

ESTUDIO DE LA EDAD COMO FACTOR PRONÓSTICO EN LA
MORBIMORTALIDAD DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS CON EL
DIAGNÓSTICO DE CÁNCER COLORRECTAL



Programa de doctorado en medicina 3139

Autor: **Oscar Ferro Echevarría**

Directores:

Dr. David Moro Valdezate

Dr. Alejandro Espí Macias

Febrero 2024

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Epidemiología del cáncer colorrectal	3
1.2. Demografía española	3
1.3. Edad y cáncer colorrectal	5
1.4. Factores de riesgo de complicaciones tras cirugía del cáncer colorrectal	7
1.5. Factores de riesgo de mortalidad tras la cirugía del cáncer	8
2. JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS	10
3. HIPÓTESIS	11
3.1. Hipótesis principal	11
3.2. Hipótesis secundaria	11
4. OBJETIVOS	12
5. MATERIAL Y MÉTODOS	13
5.1. Diseño del estudio	13
5.2. Entorno del estudio	13
5.3. Pacientes del estudio	13
5.4. Seguimiento	14
5.5. Origen de los datos	14
5.6. Variables de estudio	15
5.7. Variables resultado	18
5.8. Manejo del cáncer colorrectal	20
5.9. Método estadístico	23
5.10. Ética y confidencialidad	25
5.11. Financiación económica	25

6. RESULTADOS	26
6.1. Estadística descriptiva	26
6.2. Factores implicados en las complicaciones durante el postoperatorio inmediato	33
6.3. Factores implicados en la mortalidad durante el postoperatorio inmediato	38
6.4. Mortalidad durante el primer año tras la intervención	42
7. DISCUSIÓN	47
8. CONCLUSIONES	57
9. ANEXOS	59
10. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS	70
11. ÍNDICE DE TABLA	80
12. ÍNDICE DE FIGURAS	81
13. ÍNDICE ABREVIATURAS	82
14. AGRADECIMIENTOS	83

1. INTRODUCCIÓN

1.1 EPIDEMIOLOGÍA DEL CÁNCER COLORRECTAL

El carcinoma colorrectal (CCR) es la segunda causa de mortalidad por cáncer en nuestro medio. La incidencia del CCR empieza a elevarse a partir de los 40 años. En los últimos estudios realizados se ha observado que el pico de incidencia máximo se encuentra entre los 80 y 89 años. Más de la mitad de los casos de CCR se diagnostica en pacientes por encima de los 70 años. En los países occidentales, la esperanza de vida media para un hombre > 70 años se encuentran en unos 10 años, y para una mujer en 15 años (1–3).

El CCR es el cuarto en incidencia y el tercero en mortalidad según el último informe del observatorio global contra el cáncer (GLOBOCAN) del 2020 recogido por la OMS (4).

Es conocido que la incidencia del CCR varía en función de los riesgos individuales a una edad determinada (*age-standardized rate* ASR) y en función de las variaciones demográficas en una población. En poblaciones como la estadounidense se observó que la modificación de los factores de riesgo junto con los métodos de prevención adecuados reducía hasta en un 30% el ASR. La población geriátrica en riesgo de sufrir un CCR aumenta de forma paulatina debido a la reducción en la mortalidad relacionada con enfermedades cardiovasculares o no tumorales (5).

Los datos poblacionales como los recogidos en el GLOBOCAN 2020 permiten conocer de forma aproximada cual es el comportamiento de los diferentes cánceres. En cuanto al CCR se estimó, de forma global sin distinción por sexos una incidencia del 18 % de todos los cánceres descritos siendo sólo superado por el de pulmón 21,1 %, el de próstata 25,9 % y el de mama 52,6 %. La mortalidad del CCR fue de 7,2 %, por debajo de el de pulmón 16,4 % y el de mama un 13,9 %.

Si analizamos la distribución por sexos el CCR es la tercera causa de cáncer entre los hombres 20,5 % con una mortalidad del 8,5 % y la segunda entre las mujeres 15,4 % con una mortalidad del 5,9 % (4).

Si nos fijamos en la situación en España, el CCR presentó en el 2020 una incidencia del 20% del total de neoplasias diagnosticadas, con una mortalidad del 8%. Si distinguimos por sexos, el CCR presenta una incidencia del 23,5 % con una mortalidad del 9,5 % en el caso de los hombres mientras que en las mujeres la incidencia es del 17,6 % con una mortalidad del 6,6 %. (4)

La incidencia del CCR mundial varía entre 6 y 8 veces según la región geográfica en la que nos encontremos, siendo predominante en los países desarrollados. Europa, Norteamérica, Australia, y el este de Asia son las regiones más afectadas mientras que África y el sur de Asia son las zonas de menor incidencia (4). La mortalidad es mayor en los países subdesarrollados, probablemente por un diagnóstico deficiente (6).

1.2 DEMOGRAFÍA ESPAÑOLA

Actualmente estamos presenciando un envejecimiento muy significativo de la población cuya traducción supone una inversión en las pirámides poblacionales. Los datos demográficos en España indican que el porcentaje de mayores de 65 años ha aumentado, hasta casi triplicarse en sólo cuatro décadas y media, pasando de un 6 % en 1950 a un 16 % en 1998 (7). Actualmente el 9,8% de la población española es mayor de 75 años. Las expectativas de futuro, además, revelan que en 10 años en España residirán 9,7 millones de personas mayores de 64 años, 1,5 millones más que en la actualidad (un 17,6% más). En el año 2023 un total de 23.428 personas superan los 100 años. Se estima que dentro de un periodo de 40 años España podría ser uno de los países europeos con mayor esperanza de vida (8).

De acuerdo con la información disponible del Instituto Nacional de Estadística (INE), las proyecciones de población para el año 2050 muestran cómo la proporción de población mayor de 65 años se habrá casi duplicado, pasando de un 14,6 % en 2001 a un 28,4 % en 2050 en el caso de los varones, y de un 19,3 % a un 33,3 % en el de las mujeres (Figura 1). Además, habrá según estas previsiones un incremento de la población más anciana, es decir, de la de 85 y más años. En el año 2001, el 10 por ciento

de la población de 65 y más años superaba los 85 años y en el año 2050, esta cifra alcanzará el 21 por ciento (7). Este fenómeno es el que se conoce como inversión de la pirámide poblacional. Por tanto, puede concluirse que el envejecimiento poblacional durante los próximos años en nuestro medio es inevitable.

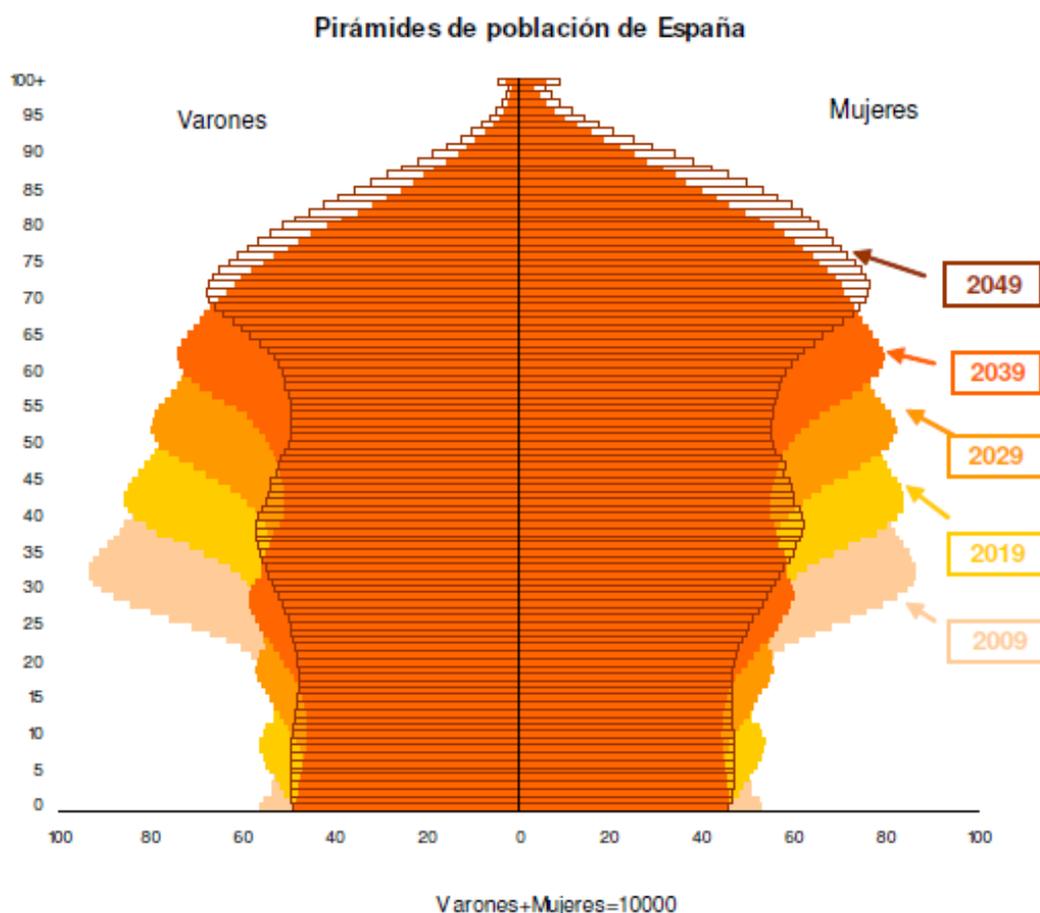


Figura 1. Pirámide poblacional España

Evolución de la pirámide población esperable en los próximos años donde se aprecia la atención a un envejecimiento progresivo de la población (8).

1.3 EDAD Y CÁNCER COLORRECTAL

Teniendo en cuenta que la evolución poblacional hará que los pacientes de edad avanzada supongan un grueso importante dentro de los pacientes afectados por un CCR, la realización del presente estudio queda plenamente justificada.

La edad se ha considerado una limitación o contraindicación a la hora de administrar ciertos tratamientos como la adyuvancia postoperatoria por diversas

razones como la edad avanzada, no contemplarlo como tratamiento por parte del clínico, que sea rechazado por el paciente o no estar en situación clínica adecuada (9).

En lo referente al aspecto quirúrgico también hay estudios que afirman que la edad es un factor independiente de mortalidad perioperatoria (10–13). Si nos fijamos detenidamente dichos estudios, aunque no lo concluyen, indican o sugieren en sus discusiones que los factores que rodean la edad (comorbilidades y situación funcional) pueden ser los verdaderos responsables de dicha asociación.

Los pacientes mayores de 75 años no suelen incluirse en los estudios sobre tratamiento del CCR. En los ensayos clínicos más relevantes en el tratamiento del CCR menos de un 20% de los pacientes son mayores de 70 años (14). Aunque el tratamiento quirúrgico sea ofrecido en mayor cuantía que los tratamientos adyuvantes (15), podemos decir que estos grupos de edad son un grupo infraestudiado.

Posteriormente, se han realizado algunos estudios, metodológicamente más elaborados, en los que parece evidenciarse que la edad por sí sola no se debe considerar un factor aislado (16–19) y que las comorbilidades del paciente, las reservas fisiológicas limitadas (20,21) y las situaciones de emergencia (1,15–31) son las que influyen en el riesgo de presentar complicaciones, es decir, aumentar la morbimortalidad postoperatoria. (27)

Además, algunos de estos estudios proponen que la cirugía se ofrezca independientemente de la edad (23) ya que los resultados a largo plazo pueden ser similares, (25) incluso en paciente que se acerquen a la centena de años (26).

Otro factor importante son las características tumorales: anatómicas y moleculares o genéticas (29,32). Por tanto, los pacientes de edad avanzada que no se encuentren en una situación de riesgo inaceptable, deberían recibir los mismos esquemas terapéuticos que los jóvenes (21,33,34).

La tendencia actual es a desarrollar escalas que nos permitan clasificar a los pacientes según un estatus funcional global. Éste sería el factor principal a tener en cuenta a la hora de decidir el tratamiento de un paciente (3). Se han propuesto

numerosos modelos de riesgo para intentar aplicar el tratamiento más adecuado según las características del paciente, un ejemplo de ello es el *Comprehensive geriatric assesment* (CGA) que como otros busca identificar los pacientes frágiles, ya que este grupo tiene una mayor probabilidad de presentar mayor morbi-mortalidad. (28,35,36)

En vistas del creciente envejecimiento poblacional, el número de pacientes de edad avanzada y el diagnóstico de CCR, es necesario saber si la edad en sí misma es un factor pronóstico o, por el contrario, puede ser un factor de confusión de aparición de complicaciones postoperatorias (37). También es muy importante determinar si existe realmente un punto de corte a partir del cual los resultados del tratamiento quirúrgico no son superiores a la evolución natural de la enfermedad. Esto supondría una mejoría en la selección de los pacientes ancianos que podrían beneficiarse de tratamientos quirúrgicos y quimioterápicos adyuvantes, disminuyendo la discriminación que sufren actualmente sólo por su edad. También se podría determinar a qué grupo seleccionado de pacientes se les podría ofrecer como tratamiento únicamente medidas paliativas si el riesgo de morbi-mortalidad excediese de forma significativa el beneficio en cuanto a supervivencia se refiere. Esto se traduciría en una reducción de la realización de técnicas quirúrgicas o tratamientos oncológicos excesivamente agresivos.

1.4 FACTORES DE RIESGO DE COMPLICACIONES TRAS CIRUGÍA DEL CÁNCER COLORRECTAL

La edad podría ser un factor importante en los resultados de la cirugía del cáncer colorrectal. Se estima que los pacientes ancianos pueden tener unos resultados postoperatorios peores que los pacientes jóvenes. En la bibliografía revisada, las complicaciones postoperatorias son significativas en este grupo, oscilando entre el 6% y el 50%. Los eventos cardiopulmonares son, junto a la fuga anastomótica o los trastornos gastrointestinales, las complicaciones más frecuentes (38). La neumonía o la insuficiencia respiratoria es una de las causas principales de mortalidad según Zeng *et al.* (39), de hecho, algunas revisiones detectan hasta un 38 % de complicaciones cardiopulmonares en pacientes añosos (40). Estudios de coste como el metaanálisis realizado por *Johnstone et al.* coincide con lo comentado previamente, viéndose un

aumento en el gasto secundario a complicaciones como son la fuga anastomótica, el íleo, la infección de herida o las complicaciones sistémicas pulmonares, cardíacas o gastrointestinales (41).

Sin embargo, la edad puede no ser la única variable que influya en los resultados postoperatorios de los pacientes mayores. De hecho, algunos estudios no encontraron diferencias significativas en las tasas de complicaciones postoperatorias o reintervenciones al comparar los pacientes mayores de 80 años con los de menor edad. Incluso en los casos de cáncer colorrectal avanzado estas premisas se mantenían. (14,39,42–45)

Se han identificado algunos factores que podrían incrementar el riesgo de complicaciones tras la intervención en los ancianos, como las comorbilidades previas, sexo masculino, localización tumoral, duración de la intervención, cirugía abierta y cirugía urgente. Curiosamente, la edad no se encuentra entre los factores de riesgo independientes en numerosos estudios. De hecho, algunos autores afirman que las comorbilidades son el principal factor implicado en los resultados postoperatorios de la cirugía por CCR en los ancianos. (27,39,44–50)

Al igual que hemos comentado en el bloque de edad como factor de riesgo seguimos observando en la literatura que la identificación preoperatoria de factores predictivos de complicaciones en los pacientes de edad avanzada podría ser útil para implementar ciertas medidas de optimización o incluso individualizar los tratamientos de forma selectiva.

1.5 FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD TRAS LA CIRUGÍA DEL CÁNCER COLORRECTAL

La edad también podría tener un papel relevante en la mortalidad.

En la literatura, se han publicado tasas de mortalidad elevadas, que ascienden hasta el 20%. Adicionalmente, se ha observado que en la mayoría de casos la mortalidad tiene lugar durante los 30 días posteriores a la intervención quirúrgica. (27,38,40,43,46,47,51–54).

Considerando la mortalidad postoperatoria dentro de los primeros 30 días, los primeros estudios realizados, describen una mortalidad 3 veces mayor en pacientes con edades comprendidas entre 75 y 84 años, aumentando hasta 6 veces en los mayores de 85 en comparación a los más jóvenes. (55) Posteriormente *Duron et al.* comunicó una mortalidad postoperatoria del 10,6 % con una OR del 2,21 en mayores de 65 años respecto a los jóvenes. (43)

Si continuamos analizando la evolución de la mortalidad en los años posteriores vemos como hay un descenso paulatino: *Verweij et al.* un 10 % (40); *Arenal-Vera JJ et al.* una mortalidad postoperatoria del 8 % que se reduce al 4 % en menores de 70 años ascendiendo a un 25 % en > 90 años. (22)

En los estudios más recientes podemos ver un descenso marcado en los índices de mortalidad hasta del 3 – 4 % (46,54). Si, además, hacemos hincapié en los pacientes más añosos igualmente la mortalidad tiende a descender: mortalidad del 6 % en > 80 años y del 21 % en > 90 años (47) o de hasta el 4% en > 90 años en cirugía programada. (54)

Esta mortalidad se asocia en la mayoría de estudios descritos por un aumento en la aparición de complicaciones respiratorias, cardiovasculares o tromboembólicas. La reducción de la mortalidad quirúrgica sucede probablemente por una mejora en las técnicas menos invasivas y un mejor manejo en este grupo de población.

Los pacientes ancianos disponen de una menor reserva fisiológica, condicionando un mayor riesgo de que cualquier complicación tenga consecuencias más graves al desestabilizar otras comorbilidades, pudiendo finalmente ocasionar la muerte. En pacientes jóvenes las complicaciones se suelen tolerar mejor y no suelen tener consecuencias tan severas.

2. JUSTIFICACIÓN DE LA TESIS

Después de lo expuesto hasta ahora, parece inexorable que todo cirujano que se dedique a la cirugía colorrectal, se ha visto o se verá en el cisma de abstenerse o tratar a pacientes de edades cada vez más avanzadas. En ocasiones, es realmente complejo desde la consulta atisbar cuál va ser el resultado del acto quirúrgico, sin duda alguna la información al paciente y sus familias es vital para que siempre, bajo el criterio del facultativo, podamos dar un tratamiento adecuado.

A la hora de ofrecer un tratamiento quirúrgico parece sensato e importante, tener en cuenta las patologías previas del paciente. Especialmente las comorbilidades cardiovasculares como la insuficiencia cardíaca o la cardiopatía isquémica crónica, las respiratorias como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica o la insuficiencia renal crónica, pueden tener un peso importante en la decisión del tratamiento. Por otro lado, hay factores protectores como el uso de técnicas menos invasivas como la cirugía laparoscópica que pueden ayudar a reducir las complicaciones perioperatorias.

Cuando aparecen complicaciones graves en el postoperatorio o el paciente fallece, el cirujano se cuestiona si es culpable de un sobretratamiento o si entra dentro del riesgo quirúrgico, el cual no podemos obviar.

Es por este tipo de situaciones que tiene sentido la elaboración de la presente tesis. Con ella buscamos una herramienta que nos permita prever esas situaciones y, por otro lado, afianzar el criterio del facultativo a la hora de tomar una decisión sin menoscabar la cantidad y especialmente, la calidad de vida del paciente.

3. HIPÓTESIS

3.1 HIPÓTESIS PRINCIPAL

Como se ha comentado previamente la tendencia demográfica actual en nuestro medio se encamina a un envejecimiento progresivo e inexorable con un aumento de la población anciana. Por otro lado, la patología neoplásica colorrectal presenta una alta incidencia en este grupo poblacional. Ha sido muy discutido si la edad “*per se*” constituye un factor de mortalidad, tanto es así que, en ocasiones, se han limitado los esfuerzos terapéuticos en este grupo de pacientes.

Lo que nos lleva a nuestra hipótesis de trabajo:

“La edad no es un factor de riesgo independiente de mortalidad en los pacientes que precisen cirugía colorrectal”

3.2 HIPÓTESIS SECUNDARIA

- La comorbilidad de los pacientes es el factor fundamental en la morbilidad y mortalidad postoperatoria en el tratamiento quirúrgico de CCR.
- Los pacientes pueden clasificarse según una serie de características en grupos de riesgo quirúrgico que tengan unos resultados postoperatorios similares.

4. OBJETIVOS

Para demostrar esta hipótesis de trabajo desarrollaremos los siguientes objetivos:

- Identificar la existencia de una posible relación entre la edad y la aparición de complicaciones o mortalidad postoperatoria (en el periodo postoperatorio inmediato y al año de la intervención).
- Determinar factores de riesgo independientes de complicaciones o mortalidad durante el postoperatorio inmediato.
- Determinar, si existe, un punto de corte para la edad a partir del cual, el riesgo de morbilidad y mortalidad aumentan de forma significativa.
- Crear un modelo de predicción de morbi-mortalidad postoperatoria para los pacientes intervenidos por cáncer colorrectal.
- Analizar la supervivencia durante el primer año y las causas de muerte durante este periodo.

5. MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Es un estudio de cohortes de pacientes con cáncer colorrectal llevado a cabo entre enero de 2010 y diciembre de 2019.

5.2 ENTORNO DEL ESTUDIO

El estudio ha sido realizado con pacientes intervenidos por la Unidad de Cirugía Colorrectal del Servicio de Cirugía General del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

El Hospital Clínico Universitario cuenta con 582 camas para una población aproximada de unos 300.000 habitantes, con 21 centros de salud, un centro de especialidades y el Hospital de la Malvarrosa. Presenta una amplia cartera de servicios con múltiples especialidades.

El Servicio de Cirugía General está compuesto por un jefe de Servicio y 24 cirujanos de "Staff" que se organizan en unidades. Concretamente, la unidad de Cirugía Colorrectal está conformada por 5 coloproctólogos con amplia experiencia, de los cuales, tres de ellos tienen el *Board* en Coloproctología de la Asociación Europea de Coloproctología (EBSQC). Así mismo esta sección tiene permanentemente rotando entre 2 y 3 residentes en formación del Servicio de Cirugía General o del Servicio de Urología.

5.3 PACIENTES DEL ESTUDIO

La población de estudio han sido los pacientes con diagnóstico histológico de adenocarcinoma colorrectal. Los pacientes fueron intervenidos con intención curativa de forma consecutiva en el Hospital Clínico Universitario entre el año 2010 y 2019.

Criterios de inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años.
- Intervención con carácter electivo.
- Intervención con intención curativa: estadios I-III.
- Seguimiento mínimo de un año.

