

Frank Daniel Martos-Benítez<sup>1</sup>, Anarelys Gutiérrez-Noyola<sup>1</sup>, Adisbel Echevarría-Víctores<sup>1</sup>

# Complicaciones postoperatorias y resultados clínicos en pacientes operados por cáncer torácico y gastrointestinal: Estudio de cohorte prospectivo

*Postoperative complications and clinical outcomes among patients undergoing thoracic and gastrointestinal cancer surgery: A prospective cohort study*

1. Unidad de Cuidados Intensivos Oncológicos, Instituto de Oncología y Radiobiología - La Habana, Cuba.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la influencia de las complicaciones postoperatorias sobre los resultados clínicos en pacientes operados por cáncer torácico y gastrointestinal.

**Métodos:** Se realizó un estudio de cohorte prospectivo de 179 pacientes consecutivos que fueron operados de tórax o vías digestivas por cáncer y admitidos en una unidad de cuidados intensivos oncológicos. Se evaluó la incidencia de las complicaciones postoperatorias mediante el *Postoperative Morbidity Survey* y su influencia sobre la mortalidad y estadía hospitalaria.

**Resultados:** Se presentaron complicaciones postoperatorias en 54 sujetos (30,2%); las más frecuentes fueron las pulmonares (14,5%), el dolor (12,9%), las cardiovasculares (11,7%), las infecciosas (11,2%) y las de la herida quirúrgica (10,1%). En el análisis multivariado de regresión logística las complicaciones pulmonares (OR 18,68; IC95%

5,59 - 62,39;  $p < 0,0001$ ), cardiovasculares (OR 5,06; IC95% 1,49 - 17,13;  $p = 0,009$ ), gastrointestinales (OR 26,09; IC95% 6,80 - 100,16;  $p < 0,0001$ ), infecciosas (OR 20,55; IC95% 5,99 - 70,56;  $p < 0,0001$ ) y renales (OR 18,27; IC95% 3,88 - 83,35;  $p < 0,0001$ ) se relacionaron de forma independiente con la mortalidad hospitalaria. La ocurrencia de al menos una complicación incrementó la probabilidad de permanecer hospitalizado (Log Rank test;  $p = 0,002$ ).

**Conclusiones:** Las complicaciones postoperatorias son trastornos frecuentes y asociados con malos resultados clínicos, por lo que se deben realizar cambios estructurales y de proceso para reducir la morbilidad y mortalidad postoperatorias.

**Descriptores:** Neoplasias gastrointestinales/cirugía; Neoplasias gastrointestinales/complicaciones; Neoplasias torácicas/cirugía; Neoplasias torácicas/complicaciones; Complicaciones postoperatorias; Mortalidad hospitalaria; Estadía hospitalaria; Resultado del tratamiento

**Conflictos de intereses:** Ninguno.

Presentado el 12 de octubre de 2015  
Aceptado el 21 de diciembre de 2015

### Autor correspondiente:

Frank Daniel Martos-Benítez.  
Instituto de Oncología y Radiobiología  
29 and F, Vedado, Código postal: 10400  
La Habana, Cuba  
E-mail: fdmartos@infomed.sld.cu

**Editor responsable:** Gilberto Friedman

DOI: 10.5935/0103-507X.20160012

## INTRODUCCIÓN

La incidencia de cáncer está creciendo a nivel global, lo que constituye un problema importante de salud pública;<sup>(1,2)</sup> representa la primera causa de muerte en muchos países y en Cuba.<sup>(3)</sup> Los cánceres de origen gastrointestinal y pulmonar son altamente prevalentes en el mundo y se asocian con una alta mortalidad.<sup>(4)</sup> En las etapas iniciales, la cirugía es la herramienta terapéutica más eficaz para su control. No obstante los beneficios de las intervenciones quirúrgicas, estas no están exentas de complicaciones, incluyendo la muerte.<sup>(5)</sup>

Las complicaciones postoperatorias son eventos frecuentes, particularmente en los pacientes de alto riesgo;<sup>(6)</sup> no solo tienen repercusión clínica en el período postoperatorio inmediato, sino también a largo plazo, con afectación de

la calidad de vida e incremento en la mortalidad.<sup>(5,7)</sup> Las complicaciones que aparecen después de una intervención quirúrgica representan un reto para los médicos, ya que en ocasiones son impredecibles, se establecen de forma relativamente súbita y pueden evolucionar con rapidez hacia la muerte. Muchos de los pacientes con estas características requieren admisión en las unidades de cuidados intensivos (UCI) para un mejor control y manejo de los desórdenes fisiopatológicos agudos.

Se estima que alrededor de 200 millones de personas se someten cada año a una intervención quirúrgica mayor no cardíaca y de ellos muere cerca de un millón.<sup>(8)</sup> El conocimiento de los factores relacionados con la mortalidad postoperatoria permite una mejor toma de decisiones clínicas, no solo para actuar y corregir los factores modificables, sino para operar en el mejor momento y optimizar los resultados quirúrgicos.

Si bien se ha investigado bastante sobre los posibles predictores de muerte después de una intervención quirúrgica,<sup>(9-12)</sup> el conocimiento que existe en relación al efecto de las complicaciones postoperatorias sobre la mortalidad es limitado, especialmente en el contexto de los pacientes operados por cáncer; por ello se realizó este estudio con el objetivo de determinar la influencia de las complicaciones postoperatorias sobre la mortalidad y la estadía hospitalaria en pacientes operados por cáncer torácico y gastrointestinal.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio de cohorte prospectivo (enero 2014 - diciembre 2014) en la unidad de cuidados intensivos oncológicos (UCIO) del Instituto de Oncología y Radiobiología (IOR) de Cuba. El IOR es un hospital terciario de referencia para la atención de pacientes con cáncer en el país y cuenta con 220 camas para hospitalización. La UCIO posee 12 camas y asiste aproximadamente a 400 pacientes operados por cáncer al año, ya sea electivamente o de emergencia. El estudio se realizó de acuerdo a los principios de Helsinki y fue aprobado por el Consejo Científico y el Comité de Ética para las Investigaciones Científicas del centro (noviembre 2013). Se obtuvo consentimiento informado por escrito de todos los pacientes incluidos”.

