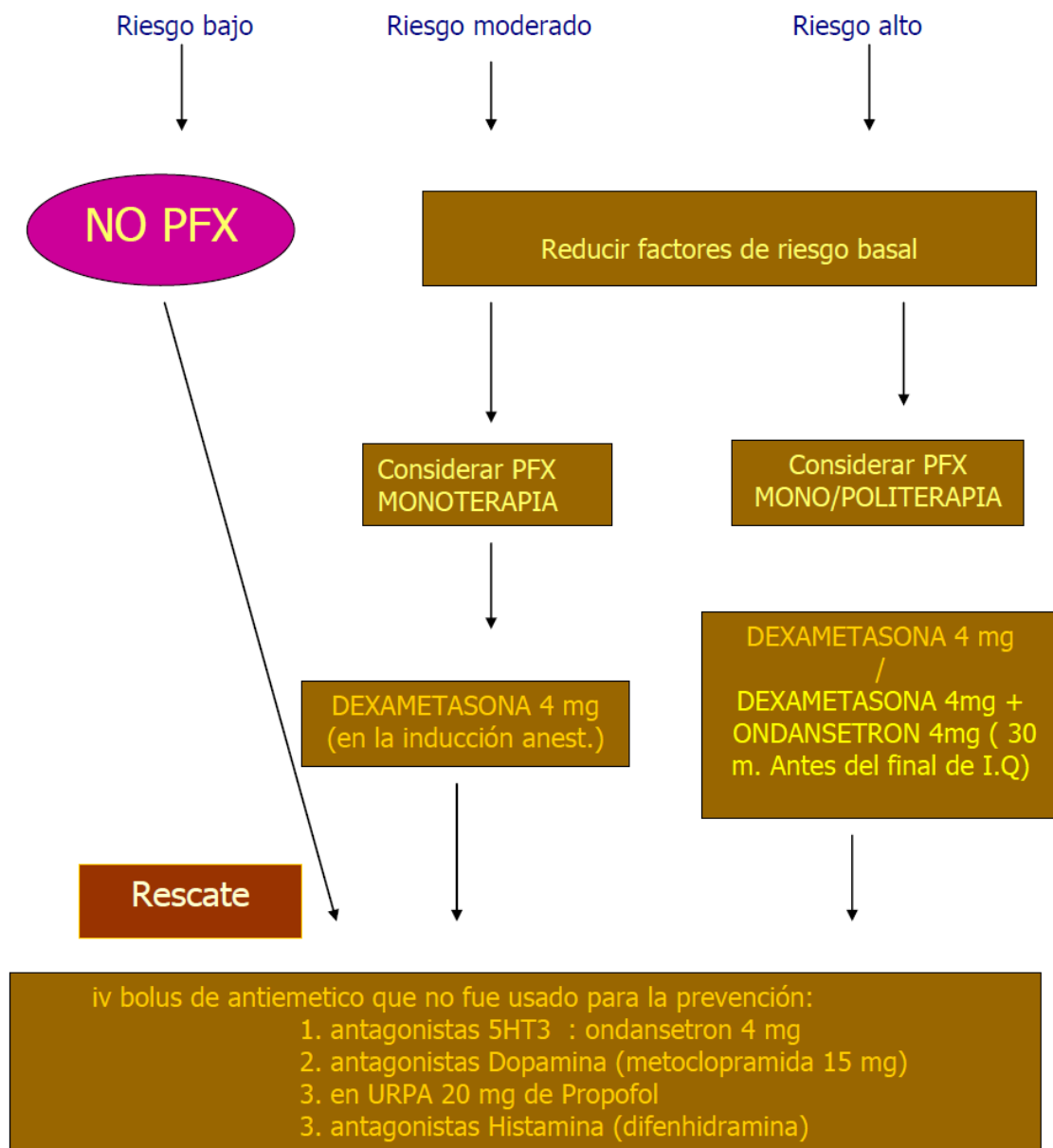
–TIVA (anestesia total intravenosa)

–Hidratación adecuada

–O<sub>2</sub> en intraoperatorio FiO<sub>2</sub>=08

–Ansiolisis con benzodiacepinas

3- Guía de actuación



**ANEXO 7. Modelo de estratificación del riesgo de ETV en cirugía según Caprini (2005) con la adaptación de los niveles de riesgo de las guías del ACCP (10).**