Criterios de exclusión:

- Cirugía realizada de forma urgente o diferida.
- Enfermedad diseminada estadio IV.
- Tumores apendiculares.
- Resecciones locales de recto.

5.4 SEGUIMIENTO

Los pacientes tuvieron un seguimiento de al menos 1 año. El seguimiento se realiza junto con el Servicio de Oncología desde la consulta externa con controles periódicos al mes, tres meses y cada 6 meses durante los dos primeros años y después de forma anual con marcadores tumorales e intermitentemente colonoscopia.

En el caso de las neoplasias rectales, además de estos controles se realizan rectoscopias periódicas.

5.5 ORIGEN DE LOS DATOS Y DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

Todos los datos de este estudio provienen de la base de datos de la Unidad de Cirugía Colorrectal. Es una base de tipo relacional normalizada (hasta nivel 3) implementada sobre la aplicación Microsoft Access (versión 2003). El diseño es original de la Unidad y el mantenimiento e introducción de datos ha sido realizada por los miembros de la unidad.

Una vez realizada la consulta en la base de datos, fue revisada y los datos erróneos corregidos. Después, se procedió a realizar la exportación de todos los datos válidos a las aplicaciones estadísticas para su uso.

5.6 VARIABLES DE ESTUDIO

5.6.1 VARIABLES CUANTITATIVAS

- **Edad:** Medida en años.
- **Altura:** Talla del paciente, variable continua expresada en centímetros.
- **Peso:** Variable continua expresada en kilogramos.
- **Índice de masa corporal (IMC):** Relaciona peso y talla (peso (kg)/altura (metros)²).
- **Tiempo operatorio:** Expresado en minutos, variable continua que indica el tiempo de la intervención desde la incisión hasta el cierre completo de la piel.
- **Índice comorbilidad de Charlson:** El índice de Charlson es un sistema de evaluación de la esperanza de vida a los diez años, en relación a la edad en que se evalúa, y a las comorbilidades del paciente. Además de la edad, consta de 19 ítems más, que si están presentes, se ha comprobado que influyen de una forma concreta en la esperanza de vida del sujeto. Inicialmente fue creado para evaluar la supervivencia al año, pero finalmente se adaptó en su forma definitiva para supervivencia a los 10 años. El índice de comorbilidad de un paciente sería la suma de todas las comorbilidades ponderadas. Cuanto mayor es la puntuación en el índice de Charlson mayor es la carga de enfermedades comórbidas (Tabla 1). Además del índice de Charlson se tiene también en cuenta la presencia o ausencia de cada una de las comorbilidades.

ÍNDICE COMORBILIDAD CHARLSON	PUNTOS
Infarto de miocardio debe existir evidencia en la historia clínica de que el paciente fue hospitalizado por ello, o bien evidencias de que existieron cambios en enzimas y/o en electrocardiograma (ECG)	1
Insuficiencia cardiaca debe existir historia de disnea de esfuerzos y/o signos de insuficiencia cardiaca en la exploración física que respondieron favorablemente al tratamiento con digital, diuréticos o vasodilatadores.	
Enfermedad arterial periférica incluye claudicación intermitente, intervenidos de by-pass arterial periférico, isquemia arterial aguda y aquellos con aneurisma de la aorta (torácica o abdominal) de > 6 cm de diámetro	
Enfermedad cerebrovascular pacientes con accidente cerebrovascular (ACV) con mínimas secuelas o ACV transitorio	
Demencia paciente con evidencia en la historia clínica de deterioro cognitivo crónico	
Enfermedad respiratoria crónica debe existir evidencia en la historia clínica, en la exploración física y en exploración complementaria de cualquier enfermedad respiratoria crónica, incluyendo Enfermedad Obstructiva Crónica (EPOC) y asma	
Enfermedad del tejido conectivo incluye lupus, polimiositis, enfermedad mixta, polimialgia reumática, arteritis cel. gigantes y artritis reumatoide	
Úlcera gastroduodenal incluye a aquellos que han recibido tratamiento por un ulcus y aquellos que tuvieron sangrado por úlceras	
Hepatopatía crónica leve sin evidencia de hipertensión portal, incluye pacientes con hepatitis crónica	
Diabetes incluye los tratados con insulina o hipoglicemiantes, pero sin complicaciones tardías, no se incluirán los tratados únicamente con dieta	
Hemiplejia evidencia de hemiplejia o paraplejia como consecuencia de un ACV u otra condición	2
Insuficiencia renal crónica moderada/severa incluye pacientes en diálisis, o bien con creatininas > 3 mg/dl objetivadas de forma repetida y mantenida	
Diabetes con lesión en órganos diana evidencia de retinopatía, neuropatía o nefropatía, se incluyen también antecedentes de cetoacidosis o descompensación hiperosmolar	
Tumor o neoplasia sólida incluye pacientes con cáncer, pero sin metástasis documentadas	
Leucemia incluye leucemia mieloide crónica, leucemia linfática crónica, policitemia vera, otras leucemias crónicas y todas las leucemias agudas	
Linfoma incluye todos los linfomas, Waldstrom y mieloma	
Hepatopatía crónica moderada/severa con evidencia de hipertensión portal (ascitis, varices esofágicas o encefalopatía)	
Tumor o neoplasia sólida con metástasis	3
Sida definido no incluye portadores asintomáticos	
	6

Tabla 1. Índice de Charlson.

La tabla muestra las puntuaciones del Índice de Charlson según la comorbilidad del paciente. En general, se considera ausencia de comorbilidad: 0-1 puntos, comorbilidad baja: 2 puntos y alta > 3 puntos. Predicción de mortalidad en seguimientos cortos (< 3 años); índice de 0: (12% mortalidad/año); índice 1-2: (26%); índice 3-4: (52%); índice > 5: (85%). En seguimientos prolongados (> 5 años), la predicción de mortalidad deberá corregirse con el factor edad, tal como se explica en el artículo original (Charlson M, J Chron Dis 1987; 40: 373-83). Esta corrección se efectúa añadiendo un punto al índice por cada década existente a partir de los 50 años (p. ej., 50 años = 1 punto, 60 años = 2, 70 años = 3, 80 años = 4, 90 años = 5, etc.).

5.6.2 VARIABLES CUALITATIVAS

- **Sexo:** Variable dicotómica Hombre / Mujer
- **Riesgo anestésico (Clasificación American Society of Anesthesiologists (ASA)):** Puede ser del 1 al 6 (Tabla 2).
- **ASA III-IV:** Variable dicotómica creada para intentar definir mejor los pacientes con riesgo más elevado basada en la variable ASA anteriormente descrita.

CLASIFICACIÓN ASA		
Categoría ASA	Estado de Salud Preoperatorio	Comentarios, ejemplos
ASA I	Paciente sano normal	Ausencia de alteración orgánica, fisiológica, o psiquiátrica; excluye a los muy jóvenes y muy viejos; sanos con buena tolerancia al ejercicio.
ASA II	Pacientes con enfermedad sistémica leve	Sin limitaciones funcionales, tiene una enfermedad bien controlada de un sistema corporal, hipertensión o diabetes controlada sin efectos sistémicos, tabaquismo sin EPOC, obesidad leve, embarazo.
ASA III	Pacientes con enfermedad sistémica severa	Alguna limitación funcional, tiene una enfermedad controlada de más de un sistema corporal o de un sistema mayor; no hay peligro inmediato de muerte; insuficiencia cardíaca congestiva controlada, angina de pecho estable, infarto de miocardio antiguo, hipertensión arterial pobremente controlada, obesidad mórbida, insuficiencia renal crónica; enfermedad broncoespástica con síntomas intermitentes.
ASA IV	Pacientes con enfermedad sistémica severa que amenaza en forma constante la vida	Presenta al menos una enfermedad severa que está pobremente controlada o en etapa terminal; posible riesgo de muerte; angina inestable, EPOC sintomática, ICC sintomática, insuficiencia hepatorrenal.
ASA V	Pacientes moribundos que no se espera que sobrevivan sin la operación	No se espera que sobreviva más de 24 horas sin cirugía; riesgo inminente de muerte; fallo multiorgánico, síndrome de sepsis con inestabilidad hemodinámica, hipotermia, y coagulopatía pobremente controlada.
ASA VI	Paciente con muerte cerebral declarada, y los órganos están siendo removidos para donación	

Tabla 2. Clasificación ASA de los pacientes según el riesgo anestésico.

- **Laparoscopia:** Variable dicotómica sobre el abordaje laparoscópico. (sí/no)
- **Anastomosis:** Variable dicotómica que indica si se realiza o no anastomosis durante la intervención.
- **Corticoides:** Informa sobre el uso o no de corticoides durante el perioperatorio
- **Fumador:** Variable que clasifica al paciente en fumador “sí” o no fumador “no”.

- **Estoma de protección:** Dicotómica, indica si se realizó estoma intestinal durante el procedimiento
- **Transfusión perioperatoria:** Variable dicotómica que informa si el paciente ha requerido transfusión de algún concentrado de hematíes en el perioperatorio
- **Transfusión postoperatoria:** Variable dicotómica que informa si el paciente ha requerido transfusión de algún concentrado de hematíes en el postoperatorio
- **Estadio:** Variable discreta que en función de la clasificación Tumor, Node Metástasis (TNM), agrupa los pacientes según la probabilidad de supervivencia, siguiendo la clasificación de la *American Joint Comitee on Cancer* (7^o edición AJCC).
 - I
 - II
 - III
- **Localización tumoral:** Variable discreta que determina la ubicación de la tumoración.
- **Procedimiento quirúrgico:** Variable discreta que indica la extensión de la resección realizada.

5.7 VARIABLES RESULTADO

- **Complicaciones:** Variable dicotómica que establece la presencia o ausencia de alguna complicación postoperatoria dentro de los 30 primeros días de la intervención o bien hasta el egreso si el ingreso se prolongase más del tiempo especificado anteriormente.
- **Infección de sitio quirúrgico:** Definido como la infección tanto de la herida como de tejidos o espacios profundos en relación con la cirugía realizada. Variable dicotómica con dos posibles valores: Sí o No.
- **Dehiscencia anastomótica:** Definido como cualquier fallo de la integridad de la anastomosis siguiendo los criterios del registro nacional sobre fugas en anastomosis. En esta categoría se incluye conceptos y términos como fuga, fallo, dehiscencia, fístula, absceso, fuga clínica o subclínica, fuga mayor o menor, entre

otros (56). En el caso del recto tomaremos como definición el defecto en la pared intestinal en la anastomosis que provoque una comunicación entre la vertiente intraluminal y extraluminal o la formación de un absceso junto a la anastomosis. Variable dicotómica con dos posibles valores: Sí o No (57).

- **Reintervención:** Segundo procedimiento quirúrgico realizado tras la cirugía inicial como consecuencia de una complicación de la técnica quirúrgica no tributario de tratamiento mediante radiología intervencionista. Variable dicotómica con dos posibles valores: Sí o No.
- **Gravedad de las complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo:** consideramos complicaciones cualquier desviación del curso postoperatorio normal. Esta definición también tiene en cuenta las complicaciones asintomáticas, tales como las arritmias o las atelectasias. No se consideran complicaciones las secuelas (efecto secundario de la cirugía que es inherente al procedimiento quirúrgico) ni los fracasos de curación (la cirugía no consigue el propósito original por el que se indicó) (Tabla 3).
- **Complicaciones graves:** Definidas como aquellas con puntuación de la clasificación de Clavien-Dindo IIIa, IIIb, IVa, IVb o V.
- **Muerte en el postoperatorio inmediato:** Considerada como aquella que aparece dentro del ingreso por la intervención o hasta 30 días de la cirugía.
- **Muerte en el primer año:** Muerte del paciente por cualquier causa aparecida hasta 12 meses tras la intervención. Las muertes postoperatorias están excluidas.
- **Muerte no relacionada durante el primer año:** Muerte del paciente por causas diferentes a la neoplasia por la que fue intervenida durante los 12 primeros meses tras la intervención. Las muertes postoperatorias están excluidas.
- **Muerte por progresión de enfermedad durante el primer año:** Óbito del paciente por progresión de la neoplasia que motivó la intervención durante los 12 primeros meses. Las muertes postoperatorias están excluidas.

Grados	Definiciones
I	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.
II	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.
III	Requiere intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica.
IIIa	Intervención que no se da bajo anestesia general.
IIIb	Intervención bajo anestesia general.
IV	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.
IVa	Disfunción de un solo órgano (incluyendo la diálisis).
IVb	Disfunción multiorgánica.
V	Muerte de un paciente.

Tabla 3. Clasificación de las complicaciones postoperatorias según Clavien-Dindo.

5.8 MANEJO DEL CÁNCER COLORRECTAL

5.8.1 MANEJO PREOPERATORIO

El estudio del CCR se inicia mediante exploración física, determinación de marcador antígeno carcinoembrionario (CEA) y endoscopia flexible de todo el colon con toma de biopsia de las lesiones sospechosas no extirpables. El Servicio de Medicina Digestiva realiza la colonoscopia. Tras la toma de biopsias en lesiones sugerentes de malignidad se procede al tatuaje con tinta china para facilitar la localización del tumor durante el acto quirúrgico. En caso de presentar lesiones que impidan la progresión del colonoscopia se realizará una nueva endoscopia intraoperatoria o en el seguimiento.

Cuando la biopsia es positiva para malignidad, se realiza el estudio de extensión con tomografía computarizada toracoabdominopélvica. En el caso de los tumores rectales se realiza además rectoscopia rígida, resonancia magnética y ecografía endorrectal 2D/3D.

La rectoscopia se realiza en la consulta en una mesa de exploración coloproctológica.

La ecografía endorrectal permite estadificar la extensión locorregional del tumor. Ésta se lleva a cabo en una consulta diagnóstica específica por cirujanos expertos. Mediante la misma podemos estadificar el tumor en uTuN.

La resonancia magnética realizada en el propio hospital es valorada por un radiólogo experto que realiza habitualmente este tipo de exploraciones.

El estadio tumoral queda establecido según la 7ª edición de la clasificación del TNM de la *American Joint Cancer Comitee*. (58) El estudio anatomopatológico se realiza siguiendo los criterios de la OMS.

Clasificación TNM

Tumor primario (T)

Tx tumor no detectable

T0 no evidencia de tumor primario

Tis Carcinoma in situ: intraepitelial o invasión de la lámina propia

T1 Tumor invade la submucosa

T2 Tumor invade la muscularis propia

T3 Tumor invade la muscularis propia alcanzando tejido pericolónico

T4a Tumor invade peritoneo visceral

T4b Tumor invade otros órganos o estructuras adyacentes

Nódulos linfáticos regionales (N)

Nx Ganglios regionales no pueden ser evaluados

N0 No metástasis en ganglios linfáticos

N1 Metástasis en 1-3 ganglios linfáticos

N1a Metástasis en 1 ganglio linfático

N1b Metástasis en 2-3 ganglios linfáticos

N1c El tumor contacta con la subserosa, el mesentéreo o el tejido graso perirrectal / pericolónico sin presentar metástasis en ganglios linfáticos

N2 Metástasis en 4 o más ganglios linfáticos

N2a Metástasis en 4 - 6 ganglios linfáticos

N2b Metástasis en 7 o más ganglios linfáticos

Metástasis a distancia (M)

M0 No metástasis a distancia

M1 Metastásis a distancia

M1a Metástasis limitada a 1 órgano o localización (hígado, pulmón, ovario o ganglio linfático)

M1b Metástasis en más de 1 órgano o localización peritoneal.

Tabla 4. Clasificación de los cánceres colorrectales según TNM de la AJCC (7ª edición) (58).

Consideramos tumor rectal aquel que está por debajo de los 16 cm al margen anal en la rectoscopia rígida.

El cáncer de colon derecho será el que se encuentre en el apéndice, ciego, colon ascendente, flexura hepática o dos tercios proximales del transverso.

El cáncer de colon izquierdo el que comprenda tercio distal de colon transverso, flexura esplénica, colon descendente y sigma.

Los casos de cáncer de recto se comentan en comité multidisciplinar y, siempre este indicado, se programa para cirugía electiva.

El día previo a la cirugía el paciente ingresa durante la tarde. La profilaxis tromboembólica se aplica 12 horas antes del procedimiento. La profilaxis antibiótica durante la inducción con cefuroxima 1500 mg en bolo + metronidazol 500 mg o ciprofloxacino 400 mg en caso de alérgicos a penicilinas. Las cirugías resectivas de colon no se preparan de forma rutinaria mientras que todas las cirugías de recto se preparan de forma anterógrada con *Citrafleet*. En caso de mala tolerancia, imposibilidad o descuido por parte del paciente se realiza preparación con enema rectal.

5.8.2 MANEJO QUIRÚRGICO

La vía de abordaje empleada será la laparoscopia siempre que sea factible. Los trócares de entrada utilizados: un trócar de Hasson umbilical, un trócar de 12 mm y dos de 5 mm variando su posición en función de la localización del tumor y de la preferencia del cirujano.

La resección de la pieza quirúrgica se acompaña de disección estandarizada de los ganglios linfáticos con anastomosis mecánica. En el caso del recto optaremos por una escisión del mesorrecto; que será subtotal para las neoplasias de tercio superior o total para las localizadas en tercio medio e inferior.

Cuando el tumor se localice en el colon derecho o el transverso se realizará una hemicolectomía derecha; si se encuentra en el ángulo esplénico, se optará por una

hemicolectomía derecha ampliada, una resección segmentaria o incluso una colectomía subtotal. En caso de que la lesión la encontremos en colon descendente o sigma la resección será una hemicolectomía izquierda. Finalmente, si el tumor está ubicado en el recto, optaremos por una resección anterior baja o ultrabaja, dependiendo de la altura tumoral. En caso de que el paciente presente infiltración de esfínteres o incontinencia previa a la cirugía realizaremos una amputación abdominoperineal, reforzando el suelo pélvico con una malla biológica.

En la resección de colon derecho la anastomosis ileocólica será mecánica termino terminal funcional con GIA 75 y TA 90. En cuanto al colon izquierdo y recto la anastomosis será mecánica termino terminal con EEA 29 -31.

5.8.3 MANEJO POSTOPERATORIO

Todos los pacientes recibieron el mismo manejo postoperatorio. Los días posteriores a la intervención se sigue un protocolo de recuperación basado en el protocolo Enhanced of recovery After Surgery (ERAS) con movilización e ingesta progresiva desde las primeras 24 horas. El alta se produce cuando el paciente es capaz de moverse, presenta un tránsito adecuado y es apto para continuar la recuperación en domicilio. Esto se alcanza en torno a los 5-7 días (**Anexo I**).

5.9 MÉTODO ESTADÍSTICO

Inicialmente se realizó una estadística descriptiva de la muestra. Las variables cualitativas se expresaron mediante frecuencia y valor absoluto. En el caso de las variables cuantitativas, se efectuó inicialmente un análisis mediante la prueba de Shapiro-Wilk para comprobar si la distribución de las variables era normal. En caso de normalidad, las variables cuantitativas se expresaron en forma de media con desviación típica y en caso contrario mediante mediana y rango. La variable cuantitativa ASA se dicotomizó para calcular el riesgo con respecto a las variables objetivo.

El punto de corte fue determinado mediante el uso de curvas ROC, considerando como óptimo aquel que maximizaba tanto sensibilidad como especificidad de forma simultánea, es decir, el punto de corte “c” maximizaba la función: $\{Sp(c), Se(c)\}$.

La relación entre las variables cualitativas se efectuó mediante tablas 2 x 2 junto con el test exacto de Fisher y el test χ^2 , calculando la Odds Ratio con su intervalo de confianza al 95% cuando estuvo indicado. La relación entre variables cualitativas y cuantitativas se realizó mediante el test t-Student en caso de que las variables tuviesen una distribución normal o mediante pruebas no paramétricas (test U-Mann Whitney o Kruskal Wallis) en caso contrario.

También se efectuó un estudio multivariante mediante un modelo de regresión logística binaria. En este modelo se incluyeron todas las variables independientes relacionadas con la variable resultado. Para evitar problemas de multicolinealidad en el modelo, se calculó el factor de inflación de la variancia (FIV) y sólo se incluyeron en el modelo aquellas cuyo valor fuese inferior a 4.

Con el objetivo de hacer comparables los grupos identificados en el estudio y evitar potenciales sesgos de selección se realizó un emparejamiento por índice de propensión (*propensity score matching*). La cohorte de pacientes de mayor edad se emparejó con la cohorte joven con una proporción 1:1. El algoritmo utilizado fue la regresión logística, con un calibre de 0,2 y los casos se asignaron a cada grupo sin sustitución. Las variables de confusión utilizadas para calcular el *propensity score matching* fueron la puntuación de Charlson >6, la puntuación ASA III-IV, las anastomosis primarias realizadas y los estadios tumorales.

El *p*-valor fue considerado significativo cuando era menor o igual a 0,05.

El análisis estadístico de este proyecto de tesis doctoral fue realizado mediante el programa estadístico IBM SPSS Statistics para Macintosh, versión 25 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA) con el plugin “Essentials for R” y la librería Core Team, 2020 (R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria).

5.10 ÉTICA Y CONFIDENCIALIDAD

El estudio, de naturaleza observacional, no implicó ningún tipo de aleatorización y su desarrollo se realizó bajo las condiciones de la práctica clínica habitual, sin ninguna actuación diagnóstica, evaluadora o terapéutica adicional a las que estimaran oportunas los médicos que trataban a los pacientes. Además, la participación en el estudio no conllevaba riesgos adicionales para los pacientes.

Toda la información del estudio fue tratada de forma estrictamente confidencial y custodiada para que ningún tercero pudiera tener acceso a la misma. Los datos identificativos de los pacientes fueron disociados del resto de datos del estudio y no se incorporaron a las bases de datos construidas para el análisis. Una clave única y sin sentido fuera del contexto del estudio permitía, en su caso, recuperar los casos. Estas claves fueron encriptadas y almacenadas en un lugar diferente a las bases de datos del estudio.

El estudio fue aprobado por el Comité Ético local del Hospital Clínico Universitario de Valencia (**Anexo II**).

5.11 FINANCIACIÓN ECONÓMICA

No se solicitó ningún tipo de ayuda económica para llevar a cabo este estudio.

6. RESULTADOS

6.1 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Se incluyeron en el estudio un total de 1486 pacientes. Las características principales aparecen reflejadas en la Tabla 5.