Durante el período de estudio se admitieron 525 pacientes en la UCIO; de estos fueron incluidos consecutivamente 195 enfermos sometidos a una cirugía de tórax (pared torácica, resección pulmonar y mediastino) o de vías digestivas (esófago, estómago, hepato-bilio-pancreática,

intestino delgado y colon-recto) por cáncer. Se excluyeron los pacientes donde la intervención quirúrgica se realizó con intención paliativa o no se pudo extraer  $\geq 75\%$  del tumor, incluyendo las metástasis (Figura 1), ya que los pacientes en etapas avanzadas pueden tener características de base que los diferencien de los sujetos con control de la enfermedad oncológica, por lo que su exclusión reduce el riesgo de sesgo de selección en el estudio.

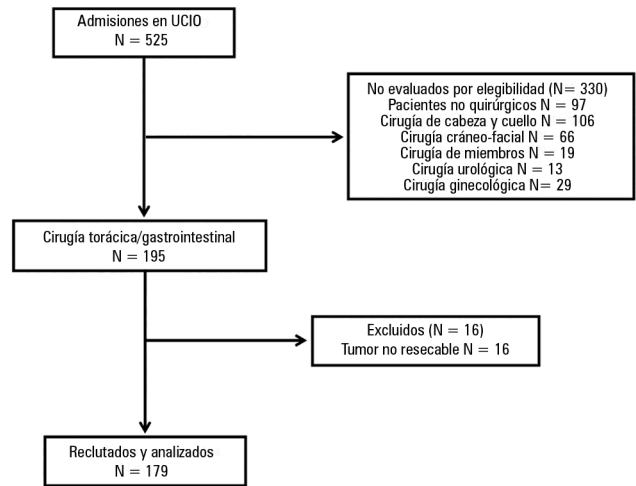


Figura 1 - Diagrama de flujo de los participantes. UCIO - unidad de cuidados intensivos oncológicos.

Se obtuvieron los siguientes datos clínicos a la admisión en la UCIO: edad, sexo, cirugía de emergencia, clase de la *American Society of Anesthesiology* (ASA)  $\geq 3$ ,<sup>(13)</sup> localización de la cirugía, tiempo quirúrgico, evento adverso intraoperatorio<sup>(14)</sup> y la puntuación en la escala *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation* (APACHE) II.<sup>(15)</sup>

Las complicaciones postoperatorias fueron vigiladas diariamente durante la estancia del paciente en la UCIO, y se valoraron mediante el *Postoperative Morbidity Survey* (POMS). El POMS es un sistema de nueve dominios de morbilidad, donde para cada uno se registra su presencia o ausencia según los criterios de definición (Cuadro 1), lo que describe con precisión el patrón de prevalencia de las complicaciones postoperatorias.<sup>(16)</sup> Este sistema ha sido bien validado en diferentes poblaciones y provee una evidencia objetiva de las complicaciones postoperatorias.<sup>(17,18)</sup>

Los resultados clínicos que se evaluaron fueron: mortalidad en UCIO, estadía en UCIO, mortalidad hospitalaria y estadía hospitalaria. La mortalidad hospitalaria fue la variable de respuesta primaria analizada.

**Cuadro 1 - Dominios, criterios de definición y fuente de datos del Postoperative Morbidity Survey**

Tipo de complicación postoperatoria	Criterio de definición	Fuente de obtención de los datos
Respiratoria	Necesidad de oxígeno o soporte ventilatorio	Observación del paciente, tabla de indicaciones médicas
Infección	Antibióticos* o fiebre > 38°C en las últimas 24 horas	Registro de signos vitales, tabla de indicaciones médicas
Renal	Oliguria, incremento de la creatinina, nuevo catéter urinario	Registro de balance hídrico, resultados analíticos, observación del paciente
Gastrointestinal	Fallas en la nutrición enteral	Pregunta al paciente, registro de balance hídrico, tabla de indicaciones médicas
Cardiovascular	Diagnóstico o tratamiento en las últimas 24 horas para alguna de las siguientes: nuevo infarto agudo de miocardio, hipotensión, arritmia, edema pulmonar cardiogénico, evento trombotico	Tabla de indicaciones médicas, notas médicas
Neurológica	Accidente cerebrovascular/ataque transitorio de isquemia, confusión delirium, coma	Notas médicas, pregunta al paciente
Hematológica	Empleo en las últimas 24 horas de: glóbulos rojos, plaquetas, plasma fresco congelado, crioprecipitados	Registro de balance hídrico, tabla de indicaciones médicas
Herida quirúrgica	Infección/dehiscencia de herida quirúrgica con necesidad de exploración o drenaje de pus	Notas médicas, resultados microbiológicos
Dolor	Nuevo dolor que requiere opioide parenteral o analgesia regional adicional	Tabla de indicaciones médicas, pregunta al paciente

Fuente: Shah N, Hamilton M. Clinical review: Can we predict which patients are at risk of complications following surgery? Crit Care. 2013;17(3):226. \* Diferente al empleado como profilaxis.