Factores de riesgo de 1 punto	Factores de riesgo de 2 puntos
Edad 41-60 años	Edad 61-74 años
Cirugía menor	Cirugía por artroscopia
Obesidad (IMC > 25)	Cirugía mayor (> 45 minutos)
Edema en piernas (actual)	Cirugía laparoscópica (> 45 minutos)
Varices	Neoplasia maligna (pasado o presente)
Septicemia (< 1 mes)	Paciente encamado (> 72 horas)
Neumopatía grave, incluida neumonía (< 1 mes)	Escayola (< 1 mes)
Función pulmonar reducida (EPOC)	Catéter venoso central
Infarto agudo de miocardio	
Insuficiencia cardíaca congestiva (< 1 mes)	
Historia de enfermedad inflamatoria intestinal	
Enfermedad médica que obliga encamamiento	
<b>1 punto (sólo mujeres)</b>	
Embarazo o puerperio (< 1 mes)	
Abortos espontáneo o recurrentes no explicados	
Contraceptivos orales o terapia hormonal sustitutiva	

Factores de riesgo de 3 puntos	Factores de riesgo de 5 puntos
Edad > 74 años	Ictus (< 1 mes)
Historia de ETV	Artroplastia electiva de cadera y rodilla
Historia familiar de ETV	Fractura pelvis, de cadera y rodilla (< 1 mes)
Factor V Leiden positivo	Trauma medular agudo (< 1 mes)
Mutación 20210A protombina	
Anticoagulante lúpico positivo	
Anticuerpos anticardiolipina	
Hiperhomocisteinemia	
Trombocitopenia inducida por heparina	
Otros trombofilias congénitas /adquiridas	

Nivel de riesgo	Cirugía general y digestiva, urológica y vascular
Muy bajo	0 puntos
Bajo	1-2
Moderado	3-4
Alto	> 4



**ANEXO 8. Recomendaciones de tromboprofilaxis en cirugía de la ACCP 2012 (12, 13).**

Riesgo de ETV sintomática	Riesgo de hemorragias mayores	
	Riesgo promedio (1%)	Riesgo alto (2%)
Muy bajo (< 0,5%)	No precisa profilaxis	No precisa profilaxis
Bajo (1,5%)	Profilaxis mecánica	Profilaxis mecánica
Moderado (3%)	HBPM o profilaxis mecánica	Profilaxis mecánica
Alto (6%)	HBPM más profilaxis mecánica	Profilaxis mecánica Añadir HBPM cuando el riesgo HR disminuya
Alto + cirugía por cáncer	HBPM más profilaxis mecánica Extender HBPM tras el alta 4 semanas (desde la intervención)	Profilaxis mecánica Añadir HBPM cuando el riesgo HR disminuya
Alto + HBPM/HNF contraindicadas	Fondaparinux o AAS + profilaxis mecánica	Profilaxis mecánica Añadir fármaco cuando el riesgo HR disminuya



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



## ANEXO 9: Protocolo de analgesia del HUG

### Protocolo terapéutico n°1: EPIDURAL (PCA)

Analgesia epidural con bomba programable (PCA)

- 1. Preparado epidural: L-bupivacaina 0.125%** (Chirocane® 1.25 mg/mL, bolsa 100 mL)+ **fentanilo 2 µg/mL** (Fentanest®)
- 2. Parámetros PCA:** infusión continua: 4-8mL/h; dosis bolo: 4-6mL; intervalo de cierre: 20 minutos; dosis máxima: 2 bolos hora
- 3. Medicación asociada:** dexketoprofeno IV: 50mg/8h; paracetamol IV: 1g/6h (en caso de alergia a dexketoprofeno)
- 4. Duración del tratamiento epidural:** 48 horas. Transcurrido este tiempo se procederá a retirar el catéter (ver detrás), manteniendo la analgesia con los AINEs pautados por vía intravenosa, o por vía oral si tolera.
- 5. Pauta analgésica de rescate:** en caso de analgesia insuficiente (VAS > de 4, o dolor moderado-intenso) iniciar analgesia con morfina SC: 5mg/4h-6