Edad (años)	71 (64)
Sexo (Varón)	869 (58,5%)
ASA	
I	112 (7,5%)
II	693 (46,6%)
III	640 (43,1%)
IV	41 (2,8%)
Índice de Charlson	5 (13)
IMC (kg/m²)	27 (44,53)
Tiempo operatorio	160 (533)
Transfusión preoperatoria	132 (8,9%)
Transfusión postoperatoria	204 (13,7%)
Anastomosis	1032 (87,6%)
T	
I	208 (14%)
II	297 (20%)
III	743 (50%)
IV	238 (16%)
N	
0	996 (67%)
1	342 (23%)
2	134 (9%)
Estadio patológico definitivo	
I	416 (28%)
II	595 (40%)
III	475 (32%)
Complicaciones	557 (37,5%)
Complicaciones de herida	195 (13,1%)
Infección de sitio quirúrgico	214 (14,4%)
Dehiscencia anastomótica	98 (7,5%)
Reintervención	115 (8,8%)
Éxito postoperatorio (≤30 días)	42 (2,8%)
Éxito en el primer año (independiente de la causa)	94 (6,3%)
<i>Variables expresadas como mediana (rango) o n (%).</i>	

Tabla 5. Resumen de las características principales del grupo de estudio.

Las comorbilidades más incidentes (Figura 2) no relacionadas con el proceso neoplásico fueron la diabetes mellitus sin lesión de órgano diana 24,5% (365), la EPOC 13,1% (195) y la insuficiencia renal 5,7% (77). Siguiendo los epígrafes marcados según la escala de Charlson podemos observar cómo se distribuyen las diferentes patologías asociadas que se encontraron en los pacientes de la muestra.

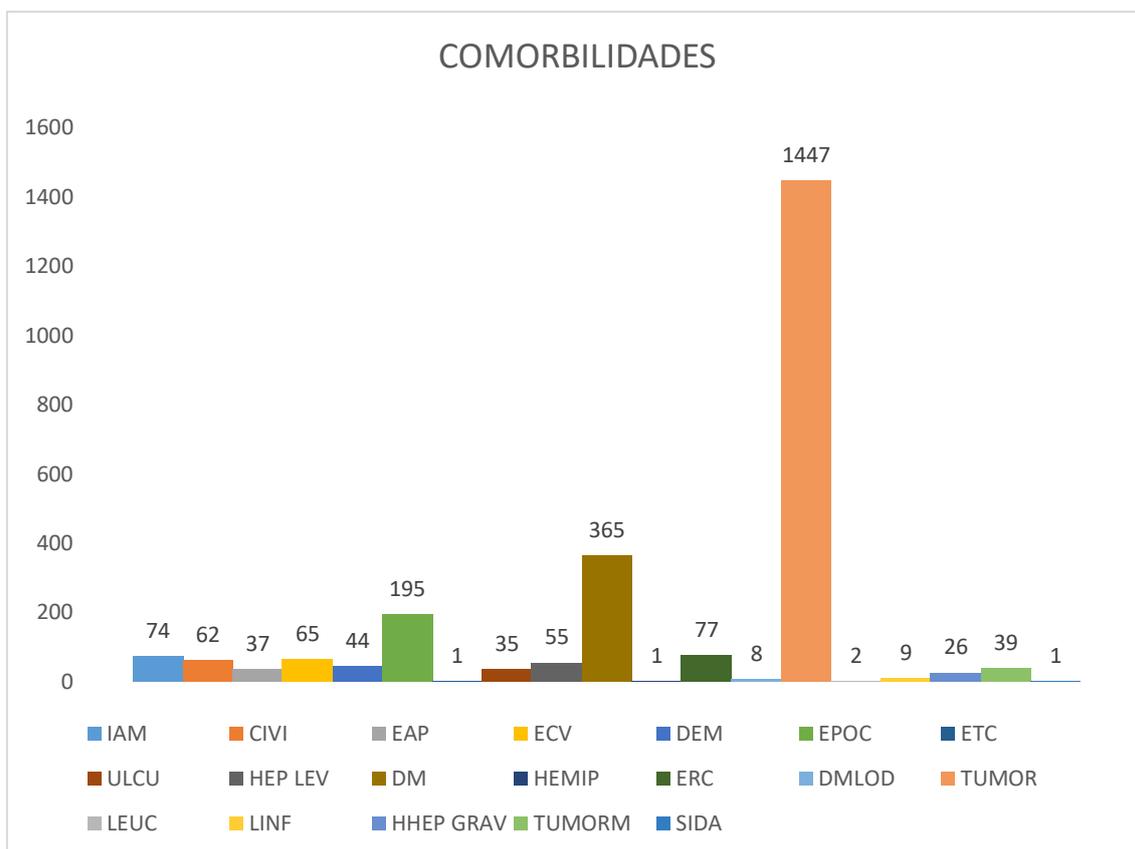


Figura 2. Relación de las comorbilidades del grupo de estudio.

En cuanto al índice de Charlson se obtuvo una media de 5,43 con una desviación estándar de 1,92. El 76% de los pacientes en la muestra tenían un Charlson < de 6.

El diagnóstico (Figura 3) se distribuyó de la siguiente forma: neoplasia de colon ascendente 407 (27%), colon transverso 141 (9,5%), colon descendente 33 (2,3%), neoplasia de sigma 326 (22%), neoplasia sincrónica de colon ascendente y transverso 26 (1,7%), unión recto-sigmoidea 81 (5,5%), tercio superior de recto 116 (7,8%), tercio medio de recto 160 (11%), tercio inferior de recto 182 (12,2%), sincrónica de colon ascendente y recto 14 (0,9%).

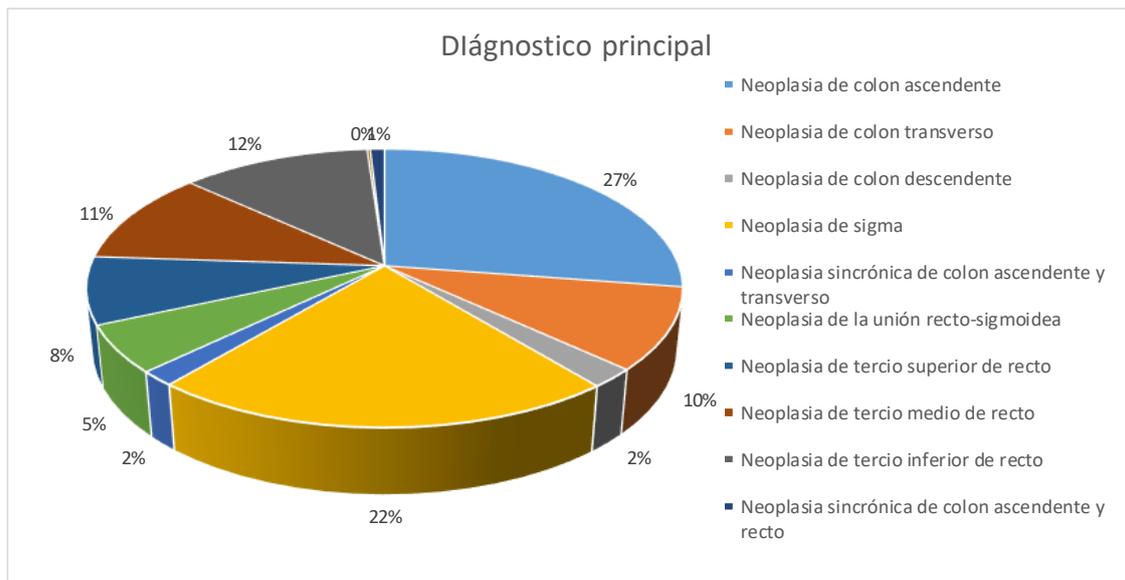


Figura 3. Distribución de los diagnósticos clínicos.

Mientras que los procedimientos realizados (Figura 4) fueron los siguientes: hemicolectomía derecha 475 (32%), hemicolectomía izquierda 75 (5%), resección de sigma 291 (19,6%), resección segmentaria de colon transverso 6 (0,4%); resección segmentaria de colon descendente 3 (0,2%), colectomía total 74 (5%), resección anterior baja de recto (RAB) 163 (11%), resección ultrabaja de recto 282 (19%), amputación abdominoperineal 90 (6%), hemicolectomía derecha + resección de sigma 6 (0,4%), hemicolectomía derecha + RAB 8 (0,5%), hemicolectomía derecha + RAUB 2 (0,1%) y otras procedimientos 11 (0,7%).

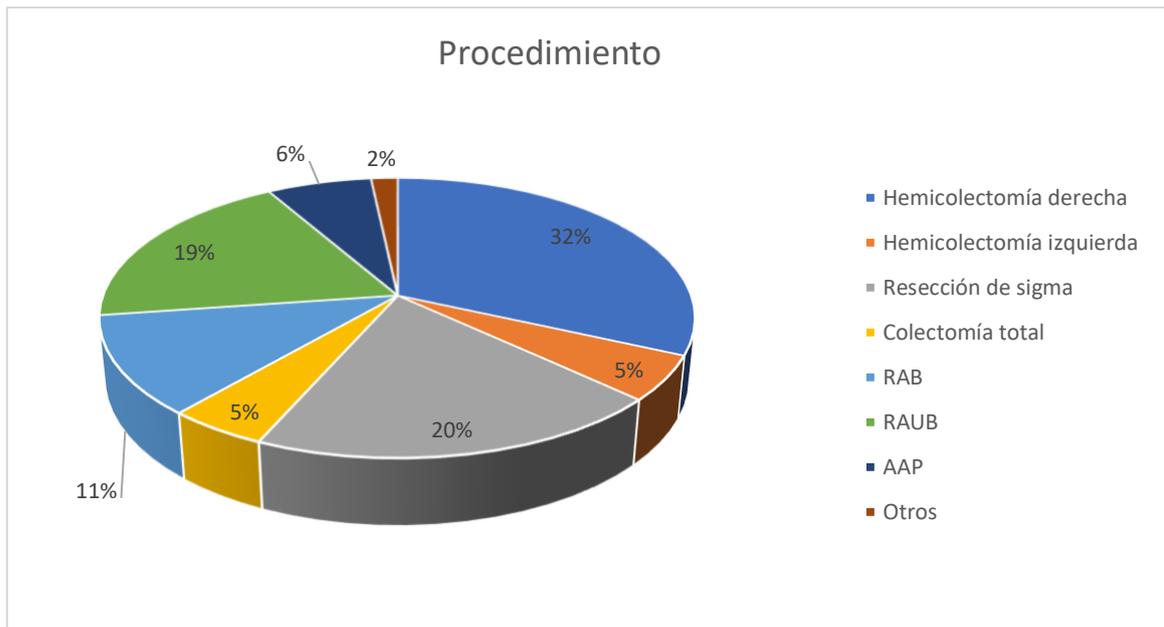


Figura 4. Relación de las intervenciones realizadas.

Las complicaciones postoperatorias (Figura 5) aparecieron en un total de 557 pacientes (37,4%). En 195 (13%) hubo complicación de la herida quirúrgica de los cuales 164 (11%) fueron infección de herida.

Las complicaciones intrabdominales aparecieron en 321 pacientes, suponiendo el 21% de los casos. La complicación más frecuente fue la infección de herida 164 (11%), seguida del íleo parálítico 142 (9%) y la dehiscencia de anastomosis 101 (7%). Fueron reseñables también el absceso intrabdominal 71 (4,8%), la peritonitis difusa 58 (3,6%), el íleo obstructivo 53 (3,5%) y la evisceración 35 (2,5%).

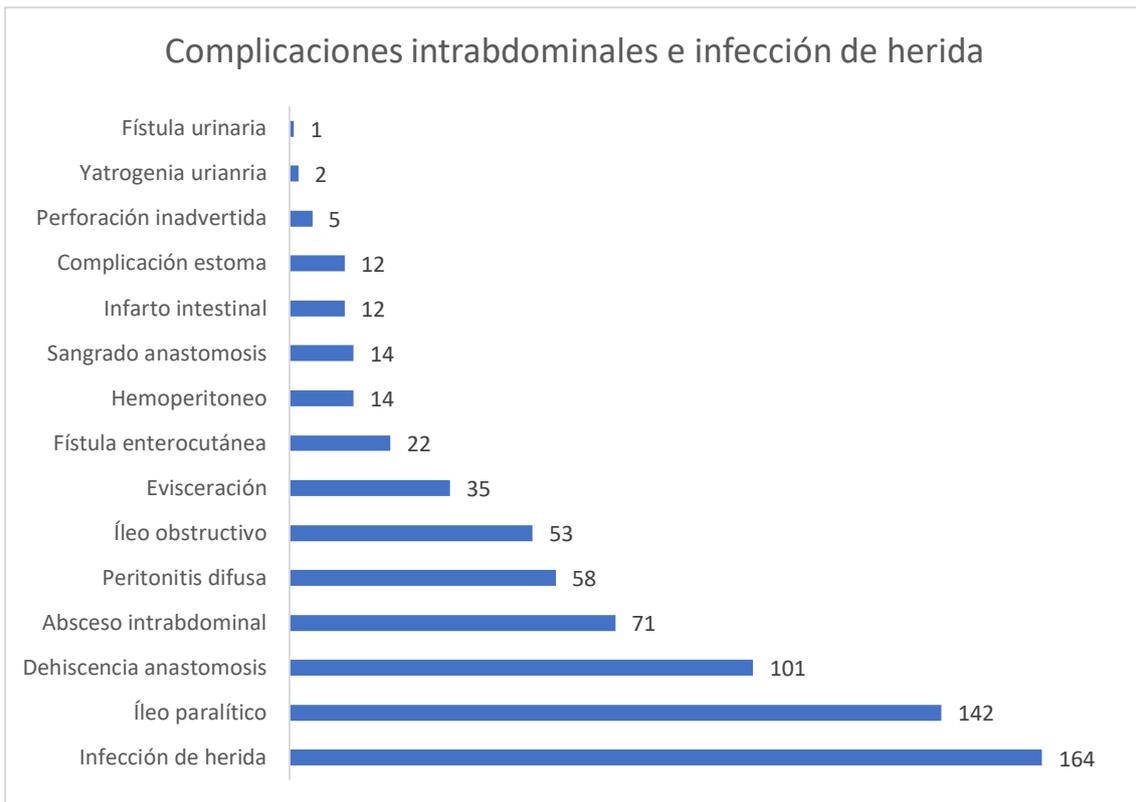


Figura 5. Distribución de las complicaciones postoperatorias.

En cuanto a las complicaciones médicas (Figura 6) aparecieron en un total de 207 pacientes (13,9%). Las más incidentes fueron la insuficiencia respiratoria 90 (6%), la insuficiencia cardiaca 51 (3%), el fallo multiorgánico 33 (2,1%) y la insuficiencia renal aguda 30 (2%).

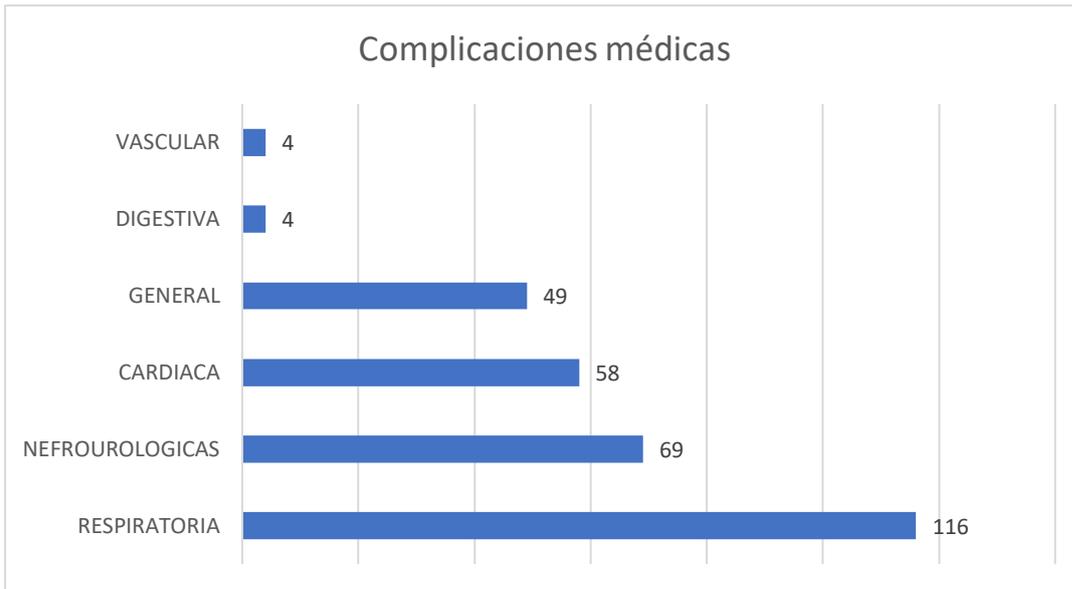
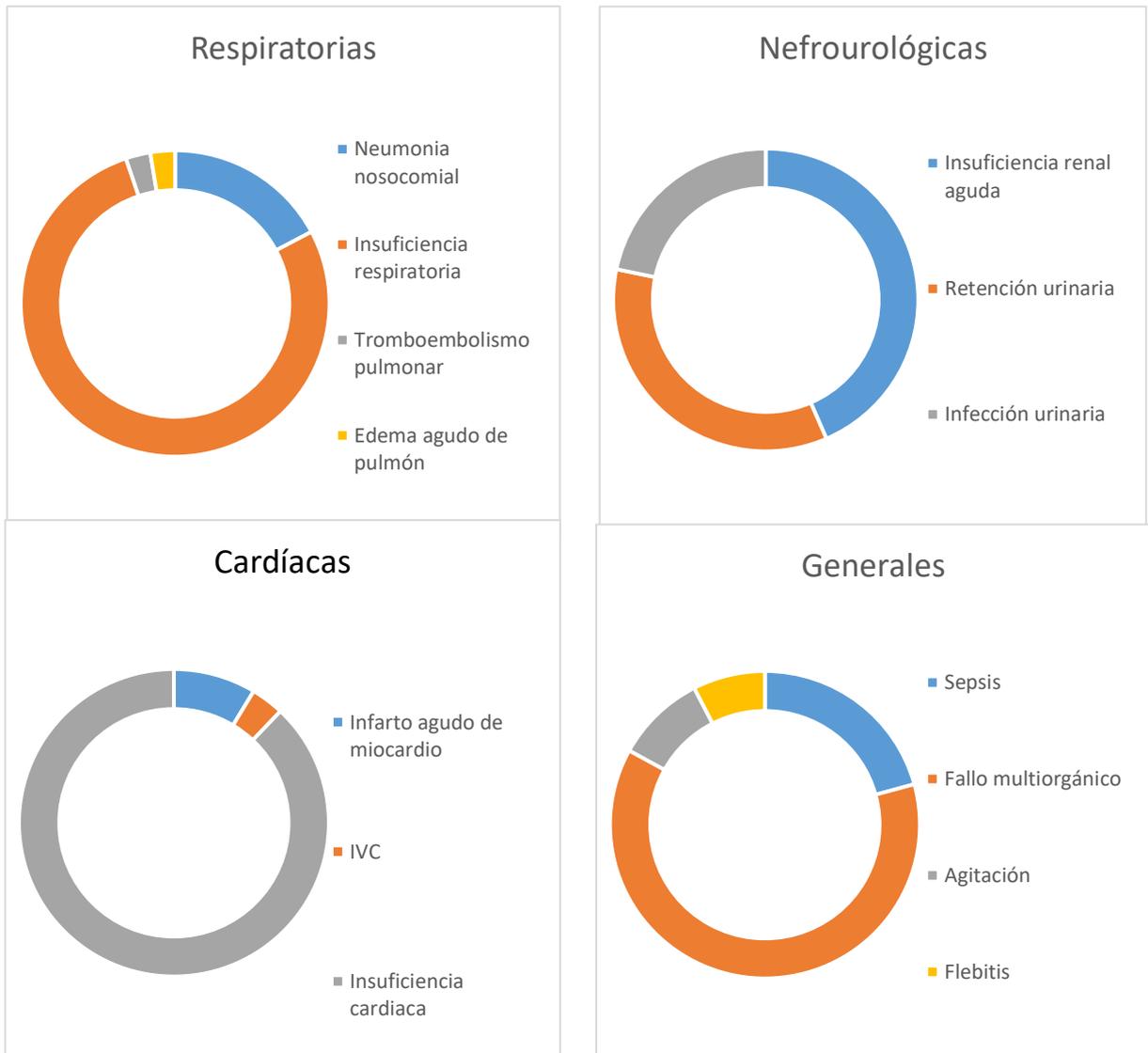


Figura 6. Relación y distribución de las complicaciones médicas postoperatorias



Por último, si valoramos las complicaciones globales siguiendo la escala de Clavien-Dindo (Figura 7) podemos ver como la más frecuente es la II, es decir que la mayoría de las mismas no precisaron de maniobras quirúrgicas o endoscópicas para su solución.

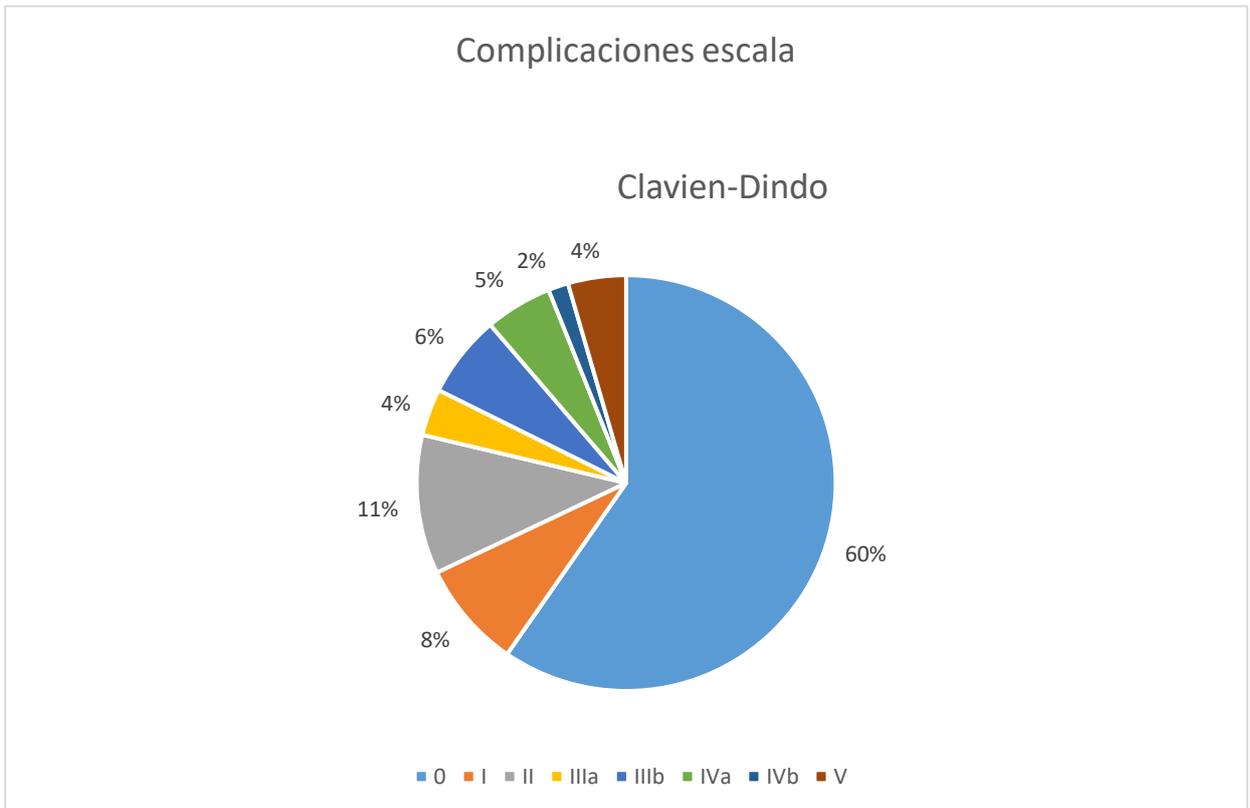


Figura 7. Distribución de las complicaciones postoperatorias según la clasificación de Clavien-Dindo.