## Análisis estadístico

Las variables categóricas se muestran en porcentaje, mientras que las numéricas se representan como media con desviación estándar (DE) o mediana con 25 - 75% rango intercuartil (RIQ) de acuerdo a la distribución de normalidad de la población. La comparación entre grupos se realizó mediante la prueba de chi cuadrado ( $\chi^2$ ) o el test exacto de Fisher, según fue apropiado para las variables cualitativas; para las variables numéricas se utilizó el *t*-test o un proceder no paramétrico (prueba *U* de Mann-Whitney o ANOVA de una vía de Kruskal-Wallis) considerando la distribución de normalidad de la población. Se utilizó el método de Kaplan-Meier para evaluar la probabilidad que tuvieron los pacientes de permanecer hospitalizados.

El análisis estadístico primario se realizó para la mortalidad hospitalaria mediante modelos de regresión logística binaria multivariada. Las variables numéricas que no tuvieron una distribución normal fueron transformadas antes de introducirse en los modelos. No se utilizaron modelos parsimoniosos porque el propósito del análisis no fue predictivo sino asociativo; no obstante, para reducir la complejidad de los mismos se redujo el número de variables de confusión en el análisis. Ello se hizo en dos fases: 1) se introdujeron solo las que tenían una significación aceptable en el análisis univariado (*p* valor  $\leq 0,25$ ) e implicaciones clínicas evidentes (ej. no se incluyó la cirugía de emergencia ni la edad como variables aisladas porque fueron consideradas para la determinación de la puntuación en la escala APACHE II); y 2) se seleccionaron mediante el método de razón de verosimilitudes hacia atrás (*p* valor

para entrar de 0,25 y *p* valor para salir de 0,30) las que tenían un mayor impacto en las estimaciones. Posteriormente se construyeron los modelos correspondientes a cada grupo de complicación postoperatoria (un modelo para cada grupo de complicación del POMS). La bondad de ajuste de los modelos se evaluaron mediante la prueba de Hosmer-Lemeshow (*p* valor  $\geq 0,05$  significa buen ajuste). Los resultados se muestran como *odds ratio* (OR) con intervalo de confianza (IC) al 95%.

Se consideraron estadísticamente significativas las pruebas de hipótesis que arrojaron un *p*-valor bilateral  $\leq 0,05$ . Para el análisis se utilizó el programa IBM® SPSS® Statistics 20.0 (IBM, Chicago, IL, USA).

## RESULTADOS

Fueron analizados 179 pacientes (Figura 1). Las características generales de los mismos se muestran en la tabla 1. Las operaciones de localización gastrointestinal fueron más frecuente que las de tórax (63,1% versus 36,9%). Dentro de las primeras la más común fue la de colon-recto (62,0%), mientras que la resección pulmonar (84,9%) fue la que predominó en relación a las segundas. El riesgo de muerte al ingreso en la UCIO según la escala APACHE II fue bajo, con una mediana del 11,1% (RIQ 8,1 - 14,6%), aunque el 24% de los sujetos tuvieron un riesgo de muerte  $\geq 20\%$ . El soporte ventilatorio invasivo fue necesario en 14 pacientes (7,8%) y 10 (5,6%) requirieron el uso de drogas vasoactivas. Durante la misma hospitalización fueron re-admitidos en la UCIO seis enfermos (3,4%).

**Tabla 1 - Características generales de los pacientes analizados**

Características	N = 179
Edad (años)	63,0 (54,0 - 70,0)
Edad ≥ 65 (años)	77 (43,5)
Sexo (masculino)	93 (52,0)
Clase ASA ≥ 3	17 (9,5)
Localización quirúrgica	
Tórax	66 (36,9)
Resección pulmonar	56 (31,3)
Pared torácica	3 (1,7)
Mediastino	7 (3,9)
Gastrointestinal	113 (63,1)
Esófago	4 (2,2)
Estómago	31 (17,3)
Intestino delgado	4 (2,2)
Hepática/Biliar/Pancreática	4 (2,2)
Colon-recto	70 (39,1)
Cirugía de emergencia	17 (9,5)
Eventos intraoperatorios	14 (7,8)
Tiempo quirúrgico (minutos)	246,3 (54,6)
Escala APACHE II (puntos)	10,1 (8,1 - 12,0)
Escala APACHE II ≥ (puntos)	43 (24,0)

ASA - American Society of Anesthesiology; APACHE - Acute Physiology and Chronic Health Evaluation. Los resultados se expresan en valores de mediana (25% - 75%), número y porcentaje y media con desviación estándar.

Se presentó alguna complicación postoperatoria en 54 sujetos (30,2%), con un total de 151 complicaciones; en 23 enfermos (12,8%) apareció más de una complicación. Como se observa en la tabla 2, el dolor postoperatorio fue significativamente más frecuente en los pacientes operados de tórax, mientras que las complicaciones gastrointestinales fueron significativamente más frecuentes en los operados de vías digestivas; la incidencia en los otros tipos de complicaciones no difirió entre los grupos.

**Tabla 2 - Complicaciones postoperatorias según localización de la cirugía**

Complicaciones	Total N = 179	Cirugía gastrointestinal N = 113	Cirugía de tórax N = 66	Valor de p
Pulmonares	26 (14,5)	14 (12,4)	12 (18,2)	0,400
Cardiovasculares	21 (11,7)	12 (10,6)	9 (13,6)	0,716
Gastrointestinales	16 (8,9)	15 (13,3)	1 (1,5)	0,017
Neurológicas	12 (6,7)	10 (8,8)	2 (3,0)	0,215
Hematológicas	5 (2,8)	2 (1,8)	3 (4,5)	0,359
Infecciosas	20 (11,2)	16 (14,2)	4 (6,1)	0,158
Renales	10 (5,6)	8 (7,1)	2 (3,0)	0,279
Herida quirúrgica	18 (10,1)	14 (12,4)	4 (6,1)	0,272
Dolor	23 (12,9)	6 (5,3)	17 (25,8)	< 0,001

Los resultados se expresan en valores de número y porcentaje.