#### Observaciones enfermería:

##### Preparación y cambio de bolsa:

- 1) Abrir una bolsa de Chirocane 0.125% de 100 ML (debeis llamar a farmacia o, en su defecto, a la supervisora para que os proporcionen el fármaco. Hay stock en la URPA)
- 2) Extraer 4 mL con un jeringa y desecharlos
- 3) Añadir 4 mL de Fentanest® (200µg de fentanilo)
- 4) Seguir las instrucciones de la bomba de infusión para el cambio de bolsa

##### En caso de analgesia insuficiente:

- 1) Comprobar si el paciente utiliza correctamente el sistema de bolos
- 2) Informar al paciente y administrar un bolo
- 3) Si hay mejoría: informar al paciente para que optimice la utilización de bolos
- 4) Si no hay mejoría: iniciar la pauta analgésica de rescate

##### Signos de alarma que requieren cerrar la perfusión y avisar al anestesiólogo:

- 1) Depresión respiratoria y respuesta solo a estímulos intensos
- 2) Bloqueo motor progresivo o bilateral

##### Signos de complicaciones que deben ser valoradas por el cirujano:

- 1) Hipotensión leve y asociada a cambios posturales
- 2) Nauseas o vómitos
- 3) En general cualquier otra complicación médicas

##### Signos que no suponen ninguna complicación y no requieren consulta:

- 1) Paresia o parestesia en alguna de las extremidades inferiores, incluso si precisa ayuda para la deambulación
- 2) Dolor leve en la zona de punción
- 3) Prurito leve bien tolerado o sensación nauseosa
- 4) Sensación de distermia o febrícula

Fecha: \_\_\_\_\_

Fdo. Dr \_\_\_\_\_

Servicio de Anestesiología y Reanimación

## Protocolo terapéutico n°6: **PCA MORFINA**

Analgésia endovenosa con bomba programable (PCA)

- 1. Preparado farmacéutico:** cloruro mórfico 0.5 mg/mL
- 2. Parámetros PCA:** infusión continua: 0.5-1mL/h (6-12 mg/24 horas); dosis bolo: 2-4mL; intervalo de cierre: 10 minutos; dosis máxima: 20-30mL/4 horas
- 3. Medicación asociada:** dexketoprofeno IV: 50mg/8h; paracetamol IV: 1g/6h (en caso de alergia a dexketoprofeno). Cuando el paciente esté consciente y no presente náuseas o vómitos se iniciará el tratamiento oral con el mismo fármaco (aunque todavía no se haya iniciado la dieta oral) volviendo a la pauta IV en caso de intolerancia.
- 4. Profilaxis antiemética:** ondansetrón IV: 8 mg/12h, mientras se mantenga la perfusión de morfina.
- 5. Duración del tratamiento con bomba:** 48 horas. Transcurrido este tiempo se procederá a retirar la bomba y retornarla a la URPA.
- 6. Pauta analgésica de rescate:** parar la bomba e iniciar tratamiento con morfina SC: 5mg/4-6h. Esta pauta se iniciará en caso de analgesia insuficiente (observaciones de enfermería punto B), y cuando se considera adecuado por mal funcionamiento de la bomba o por cualquier otra causa

### Observaciones enfermería:

#### Preparación y cambio de bolsa:

- 1) Extraer 5 mL de un suero de 100 mL
- 2) Añadir 5 mL de cloruro mórfico al 1% (50 mg)
- 3) Seguir las instrucciones de la bomba de infusión para el cambio de bolsa

#### En caso de analgesia insuficiente:

- 1) Comprobar si el paciente utiliza correctamente el sistema de bolos
- 2) Informar al paciente y administrar un bolo
- 3) Si hay mejoría: informar al paciente para que optimice la utilización de bolos
- 4) Si no hay mejoría: iniciar la pauta analgésica de rescate

#### Signos de alarma que requieren cerrar la perfusión y avisar al anestesiólogo:

- 1) Depresión respiratoria y respuesta solo a estímulos intensos
  - a. Diluir 1 ampolla de naloxona (0.4mg) en 10 mL de suero salino
  - b. Administrar 3 mL de la solución y repetir a los tres minutos si fuera necesario