Se reintervinieron un total de 133 (9%) pacientes, 33 (2%) reingresaron por diversos motivos: Complicación quirúrgica que precisa cirugía 12 (0,7%); complicación quirúrgica que no precisa cirugía 15 (0,9%); complicación médica relacionada con la cirugía 5 (0,3%) y agravamiento de comorbilidad previa 3 (0,2%).

6.2 FACTORES IMPLICADOS EN LAS COMPLICACIONES DURANTE EL POSTOPERATORIO INMEDIATO

En el análisis univariante se determinaron algunos factores relacionados con la aparición de complicaciones, que se resumen en la tabla 6. Se encontró un incremento del riesgo en la aparición de complicaciones generales con el sexo masculino OR 1,2 (1,1 – 1,3) $p < 0,001$; la edad > 72 años OR 1,2 (1,07 – 1,3) $p = 0,002$; la enfermedad respiratoria crónica OR 1,6 (1,247 – 2,098) $p < 0,001$; el ASA III-IV OR 1,3 (1,1 – 1,4) $p < 0,001$; un Índice de Charlson > 6 OR 1,4 (1,2 – 1,7) $p < 0,001$; la transfusión postoperatoria OR 3,6 (2,7 – 4,8) $p < 0,001$; la enfermedad cerebro-vascular OR 1,6 (1,006 – 2,6) $p = 0,05$; la elaboración de un estoma de protección OR 1,398 (1,109 – 1,763) $p = 0,006$; la úlcera duodenal 2,2 (1,148 – 4,308) $p = 0,021$ y la hepatopatía crónica grave OR 2,2 (1,052 – 4,917) $p = 0,04$. Por otro lado, fueron factores de protección el abordaje por vía laparoscópica OR 0,8 (0,7 – 0,9) $p = 0,003$ y la realización de anastomosis OR 0,9 (0,8 – 0,9) $p = 0,003$.

La aparición de complicaciones graves se relacionó con el sexo masculino OR 1,2 (1,08 – 1,33) $p = 0,002$; el infarto de miocardio OR 2 (1,1 – 3,3) $p = 0,019$; la enfermedad respiratoria crónica OR 1,9 (1,4 – 2,6) $p < 0,001$; el ASA III/IV OR 1,2 (1,1 – 1,4) $p = 0,002$; transfusión preoperatoria OR 1,6 (1,1 – 2,4) $p = 0,023$; y la transfusión postoperatoria OR 2,4 (1,8 – 3,1) $p < 0,001$. La cirugía laparoscópica con un OR 0,8 (0,6 – 0,9) $p = 0,028$ fue un factor independientemente relacionado con una menor aparición de complicaciones en el postoperatorio inmediato.

Tras realizar el análisis, no se logró hallar un punto de corte entre el tiempo quirúrgico para las complicaciones, ni para la edad, índice de Charlson y tiempo quirúrgico para las complicaciones graves.

Factor	Complicaciones				Complicaciones graves			
	Nº	Odds ratio	Intervalo confianza 95%	p-valor	Nº	Odds ratio	Intervalo de confianza 95%	p-valor
Sexo (varón)	370 (42,6%)	1,237	1,137 – 1,345)	<0,001	138 (15,9%)	1,2	1,080 – 1,333	0,002
Edad				<0,001				
Edad mayor 72 años	283 (41,9%)	1,201	1,075 – 1,342	0,002				
Vía laparoscópica	227 (33,3%)	0,834	0,740 – 0,940	0,003	78 (11,5%)	0,822	0,684 – 0,988	0,028
Anastomosis (Sí)	468 (35,9%)	0,936	0,897 - 976	0,001	-	-	-	-
Infarto de miocardio antiguo	-	-	-	-	17 (23,9%)	2,001	1,184 – 3,381	0,019
Enfermedad cerebro-vascular	32 (49,2%)	1,617	1,006 – 2,6	0,050				
Enfermedad respiratoria crónica	96 (49,2%)	1,617	1,247 – 2,098	<0,001	46 (23,6%)	1,962	1,460 – 2,637	<0,001
Úlcera duodenal	20 (57,1%)	2,224	1,148 – 4,308	0,021				
Hepatopatía crónica grave	15 (57,7%)	2,274	1,052 – 4,917	0,040				
Estadio ASA				<0,001				0,022
ASA III-IV	303 (44,5%)	1,337	1,199 – 1,490	<0,001	113 (16,6%)	1,265	1,103 – 1,450	0,002
Índice de Charlson				<0,001				
Índice de Charlson > 6	166 (46,5%)	1,450	1,211 – 1,735	<0,001				
Tiempo quirúrgico (minutos)				0,049				
Transfusión perioperatoria								
Preoperatoria	60 (45,5%)	1,390	1,003 – 1,926	0,059	27 (20,5%)	1,635	1,1 – 2,429	0,023
Postoperatoria	140 (68,6%)	3,648	2,767 – 4,810	<0,001	56 (27,5%)	2,405	1,837 – 3,149	<0,001
Estoma de protección	109 (45,6%)	1,398	1,109 – 1,763	0,006				

Tabla 6. Análisis univariante.

Factores relacionados con la aparición de complicaciones generales y complicaciones graves. Análisis univariante.

Posteriormente se realizó un análisis multivariante para determinar de todas estas variables relacionadas cuáles fueron pronósticas independientes de aparición de complicaciones generales (Tabla 7).

Factor	Estimación	Error estándar	p-valor	FIV
ASA III-IV	0.73371	0.18471	<0,001	1.202030
Índice de Charlson < 6	-0.49447	0.20448	0.0156	1.522761
Enfermedad cerebro-vascular	0.62599	0.31476	0.0467	1.087441
Enfermedad respiratoria crónica	0.51077	0.21512	0.0176	1.148078
Estoma de protección	0.41209	0.21350	0.0536	1.060648
Laparoscopia	-0.43461	0.17022	0.0107	1.069323
Sexo femenino	-0.72788	0.17983	<0,001	1.059363
Transfusión postoperatoria	1.33086	0.18609	<0,001	1.024779

Tabla 7 Análisis multivariante complicaciones generales.

Factores pronósticos independientes de la aparición de complicaciones generales postoperatorias en pacientes intervenidos por cáncer colorrectal. Análisis multivariante.

Los cálculos fueron realizados mediante la creación de un modelo de regresión logística binaria (AIC: 1057,41). El modelo obtenido tuvo un área bajo la curva del 76% (Figura 8).

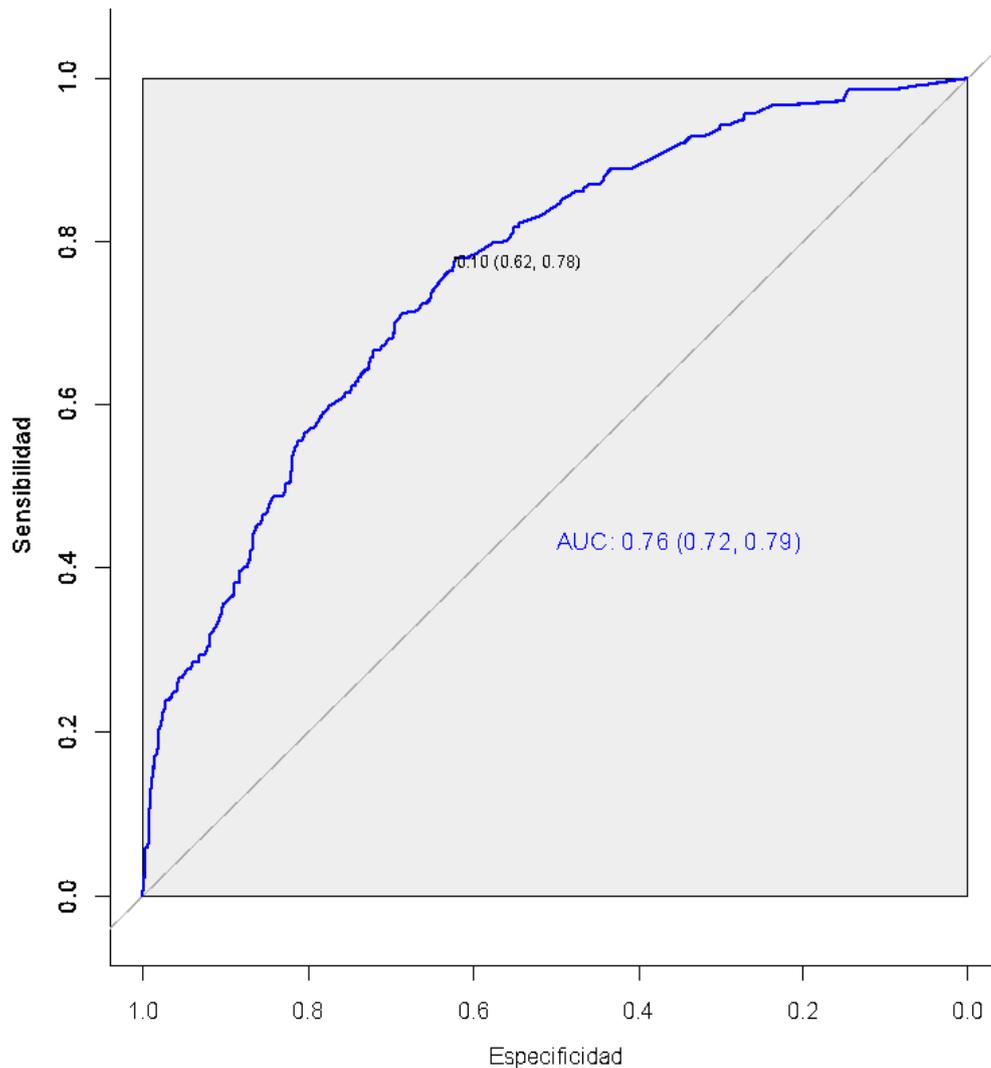


Figura 8. Curva ROC para la predicción de complicaciones postoperatorias.

Curva ROC correspondiente al modelo de regresión logística binaria creado para la predicción de complicaciones postoperatorias en pacientes intervenidos por cáncer colorrectal. En la curva aparece el punto de máxima sensibilidad y especificidad con su intervalo de confianza al 95%. AUC: Área bajo la curva. Se expresa entre paréntesis el intervalo de confianza al 95%.

En el caso de las complicaciones graves, las variables pronósticas son las que aparecen en la tabla 8. El modelo obtenido tuvo un AIC: 1131.266 y un área bajo la curva del 68% (Figura 9).

Factor	Estimación n	Error estándar	p-valor	FIV
Enfermedad respiratoria crónica	-0.76823	0.20067	0.000129	1.070028
Laparoscopia	0.38840	0.16208	0.016561	1.036816
Sexo femenino	0.42854	0.16867	0.011062	1.042470
Transfusión postoperatoria	-1.01471	0.18636	<0,001	1.029982
Transfusión preoperatoria	-0.46090	0.24008	0.054887	1.020546

Tabla 8. Análisis multivariante complicaciones graves.

Factores pronósticos independientes de la aparición de complicaciones graves en pacientes intervenidos por cáncer colorrectal.

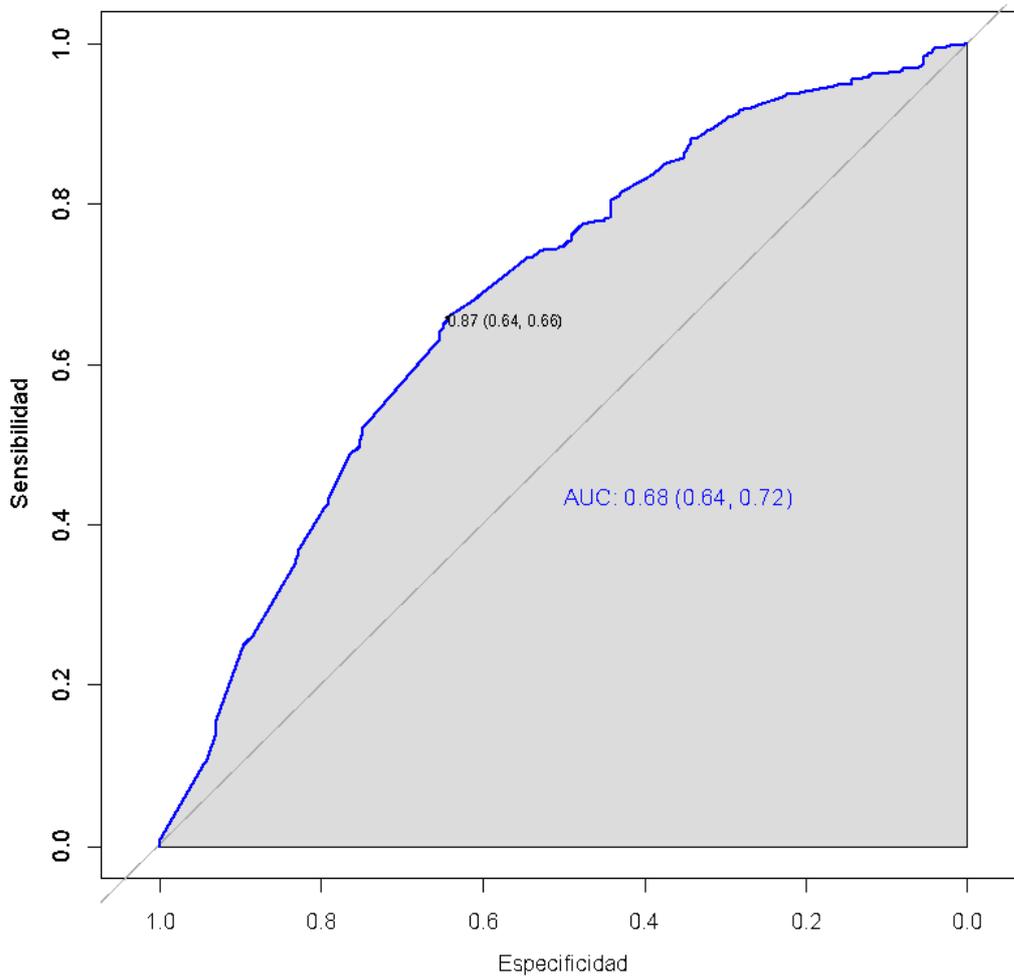


Figura 9. Curva ROC para la predicción de complicaciones postoperatorias graves.

Curva ROC correspondiente al modelo de regresión logística binaria creado para la predicción de complicaciones postoperatorias graves en pacientes intervenidos por cáncer colorrectal. En la curva aparece el punto de máxima sensibilidad y especificidad con su intervalo de confianza al 95%. AUC: Área bajo la curva. Se expresa entre paréntesis el intervalo de confianza al 95%.

Se realizó un análisis específico para determinar la posible relación de la edad con las complicaciones, sin embargo, no se relacionó con la aparición de infección de sitio quirúrgico ($p=0,149$), ni con la aparición de dehiscencias anastomóticas ($p=0,381$) ni con la necesidad de reintervención ($p=0,195$).

6.3 FACTORES IMPLICADOS EN LA MORTALIDAD DURANTE EL POSTOPERATORIO INMEDIATO

La tasa de mortalidad durante el periodo postoperatorio inmediato (≤ 30 días) fue de 2,8%. Los factores relacionados con la muerte en los 30 días posteriores a la intervención quirúrgica fueron los siguientes (tabla 9): la edad > 77 años OR 2,3 (1,8 – 2,9) $p < 0,001$; el infarto agudo de miocardio OR 2,6 (1,1 – 6,12) $p = 0,046$; la enfermedad cerebrovascular OR 4,1 (2,0 – 8,5) $p = 0,002$; la hepatopatía crónica sin cirrosis OR 2,6 (1,0 – 7,2) $p < 0,066$; la hepatopatía crónica grave OR 4,4 (1,4 – 14,3) $p = 0,035$; ASA II/IV OR 1,8 (1,6 – 2,1) $p < 0,001$; Charlson < 6 OR 2,3 (1,7 – 3,1) $p < 0,001$ y la transfusión postoperatoria OR 3,5 (2,4 – 5,0) $p < 0,001$.

Factor	Nº		Odds ratio	Intervalo confianza 95%	p-valor
Sexo varón/mujer	31 (3,6%)	11 (1,8%)	1,272	1,057 – 1,531	0,055
Edad					<0,001
Edad mayor/menor 77 años	26 (6,3%)	16 (1,5%)	2,316	1,8 – 2,980	<0,001
Infarto de miocardio antiguo/ausencia	5 (7%)	37 (2,6%)	2,605	1,107 – 6,129	0,046
Enfermedad cerebro-vascular/ausencia	7 (10,8%)	35 (2,5%)	4,149	2,016 – 8,539	0,002
Hepatopatía crónica sin cirrosis/ausencia	4 (7,3%)	38 (2,7%)	2,697	1,022 – 7,116	0,066
Hepatopatía crónica grave/ausencia	3 (11,5%)	39 (2,7%)	4,484	1,401 – 14,353	0,035
Estadio ASA					<0,001
ASA III-IV/I-II	35 (5,1%)	7 (0,9%)	1,863	1,608 – 2,157	<0,001
Índice de Charlson					<0,001
Índice de Charlson > 6/<6	23 (6,4%)	19 (1,7%)	2,368	1,771 – 3,166	<0,001
Transfusión Postoperatoria/ausencia	19 (9,3%)	23 (1,8%)	3,531	2,466 – 5,056	<0,001

Tabla 9. Análisis univariante muerte en el periodo postoperatorio inmediato.

En este caso, la edad parecía estar relacionada con la muerte en el postoperatorio inmediato, por lo que, calculamos su punto de corte para esta complicación que fue de 77 años.

Una vez obtenidas las variables relacionadas, identificamos aquellas que tenían capacidad pronóstica mediante la realización de otro modelo de regresión logística binaria (Tabla 10) con un AIC: 333,06. En este caso, su área bajo la curva fue del 82 % (Figura 10).

Factor	Estimació n	Error estándar	p-valor	FIV
ASA III-IV	1.23956	0.45030	0.00591	1.129194
Edad ≤ 77 años	-1.01352	0.37791	0.00732	1.292018
Enfermedad cerebro-vascular	0.90600	0.48253	0.06043	1.114088
Hepatopatía grave con cirrosis	1.30459	0.71305	0.06731	1.126162
Transfusión postoperatoria	1.47978	0.33371	<0,0001	1.018256
Sexo femenino	-0.77654	0.37286	0.03728	1.033224

Tabla 10. Análisis multivariante mortalidad postoperatorio.

Factores pronósticos independientes de la aparición de muerte en el postoperatorio inmediato en los enfermos intervenidos por cáncer colorrectal. Análisis multivariante.

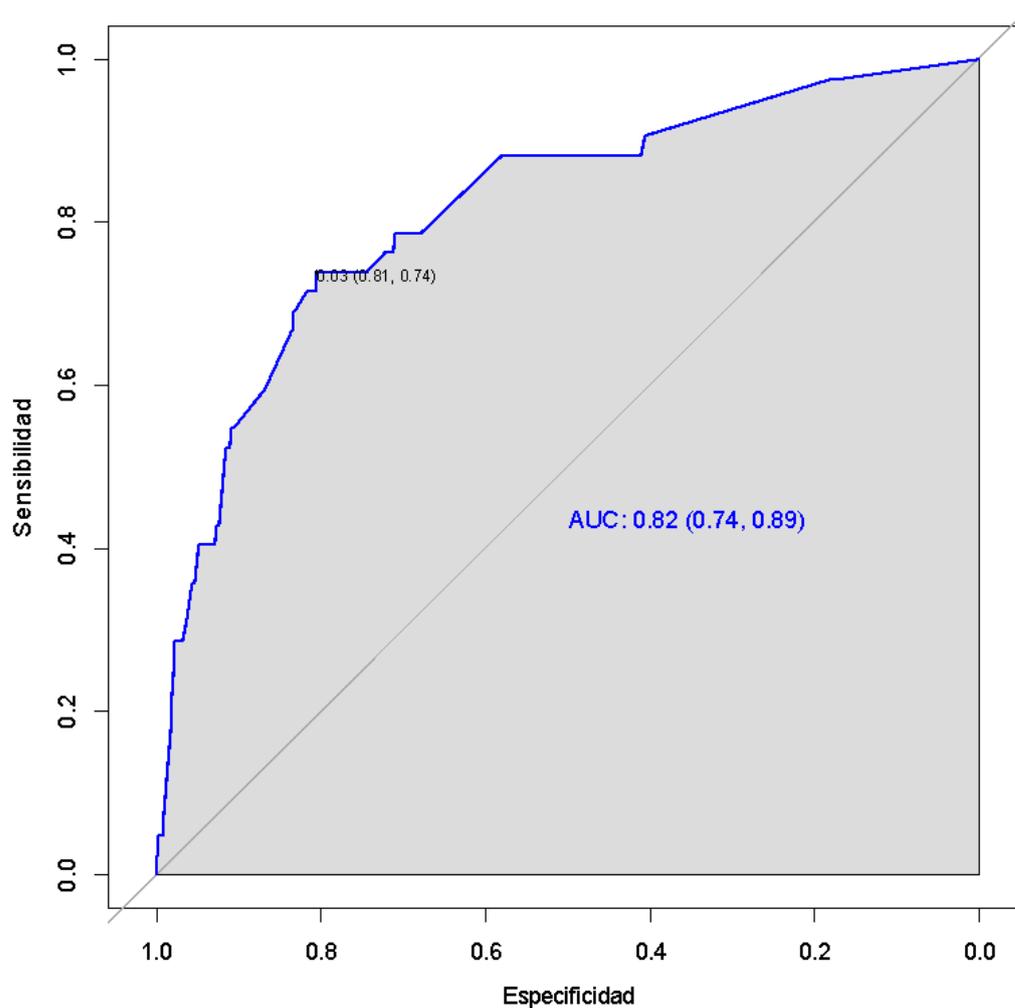


Figura 10. Curva ROC para predicción de la muerte en el postoperatorio inmediato.