Entre los pacientes operados de tórax y de vías digestivas, tampoco se encontraron diferencias significativas en la ocurrencia de al menos una complicación (tórax 31,8% *versus* gastrointestinal 29,2%;  $p = 0,842$ ) o más de una complicación (tórax 9,1% *versus* gastrointestinal 15,0%;  $p = 0,359$ ). Si bien la mediana en el número de complicaciones fue menor entre los sujetos operados de tórax respecto a los intervenidos quirúrgicamente del sistema digestivo (1,0 [RIQ 1,0 - 2,0] *versus* 2,0 [RIQ 1,0 - 3,0]), esta diferencia no fue estadísticamente significativa ( $p = 0,073$ ).

Las operaciones de emergencia no se relacionaron con el desarrollo de complicaciones postoperatorias en relación a las operaciones electivas (*emergencia* 16,7% *versus* *electivas* 6,4%;  $p = 0,061$ ). Por su parte, la ocurrencia de algún evento intraoperatorio se asoció significativamente con un mayor riesgo en la aparición de complicaciones (16,7% *versus* 4,0%;  $p = 0,012$ ). Igualmente, la mediana en la puntuación de la escala APACHE II al ingreso en la UCIO fue significativamente más alta entre los sujetos que desarrollaron alguna complicación postoperatoria respecto a los que no tuvieron complicaciones (12,1 [RIQ 9,9 - 17,3] *versus* 9,9 [RIQ 7,7 - 14,6];  $p = 0,005$ ).

Durante su estancia en la UCIO murieron 13 sujetos (7,3%). En relación a los que no presentaron complicaciones postoperatorias, la mortalidad en UCIO fue significativamente mayor entre los individuos que presentaron alguna complicación (22,2% *versus* 0,8%;  $p < 0,001$ ).

Por su parte, la mortalidad hospitalaria global fue del 10,1%. Como se aprecia en la tabla 3, entre los factores preoperatorios e intraoperatorios, la edad ≥ 65 años, la cirugía de emergencia, los eventos intraoperatorios y la puntuación en la escala APACHE II al ingreso en UCIO se relacionaron con la mortalidad hospitalaria en el análisis univariado.

**Tabla 3** - Factores preoperatorios e intraoperatorios relacionados con la mortalidad hospitalaria

VARIABLES	Muertos N = 18	Vivos N = 161	Valor de p
Edad (años)	67 (53,0 - 73,8)	62 (54 - 70)	0,152
Edad $\geq$ 65 (años)	13 (72,2)	64 (40,3)	0,019
Sexo (masculino)	11 (61,1)	82 (50,9)	0,568
Clase ASA $\geq$ 3	4 (22,2)	13 (8,1)	0,091
Localización quirúrgica			0,106
Tórax	3 (16,7)	63 (39,1)	
Gastrointestinal	15 (83,3)	98 (60,9)	
Cirugía de emergencia	6 (33,3)	11 (6,8)	0,003
Eventos intraoperatorio	5 (27,8)	9 (5,6)	0,007
Tiempo quirúrgico (minutos)	249,1 (60,3)	238,8 (42,4)	0,489
Escala APACHE II (puntos)	15 (10,7 - 21,6)	10,4 (7,9 - 14,6)	0,003
Escala APACHE II $\geq$ 15 (puntos)	9 (50,0)	34 (21,1)	0,016

ASA - American Society of Anesthesiology; APACHE - Acute Physiology and Chronic Health Evaluation. Los resultados se expresan en valores de mediana (25% - 75%), número y porcentaje y media con desviación estándar.

En relación a las complicaciones, las pulmonares, cardiovasculares, gastrointestinales, neurológicas, infecciosas y renales, en el análisis univariado fueron significativamente más frecuentes en el grupo de pacientes que fallecieron en el hospital en relación a los que fueron egresados vivos (Tabla 4). En los modelos multivariados de regresión logística, luego de ajustar por covariables, los mismos tipos de complicaciones resultaron ser factores de riesgo independientes de muerte hospitalaria, con excepción de las complicaciones neurológicas (Tabla 4). También se aprecia en esta tabla, que todos los modelos empleados para evaluar la influencia de las complicaciones postoperatorias sobre la mortalidad hospitalaria tuvieron una buena bondad de ajuste según los resultados de la prueba de Hosmer-Lemeshow ( $p$  valor  $\geq$  0,05).