#### Signos de complicaciones que deben ser valoradas por el cirujano:

- 1) Hipotensión leve y asociada a cambios posturales
- 2) Náuseas o vómitos
- 3) En general cualquier otra complicación médica

#### Signos que no suponen ninguna complicación y no requieren consulta:

- 1) Prurito leve bien tolerado o sensación nauseosa
- 2) Sensación de distermia o febrícula

Fecha: \_\_\_\_\_

Fdo. Dr \_\_\_\_\_

**Analgésia en bloqueo plano transversal del abdomen ecoguiado (TAP):** 20 ml de L-Bupivacaína 0.25% en bloqueo unilateral y 15 ml a cada lado en bloqueo bilateral.

**Infiltración de puertos de laparoscopia o de herida quirúrgica con anestésico local:** 10-20 ml de Bupivacaína 0.25% sin vasoconstrictor.



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



**ANEXO 10. HOJA DE RECOGIDA DE DATOS DEL PRI PARA LA CIRUGÍA  
COLORRECTAL EN HUG**

Nombre:

Fecha de consulta ANERAS:

NHC:

Fecha de cirugía:

CONSULTA ANERAS	SI NO	
Optimización nutricional	SI NO	Batidos PIC endocrino
Optimización preoperatoria	SI NO	Hierro oral Ferinject Venofer PIC hematología
Edad (en años)		
Sexo	Hombre Mujer	
Peso (Kg)		
Talla (cm)		
IMC		
ASA	I II III	
Fumador	SI NO	
Bebedor	SI NO	

DM en tto	Antidiabéticos orales Insulina	
HTA en tto	SI NO	
Enfermedad cardiaca	IAM previo Arritmias Otros	
Enfermedad pulmonar	EPOC Enfisema Otros	
Enfermedad renal	ClCr>50 ml/min ClCr<50 ml/min	
Tratamiento anticoagulante	SI NO	
Hb preoperatoria (mg/dl)		
Diagnóstico.	CCR Reconstrucción del tránsito Enfermedad de Crohn Colitis ulcerosa Enfermedad diverticular Otros.	
TNM	T0 T1 T2 T3 T4	



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



DÍA DE INGRESO		
Medias de compresión	SI NO	
Profilaxis HBPM	SI NO	
Hb preoperatoria (si nueva analítica)	SI NO	
Bebidas carbohidratadas	SI NO	
Ayuno 2 horas líquidos y 6 sólidos	SI NO	
Preparación mecánica del colon	SI NO	
Enema de limpieza	SI NO	
Espirometría incentivada	SI NO	
INTRAOPERATORIO		
Tipo de cirugía	Resección iliocecal Resección colon transversal Colectomía subtotal Colectomía total Reconstrucción del tránsito Hemicolectomía derecha Hemicolectomía izquierda Sigmoidectomía	

	Resección anterior baja Resección abdominoperineal	
Abordaje	Abierto Laparoscopia Reconversión	
Analgesia	Qx abierta: epidural torácica  Qx laparoscópica: Infiltración puertos AL  Bloqueo TAP.  Minimizar administración opiáceos	SI NO  SI NO SI NO SI NO Dosis:
Profilaxis antiemética	SI NO	
Profilaxis antibiótica	SI NO	
Fluidoterapia. 3.5 ml/kg/h si laparoscopia y 5-7 ml/kg/h si abierta	SI NO	Cantidad de cristaloides y coloides (ml):
Transfusión	SI NO	Número:
CNI	SI NO	
Estoma	SI NO	
SNG	SI NO	



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



Drenaje	SI NO	
Sondaje vesical	SI NO	
Duración de cirugía (min)		
Duración del procedimiento (min)		
Control de glucemia	SI NO	
<b>EN URPA</b>		
Protocolo analgésico	PCA catéter epidural PCA morfina Bloqueos: cuál.	
Opiáceos adicionales:	SI NO	
Control glucemia:	SI NO	
Tiempo (minutos)		
<b>AL ALTA DE URPA</b>		
PCR		
Retirada sonda vesical	SI NO	
Inicio tolerancia oral (8hs)	SI NO	