Curva ROC correspondiente al modelo de regresión logística binaria creado para la predicción de la muerte en el postoperatorio inmediato en pacientes intervenidos por cáncer colorrectal. En la curva aparece el punto de máxima sensibilidad y especificidad con su intervalo de confianza al 95%. AUC: Área bajo la curva. Se expresa entre paréntesis el intervalo de confianza al 95%.

Como puede observarse, en el modelo obtenido la edad menor de 77 años fue un factor pronóstico independiente de la muerte en el postoperatorio inmediato. Sin embargo, al intentar comparar los pacientes según esta variable, pudimos confirmar que los grupos no eran comparables porque existían diferencias significativas entre ellos. El grupo de pacientes mayores de 77 años tenían menor número de anastomosis primarias (82,8% vs 89,5%, $p=0,001$), mayor frecuencia de infartos de miocardio antiguos (7,3% vs 3,8%, $p=0,007$), mayor presencia de insuficiencias cardíacas (9,2% vs 2,2%, $p<0,001$), número mayor de pacientes con enfermedades cerebro-vasculares (7% vs 3,4%,

$p=0,003$), demencias (7,5% vs 1,2%, $p<0,001$), diabetes (29,6% vs 22,6%, $p=0,006$), insuficiencia renal crónica (9,7% vs 3,4%, $p<0,001$), diferentes puntuaciones ASA ($p<0,001$) y del índice de Charlson ($p<0,001$), menor número de estomas de protección (8,5% vs 19%, $p<0,001$), mayor necesidad de transfusiones preoperatorias (12,9% vs 7,4%, $p=0,001$) y postoperatorias (18,7% vs 11,8%, $p=0,001$), diferentes estadios tumorales ($p=0,002$) y diferentes tiempos operatorios ($p<0,001$). (tabla 11)

Factor	< 77 años	> 77 años	P	Factor	< 77 años	> 77 años	P
Anastomosis	82 %	89 %	= 0,001	Insuficiencia Renal Crónica	3,4 %	9,7 %	P < 0,001
Infarto miocardio	3,8 %	7,3 %	= 0,007	Menor número estomas de protección	8,5 %	19 %	P < 0,001
Insuficiencia cardiaca	2,2 %	9,2	< 0,001	Mayor necesidad de transfusión preoperatoria	7,4 %	12,9 %	P = 0,001
Enf. Cerebrovascular	3,4 %	7 %	P = 0,003	Mayor necesidad de transfusión preoperatoria	11,8 %	18,7 %	P = 0,001
Demencias	1,2 %	7,5 %	P < 0,001	Estadios tumorales			P = 0,002
Diabetes	22,6 %	29 %	P = 0,006	Tiempos operatorios			P < 0,001

Tabla 11. Factores estadísticamente significativos entre mayores y menores de 77 años de edad

Para homogeneizar ambos grupos realizamos un ajuste por índices de propensión (Propensity score matching, PSM) tomando como variable objetivo la edad > 77 años y para no ajustar excesivamente la muestra, utilizamos como covariables la puntuación de Charlson >6, puntuación ASA III-IV, las anastomosis primarias realizadas y los estadios tumorales. De esta forma, finalmente seleccionamos 311 pacientes por grupo (Figura 11).

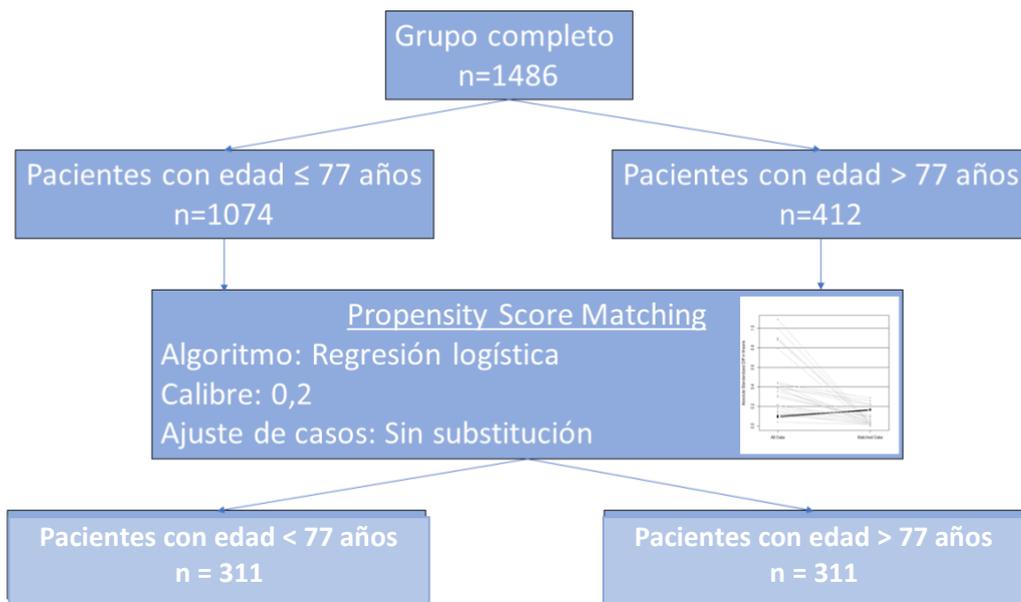


Figura 11. Distribución de los pacientes estudiados antes y después del emparejamiento mediante índices de propensión. Se adjunta tabla donde se muestra el ajuste obtenido.

Tras el emparejamiento realizado se obtuvieron dos grupos completamente comparables y no encontramos relación entre la edad, complicaciones generales ($p=1,000$), complicaciones graves ($p=0,364$) y muerte en el postoperatorio inmediato ($p=0,114$).

6.4 MORTALIDAD DURANTE EL PRIMER AÑO TRAS LA INTERVENCIÓN

La supervivencia al año del grupo completo fue del 97%. Si tenemos en cuenta el punto de corte de edad para el análisis de mortalidad tras la cirugía, la supervivencia para los pacientes mayores de 77 años fue del 93,7% frente al 98,7% de los enfermos más jóvenes ($p<0,001$).

Como existían diferencias significativas entre los dos grupos de edad, decidimos realizar un análisis mediante curvas de supervivencia una vez tuvimos ajustados los casos siguiendo el PSM. De esta manera obtuvimos los siguientes resultados.

La mortalidad durante el primer año afectó al 6,1% de los pacientes seleccionados. La supervivencia para los pacientes mayores de 77 años fue de un 91,8% frente al 96% de los enfermos más jóvenes ($p=0,031$) (Figura 15).

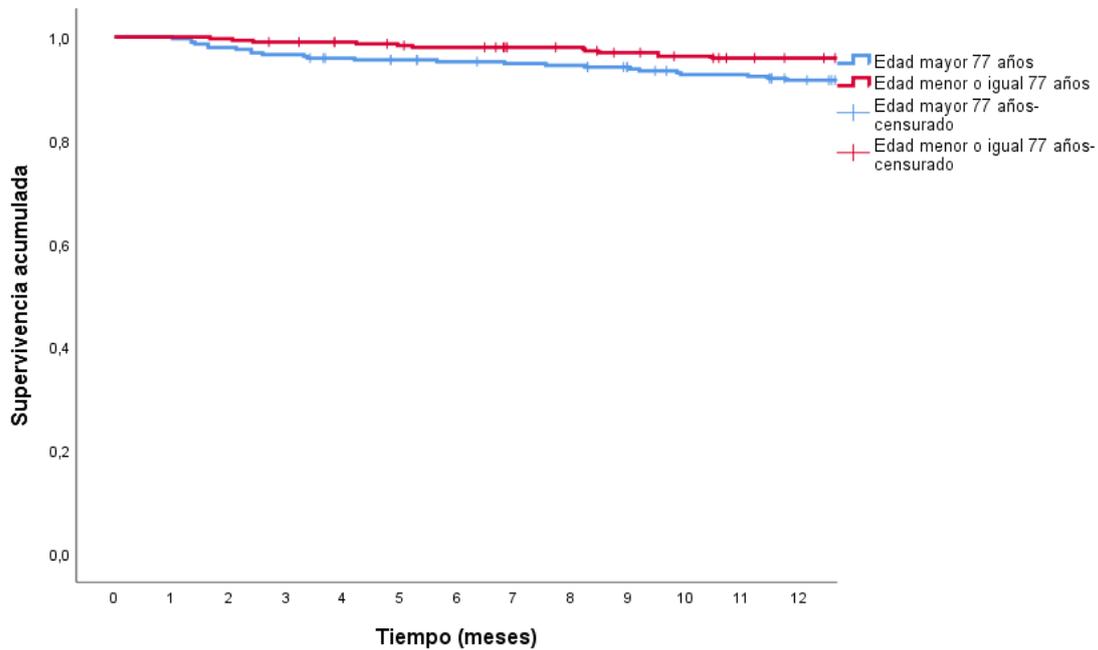


Figura 12. Curvas de supervivencia de Kaplan-Meier según la edad mayor o menor de 77 años.

Curvas de Kaplan-Meier donde se aprecia la supervivencia global en los pacientes intervenidos por cáncer colorrectal en función de la edad mayor o menor de 77 años tras el emparejamiento de casos. El test log rank mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,031$).

La muerte por causas no relacionadas con la neoplasia afectó al 3,4% de los casos ajustados. La supervivencia de los pacientes mayores de 77 años fue del 95,8% frente al 97,3% de los más jóvenes ($p=0,308$) (Figura 16).

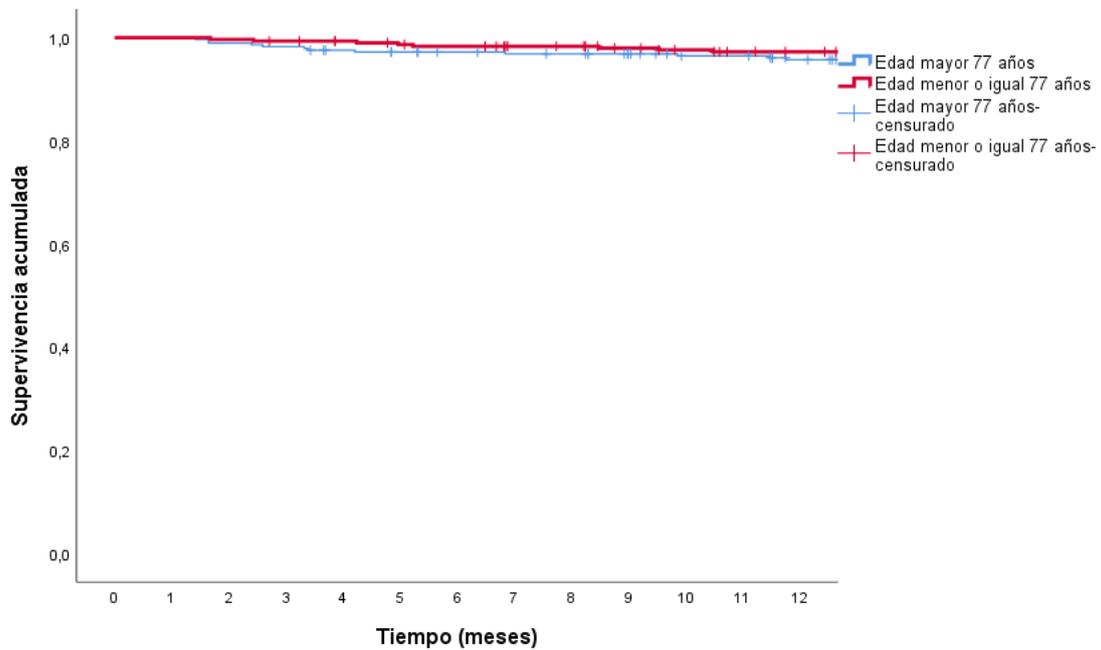


Figura 13. Curvas de supervivencia de Kaplan-Meier por causas no relacionadas con la neoplasia según la edad mayor o menor de 77 años.

Curvas de Kaplan-Meier donde se aprecia la supervivencia global en los pacientes intervenidos por cáncer colorrectal con muerte por causas no relacionadas con la neoplasia en función de la edad mayor o menor de 77 años. El test log rank no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,308$).

La muerte por progresión de enfermedad afectó al 1,7% del grupo de pacientes emparejados. En el caso de los pacientes mayores de 77 años la supervivencia fue del 97,6% frente al 99% de los enfermos más jóvenes ($p=0,175$) (Figura 17).

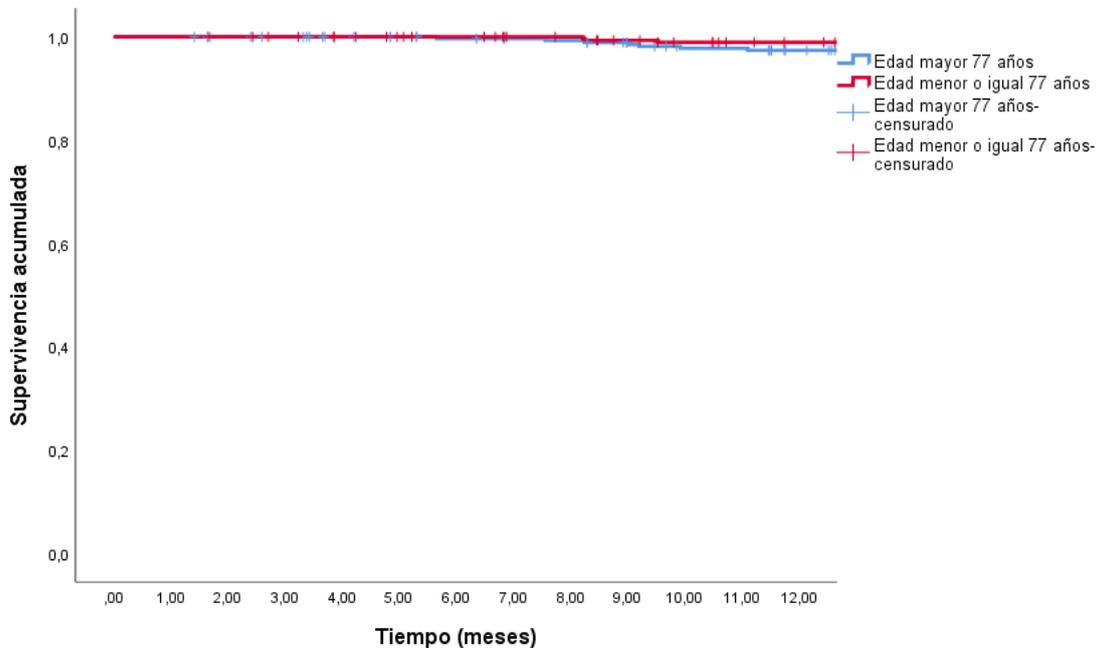


Figura 14. Curvas de supervivencia de Kaplan-Meier por progresión de enfermedad según la edad mayor o menor de 77 años.

Curvas de Kaplan-Meier donde se aprecia la supervivencia global en los pacientes intervenidos por cáncer colorrectal con muerte por progresión de enfermedad en función de la edad mayor o menor de 77 años. El test log rank no mostró diferencias estadísticamente significativas ($p=0,175$).

En ambos casos las diferencias entre el riesgo de mortalidad por causas no relacionadas o por progresión de enfermedad no mostró diferencias significativas entre ambos grupos de edad ($p=0,367$ y $p=0,214$ respectivamente).

Por último, buscamos una herramienta capaz de determinar que grupos de pacientes serán los que tengan mayor morbi-mortalidad en el postoperatorio.

Para esto, elaboramos dos normogramas que se muestran a continuación. El valor de cada factor de riesgo se obtiene de la línea percentil superior y la suma

determina una puntuación media que indica la probabilidad de complicaciones postoperatorias y la mortalidad a 30 días en la línea de riesgo inferior.

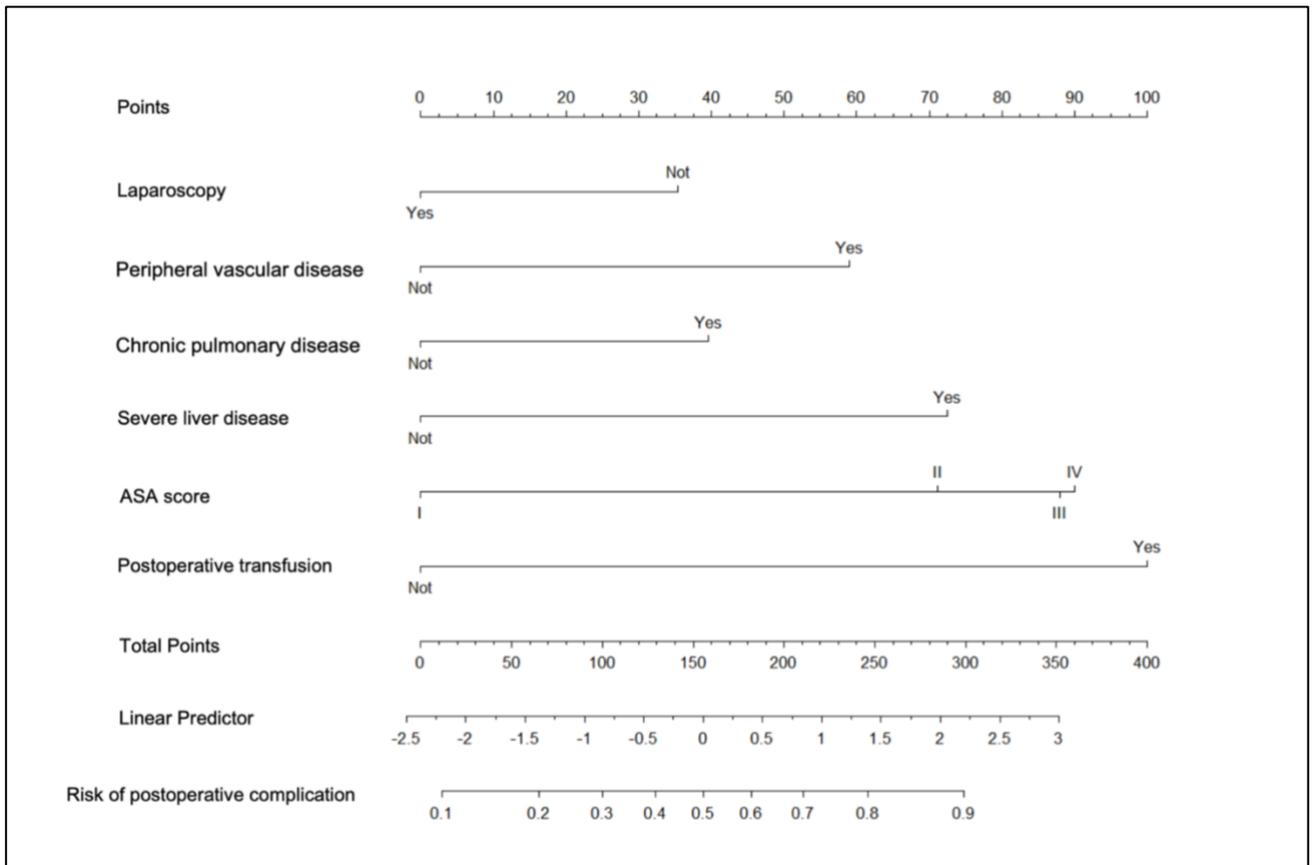


Figura 15. Normograma para complicaciones postoperatorias

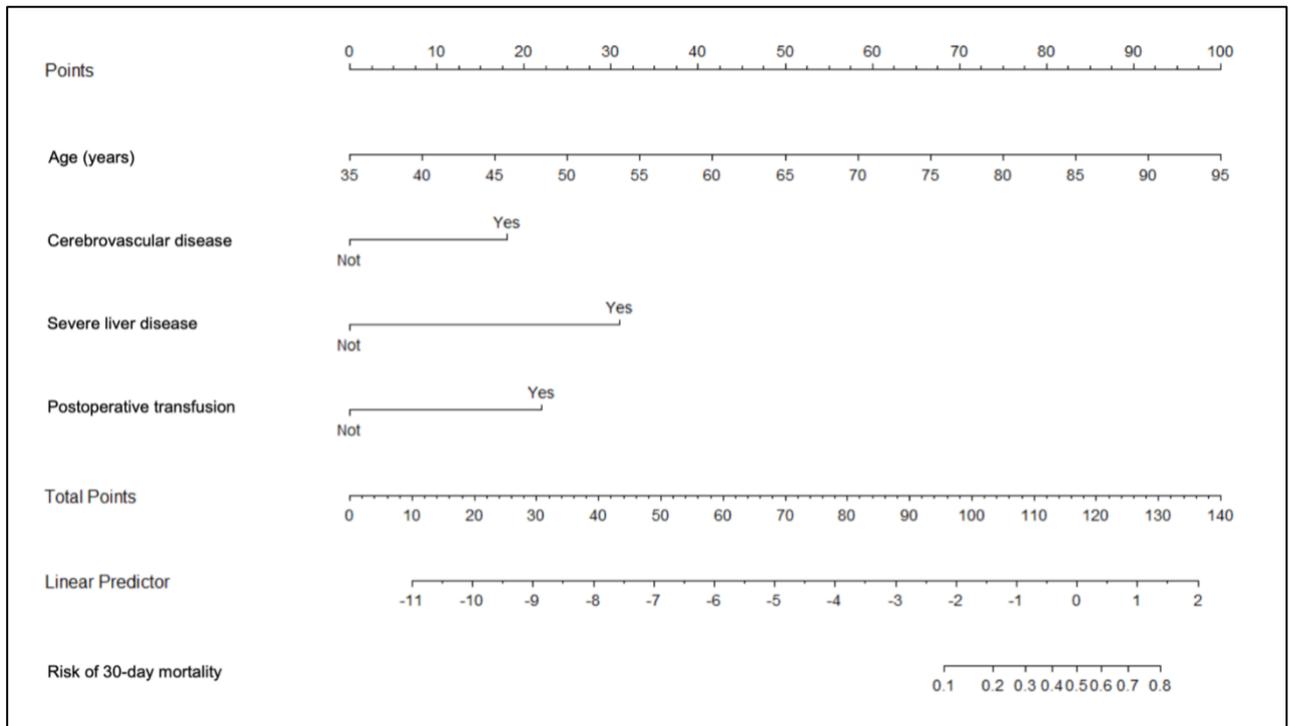


Figura 16. Normograma para mortalidad a 30 días

7. DISCUSIÓN

Este es uno de los pocos estudios existentes que analiza los factores de riesgo independientes de presentar complicaciones o mortalidad postoperatoria, entre los que se valora el papel de la edad como factor implicado en los resultados postoperatorios del CCR.