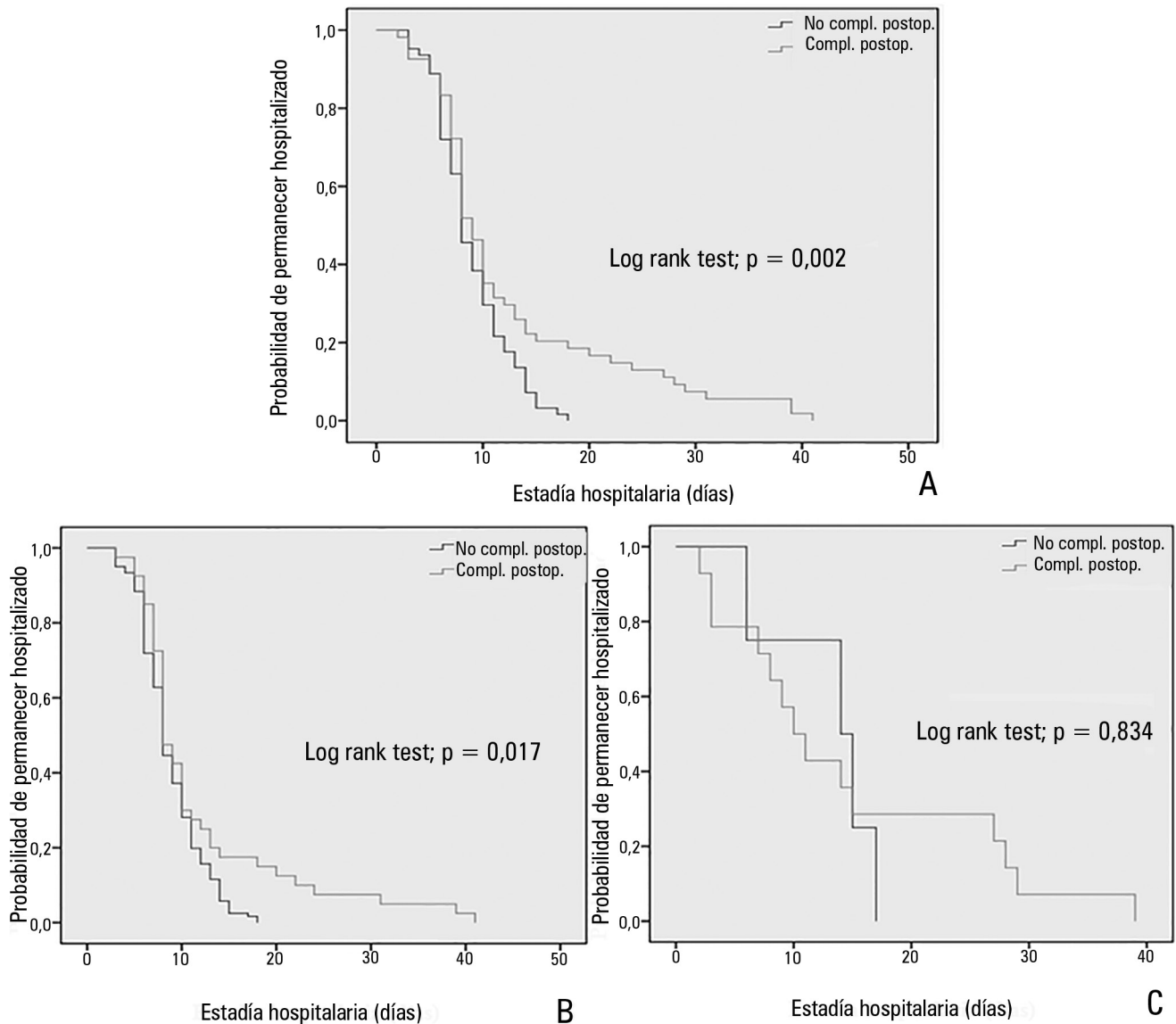
La mediana de la estadía en UCIO fue de 3,0 días (RIQ 3,0 - 5,0 días), mientras que la estadía hospitalaria tuvo una mediana de 8,0 días (RIQ 7,0 - 11,0 días). La estadía en UCIO fue significativamente mayor entre los pacientes que presentaron alguna complicación postoperatoria en relación a los que no (*mediana* 5,0 días [RIQ 3,0 - 10,25 días] *versus* 3,0 días [RIQ 2,0 - 4,0 días];  $p < 0,001$ ).

Por otra parte, aunque no se encontró diferencias significativas en la distribución de la estadía hospitalaria entre los pacientes con y sin complicaciones postoperatorias (*mediana complicaciones* 9,0 días [RIQ 7,0 - 14,0 días] *versus no complicaciones* 8,0 días [RIQ 6,0 - 11,0 días];  $p = 0,096$ ), cuando se realizó el análisis de Kaplan-Meier se apreció que los enfermos que presentaron complicaciones tuvieron mayores probabilidades de permanecer ingresados en

**Tabla 4** - Influencia de las complicaciones postoperatorias sobre la mortalidad hospitalaria

Complicación	Análisis univariado			Análisis multivariado*		
	Muertos N = 18	Vivos N = 161	Valor de p	OR† (IC95%)	Valor de p	Hosmer-Lemeshow ( $\chi^2$ ; valor de p)
Pulmonares	12 (66,7)	14 (8,7)	< 0,0001	18,68 (5,59 - 62,39)	< 0,0001	7,31; 0,504
Cardiovasculares	6 (33,3)	15 (9,3)	0,009	5,06 (1,49 - 17,13)	0,009	7,64; 0,469
Gastrointestinales	10 (55,6)	6 (3,7)	< 0,0001	26,09 (6,80 - 100,16)	< 0,0001	6,50; 0,591
Neurológicas	5 (27,8)	7 (4,3)	0,003	3,66 (0,86 - 15,60)	0,079	6,96; 0,541
Hematológicas	1 (5,6)	4 (2,5)	0,415	2,76 (0,28 - 27,60)	0,389	4,72; 0,787
Infecciosas	11 (61,1)	9 (5,6)	< 0,0001	20,55 (5,99 - 70,56)	< 0,0001	4,30; 0,829
Renales	6 (33,3)	4 (2,5)	< 0,0001	18,27 (3,88 - 83,35)	< 0,0001	7,36; 0,492
Herida quirúrgica	4 (22,2)	14 (8,7)	0,111	2,15 (0,40 - 10,15)	0,223	4,55; 0,809
Dolor	5 (27,8)	18 (11,2)	0,076	2,31 (0,54 - 12,32)	0,296	4,63; 0,799

OR - odds ratio; IC - intervalo de confianza. \* Análisis de regresión logística multivariado. † Ajustado para eventos intraoperatorios y puntuación en la escala APACHE II al ingreso en UCIO. Los resultados se expresan en valores de número y porcentaje.



**Figura 2** - Curvas de Kaplan-Meier para la estadía hospitalaria según la presencia o ausencia de complicaciones postoperatorias. A) todos los pacientes; B) pacientes egresados vivos; C) pacientes que fallecieron en el hospital. Compl. postop. - complicaciones postoperatorias.

el hospital, lo cual fue particularmente notable después del día 10 de estancia hospitalaria (Figura 2A) y para el grupo de pacientes que fueron egresados vivos (Figura 2B).