C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



Inicio movilización	SI NO	
Espirometría incentivada	SI NO	
Opiáceos adicionales	SI NO	
HBPM, medias y CNI	SI NO	
<hr/>		
DPO1		
PCR		
Inicio tolerancia oral	SI NO	
Inicio movilización	SI NO	
Espirometría incentivada	SI NO	
Opiáceos adicionales	SI NO	
HBPM, medias y CNI	SI NO	
<hr/>		
DPO2		
PCR		
Inicio tolerancia oral	SI NO	



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



Inicio movilización	SI NO	
Espirometría incentivada	SI NO	
Opiáceos adicionales	SI NO	
HBPM, medias y CNI	SI NO	
<hr/>		
DPO3		
PCR		
Inicio tolerancia oral	SI NO	
Inicio movilización	SI NO	
Espirometría incentivada	SI NO	
Opiáceos adicionales	SI NO	
HBPM, medias y CNI	SI NO	
<hr/>		
<hr/>		



C/ Donante de Sangre, s/n.  
19002 Guadalajara

PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN  
CIRUGÍA COLORRECTAL ELECTIVA EN EL HUG



Complicaciones Clavien:		
0		
1		
2		
3		
4		
Complicaciones específicas		
Días de estancia hospitalaria		
Días hasta retirada de fluidoterapia intravenosa		
Número de CH trasfundidos durante el ingreso		
Reingreso	SI NO	
Causas de reingreso		
Supervivencia al año	SI NO	Causa de muerte:
Cumple criterios de alta	SI NO	

**ANEXO II: SISTEMA DE EVALUACIÓN METODOLOGÍA GRADE<sup>39,167,168</sup>**

**Tabla 56: significado de los niveles de calidad de la evidencia según el tipo de diseño de los estudios.**

Diseño del estudio	Calidad de la evidencia	Definición
Ensayo controlado aleatorizado	-Alta	Hay una confianza alta en que el estimador del efecto se encuentra muy cercano al efecto real.
	-Moderada	Es probable que el estimador del efecto se encuentre cercano al efecto real, aunque podrían existir diferencias sustanciales.
Estudio observacional	-Baja	El estimador del efecto puede ser sustancialmente diferente al efecto real.
	-Muy baja	Es muy probable que el estimador del efecto sea sustancialmente diferente al efecto real.

**Tabla 57: implicaciones de las recomendaciones GRADE.**

GRADO	Prerrequisitos	Implicaciones
Fuerte (nivel 1)	Calidad de la evidencia alta. Balance beneficio-riesgo favorable.	La mayoría de los pacientes debería recibir la intervención recomendada
Débil (nivel 2)	Calidad de la evidencia moderada o alta.  El balance beneficio-riesgo aconseja una recomendación débil.	Se reconoce que diferentes opciones serán apropiadas para diferentes pacientes y que el médico tiene que ayudar a cada paciente a llegar a la decisión más consistente con sus valores y preferencias.

**ANEXO III: RIESGO ANESTÉSICO *AMERICAN SOCIETY OF ANESTHESIA* (ASA)<sup>39,174</sup>.**

**Tabla 58: clasificación ASA.**

Clases	Descripción	Mortalidad Perioperatoria
I	Paciente sano, sin comorbilidad	0-0,3%
II	Enfermedad sistémica leve a moderada, sin limitación funcional	0,3-1,4%
III	Enfermedad sistémica moderada a severa, con limitación funcional	1,8-5,4%
IV	Enfermedad sistémica severa con amenaza constante para la vida.	7,8-25,9%
V	Paciente moribundo con pocas probabilidades de sobrevivir las próximas 24 horas, con o sin cirugía.	9,4-57,8%
VI	Programa de donación de órganos	100%

**ANEXO IV: PROFILAXIS ANTIBIÓTICA EN CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO. PROTOCOLO DEL HUG.**

**Tabla 59: profilaxis antibiótica en cirugía de colon y recto.**

Tipo de cirugía	Evidencia	Antimicrobianos recomendados (dosis vía/modo de administración)	Indicación
<p>CIRUGÍA COLORRECTAL E ILEAL:                      -colectomía                      -resección ileocecal                      -amputación abdominoperineal                      -reconstrucción del tránsito (cierre de colostomía, cierre de ileostomía)                      -proctología con cierre primario (colgajo, avance, sinus con cierre primario)</p>	<p>ALTA</p>	<p>Primera elección<sup>h</sup>:                      metronidazol 1500 mg +gentamicina 240 mg</p> <p>Alternativa<sup>hh</sup>:                      amoxicilina-clavulánico 2 g iv.</p>	<p>Todos los pacientes</p>

<sup>h</sup>Las dosis hacen referencia a pacientes adultos con función renal normal.