Un hecho incuestionable es el envejecimiento progresivo de la población mundial. El Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA) ha determinado que la esperanza de vida mundial se ha elevado de los 64,8 años a los 70 en los últimos 20 años y en los próximos 10 años más de 1 billón de personas serán mayores de 60 años (59,60).

Como se ha comentado en la introducción, esta tendencia demográfica es muy notable en la población española (7)(8).

La edad de los pacientes afectados por un CCR cada vez será mayor. Los oncólogos y cirujanos reconocen que aproximadamente el 60 % de sus pacientes superan los 70 años y que al menos el 45 % son mayores de 75 años (5). En el presente estudio la edad media fue de 71 años lo que concuerda con lo dicho anteriormente.

Actualmente, todavía existen ciertas reticencias en ofrecer el mismo tratamiento a los pacientes ancianos por miedo a un mayor riesgo de complicaciones y muerte postoperatoria. El peor pronóstico del cáncer colorrectal en pacientes de edad avanzada es probable que sea motivado por una menor indicación de tratamientos adyuvantes (33,61).

En Japón, tan solo el 35 % de los pacientes mayores de 75 años con un CCR estadio III han recibido tratamiento adyuvante, por el 70 % de los menores de 75 años (62). En Estados Unidos, el tratamiento adyuvante en octogenarios sólo se aplicó en el 43 % de aquellos que lo podían tolerar (63). Es frecuente que los pacientes mayores no se remitan al oncólogo y en los casos en los que sí se remiten, es menos probable que reciban tratamiento estandarizado con una posible discontinuidad precoz (62,64,65).

Estos prejuicios no tienen una base científica en la que apoyarse en la mayor parte de los casos. Los miedos más frecuentes suelen ser generar complicaciones o someter al paciente a unos posibles efectos secundarios que no pueda tolerar.

Existen mitos como que en los ancianos la biología tumoral es menos agresiva o que los tratamientos administrados conllevan mayor riesgo de complicaciones. Sin embargo, gracias a las nuevas técnicas quirúrgicas que estamos realizando como la cirugía con abordaje laparoscópico o robótico, hacen que cada vez se intervengan enfermos de mayor edad y con unos resultados similares a los de los pacientes más jóvenes.

Para establecer los dos grupos de edad en el análisis estadístico, se obtuvo el punto de corte de edad de 77 años, que fue específico para esta serie y proporciona una estratificación no arbitraria de la muestra estudiada. En la mayoría de estudios previamente publicados existe una gran variabilidad en la selección de los puntos de corte para los resultados postoperatorios de pacientes ancianos. Habitualmente estos puntos de corte corresponden con edades estándar que no representan un punto de inflexión en los resultados de las series y sin una evidencia médica o biológica que sustente esta elección. Algunos autores determinaron que la edad de 75 años podría ser un punto de corte óptimo y que también podría suponer un factor de riesgo significativo para la aparición, por sí solo, de complicaciones postoperatorias tras cirugía del CCR (12). A su vez, la Sociedad Japonesa de Geriátrica propuso que se debería considerar ancianos a aquellas personas con edad igual o superior a 75 años como resultado de un análisis poblacional sobre el estado de salud físico y psicológico en ancianos (66)

Al comparar los dos grupos de edad obtenidos, los pacientes de mayor edad presentaban más comorbilidades y éstas eran más severas que en los pacientes más jóvenes. Estudios como el de *Tokuhara et al* (42) determinaron una comorbilidad del 86% en los pacientes > 75 años frente a un 56% en los < 75 años, siendo en este grupo la diabetes y la enfermedad cardiovascular las más prevalentes. Esto queda reflejado también en el estudio de *Arenal-Vera et al* (67) dónde a mayor edad aumenta la incidencia de diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad broncopulmonar crónica o cardiopatía isquémica crónica. Avances en el manejo perioperatorio multidisciplinar han hecho posible la realización de intervenciones de CCR en pacientes ancianos, a pesar de que este grupo de edad frecuentemente asocia severas comorbilidades (42,51,52).

De forma similar a los hallazgos obtenidos en otros estudios, se ha observado en este trabajo de investigación que en la cohorte de mayor edad el tumor se encontraba más frecuentemente en el colon ascendente, por lo que la intervención de hemicolectomía derecha fue la más realizada en este grupo de pacientes (42,54). En el subgrupo de pacientes ancianos, la incidencia en esta localización se encontraba en torno a un 50%. En nuestro estudio podemos observar como el colon derecho es también la localización más frecuente con un 32%.

Como los dos grupos diferían en sus características basales, se realizó un *propensity score matching* para obtener dos grupos homogéneos y poder comparar los resultados postoperatorios. Aunque supone una pequeña pérdida de tamaño muestral en ambos grupos de comparación, ofrece mayor solidez en el análisis comparativo y evita sesgos de selección. Además, cabe destacar que todos los pacientes incluidos en el estudio recibieron los mismos cuidados postoperatorios independientemente de su edad.

Al igual que en otros estudios como los de Tokuhara *et al.* o Roque-Castellano *et al.* no se hallaron diferencias en la tasa de complicaciones postoperatorias entre pacientes ancianos y jóvenes, incluida la fuga anastomótica (42,54). Estos resultados indican que, si un paciente es apto para una resección colorrectal, se podría realizar una anastomosis primaria de forma segura sin un riesgo excesivo. Una revisión sistemática y metaanálisis realizados recientemente por Hoshino *et al.* analizaban los resultados de la cirugía laparoscópica para el CCR en pacientes de edad avanzada y revelaron que la incidencia de complicaciones postoperatorias era ligeramente superior en los ancianos, pero sin diferencias en las tasas de fuga anastomótica o de mortalidad (68).

Nuestros resultados revelaron que las complicaciones graves postoperatorias se debieron principalmente al empeoramiento de comorbilidades previas. Las complicaciones cardiopulmonares fueron más frecuentes entre los pacientes ancianos. Chang *et al.* también informaron de que la neumonía con insuficiencia respiratoria era la complicación postoperatoria más frecuente y la principal causa de mortalidad (48). Verweij *et al.* en un estudio de más de 1.200 pacientes con CCR de edad mayor de 85 años sometidos a resección quirúrgica, encontraron altas tasas de complicaciones

cardiopulmonares y exceso de mortalidad, particularmente en el primer año después de la cirugía (40).

La tasa de mortalidad durante el postoperatorio de los pacientes de edad avanzada fue del 5,3%, lo que coincide con los resultados obtenidos en otros estudios sobre octogenarios (2% – 13%) y nonagenarios (2% – 20%) (27,38,40,43,46,47,51–54). Aunque los pacientes de mayor edad pueden presentar más comorbilidades, algunos estudios no encontraron diferencias en la tasa de reintervenciones a corto plazo ni en la mortalidad tras la cirugía colorrectal (44,45,48). Es probable que las mejoras en las tasas de mortalidad se deban a los avances en los cuidados perioperatorios, a los procedimientos seguros y estandarizados mínimamente invasivos y a una mejor selección de los pacientes para la cirugía. En nuestra experiencia, aunque la resección colorrectal no implicó una mayor tasa de complicaciones postoperatorias en los pacientes de edad avanzada, conlleva una mayor tasa de mortalidad, predominantemente en aquellos pacientes con comorbilidades asociadas. Los programas de prehabilitación podrían ayudar a optimizar el estado preoperatorio de los pacientes, minimizar los riesgos postoperatorios y mejorar los resultados quirúrgicos. Además, los pacientes de edad avanzada sin enfermedades concurrentes pueden ser tratados con éxito mediante cirugía con intención curativa. Por lo tanto, las comorbilidades pueden tener más impacto en los resultados postoperatorios que la propia edad.

A lo largo de la literatura revisada diversos estudios equiparan la supervivencia de los pacientes añosos a lo más jóvenes, mientras que otros afirman que la supervivencia se ve mermada en el grupo de pacientes ancianos (69–71). Algunos autores consideran la edad como un factor independiente de mortalidad (43). Sin embargo, en la mayoría de estudios se ha visto que la edad no es el único factor implicado en los resultados postoperatorios. Se ha evidenciado que existen otros elementos independientemente relacionados con el riesgo de presentar complicaciones postoperatorias y que la edad no juega un papel tan importante. (27,39,44–48).

La edad se ha considerado durante mucho tiempo uno de los factores de riesgo más relevantes para las complicaciones postoperatorias, pero esencialmente debido a un mayor número de comorbilidades y a un peor estado funcional (40,46,51). Asimismo,

el análisis multivariable reveló que algunas comorbilidades eran predictores independientes de complicaciones postoperatorias, pero no la edad. Además, la edad no presentó ninguna asociación con la infección del sitio quirúrgico, la fuga anastomótica o con la tasa de reintervención. Estos hallazgos coinciden con los obtenidos en otras grandes series, en las que la edad no fue predictiva de las complicaciones intrahospitalarias ni de la mortalidad, lo que sugiere que otras condiciones pueden tener un impacto más significativo en los resultados quirúrgicos (27,39,45,46,49,72).

La enfermedad pulmonar crónica fue un factor de riesgo independiente para complicaciones y mortalidad postoperatorias. En otros estudios, la función cardiopulmonar preoperatoria fue determinante en los resultados postoperatorios (40,48,73). La implementación de fisioterapia respiratoria sería una buena medida a incorporar en los cuidados perioperatorios de los pacientes de edad avanzada, ya que podría disminuir la incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias y la mortalidad a los 30 días (74).

La enfermedad hepática grave es una comorbilidad grave y se ha observado que se asocia de forma independiente con una mayor mortalidad durante el periodo postoperatorio inmediato. Del mismo modo, un metaanálisis reciente concluyó que la cirrosis hepática preexistente se asociaba a un aumento de las tasas de complicaciones y mortalidad postoperatorias mayores tras la cirugía de CCR (75). Una posible razón podría ser que el metabolismo hepático anormal conduzca a una coagulopatía, a niveles más bajos de albúmina, a un metabolismo reducido de los fármacos y a una función inmunitaria debilitada, lo que aumenta los acontecimientos adversos postoperatorios.

El sexo masculino fue un factor de riesgo probablemente porque la disección pélvica implica una alta complejidad técnica en los casos de cirugía rectal. Peltrini *et al.* también encontraron que el sexo masculino y la localización del tumor rectal bajo-medio son factores de riesgo independientes relacionados con las complicaciones postoperatorias (44).

Ensayos aleatorizados recientes demuestran que la laparoscopia, respecto a la cirugía abierta, tiene mejores resultados a corto plazo con unos resultados oncológicos

equivalentes (76–80). Estos estudios denotan los beneficios de la laparoscopia como son la menor invasión quirúrgica, tasas más bajas de mortalidad, menor estancia hospitalaria y menores costos con resultados oncológicos comparables.

Además, diversos análisis observacionales de grandes bases de datos muestran la laparoscopia como un factor predictor de disminución de mortalidad en la cirugía del CCR (81–85). Estos datos concuerdan con los obtenidos en nuestro estudio dónde pudimos observar como la laparoscopia es en efecto, un factor protector para el paciente.

La cirugía laparoscópica es segura en pacientes de edad avanzada y, además, las complicaciones postoperatorias son menos frecuentes que en la cirugía abierta, como la infección de la herida, el íleo y la neumonía (39,44–46,86). En la presente serie, el abordaje laparoscópico se asoció de forma independiente a una menor tasa de complicaciones postoperatorias. Del mismo modo, un estudio poblacional holandés afirmó que la cirugía laparoscópica se asociaba de forma independiente con un menor riesgo de complicaciones cardiopulmonares y reducía el riesgo de mortalidad postoperatoria en comparación con la cirugía abierta en la cirugía electiva de CCR (50). Los pacientes de edad avanzada podrían beneficiarse de la cirugía laparoscópica a pesar de su limitada esperanza de vida y sus comorbilidades.

Sin duda uno de los aspectos más interesantes de nuestro estudio es la determinación de los factores que influyen en la mortalidad postoperatoria. En los últimos años se han perfilado diversos factores pronósticos de mortalidad postoperatoria a los 30 días en pacientes de edad avanzada, como la edad ≥ 85 años, la anemia, la puntuación ASA IV o una operación de cáncer paliativa (43).

En el presente estudio observamos que las comorbilidades graves (ASA III-IV), la edad mayor de 77 años, la enfermedad cerebrovascular, la enfermedad hepática grave, la necesidad de transfusión postoperatoria y el sexo masculino aumentaban el riesgo de mortalidad a los 30 días. Curiosamente, la edad avanzada no se reveló como un factor predictivo de las complicaciones, pero sí de la mortalidad postoperatoria. Una posible explicación podría ser que, aunque los pacientes de edad avanzada presentan una tasa de complicaciones postoperatorias similar a la de los más jóvenes, la recuperación de

los primeros es más ardua porque tienen una reserva fisiológica limitada, lo que podría conllevar un mayor riesgo de mortalidad. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Youl *et al.* en un estudio poblacional en Australia, donde analizaron los resultados postoperatorios de 18.339 pacientes mayores de 65 años diagnosticados de CCR y encontraron que la edad ≥ 75 años, entre otros factores como el estadio avanzado del tumor, el procedimiento abierto y la cirugía de urgencia, se relacionaban de forma independiente con un mayor riesgo de muerte postoperatoria (46). Otros estudios también concluyeron que las comorbilidades eran el principal factor que influía en la mortalidad tras la cirugía, pero no la edad en sí misma (27,47,48,72).

Otro aspecto que se asocia con frecuencia a las peores complicaciones postoperatorias graves y que puede conducir a un aumento de la mortalidad es la necesidad de transfusión postoperatoria. Por lo tanto, como cabía esperar, la transfusión de sangre se reveló como un factor pronóstico de las complicaciones y la mortalidad a los 30 días, lo que coincide con los resultados comunicados en otros estudios (54). Asimismo, se sabe que la cirugía emergente afecta negativamente a los resultados quirúrgicos y se ha propuesto en numerosos estudios como factor predictivo de la mortalidad postoperatoria a los pacientes de edad avanzada (27,40,43,46–48,51). Sin embargo, en la presente serie sólo se incluyó la cirugía electiva para disminuir los factores de confusión en el análisis y evitar la heterogeneidad entre grupos.

En nuestro estudio, se observa que el riesgo de mortalidad en el postoperatorio inmediato es superior en los pacientes de mayor edad, estableciéndose una relación causal. Efectos similares fueron encontrados en estudios anteriores que concluían la relación manifiesta entre edad y mortalidad (10,12,87–89).

Al analizar la mortalidad al año de la intervención inicialmente parecía que podría existir una relación con la edad. Sin embargo, los dos grupos de pacientes obtenidos inicialmente no eran comparables en sus características basales. Lógicamente los pacientes de mayor edad tenían una comorbilidad más elevada que los más jóvenes. Tras realizar el *propensity score matching* y eliminar este factor de confusión, se observó que la edad no influía en la mortalidad al año de la intervención, siendo probablemente

las comorbilidades de los pacientes las implicadas en la mortalidad durante el primer año (71).

La comorbilidad, la dependencia funcional y la edad avanzada se han asociado con un aumento en la mortalidad temprana en los pacientes de mayor edad con CCR (12). Estudios como la revisión sistemática de Simmonds *et al.* mostraban un aumento de la mortalidad en los pacientes de edad avanzada, sin embargo, esa relación se debilitaba en gran medida cuando se comparaba con mortalidad específica de la enfermedad neoplásica (90). Con posterioridad se pudo evidenciar que la comorbilidad asociada de cada paciente era un claro factor de riesgo para que se produjeran efectos adversos y, por tanto, mermara su supervivencia aumentando la mortalidad (62,73). Mothes *et al* analizó la supervivencia específica de enfermedad o la tasa de recurrencia y no encontró relación con la edad concluyendo que la mortalidad se encontraba aumentada en los pacientes de mayor edad por otros factores diferentes (70).

Es importante diferenciar entre la edad cronológica y la edad biológica, que viene marcada, no sólo por la edad, sino por las comorbilidades existentes, así como por la situación psicosocial del individuo. La identificación de los pacientes “*frágiles*” dentro de la población anciana es de vital importancia. Existen diversas escalas que permiten detectar esta población de riesgo. Aunque no es el objetivo de este estudio, parece clara la necesidad de su realización, a fin de mejorar los resultados perioperatorios (91–94). De hecho, se está impulsando la participación de geriatras de forma habitual en los comités multidisciplinares (5).

Se estima que hasta el 50% de los pacientes ancianos que se someten a cirugía colorrectal presentan fragilidad, lo que implica mayores tasas de complicaciones y mortalidad. Los pacientes frágiles pueden ser identificados preoperatoriamente mediante herramientas de cribado geriátrico (38,53). Basándose en estos resultados, una evaluación geriátrica con una valoración completa del estado de salud en todos los dominios físicos, psicosociales y funcionales podría mejorar los resultados en este subconjunto de pacientes. Además, la evaluación geriátrica podría reducir las complicaciones postoperatorias y las tasas de mortalidad limitando las intervenciones oncológicas en aquellos pacientes con riesgo quirúrgico prohibitivo (95).

La construcción del normograma se asemeja a los pocos normogramas publicados en la literatura. Como Kiran et al (96), el modelo se construyó con un 70 % de la muestra elegida de forma aleatoria y el 30 % restante se utilizó para validarlo. Esta ratio se usa para evitar el sobreajuste, es decir sobreentrenar el algoritmo del normograma que lo invalide. En otros estudios como el multicéntrico realizado por Anaco Study Group la ratio elegida fue de 60/40. En ambos las áreas bajo la curva eran similares, así como los factores de riesgo.

Este normograma confirma que las comorbilidades previas son las principales responsables de los resultados a corto plazo. Es por tanto una herramienta muy útil para el clínico, ya que, aporta información individualizada que ayuda a ofrecer el tratamiento más adecuado disminuyendo al máximo la probabilidad de complicaciones.

Tras todo lo expuesto anteriormente, parece que cuando aplicamos el tratamiento adecuado, controlamos las comorbilidades y optimizamos los cuidados perioperatorios, los pacientes ancianos obtienen unos resultados similares a los jóvenes. Por tanto, no podemos considerar la edad por sí sola una razón para modificar nuestra actitud terapéutica.

La identificación de los factores que suponen un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad postoperatoria en los pacientes de edad avanzada podría ayudar al clínico a informar a los pacientes con mayor precisión e incorporar una mejor atención perioperatoria multidisciplinar para minimizar las complicaciones. La edad en sí misma no es una contraindicación fiable para la cirugía, por lo que el estado de salud individual y la evaluación geriátrica deben guiar la toma de decisiones.

Entre las fortalezas del estudio podemos indicar que se incluyó una muestra relativamente grande de pacientes con CCR con un seguimiento minucioso y una recogida de datos detallada en una base de datos sólida y bien elaborada. Es importante resaltar que para el estudio se obtuvieron unos puntos de corte de edad específicos para la serie y adicionalmente se realizó un *propensity score matching* para conseguir dos grupos de pacientes homogéneos completamente comparables entre sí. Todos los

pacientes recibieron los mismos cuidados perioperatorios independientemente de su edad. Para evitar posibles sesgos no se incluyó la cirugía urgente en el estudio. Otro aspecto relevante del estudio es la elaboración de un modelo de predicción, que presentó una alta precisión. Existen pocos estudios publicados en los que se analicen los factores de riesgo independientes de los resultados postoperatorios inmediatos.

No obstante, este estudio tiene algunas limitaciones, derivadas de su diseño observacional y retrospectivo en un centro único. No se registraron datos sobre el estado funcional, la fragilidad, la sarcopenia o el estado nutricional, por lo que la información precisa sobre el estado funcional de los pacientes fue limitada.

8. CONCLUSIONES

De este este trabajo de investigación se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. Los pacientes mayores de 77 años presentaron más comorbilidades que los pacientes jóvenes. La localización tumoral más frecuente en los ancianos fue el colon ascendente y, por tanto, la intervención más frecuente en este grupo fue la hemicolectomía derecha. La realización de anastomosis y estomas derivativos resultó más frecuente entre los pacientes menores de 77 años.
2. Los pacientes mayores de 77 años con cáncer colorrectal sometidos a cirugía oncológica presentaron una tasa de complicaciones similar a la de los pacientes más jóvenes durante el postoperatorio inmediato.
3. Los pacientes mayores de 77 años con cáncer colorrectal sometidos a cirugía con intención curativa presentaron una mortalidad durante los 30 días posteriores a la intervención superior a la de los pacientes más jóvenes.
4. Los factores de riesgo independientes para la presentación de complicaciones postoperatorias fueron el sexo masculino, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y la necesidad de transfusión preoperatoria o postoperatoria. Sin embargo, el abordaje laparoscópico supuso un factor protector de aparición de complicaciones durante el periodo postoperatorio inmediato.
5. Los factores predictivos de mortalidad durante los 30 días posteriores a la intervención quirúrgica fueron la edad mayor de 77 años, el sexo masculino, la clasificación ASA III-IV, la enfermedad cerebro-vascular, la hepatopatía crónica grave con cirrosis y la transfusión postoperatoria.

6. Los análisis de supervivencia muestran que la supervivencia en pacientes mayores de 77 años fue estadísticamente significativa, sin embargo, no es significativa si analizamos la muerte por causas no relacionadas con la enfermedad oncológica o con la progresión de enfermedad.
7. El normograma propuesto puede prever la probabilidad de sufrir complicaciones y de mortalidad en el postoperatorio, siendo una herramienta de ayuda para el clínico a la hora de ofrecer un esquema terapéutico lo más ajustado posible.
8. Como conclusión final la edad por tanto no debe ser un factor limitante por sí solo para la elección de tratamiento quirúrgico, teniendo más peso la situación funcional y comorbilidades del paciente anciano.