## DISCUSIÓN

Los pacientes operados son una población particularmente sensible, ya que se someten a un proceder quirúrgico con esperanza en la curación, por lo que la ocurrencia de complicaciones tiene un gran impacto psíquico y emocional. Por demás, estas situaciones demandan esfuerzos extras del personal sanitario y un trabajo

coordinado entre los mismos, además de costos hospitalarios adicionales.<sup>(19)</sup>

Las operaciones torácicas y gastrointestinales son las de mayor envergadura en los pacientes con cáncer. En el presente estudio se evaluó la influencia de las complicaciones postoperatorias sobre los resultados clínicos (mortalidad y estadía). La investigación cuenta con la fortaleza de ser prospectiva y que la evaluación de las complicaciones postoperatorias se realizó mediante una herramienta (el *Postoperative Morbidity Survey*) usada previamente en diferentes escenarios,<sup>(17,18)</sup> elementos que minimizan las

fuentes de sesgos. El tamaño muestral y el hecho de ser un estudio realizado en un solo centro especializado son condiciones que pudieran limitar la generalización de los resultados.

Los principales hallazgos del estudio radican en que las complicaciones que se relacionaron de forma independiente con la mortalidad hospitalaria fueron las pulmonares, las cardiovasculares, las gastrointestinales, las infecciosas y las renales. Otro resultado importante fue que la presencia de al menos una complicación se asoció con una mayor probabilidad de permanecer ingresado en el hospital.

Es lógico que la mortalidad y la prolongación en la estadía postoperatoria estén necesariamente relacionadas con la aparición de alguna complicación; sin embargo, la magnitud del efecto puede variar en dependencia del tipo de complicación, hecho que pretendimos demostrar en este estudio. La relación entre las complicaciones postoperatorias y los resultados clínicos desfavorables ya ha sido señalada por otros autores. En pacientes operados de tórax o abdomen por cáncer, Borja-Cacho et al.,<sup>(20)</sup> apreciaron que el 87% de los pacientes que murieron y el 56% de los que tenían una estadía hospitalaria prolongada presentaron algún tipo de complicación. Davies et al.,<sup>(18)</sup> al validar el POMS en 362 pacientes operados de abdomen, donde el 75% fue sometido a una cirugía gastrointestinal, también apreciaron que la ocurrencia de alguna complicación prolongó significativamente la estadía hospitalaria.

Los efectos negativos de las complicaciones postoperatorias no se limitan al período inmediato o mediato después de la cirugía. Moonasinghe et al.,<sup>(21)</sup> empleando el POMS como herramienta de evaluación de las complicaciones postoperatorias en diferentes especialidades quirúrgicas, encontraron que las mismas se asociaron poderosamente con la mortalidad a los tres años. Igualmente, el tiempo de complicación se relacionó con una mayor estadía hospitalaria.

La comprensión de las implicaciones clínicas que tienen las complicaciones postoperatorias pasa por el entendimiento de la repercusión de cada tipo de complicación en particular. Por ejemplo, Fleisher y Linde-Zwirble, observaron que las complicaciones pulmonares y cardiovasculares en pacientes sometidos a una operación gastrointestinal tuvieron una incidencia del 20,8% y el 2,9%, respectivamente; sin embargo, representaron el 64% y el 4% de todas las muertes hospitalarias.<sup>(19)</sup> Si bien nosotros encontramos una menor frecuencia en las complicaciones pulmonares y mayor en las cardiovasculares, el impacto sobre la mortalidad hospitalaria fue alto para ambas, lo que probablemente se deba a la distribución de cada tipo particular de complicación dentro de cada

grupo, además de las características de la población de pacientes estudiados y los protocolos de manejo de las complicaciones en cada centro.

En relación a las complicaciones gastrointestinales, se encontraron resultados similares a los reportados por otros autores.<sup>(22,23)</sup> Por su parte, el *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group*, reconoce a la cirugía como un importante factor de riesgo de insuficiencia renal aguda,<sup>(24)</sup> mientras que al igual que nosotros, Hoste et al.,<sup>(25)</sup> evidenciaron que la insuficiencia renal aguda incrementó la mortalidad hospitalaria en pacientes operados, especialmente los que se infectaron.

Las infecciones representan un punto importante en la evaluación de los resultados clínicos postoperatorios, principalmente por las implicaciones epidemiológicas que entrañan. En sujetos operados por cáncer torácico y gastrointestinal, Avritscher et al.,<sup>(26)</sup> apreciaron una tasa de infecciones similar a la encontrada en nuestro estudio; así mismo, evidenciaron que se asociaron de manera significativa con una mayor mortalidad y estadía hospitalarias. En pacientes operados y admitidos en UCIs quirúrgicas los resultados coinciden.<sup>(27,28)</sup> La adherencia a programas de prevención de infecciones postoperatorias puede ayudar a reducir su incidencia y mejorar los resultados clínicos.<sup>(29)</sup>

La morbilidad y mortalidad postoperatorias suelen variar entre los diferentes hospitales y sistemas de salud, incluyendo el contexto de los cuidados críticos.<sup>(30,31)</sup> También es cierto que algunas complicaciones son difíciles de evitar, particularmente en pacientes de alto riesgo con múltiples comorbilidades. No obstante, la frecuencia de las complicaciones y la mortalidad pueden ser reducidas mediante la mejora en la estructura y proceso de los cuidados de salud. La implementación de estrategias terapéuticas como la terapia de fluidos dirigida por objetivos;<sup>(32,33)</sup> los programas de mejora en la recuperación después de la cirugía;<sup>(34,35)</sup> así como la expansión en la prestación de los servicios de cuidados críticos, permitiendo que un mayor número de pacientes de alto riesgo sean manejados con una vigilancia y tratamiento intensivos, pueden contribuir a la mejora en los resultados clínicos postoperatorios.