<sup>hh</sup>En caso de alergia a la primera elección.

**ANEXO V: ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE LA VÍA RICA<sup>39</sup>.**

**1. DATOS GENERALES.**

- Edad:
- Sexo: Varón  Mujer
- Nacionalidad: Español  Otra
- Nivel de estudios: Sin estudios  Primarios  Medios  Superiores

**2. DATOS MÉDICOS**

- La cirugía fue realizada por :  
Cirujano general  Urólogo  Ginecólogo  Varios  Otros

**3. INFORMACIÓN PREOPERATORIA**

- La información que recibió antes de la operación, por parte del cirujano, la calificaría como: Muy buena  Buena  Regular  Mala  Muy mala
- La información que recibió antes de la operación, por parte del anestesista, la calificaría como: Muy buena  Buena  Regular  Mala  Muy mala

**4. TRATO RECIBIDO**

- El trato que recibió por parte del cirujano que le atendió, lo calificaría como:  
Muy bueno  Bueno  Regular  Malo  Muy malo
- El trato que recibió por parte del anestesista que lo atendió, lo calificaría como:  
Muy bueno  Bueno  Regular  Malo  Muy malo
- El trato que recibió por parte de las enfermeras que le atendieron, lo calificaría como: Muy bueno  Bueno  Regular  Malo  Muy malo
- El trato que recibió por parte de otro personal sanitario que le atendió, lo calificaría como: Muy bueno  Bueno  Regular  Malo  Muy malo

**5. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO**

- El quirófano en el que fue operado y el equipamiento con el que contaba, le pareció: Muy adecuado  Bastante adecuado  Bien adecuado  Poco adecuado  Nada adecuado
- La habitación en la que permaneció tras su paso por la UCI-URPA era:  
Individual  Doble  Otra

- La habitación en la que permaneció tras su paso por la URPA le pareció:  
 Muy adecuada ☐ Bastante adecuada ☐ Bien adecuada ☐ Poco adecuada ☐  
 Nada adecuada ☐

**6. DOLOR**

- ¿Cuál fue su nivel del dolor después de la cirugía? (0=ausencia de dolor y 10=dolor insoportable) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

**7. ALIMENTACIÓN POSTOPERATORIA**

- Tras ser operado tuvo náuseas o vómitos: SI ☐ NO ☐
- Cuando le dijeron que tenía que comer o beber le pareció que era:  
 Demasiado pronto ☐ Algo pronto ☐ A tiempo ☐ Tarde ☐ Muy tarde ☐

**8. MOVILIZACIÓN POSTOPERATORIA**

- Cuando le dijeron que tenía que levantarse del sillón le pareció que era:  
 Demasiado pronto ☐ Algo pronto ☐ A tiempo ☐ Tarde ☐ Muy tarde ☐
- Cuando le dijeron que caminará, le pareció que era:  
 Demasiado pronto ☐ Algo pronto ☐ A tiempo ☐ Tarde ☐ Muy tarde ☐

**9. ALTA HOSPITALARIA**

- La información y recomendaciones que recibió tras el alta por parte del cirujano, la calificaría como:  
 Muy buena ☐ Buena ☐ Regular ☐ Mala ☐ Muy mala ☐ No me informaron ☐
- La información y recomendaciones que recibió tras el alta por parte del cirujano, la calificaría como:  
 Muy buena ☐ Buena ☐ Regular ☐ Mala ☐ Muy mala ☐ No me informaron ☐

**10. COMPETENCIA Y COORDINACIÓN PROFESIONAL**

- En su opinión, el nivel de competencia profesional del cirujano le pareció:  
 Muy alto ☐ Alto ☐ Normal ☐ Bajo ☐ Muy bajo ☐
- En su opinión, el nivel de competencia profesional del anestesista le pareció:  
 Muy alto ☐ Alto ☐ Normal ☐ Bajo ☐ Muy bajo ☐