9. ANEXOS

ANEXO I PROTOCOLO FAST TRACK

UNIDAD DE COLOPROCTOLOGIA
HOSPITAL CLINICO UNIVERSITARIO DE VALENCIA

PROTOCOLO FAST-TRACK EN CIRUGIA COLORRECTAL ELECTIVA

DIA PREOPERATORIO

Fecha:

DIA “-1”

VALORACION AL INGRESO														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Cambios de salud importantes desde la valoración en Consultas Externas										
				En caso positivo: AVISAR CIRUJANO DE GUARDIA										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Consentimiento informado	Sí No No consta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Coagulación correcta				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Protocolo anticoagulación SINTROM				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		ECG						<input type="checkbox"/>	Avisar Hematología si coagulación no correcta			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Valoración preanestésica		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Tratamiento preoperatorio				
				En caso negativo:						En caso negativo:				
				<input type="checkbox"/>	Avisar Anestésista de Guardia					<input type="checkbox"/>	Avisar Cirujano de Guardia			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Aseo correcto del paciente. En caso negativo, proceder a corrección										
PROFILAXIS TROMBOEMBOLICA														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		HIBOR 2500 UI/subcutáneas administradas a las 19:00 horas (peso < 70 Kg)										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		HIBOR 3500 UI/subcutáneas administradas a las 19:00 horas (peso ≥ 70 Kg)										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Pauta individualizada del Servicio de Hematología. Consignar:										
PREPARACION INTESTINAL														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Cirugía de colon										
				<input type="checkbox"/>	Enema Casen 250 ml x 2 a las 21:00 horas									
				<input type="checkbox"/>	Enema Casen 250 ml x 2 a las 07:00 horas									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Cirugía de recto										
				<input type="checkbox"/>	1ª Dosis Citrafleet a las 13:00 horas									
				<input type="checkbox"/>	2ª Dosis Citrafleet a las 19:00 horas									
RESERVA DE SANGRE O HEMODERIVADOS														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Concentrados de hematíes	Sí No No consta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Plasma	Sí No No consta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Plaquetas
DIETA														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Dieta basal										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Dieta pobre en residuos										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Dieta líquida										
				Suplementos nutricionales:										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		PRE-OP										
				<input type="checkbox"/>	4 Unidades la tarde previa a la cirugía									
SEDACION NOCTURNA														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Loracepam 1 mg oral a las 23:00 horas										
MARCADO DE ESTOMAS														
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Marcado de estoma										

PROCOLO FAST-TRACK EN CIRUGIA COLORRECTAL ELECTIVA

DIA DE LA INTERVENCION

Fecha:

QUIROFANO

MONITORIZACION Y MEDIDAS TERAPEUTICAS											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Canalización vía venosa periférica								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Confirmar administración de vía profilaxis antibiótica al menos 30 minutos antes de la cirugía								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Colocación de catéter epidural.								
Nivel de punción adecuado (T6-T8) (indicar nivel):											
Fármacos y dosis acumulada de anestesia epidural (Recomendable Levobupivacaína 0.125% a 7-9 ml/h):											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Inserción de sonda urinaria intravesical								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Canalización de vía arterial si procede (paciente de alto riesgo)								
LIQUIDOS INTRAOPERATORIOS											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Régimen de líquidos restrictivo (Cristaloide <10 ml.kg ⁻¹) o terapia guiada por objetivos si canalización arterial								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Necesidad de vasopresores. (1ª indicación en caso de hipotensión por anestesia/epidural)								
<table style="margin: auto; border: none;"> <tr> <td style="width: 5%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 5%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="width: 5%;"><input type="checkbox"/></td> <td style="padding: 0 5px;">Efedrina/Fenilefrina</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Noradrenalina</td> </tr> </table>				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Efedrina/Fenilefrina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Noradrenalina
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Efedrina/Fenilefrina								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Noradrenalina								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Necesidad de inotropos								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Administración de Coloide								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Administración de sangre								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Administración de plasma								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Administración de plaquetas								
VENTILACIÓN INTRAOPERATORIA											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Volumen corriente intraoperatorio (Recomendable entre 6-8 ml/kg peso ideal):								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	PEEP (Recomendable PEEP optima tras maniobra de reclutamiento):								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FiO2 (Recomendable FiO2 de 0.8) :								
MIORRELAJACIÓN											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RNM (Fármaco y Dosis):								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Reversores (Recomendable reversión de la relajación):								
AGENTES ANESTÉSICOS Y MONITORIZACIÓN CEREBRAL											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Agente anestésico (Recomendable halogenado. Si Apfel de 4, recomendable propofol)								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	BIS (Recomendable uso y mantenimiento entre 40 y 60)								
BIS mínimo detectado: Tiempo acumulado con BIS < 40:											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	NIRS (Recomendable descenso <10 puntos sobre el basal)								

MONITORIZACION DE TEMPERATURA			
Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sonda de temperatura central (Recomendable mantener >36°C) Temperatura máxima y mínima detectadas (°C):
MONITORIZACIÓN DE LA GLUCEMIA			
Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Glucemia digital (Recomendable mantener < 200 mg/dl) Glucemia máxima detectada:
SONDAS Y DRENAJES			
Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sonda nasogástrica
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Drenes
	Sí	No	No consta
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Penrose. Nº de drenes:
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Martí-Palanca. Nº de drenes:
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Redón. Nº de drenes:
TRATAMIENTO DE LA HERIDA QUIRURGICA			
Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Infiltración con anestésico local
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aproximación TCS
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sutura cutánea con grapas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sutura cutánea con monofilamento
TRATAMIENTO ANTIEMETICO			
Recomendable medidas antieméticas. Terapia multimodal si escala Apfel >2			
Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ondansetrón 8 mg/IV
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Dexametasona 8 mg/IV
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Primperán 1 amp/IV

PROCOLO FAST-TRACK EN CIRUGIA COLORRECTAL ELECTIVA



PRIMERA TARDE POST-CIRUGIA

<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Líquidos orales "ad libitum"
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

PROTOCOLO FAST-TRACK EN CIRUGIA COLORRECTAL ELECTIVA

Fecha:

1^{er} DIA POST-CIRUGIA

BALANCE DE LIQUIDOS Y DIURESIS

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ringer lactato: 21 - 42 ml/hr
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	S fisiológico: 21 ml/hr
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Glucosado 5%: 1,25 ml/kg/hr

Mantener **diuresis mínima** aceptable: 0,3 ml/kg/hora. Si no se alcanza: AVISAR CIRUJANO DE GUARDIA
 Modificar perfusiones en función de las necesidades del paciente.
INTENTAR ADMINISTRAR COMO MAXIMO 2000 ml/24 horas

APARATO RESPIRATORIO

Sí	No	No consta		Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ventimask 50%	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mascarilla reservorio
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ejercicios respiratorios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Incentivación respiratoria

Recomendable retirar oxigenoterapia si SpO2 > 92% respirando aire ambiente

MOVILIZACION

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Levantar al paciente al menos 8 horas

En caso negativo, especificar motivos:

DIETA

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Líquidos orales "ad libitum"
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bebidas ricas en proteínas

Sí	No	No consta		Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 ^{er} FORTISIP (o similar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2 ^o FORTISIP (o similar)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3 ^o FORTISIP (o similar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4 ^o FORTISIP (o similar)

ANALGESIA Y TRATAMIENTO ANTIEMETICO

Sí	No	No consta									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Anestesia epidural in situ								
			<table border="0"> <thead> <tr> <th>Sí</th> <th>No</th> <th>No consta</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>Efectiva</td> </tr> </tbody> </table>	Sí	No	No consta		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Efectiva
Sí	No	No consta									
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Efectiva								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Solicitud de valoración de analgesia por Anestesis ta de Guardia								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Tratamiento antiemético suministrado								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Necesidad de colocación de sonda nasogástrica por vómitos								

VALORACION DE ESTOMAS

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aspecto correcto y con buena coloración

CUIDADOS HERIDA

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Apósito limpio. En caso contrario, avisar a ENFERMERIA para cambio de éste

TRANSITO INTESTINAL

Sí	No	No consta		Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Expulsión de flatos. Tiempo:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Expulsión de heces. Tiempo

OBJETIVOS ALCANZADOS

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Objetivos previstos alcanzados

En caso negativo, especificar motivos:

PROCOLO FAST-TRACK EN CIRUGIA COLORRECTAL ELECTIVA

Fecha:

2º DIA POST-CIRUGIA

BALANCE DE LIQUIDOS Y DIURESIS						
Sí	No	No consta				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			Ringer lactato: 21 - 42 ml/hr	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			S fisiológico: 21 ml/hr	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			Glucosado 5%: 1,25 ml/kg/hr	
Mantener diuresis mínima aceptable: 0,3 ml/kg/hora . Si no se alcanza: AVISAR CIRUJANO DE GUARDIA						
Modificar perfusiones en función de las necesidades del paciente.						
INTENTAR ADMINISTRAR COMO MAXIMO 2000 ml/24 horas						
Retirar perfusiones si el enfermo tolera dieta y se le ha retirado el catéter epidural						
APARATO RESPIRATORIO						
Sí	No	No consta		Sí	No	No consta
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Ventimask 50%			Mascarilla reservorio
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Ejercicios respiratorios			Incentivación respiratoria
Recomendable retirar oxigenoterapia si SpO2 > 92% respirando aire ambiente.						
Si SpO2 < 92%. Recomendable evaluación por Anestesiólogo						
MOVILIZACION						
Sí	No	No consta				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Levantar al paciente al menos 8 horas			
En caso negativo, especificar motivos:						
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Intentar comenzar a caminar por la habitación			
DIETA						
Sí	No	No consta		Sí	No	No consta
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Líquidos orales "ad libitum"			MgO2: 2 - 3 g/oral/24 horas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bebidas ricas en proteínas			
			Sí	No	No consta	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1er FORTISIP (o similar)
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2º FORTISIP (o similar)
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3º FORTISIP (o similar)
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4º FORTISIP (o similar)
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desayuno. Tipo de dieta:
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cena. Tipo de dieta:
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Comida. Tipo de dieta:
ANALGESIA Y TRATAMIENTO ANTIEMETICO						
Sí	No	No consta		Sí	No	No consta
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Retirar catéter epidural			Analgesia oral
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Analgesia intravenosa			Suplementos mórficos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Retirada SNG si se utilizó			Retirada SNG si se utilizó
VALORACION DE ESTOMAS						
Sí	No	No consta				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aspecto correcto y con buena coloración			
CUIDADOS HERIDA						
Sí	No	No consta				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cambio de apósito en condiciones estériles			
TRANSITO INTESTINAL						
Sí	No	No consta		Sí	No	No consta
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Expulsión de flatos. Tiempo:			Expulsión de heces. Tiempo
OBJETIVOS						
Sí	No	No consta				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Objetivos previstos alcanzados			
En caso negativo, especificar motivos:						

PROCOLO FAST-TRACK EN CIRUGIA COLORRECTAL ELECTIVA

Fecha:

3º DIA POST-CIRUGIA

BALANCE DE LIQUIDOS Y DIURESIS

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ringer lactato: 21 - 42 ml/hr
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	S fisiológico: 21 ml/hr
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Glucosado 5%: 1,25 ml/kg/hr

Mantener **diuresis mínima** aceptable: **0,3 ml/kg/hora**. Si no se alcanza: AVISAR CIRUJANO DE GUARDIA
 Modificar perfusiones en función de las necesidades del paciente.
INTENTAR ADMINISTRAR COMO MAXIMO 2000 ml/24 horas
Retirar perfusiones si el enfermo tolera dieta y se le ha retirado el catéter epidural

APARATO RESPIRATORIO

Sí	No	No consta		Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ejercicios respiratorios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Incentivación respiratoria

MOVILIZACION

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Paciente levantado
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En caso negativo, especificar motivos:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Deambulación prácticamente normal

DIETA

Sí	No	No consta		Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Líquidos orales "ad libitum"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MgO ₂ : 2 - 3 g/oral/24 horas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bebidas ricas en proteínas				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 ^{er} FORTISIP (o similar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2º FORTISIP (o similar)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3º FORTISIP (o similar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4º FORTISIP (o similar)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desayuno. Tipo de dieta:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Comida. Tipo de dieta:
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cena. Tipo de dieta:				

ANALGESIA Y TRATAMIENTO ANTIEMETICO

Sí	No	No consta		Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analgesia oral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suplementos de analgesia intravenosa

VALORACION DE ESTOMAS

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Aspecto correcto y con buena coloración

CUIDADOS HERIDA

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Apósito limpio. En caso contrario, avisar a ENFERMERIA para cambio de éste

TRANSITO INTESTINAL

Sí	No	No consta		Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Expulsión de flatos. Tiempo:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Expulsión de heces. Tiempo

POSIBILIDAD DE EGRESO

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En caso NEGATIVO, indicar motivos:

OBJETIVOS

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Objetivos previstos alcanzados
			En caso negativo, especificar motivos:

PROCOLO FAST-TRACK EN CIRUGIA COLORRECTAL ELECTIVA

Fecha:

4º DIA POST-CIRUGIA

BALANCE DE LIQUIDOS Y DIURESIS													
Sí	No	No consta											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ringer lactato: 21 - 42 ml/hr										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	S fisiológico: 21 ml/hr										
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Glucosado 5%: 1,25 ml/kg/hr										
Mantener diuresis mínima aceptable: 0,3 ml/kg/hora . Si no se alcanza: AVISAR CIRUJANO DE GUARDIA													
Modificar perfusiones en función de las necesidades del paciente.													
INTENTAR ADMINISTRAR COMO MAXIMO 2000 ml/24 horas													
Retirar perfusiones si el enfermo tolera dieta y se le ha retirado el catéter epidural													
APARATO RESPIRATORIO													
Sí	No	No consta				Sí	No	No consta					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ejercicios respiratorios			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Incentivación respiratoria				
MOVILIZACION													
Sí	No	No consta											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Paciente levantado										
En caso negativo, especificar motivos:													
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Deambulación prácticamente normal										
DIETA													
Sí	No	No consta				Sí	No	No consta					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Líquidos orales "ad libitum"			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MgO ₂ : 2 - 3 g/oral/24 horas				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bebidas ricas en proteínas										
			Sí	No	No consta				Sí	No	No consta		
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 ^{er} FORTISIP (o similar)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2º FORTISIP (o similar)	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3º FORTISIP (o similar)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4º FORTISIP (o similar)	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desayuno. Tipo de dieta:			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Comida. Tipo de dieta:	
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Cena. Tipo de dieta:							
ANALGESIA Y TRATAMIENTO ANTIEMETICO													
Sí	No	No consta				Sí	No	No consta					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analgesia oral			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suplementos de analgesia intravenosa				
VALORACION DE ESTOMAS													
Sí	No	No consta											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Paciente capacitado para cuidados del estoma y cambio de dispositivos de éste										
CUIDADOS HERIDA													
Sí	No	No consta											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Apósito limpio. En caso contrario, avisar a ENFERMERIA para cambio de éste										
TRANSITO INTESTINAL													
Sí	No	No consta				Sí	No	No consta					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Expulsión de flatos. Tiempo:			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Expulsión de heces. Tiempo				
POSIBILIDAD DE EGRESO													
Sí	No	No consta											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En caso NEGATIVO, indicar motivos:										
OBJETIVOS													
Sí	No	No consta											
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Objetivos previstos alcanzados										
En caso negativo, especificar motivos:													

PROCOLO FAST-TRACK EN CIRUGIA COLORRECTAL ELECTIVA

Fecha:

5º DIA POST-CIRUGIA

BALANCE DE LIQUIDOS Y DIURESIS

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ringer lactato: 21 - 42 ml/hr
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	S fisiológico: 21 ml/hr
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Glucosado 5%: 1,25 ml/kg/hr

Mantener **diuresis mínima** aceptable: **0,3 ml/kg/hora**. Si no se alcanza: AVISAR CIRUJANO DE GUARDIA
 Modificar perfusiones en función de las necesidades del paciente.
INTENTAR ADMINISTRAR COMO MAXIMO 2000 ml/24 horas
Retirar perfusiones si el enfermo tolera dieta y se le ha retirado el catéter epidural

APARATO RESPIRATORIO

Sí	No	No consta		Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ejercicios respiratorios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Incentivación respiratoria

MOVILIZACION

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Paciente levantado
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En caso negativo, especificar motivos:
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Deambulación prácticamente normal

DIETA

Sí	No	No consta		Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Líquidos orales "ad libitum"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	MgO ₂ : 2 - 3 g/oral/24 horas
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bebidas ricas en proteínas				
			Sí No No consta				Sí No No consta
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

ANALGESIA Y TRATAMIENTO ANTIEMETICO

Sí	No	No consta		Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Analgesia oral	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Suplementos de analgesia intravenosa

VALORACION DE ESTOMAS

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Paciente capacitado para cuidados del estoma y cambio de dispositivos de éste

CUIDADOS HERIDA

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Apósito limpio. En caso contrario, avisar a ENFERMERIA para cambio de éste

TRANSITO INTESTINAL

Sí	No	No consta		Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Expulsión de flatos. Tiempo:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Expulsión de heces. Tiempo

POSIBILIDAD DE EGRESO

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En caso NEGATIVO, indicar motivos:

OBJETIVOS

Sí	No	No consta	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Objetivos previstos alcanzados
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	En caso negativo, especificar motivos:



Hospital Clínic Universitari



DEPARTAMENT CLÍNIC MALVA-ROSA

INFORME DEL COMITE ETICO DE INVESTIGACION CLINICA DEL HOSPITAL CLINIC UNIVERSITARI DE VALENCIA

Dña. Cristina Gomis Gozalbo, Secretaria del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Clínic Universitari de Valencia

CERTIFICA

Que en este Comité, en su reunión de fecha 25 de febrero de 2016, y según consta en el acta de la misma, se han analizado los aspectos éticos y científicos relacionados al proyecto de investigación que lleva por título:

ESTUDIO DE LA EDAD COMO FACTOR PRONÓSTICO EN LA MORBI-MORTALIDAD DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS CON EL DIAGNÓSTICO DE CÁNCER COLORRECTAL

Mismo que será llevado a cabo en el Servicio de Cirugía y cuyo investigador principal es el Dr. Oscar Ferro Echevarría, acordando que reúne las características adecuadas referentes a información a los pacientes y cumplimiento de los criterios éticos para la investigación médica y biomédica establecidos en la **Declaración de Helsinki** (Junio 1964, Helsinki, Finlandia) de la Asamblea Médica Mundial, y sus revisiones (Octubre 1975, Tokio, Japón), (Octubre 1983, Venecia, Italia), (Septiembre 1989, Hong Kong), (Octubre 1996, Somerset West, Sudáfrica), (Octubre 2000, Edimburgo), (Octubre 2008 Seúl, Corea) y (Octubre 2013 Fortaleza, Brasil) y en la **Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos del Hombre de la UNESCO** y los acuerdos del **Protocolo Adicional del Consejo de Europa para la protección de los Derechos del Hombre y de la dignidad del ser humano frente a la aplicaciones de la biología y de la medicina** (Paris 12-1-1998, ratificado el 23-7-1999).

Lo que certifico a efectos oportunos.

Valencia, 25 de febrero de 2016.