## CONCLUSIONES

Con la presente investigación se observó que las complicaciones pulmonares, cardiovasculares, gastrointestinales, infecciosas y renales que aparecen luego de una operación de tórax o de vías digestivas por cáncer se asocian con una mayor mortalidad hospitalaria. Igualmente, la ocurrencia de cualquier complicación postoperatoria incrementa la probabilidad de permanecer hospitalizado.

Se sugiere utilizar de forma sistemática a las complicaciones como un indicador de los resultados clínicos postoperatorios. Los resultados hallados suponen la necesidad de trabajos futuros dirigidos a implementar cambios en la estructura y los procesos relacionados con la asistencia

médica para reducir la morbilidad y mortalidad postoperatorias, lo cual pudiera ser factible mediante la realización de un ensayo clínico que demuestre que la ejecución de un protocolo de prevención de complicaciones reduce la incidencia de las mismas y la mortalidad.

## ABSTRACT

**Objective:** This study sought to determine the influence of postoperative complications on the clinical outcomes of patients who underwent thoracic and gastrointestinal cancer surgery.

**Methods:** A prospective cohort study was conducted regarding 179 consecutive patients who received thorax or digestive tract surgery due to cancer and were admitted to an oncological intensive care unit. The Postoperative Morbidity Survey was used to evaluate the incidence of postoperative complications. The influence of postoperative complications on both mortality and length of hospital stay were also assessed.

**Results:** Postoperative complications were found for 54 patients (30.2%); the most common complications were respiratory problems (14.5%), pain (12.9%), cardiovascular problems (11.7%), infectious disease (11.2%), and surgical wounds (10.1%). A multivariate logistic regression found that respiratory complications (OR = 18.68; 95%CI = 5.59 - 62.39;

p < 0.0001), cardiovascular problems (OR = 5.06, 95%CI = 1.49 - 17.13; p = 0.009), gastrointestinal problems (OR = 26.09; 95%CI = 6.80 - 100.16; p < 0.0001), infectious diseases (OR = 20.55; 95%CI = 5.99 - 70.56; p < 0.0001) and renal complications (OR = 18.27; 95%CI = 3.88 - 83.35; p < 0.0001) were independently associated with hospital mortality. The occurrence of at least one complication increased the likelihood of remaining hospitalized (log-rank test, p = 0.002).

**Conclusions:** Postoperative complications are frequent disorders that are associated with poor clinical outcomes; thus, structural and procedural changes should be implemented to reduce postoperative morbidity and mortality.

**Keywords:** Gastrointestinal neoplasms/surgery; Gastrointestinal neoplasms/complications; Thoracic neoplasms/surgery; Thoracic neoplasms/complications; Postoperative complication; Hospital mortality; Length of hospital stay; Treatment outcome

## REFERÊNCIAS

- Vineis P, Wild CP. Global cancer patterns: causes and prevention. *Lancet*. 2014;383(9916):549-57.
- Cavalli F. An appeal to world leaders: stop cancer now. *Lancet*. 2013;381(9865):425-6.
- Cuba. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud. Anuario Estadístico de Salud 2013. La Habana: Ministerio de Salud Pública de Cuba; 2014 (consultado 2015 Ago. 15). Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/dne/>
- Allemani C, Weir HK, Carreira H, Harewood R, Spika D, Wang XS, Bannon F, Ahn JV, Johnson CJ, Bonaventure A, Marcos-Gragera R, Stiller C, Azevedo e Silva G, Chen WQ, Ogunbiyi OJ, Rachet B, Soeberg MJ, You H, Matsuda T, Bielska-Lasota M, Storm H, Tucker TC, Coleman MP; CONCORD Working Group. Global surveillance of cancer survival 1995-2009: analysis of individual data for 25,676,887 patients from 279 population-based registries in 67 countries (CONCORD-2). *Lancet*. 2015;385(9972):977-1010. Erratum in *Lancet*. 2015;385(9972):946.
- Zegers M, de Bruijne MC, de Keizer B, Merten H, Groenewegen PP, van der Wal G, et al. The incidence, root-causes, and outcomes of adverse events in surgical units: implication for potential prevention strategies. *Patient Saf Surg*. 2011;5:13.
- Ricciardi R, Roberts PL, Read TE, Hall JF, Marcello PW, Schoetz DJ. Which adverse events are associated with mortality and prolonged length of stay following colorectal surgery? *J Gastrointest Surg*. 2013;17(8):1485-93.
- Brown SR, Mathew R, Keding A, Marshall HC, Brown JM, Jayne DG. The impact of postoperative complications on long-term quality of life after curative colorectal cancer surgery. *Ann Surg*. 2014;259(5):916-23.
- Vascular Events in Noncardiac Surgery Patients Cohort Evaluation (VISION) Study Investigators, Devereaux PJ, Chan MT, Alonso-Coello P, Walsh M, Berwanger O, Villar JC, et al. Association between postoperative troponin levels and 30-day mortality among patients undergoing noncardiac surgery. *JAMA*. 2012;307(21):2295-304. Erratum in *JAMA*. 2012;307(24):2590.
- Vaid S, Bell T, Grim R, Ahuja V. Predicting risk of death in general surgery patients on the basis of preoperative variables using American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program Data. *Perm J*. 2012;16(4):10-7.
- Raval MV, Cohen ME, Ingraham AM, Dimick JB, Osborne NH, Hamilton BH, et al. Improving American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program risk adjustment: incorporation of a novel procedure risk score. *J Am Coll Surg*. 2010;211(6):715-23.
- Maile MD, Engoren MC, Tremper KK, Jewell E, Kheterpal S. Worsening preoperative heart failure is associated with mortality and noncardiac complications, but not myocardial infarction after noncardiac surgery: a retrospective cohort study. *Anesth Analg*. 2014;119(3):522-32.
- Wu CC, Hsu TW, Chang CM, Yu CH, Lee CC. Age-adjusted Charlson comorbidity index scores as predictor of survival in colorectal cancer patients who underwent surgical resection and chemoradiation. *Medicine (Baltimore)*. 2015;94(2):e431.
- Moreno RP, Pearse R, Rhodes A; European Surgical Outcomes Study (EuSOS) Group of the European Society of Intensive Care Medicine and European Society of Anaesthesiology Trials Groups. American Society of Anesthesiologists Score: still useful after 60 years? Results of the EuSOS Study. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2015;27(2):105-12.
- Kazaryan AM, Røsok BI, Edwin B. Morbidity assessment in surgery: refinement proposal based on a concept of perioperative adverse events. *ISRN Surg*. 2013;2013:625093.