- En su opinión, el nivel de competencia profesional de las enfermeras le pareció:  
Muy alto  Alto  Normal  Bajo  Muy bajo
- En su opinión, el nivel de competencia profesional de otros profesionales de la salud le pareció: Muy alto  Alto  Normal  Bajo  Muy bajo
- En cuanto a la coordinación de los miembros, estuvieron:  
Muy coordinados  Bastante coordinados  Coordinados  Poco coordinados   
 Nada coordinados
- Si le tuvieran que operar de nuevo, se operaría siguiendo el modelo RICA:  
SI  NO
- Si a un familiar suyo, le tuvieran que operar, le recomendaría el modelo RICA:  
SI  NO

**11. SATISFACCIÓN GENERAL**

- Cuál es su satisfacción global con la asistencia prestada:  
Muy satisfecho  Bastante satisfecho  Satisfecho  Poco satisfecho   
Insatisfecho

**12. OBSERVACIONES:**

**13. LO MÁS POSITIVO Y LO MÁS NEGATIVO PARA USTED FUE:**

**14. MEJORAS QUE SE PODRÍAN INCLUIR:**

**ANEXO VI: ESTADIOS TUMORALES SEGÚN LA CLASIFICACIÓN TNM****SISTEMA TNM<sup>390</sup>.**

- T (*tumor*):

- Tx: el tumor primario no se puede evaluar

- T0: no hay evidencia de tumor primario

- Tis: cáncer in situ (carcinoma intraepitelial o intramucoso)

- T1: tumor que invade la capa submucosa

- T2: tumor que invade la capa muscular propia

- T3: tumor que invade la subserosa o grasa situada alrededor del colon

- pT3a: expansiones opcionales de T3.

- pT3b: invasión mínima: <1mm por fuera de la muscular propia

- pT3c: invasión ligera: 1-5 mm por fuera de la muscular propia.

- pT3d: invasión moderada: >5-15 mm por fuera de la muscular propia

- T4: tumor que invade directamente la serosa o estructuras vecina. Invasión extensa (>15 mm por fuera de la muscular propia.

- T4a: el tumor invade directamente otros órganos o estructuras.

- T4b: el tumor perfora el peritoneo visceral.

N (*node*):

- Nx: los ganglios linfáticos no pueden ser evaluados

- N0: no existen adenopatías infiltradas

- N1: 1-3 adenopatías infiltradas

- N2: 4 ó más adenopatías infiltradas

- N3: adenopatías infiltradas en los vasos principales.

**M** (*metástasis*):

- Mx: no se pueden evaluar las metástasis a distancia
- M0: ausencia de metástasis
- M1: metástasis a distancia

**ESTADIOS TUMORALES SEGÚN LA CLASIFICACIÓN TNM** <sup>13, 390,391</sup>.

- **Estadio 0:** Tis N0 M0
- **Estadio I:** T1,2 N0 M0
- **Estadio II A:** T3 N0 M0
- **Estadio II B:** T4 N0 M0
- **Estadio III A:** T1, T2 N1 M0
- **Estadio III B:** T3, T4 N1 M0
- **Estadio III C:** T cualquiera, N2 M0
- **Estadio IV:** T cualquiera, N cualquiera, M1

**ANEXO VII: CLASIFICACIÓN CLAVIEN-DINDO<sup>392</sup>.**

**Tabla 60: clasificación Clavien-Dindo.**

GRADO	DEFINICIONES
1	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgicas, endoscópicas y radiológicas. Los regímenes terapéuticos aceptables son los medicamentos como los antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos y electrolitos y la fisioterapia. Este grado también incluye las infecciones de la herida abierta en la cabecera del paciente.
2	Requiere tratamiento farmacológico con medicamentos distintos de los autorizados para las complicaciones de grado I. También se incluyen las transfusiones de sangre y la nutrición parenteral total.
3	Requiere intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica. IIIa: intervención que no se da bajo anestesia general. IIIb: intervención bajo anestesia general.
4	Complicación potencialmente mortal (incluidas las complicaciones del sistema nervioso central: hemorragia cerebral, infarto cerebral, hemorragia subaracnoidea, pero con exclusión de los ataques isquémicos transitorios) que requiere de la gestión de la Unidad de Cuidados Intermedios/Intensivos.
5	Muerte de un paciente