15. Vincent JL, Moreno R. Clinical review: scoring systems in the critically ill. *Crit Care*. 2010;14(2):207.
16. Shah N, Hamilton M. Clinical review: Can we predict which patients are at risk of complications following surgery? *Crit Care*. 2013;17(3):226.
17. Grocott MP, Browne JP, Van der Meulen J, Matejowsky C, Mutch M, Hamilton MA, et al. The Postoperative Morbidity Survey was validated and used to describe morbidity after major surgery. *J Clin Epidemiol*. 2007;60(9):919-28.
18. Davies SJ, Francis J, Dille J, Wilson RJ, Howell SJ, Allgar V. Measuring outcomes after major abdominal surgery during hospitalization: reliability and validity of the Postoperative Morbidity Survey. *Perioper Med (Lond)*. 2013;2(1):1.
19. Fleisher LA, Linde-Zwirble WT. Incidence, outcome, and attributable resource use associated with pulmonary and cardiac complications after major small and large bowel procedures. *Perioper Med (Lond)*. 2014;3:7.
20. Borja-Cacho D, Parsons HM, Habermann EB, Rothenberger DA, Henderson WG, Al-Refaie WB. Assessment of ACS NSQIP's predictive ability for adverse events after major cancer surgery. *Ann Surg Oncol*. 2010;17(9):2274-82.
21. Moonesinghe SR, Harris S, Mythen MG, Rowan KM, Haddad FS, Emberton M, et al. Survival after postoperative morbidity: a longitudinal observational cohort study. *Br J Anaesth*. 2014;113(6):977-84.
22. Oprescu C, Beuran M, Nicolau AE, Negoii I, Venter MD, Morteau S, et al. Anastomotic dehiscence (AD) in colorectal cancer surgery: mechanical anastomosis versus manual anastomosis. *J Med Life*. 2012;5(4):444-51.
23. Haga Y, Wada Y, Takeuchi H, Ikejiri K, Ikenaga M. Prediction of anastomotic leak and its prognosis in digestive surgery. *World J Surg*. 2011;35(4):716-22.
24. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Acute Kidney Injury Work Group. KDIGO Clinical Practice Guideline for Acute Kidney Injury. *Kidney Int Suppl*. 2012;2(Suppl 1):1-138.
25. Hoste EA, Lameire NH, Vanholder RC, Benoit DD, Decruyenaere JM, Colardyn FA. Acute renal failure in patients with sepsis in a surgical ICU: predictive factors, incidence, comorbidity, and outcome. *J Am Soc Nephrol*. 2003;14(4):1022-30.
26. Avritscher EB, Cooksley CD, Rolston KV, Swint JM, Delclos GL, Franzini L, et al. Serious postoperative infections following resection of common solid tumors: outcomes, costs, and impact of hospital surgical volume. *Support Care Cancer*. 2014;22(2):527-35.
27. Toufen C Jr, Franca SA, Okamoto VN, Salge JM, Carvalho CR. Infection as an independent risk factor for mortality in the surgical intensive care unit. *Clinics (Sao Paulo)*. 2013;68(8):1103-8.
28. Moore LJ, McKinley BA, Turner KL, Todd SR, Sucher JF, Valdivia A, et al. The epidemiology of sepsis in general surgery patients. *J Trauma*. 2011;70(3):672-80.
29. Stulberg JJ, Delaney CP, Neuhauser DV, Aron DC, Fu P, Koroukian SM. Adherence to surgical care improvement project measures and the association with postoperative infections. *JAMA*. 2010;303(24):2479-85.
30. Ghaferi AA, Birkmeyer JD, Dimick JB. Variation in hospital mortality associated with inpatient surgery. *N Engl J Med*. 2009;361(14):1368-75.
31. Rhodes A, Moreno RP. Intensive care provision: a global problem. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2012;24(4):322-5.
32. Grocott MP, Dushianthan A, Hamilton MA, Mythen MG, Harrison D, Rowan K; Optimisation Systematic Review Steering Group. Perioperative increase in global blood flow to explicit defined goals and outcomes after surgery: a Cochrane Systematic Review. *Br J Anaesth*. 2013;111(4):535-48.
33. Hamilton MA, Cecconi M, Rhodes A. A systematic review and meta-analysis on the use of preemptive hemodynamic intervention to improve postoperative outcomes in moderate and high-risk surgical patients. *Anesth Analg*. 2011;112(6):1392-402.
34. Knott A, Pathak S, McGrath JS, Kennedy R, Horgan A, Mythen M, et al. Consensus views on implementation and measurement of enhanced recovery after surgery in England: Delphi study. *BMJ Open*. 2012;2(6). pii:e001878.
35. Teeuwen PH, Bleichrodt RP, Strik C, Groenewoud JJ, Brinkert W, van Laarhoven CJ, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) versus conventional postoperative care in colorectal surgery. *J Gastrointest Surg*. 2010;14(1):88-95.