**ANEXO VIII: DIPLOMAS DE LOS POSTERS DEL CONGRESO GERM (SALAMANCA) 2018 Y PREMIO OBTENIDO.**



**III CONGRESO NACIONAL  
DE REHABILITACIÓN MULTIMODAL**

**I GERM INTERNATIONAL  
PERIOPERATIVE MEDICINE CONGRESS**

**SALAMANCA. SPAIN 18~20 ABRIL 2018**

certificamos que la comunicación

**RESULTADOS DE LA IMPLANTACIÓN DE UN PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN ANCIANOS EN CIRUGIA ELECTIVA COLORECTAL EN EL HOSPITAL DE GUADALAJARA**

de los autores

**M. CABELLOS OLIVARES; M. LABALDE MARTINEZ; M. TORRALBA; J. R. RODRIGUEZ FRAILE; J. C. ATANCE MARTINEZ; L. M. MARTINEZ-MECO ORTIZ**

ha sido presentada como comunicación Póster en el III Congreso Nacional de Rehabilitación Multimodal, celebrado en Salamanca los días 18, 19 y 20 de abril de 2018.

Y para que así conste, firmamos el presente certificado en Salamanca a 20 de abril de 2018.



**José María Calvo Vecino**  
Presidente Congreso

**José Manuel Ramírez Rodríguez**  
Presidente GERM



## III CONGRESO NACIONAL DE REHABILITACIÓN MULTIMODAL

### I GERM INTERNACIONAL PERIOPERATIVE MEDICINE CONGRESS SALAMANCA. SPAIN 18-20 ABRIL 2018

certificamos que la comunicación

**LA APLICACIÓN DE UN PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA ELECTIVA  
COLORRECTAL DISMINUYE LA RESPUESTA INFLAMATORIA A LA CIRUGÍA UTILIZANDO PROTEÍNA C REACTIVA  
COMO MARCADOR**

de los autores

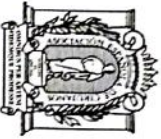
M. CABELLOS OLIVARES<sup>1</sup>; M. LABALDE MARTÍNEZ<sup>2</sup>; M. TORRALBA<sup>1</sup>; J. R. RODRÍGUEZ FRAILE<sup>1</sup>; J. C. ATANCE MARTÍNEZ<sup>1</sup>; L. M. MARTÍNEZ-MECO ORTIZ<sup>1</sup>

ha sido presentada como comunicación Póster en el III Congreso Nacional de Rehabilitación Multimodal, celebrado en Salamanca los días 18, 19 y 20 de abril de 2018.

Y para que así conste, firmamos el presente certificado  
en Salamanca a 20 de abril de 2018.



GRUPO ESPAÑOL DE REHABILITACIÓN MULTIMODAL



**José María Calvo Vecino**  
Presidente Congreso

**José Manuel Ramírez Rodríguez**  
Presidente GERM



**III CONGRESO NACIONAL  
DE REHABILITACIÓN MULTIMODAL**

---

**I GERM INTERNATIONAL  
PERIOPERATIVE MEDICINE CONGRESS**

**SALAMANCA. SPAIN 18~20 ABRIL 2018**

Certifica que la comunicación

**LA APLICACIÓN DE UN PROTOCOLO DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA EN CIRUGÍA ELECTIVA  
COLORRECTAL DISMINUYE LA RESPUESTA INFLAMATORIA A LA CIRUGÍA UTILIZANDO PROTEÍNA C**  
de los autores

M. CABELLOS OLIVARES ; M. LABALDE MARTÍNEZ ; M. TORRALBA ; J. R. RODRÍGUEZ FRAILE ; J. C. ATANCE MARTÍNEZ ;  
L. M. MARTÍNEZ-MECO ORTIZ

ha sido galardonada con el Premio a la Mejor Comunicación en el área de Cirugía en el  
III Congreso Nacional de Rehabilitación Multimodal

en Salamanca a 20 de abril de 2018.

Y para que así conste, firmamos el presente certificado



  
**José María Calvo Vecino**  
Presidente Congreso

  
**José Manuel Ramírez Rodríguez**  
Presidente GERM