Fdo. : Dra. Dña. Cristina Gomis Gozalbo
Secretaria del Comité Ético de Investigación Clínica

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ugolini G, Ghignone F, Zattoni D, Veronese G, Montroni I. Personalized surgical management of colorectal cancer in elderly population. *World journal of gastroenterology : WJG*. 2014 Apr;20(14):3762–77.
2. Rougier P, Mitry E, Aranda E, Daniele B, Labianca R, Carrato a. Elderly colorectal cancer patients are under treated. *European Journal of Cancer Supplements [Internet]*. 2004 Jun [cited 2015 Jan 26];2(7):8–13. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S135963490400062X>
3. Merlin F, Prochilo T, Tondulli L, Kildani B, Beretta GD. Colorectal cancer treatment in elderly patients: an update on recent clinical studies. *Clin Colorectal Cancer [Internet]*. 2008 Nov [cited 2015 Jan 26];7(6):357–63. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19036687>
4. Cancer Today [Internet]. [cited 2022 Apr 20]. Available from: https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-multi-bars?v=2020&mode=cancer&mode_population=countries&population=900&populations=900&key=asr&sex=0&cancer=39&type=0&statistic=5&prevalence=0&population_group=0&ages_group%5B%5D=0&ages_group%5B%5D=17&nb_items=10&group_cancer=1&include_nmsc=0&include_nmsc_other=1&type_multiple=%257B%2522inc%2522%253Afalse%252C%2522mort%2522%253Atrue%252C%2522prev%2522%253Afalse%257D&orientation=horizontal&type_sort=0&type_nb_items=%257B%2522top%2522%253Atrue%252C%2522bottom%2522%253Afalse%257D
5. Papamichael D, Audisio R a., Glimelius B, de Gramont a., Glynne-Jones R, Haller D, et al. Treatment of colorectal cancer in older patients: International Society of Geriatric Oncology (SIOG) consensus recommendations 2013. *Annals of Oncology [Internet]*. 2014;26(3):463–76. Available from: <http://annonc.oxfordjournals.org/cgi/doi/10.1093/annonc/mdu253>
6. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer [Internet]*. 2015 Mar 1 [cited 2017 Feb 3];136(5):E359-86. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/ijc.29210>
7. Casado Marín D. Los efectos del envejecimiento demográfico sobre el gasto sanitario: mitos y realidades. *Gac Sanit [Internet]*. 2001 Jan;15(2):154–63. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0213911101715361>
8. Instituto nacional estadística. Proyección de la Población de España a Corto plazo, 2008-2018. Vol. INE, Instituto nacional de estadística. 2010.
9. Mahoney T, Kuo YH, Topilow A, Davis JM. Stage III colon cancers: why adjuvant chemotherapy is not offered to elderly patients. *Arch Surg [Internet]*. 2000 Feb [cited

2015 Mar 1];135(2):182–5. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10668878>

10. Faiz O, Haji a, Bottle a, Clark SK, Darzi a W, Aylin P. Elective colonic surgery for cancer in the elderly: an investigation into postoperative mortality in English NHS hospitals between 1996 and 2007. *Colorectal Dis* [Internet]. 2011 Jul [cited 2015 Jan 26];13(7):779–85. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20412094>
11. Tan E, Tilney H, Thompson M, Smith J, Tekkis PP. The United Kingdom National Bowel Cancer Project – epidemiology and surgical risk in the elderly. *Eur J Cancer* [Internet]. 2007 Oct [cited 2015 Jan 26];43(15):2285–94. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17681782>
12. Gestel YRBM, Lemmens VEPP, Hingh IHJT, Steevens J, Rutten HJT, Nieuwenhuijzen G a. P, et al. Influence of Comorbidity and Age on 1-, 2-, and 3-Month Postoperative Mortality Rates in Gastrointestinal Cancer Patients. *Ann Surg Oncol*. 2012;371–80.
13. Duron JJ, Duron E, Dugue T, Pujol J, Muscari F, Collet D, et al. Risk factors for mortality in major digestive surgery in the elderly: a multicenter prospective study. *Ann Surg* [Internet]. 2011 Aug [cited 2015 Jan 26];254(2):375–82. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21772131>
14. Bruce C, Köhne CH, Audisio R a. Treatment of advanced colorectal cancer in the elderly. *Eur J Surg Oncol* [Internet]. 2007 Dec [cited 2015 Jan 26];33 Suppl 2:S84-7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18006266>
15. Bojer a. SS, Roikjær O. Elderly patients with colorectal cancer are oncologically undertreated. *European Journal of Surgical Oncology (EJSO)* [Internet]. 2015 Mar [cited 2015 Mar 6];41(3):421–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25592663>
16. Wydra J, Kruszewski W, Jasiński W, Szajewski M, Ciesielski M, Szefel J, et al. Is age a risk factor of postoperative complications in colorectal cancer? *Pol Przegl Chir* [Internet]. 2013 Sep;85(8):491–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24133106>
17. Paksoy M, Ipek T, Colak T, Cebeci H. Influence of age on prognosis and management of patients with colorectal carcinoma. *Eur J Surg*. 1999;165(1):55–9.
18. Falch C, Kratt T, Beckert S, Kirschniak A, Zieker D, Königsrainer I, et al. Surgery of colorectal carcinoma in patients aged over 80. *Onkologie* [Internet]. 2009 Feb [cited 2015 Mar 6];32(1–2):10–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19209013>
19. Mäkelä JT, Kiviniemi H, Laitinen S. Survival after operations for colorectal cancer in patients aged 75 years or over. *Eur J Surg*. 2000;166(6):473–9.
20. Tan KY, Kawamura YJ, Tokomitsu A, Tang T. Assessment for frailty is useful for predicting morbidity in elderly patients undergoing colorectal cancer resection whose

comorbidities are already optimized. *Am J Surg* [Internet]. 2012 Aug [cited 2015 Jan 26];204(2):139–43. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22178483>

21. Manceau G, Karoui M, Werner A, Mortensen NJ, Hannoun L. Comparative outcomes of rectal cancer surgery between elderly and non-elderly patients: A systematic review. *Lancet Oncol* [Internet]. 2012 Dec [cited 2015 Feb 1];13(12):e525–36. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045\(12\)70378-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1470-2045(12)70378-9)
22. Arenal-vera JJ, Tinoco-carrasco C. Colorectal cancer in the elderly : characteristics and short term results. 2011;103:408–15.
23. Schiffmann L, Ozcan S, Schwarz F, Lange J, Prall F, Klar E. Colorectal cancer in the elderly: surgical treatment and long-term survival. *Int J Colorectal Dis* [Internet]. 2008 Jun [cited 2015 Mar 6];23(6):601–10. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18343931>
24. Basili G, Lorenzetti L, Biondi G, Prezioso E, Angrisano C, Carnesecchi P, et al. Colorectal cancer in the elderly. Is there a role for safe and curative surgery? *ANZ J Surg* [Internet]. 2008 Jul [cited 2015 Jan 31];78(December 2005):466–70. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18522567>
25. Devon KM, Vergara-Fernandez O, Victor JC, McLeod RS. Colorectal cancer surgery in elderly patients: presentation, treatment, and outcomes. *Dis Colon Rectum* [Internet]. 2009 Jul [cited 2015 Mar 6];52(7):1272–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19571704>
26. Diamantini G, Rossi P, Caciolo F, Levi Sandri GB, Procacciante F. Colorectal surgery for cancer in very elderly patient. *Int J Colorectal Dis* [Internet]. 2015 Jan 20 [cited 2015 Mar 6];(March 2013):0–1. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00384-014-2106-5>
27. Ihedioha U, Gravante G, Lloyd G, Sangal S, Sorge R, Singh B, et al. Curative colorectal resections in patients aged 80 years and older: Clinical characteristics, morbidity, mortality and risk factors. *Int J Colorectal Dis* [Internet]. 2013 Jul [cited 2015 Mar 6];28(7):941–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23242272>
28. Ramesh HSJ, Pope D, Gennari R, Audisio R a. Optimising surgical management of elderly cancer patients. *World J Surg Oncol* [Internet]. 2005 Mar 23 [cited 2015 Mar 6];3(1):17. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=1079964&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
29. Vercelli M, Quaglia A, Casella C, Parodi S, Capocaccia R, Garcia CM. Original Paper Relative Survival in Elderly Cancer Patients in Europe. 1998;34(14):2264–70.
30. Longo WE, Virgo KS, Johnson FE, Oprian C a, Vernava a M, Wade TP, et al. Risk factors for morbidity and mortality after colectomy for colon cancer. *Dis Colon Rectum*. 2000;43(1):83–91.

31. Nascimbeni R, Di Fabio F, Di Betta E, Salerni B. The changing impact of age on colorectal cancer surgery. A trend analysis. *Colorectal Dis* [Internet]. 2009 Jan [cited 2015 Mar 6];11(1):13–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18294264>
32. Holt PR, Kozuch P, Mewar S. Colon cancer and the elderly: from screening to treatment in management of GI disease in the elderly. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* [Internet]. 2009 Jan [cited 2015 Jan 26];23(6):889–907. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3742312&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
33. Fontani A, Martellucci J, Civitelli S, Tanzini G. Outcome of surgical treatment of colorectal cancer in the elderly. *Updates Surg*. 2011;63(4):233–7.
34. Van Schaik PM, Hermans E, Prins H a., Ernst MF, Dautzenberg PJL, Bosscha K. Outcome of colonic surgery in elderly patients with colon cancer. *J Oncol*. 2010;2010(January 2004).
35. Dhesi J. Improving outcomes in older people undergoing elective surgery. *J R Coll Physicians Edinb* [Internet]. 2010 Dec [cited 2015 May 1];40(4):348–53. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21254711>
36. Kristjansson SR, Jordhøy MS, Nesbakken A, Skovlund E, Bakka A, Johannessen HO, et al. Which elements of a comprehensive geriatric assessment (CGA) predict post-operative complications and early mortality after colorectal cancer surgery? *J Geriatr Oncol* [Internet]. 2010 Oct [cited 2015 Jan 26];1(2):57–65. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1879406810000226>
37. Faivre J, Lemmens VEPP, Quipourt V, Bouvier a M. Management and survival of colorectal cancer in the elderly in population-based studies. *Eur J Cancer* [Internet]. 2007 Oct [cited 2015 Jan 26];43(15):2279–84. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17904353>
38. Tamura K, Matsuda K, Fujita Y, Iwahashi M, Mori K, Yamade N, et al. Optimal Assessment of Frailty Predicts Postoperative Complications in Older Patients with Colorectal Cancer Surgery. *World J Surg* [Internet]. 2021;45(4):1202–9. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05886-4>
39. Zeng WG, Liu MJ, Zhou ZX, Hu JJ, Wang ZJ. Outcomes of colorectal cancer surgery in nonagenarian patients: a multicenter retrospective study. *J Gastrointest Oncol*. 2021;12(4):1568–76.
40. Verweij NM, Schiphorst AHW, Maas HA, Zimmerman DDE, van den Bos F, Pronk A, et al. Colorectal Cancer Resections in the Oldest Old Between 2011 and 2012 in The Netherlands. *Ann Surg Oncol*. 2016;23(6):1875–82.
41. Johnston S, Louis M, Churilov L, Ma R, Christophi C, Weinberg L. Health costs of post-operative complications following rectal resection: a systematic review. *ANZ J Surg*. 2020;

42. Tokuhara K, Nakatani K, Ueyama Y, Yoshioka K, Kon M. Short- and long-term outcomes of laparoscopic surgery for colorectal cancer in the elderly: A prospective cohort study. *International Journal of Surgery* [Internet]. 2016;27(September 2013):66–71. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijso.2016.01.035>
43. Duron JJ, Duron E, Dugue T, Pujol J, Muscari F, Collet D, et al. Risk factors for mortality in major digestive surgery in the elderly: a multicenter prospective study. *Ann Surg*. 2011;254(2):375–82.
44. Peltrini R, Imperatore N, Carannante F, Cuccurullo D, Capolupo GT, Bracale U, et al. Age and comorbidities do not affect short-term outcomes after laparoscopic rectal cancer resection in elderly patients. A multi-institutional cohort study in 287 patients. *Updates Surg* [Internet]. 2021;73(2):527–37. Available from: <https://doi.org/10.1007/s13304-021-00990-z>
45. Utsumi M, Matsuda T, Yamashita K, Hasegawa H, Agawa K, Urakawa N, et al. Short-term and long-term outcomes after laparoscopic surgery for elderly patients with colorectal cancer aged over 80 years: a propensity score matching analysis. *Int J Colorectal Dis* [Internet]. 2021;36(11):2519–28. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00384-021-03973-z>
46. Youl PH, Theile DE, Moore J, Harrington J, Philpot S. Outcomes following major resection for colorectal cancer in patients aged 65+ years: a population-based study in Queensland, Australia. *ANZ J Surg*. 2021;91(5):932–7.
47. Novello M, Mandarino FV, Di Saverio S, Gori D, Lugaresi M, Duchi A, et al. Post-operative outcomes and predictors of mortality after colorectal cancer surgery in the very elderly patients. *Heliyon* [Internet]. 2019;5(8):e02363. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405844019360232>
48. Chan TY, Foo CC, Law WL, Lo O. Outcomes of colorectal cancer surgery in the nonagenarians: 20-year result from a tertiary center. *BMC Surg*. 2019;19(1):1–8.
49. Michaud Maturana M, English WJ, Nandakumar M, Li Chen J, Dvorkin L. The impact of frailty on clinical outcomes in colorectal cancer surgery: a systematic literature review. *ANZ J Surg*. 2021;91(11):2322–9.
50. Gietelink L, Wouters MWJM, Bemelman WA, Dekker JW, Tollenaar RAEM, Tanis PJ. Reduced 30-day mortality after laparoscopic colorectal cancer surgery. *Ann Surg*. 2016;264(1):135–40.
51. Cancer C, Group C. Surgery for colorectal cancer in elderly patients : a systematic review. 2000;356:968–74.
52. Arenal-vera JJ, Tinoco-carrasco C. Colorectal cancer in the elderly : characteristics and short term results. 2011;103:408–15.
53. Bessems SAM, Konsten JLM, Vogelaar JFJ, Csepán-Magyar R, Maas HAAM, van de Wouw YAJ, et al. Frailty screening by Geriatric-8 and 4-meter gait speed test is feasible

and predicts postoperative complications in elderly colorectal cancer patients. *J Geriatr Oncol* [Internet]. 2021;12(4):592–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jgo.2020.10.012>

54. Roque-Castellano C, Fariña-Castro R, Nogués-Ramia EM, Artiles-Armas M, Marchena-Gómez J, Marchena-Gómez J. Colorectal cancer surgery in selected nonagenarians is relatively safe and it is associated with a good long-term survival: an observational study. *World J Surg Oncol* [Internet]. 2020 Jun 3 [cited 2022 Oct 5];18(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32493351/>
55. Bouvier AM, Launoy G, Lepage C, Faivre J. Trends in the management and survival of digestive tract cancers among patients aged over 80 years. *Aliment Pharmacol Ther*. 2005;22(3):233–41.
56. AEC Sección coloproctología. ANACARE Registro Nacional sobre fugas en ANastomosis tras cirugía de Cáncer de Recto PROTOCOLO DEL REGISTRO Versión 1.6: 1 de Enero de 2016. 2016;1–30.
57. Rahbari NN, Weitz J, Hohenberger W, Heald RJ, Moran B, Ulrich A, et al. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: A proposal by the International Study Group of Rectal Cancer. *Surgery*. 2010;147(3):339–51.
58. Egner JR. *AJCC Cancer Staging Manual*. JAMA. 2010;304(15):1726.
59. Itatani Y, Kawada K, Sakai Y. Treatment of Elderly Patients with Colorectal Cancer. *Biomed Res Int*. 2018;2018(c).
60. UNFPA. UNFPA [Internet]. Available from: <https://www.unfpa.org/es/envejecimiento-de-la-población>
61. Yamano T, Yamauchi S, Kimura K, Babaya A, Hamanaka M, Kobayashi M, et al. Influence of age and comorbidity on prognosis and application of adjuvant chemotherapy in elderly Japanese patients with colorectal cancer: A retrospective multicentre study. *Eur J Cancer* [Internet]. 2017 Aug 1 [cited 2023 Jan 30];81:90–101. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28622612/>
62. Yamano T, Yamauchi S, Kimura K, Babaya A, Hamanaka M, Kobayashi M, et al. Influence of age and comorbidity on prognosis and application of adjuvant chemotherapy in elderly Japanese patients with colorectal cancer: A retrospective multicentre study. *Eur J Cancer* [Internet]. 2017 Aug 1;81:90–101. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2017.05.024>
63. Bergquist JR, Thiels CA, Spindler BA, Shubert CR, Hayman A V, Kelley SR, et al. Benefit of Postresection Adjuvant Chemotherapy for Stage III Colon Cancer in Octogenarians: Analysis of the National Cancer Database. *Dis Colon Rectum* [Internet]. 2016;59(12). Available from: https://journals.lww.com/dcrjournal/Fulltext/2016/12000/Benefit_of_Postresection_Adjuvant_Chemotherapy_for.6.aspx

64. Hubbard JM. Management of Colorectal Cancer in Older Adults. Vol. 32, Clinics in Geriatric Medicine. W.B. Saunders; 2016. p. 97–111.
65. Rabeneck L, Davila JA, Thompson M, El-Serag HB. Outcomes in elderly patients following surgery for colorectal cancer in the veterans affairs health care system. *Aliment Pharmacol Ther.* 2004;20(10):1115–24.
66. Ouchi Y, Rakugi H, Arai H, Akishita M, Ito H, Toba K, et al. Redefining the elderly as aged 75 years and older: Proposal from the Joint Committee of Japan Gerontological Society and the Japan Geriatrics Society. *Geriatr Gerontol Int* [Internet]. 2017 Jul 1 [cited 2022 Oct 5];17(7):1045–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28670849/>
67. Arenal-Vera JJ, Tinoco-Carrasco C, del-Villar-Negro A, Labarga-Rodríguez F, Delgado-Mucientes A, Citores MA. Colorectal cancer in the elderly: characteristics and short term results. *Rev Esp Enferm Dig* [Internet]. 2011;103:408–15. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21867350>
68. Hoshino N, Fukui Y, Hida K, Sakai Y. Short-term outcomes of laparoscopic surgery for colorectal cancer in the elderly versus non-elderly: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2019;34(3):377–86.
69. Van Den Broek CBM, Dekker JWT, Bastiaannet E, Krijnen P, De Craen AJM, Tollenaar RAEM, et al. The survival gap between middle-aged and elderly colon cancer patients. Time trends in treatment and survival. *European Journal of Surgical Oncology.* 2011;37(10):904–12.
70. Mothes H, Bauschke A, Schuele S, Eigendorff E, Altendorf-Hofmann A, Settmacher U. Surgery for colorectal cancer in elderly patients: how can we improve outcome? *J Cancer Res Clin Oncol* [Internet]. 2017;143(9):1879–89. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00432-017-2438-y>
71. Dekker JWT, van den Broek CBM, Bastiaannet E, van de Geest LGM, Tollenaar R a EM, Liefers GJ. Importance of the first postoperative year in the prognosis of elderly colorectal cancer patients. *Ann Surg Oncol.* 2011;18(6):1533–9.
72. Tan KY, Kawamura Y, Mizokami K, Sasaki J, Tsujinaka S, Maeda T, et al. Colorectal surgery in octogenarian patients--outcomes and predictors of morbidity. *Int J Colorectal Dis* [Internet]. 2009 Feb [cited 2015 Mar 6];24(2):185–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19050901>
73. Marusch F, Koch A, Schmidt U, Steinert R, Ueberrueck T, Bittner R, et al. The impact of the risk factor “age” on the early postoperative results of surgery for colorectal carcinoma and its significance for perioperative management. *World J Surg.* 2005 Aug 30;29(8):1013–21.
74. Odor PM, Bampoe S, Gilhooly D, Creagh-Brown B, Ramani Moonesinghe S. Perioperative interventions for prevention of postoperative pulmonary complications:

systematic review and meta-analysis. *BMJ* [Internet]. 2020 Mar 11 [cited 2022 Oct 5];368. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32161042/>

75. Cheng YX, Tao W, Zhang H, Peng D, Wei ZQ. Does liver cirrhosis affect the surgical outcome of primary colorectal cancer surgery? A meta-analysis. *World J Surg Oncol* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2022 Oct 5];19(1):1–8. Available from: <https://wjso.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12957-021-02267-6>
76. Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, Walker J, Jayne DG, Smith AMH, et al. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): Multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2005 May 14;365(9472):1718–26.
77. Heikkinen T, Msika S, Desvignes G, Schwandner O, Schiedeck TH, Shekarriz H, et al. Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: Short-term outcomes of a randomised trial. *Lancet Oncology* [Internet]. 2005 Jul [cited 2020 Apr 9];6(7):477–84. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15992696>
78. Jayne DG, Guillou PJ, Thorpe H, Quirke P, Copeland J, Smith AMH, et al. Randomized trial of laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: 3-year results of the UK MRC CLASICC Trial Group. *J Clin Oncol* [Internet]. 2007 Jul 20 [cited 2020 Apr 9];25(21):3061–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17634484>
79. Hemandas AK, Abdelrahman T, Flashman KG, Skull AJ, Senapati A, O’Leary DP, et al. Laparoscopic colorectal surgery produces better outcomes for high risk cancer patients compared to open surgery. *Ann Surg* [Internet]. 2010 Jul [cited 2020 Apr 9];252(1):84–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20562603>
80. Bagshaw PF, Allardyce RA, Frampton CM, Frizelle FA, Hewett PJ, McMurrick PJ, et al. Long-term outcomes of the australasian randomized clinical trial comparing laparoscopic and conventional open surgical treatments for colon cancer: The australasian laparoscopic colon cancer study trial. *Ann Surg* [Internet]. 2012 Dec [cited 2020 Apr 9];256(6):915–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23154392>
81. Cone MM, Herzig DO, Diggs BS, Dolan JP, Rea JD, Deveney KE, et al. Dramatic decreases in mortality from laparoscopic colon resections based on data from the nationwide inpatient sample. *Archives of Surgery* [Internet]. 2011 May [cited 2020 Apr 9];146(5):594–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21576611>
82. Webb S, Rubinfeld I, Velanovich V, Horst HM, Reickert C. Using national surgical quality improvement program (NSQIP) data for risk adjustment to compare Clavien 4 and 5 complications in open and laparoscopic colectomy. *Surg Endosc* [Internet]. 2012 Mar [cited 2020 Apr 9];26(3):732–7. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22038161>

83. Stefanou AJ, Reickert CA, Velanovich V, Falvo A, Rubinfeld I. Laparoscopic colectomy significantly decreases length of stay compared with open operation. *Surg Endosc*. 2012;26(1):144–8.
84. Vaid S, Tucker J, Bell T, Grim R, Ahuja V. Cost analysis of laparoscopic versus open colectomy in patients with colon cancer: results from a large nationwide population database. *Am Surg* [Internet]. 2012 Jun [cited 2020 Apr 9];78(6):635–41. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22643256>
85. Kuroyanagi H, Inomata M, Saida Y, Hasegawa S, Funayama Y, Yamamoto S, et al. Gastroenterological Surgery: Large intestine. *Asian J Endosc Surg* [Internet]. 2015 Aug 1 [cited 2020 Apr 9];8(3):246–62. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26303730>
86. Son IT, Kim JY, Kim MJ, Kim BC, Kang BM, Kim JW. Clinical and oncologic outcomes of laparoscopic versus open surgery in elderly patients with colorectal cancer: a retrospective multicenter study. *Int J Clin Oncol* [Internet]. 2021;26(12):2237–45. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10147-021-02009-4>
87. Polanczyk CA, Marcantonio E, Goldman L, Rohde LE, Orav J, Mangione CM, et al. Impact of age on perioperative complications and length of stay in patients undergoing noncardiac surgery. *Ann Intern Med*. 2001 Apr;134(8):637–43.
88. Bentrem DJ, Cohen ME, Hynes DM, Ko CY, Bilimoria KY. Identification of specific quality improvement opportunities for the elderly undergoing gastrointestinal surgery. *Archives of surgery*. 2009;144(11):1013–20.
89. Turrentine FE, Wang H, Simpson VB, Jones RS. Surgical Risk Factors, Morbidity, and Mortality in Elderly Patients. *J Am Coll Surg*. 2006;203(6):865–77.
90. Simmonds PD, Best L, George S, Baughan C, Buchanan R, Davis C, et al. Surgery for colorectal cancer in elderly patients: A systematic review. *Lancet*. 2000 Sep 16;356(9234):968–74.
91. Ugolini G, Pasini F, Ghignone F, Zattoni D, Reggiani MLB, Parlanti D, et al. How to select elderly colorectal cancer patients for surgery: a pilot study in an Italian academic medical center. *Cancer Biol Med*. 2015 Dec 1;12(4):302–7.
92. Ellis G, Gardner M, Tsiachristas A, Langhorne P, Burke O, Harwood RH, et al. Comprehensive geriatric assessment for older adults admitted to hospital. Vol. 2017, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2017.
93. Malaguarnera M, Vacante M, Frazzetto PM, Motta M. What is the frailty in elderly? Value and significance of the multidimensional assessments. *Arch Gerontol Geriatr*. 2013 Jan 1;56(1):23–6.
94. Kowdley GC, Merchant N, Richardson JP, Somerville J, Gorospe M, Cunningham SC. Cancer surgery in the elderly. *ScientificWorldJournal* [Internet]. 2012 [cited 2020 Apr 9];2012:303852. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22272172>

95. Hamaker ME, Schiphorst AH, Ten Bokkel Huinink D, Schaar C, Van Munster BC. The effect of a geriatric evaluation on treatment decisions for older cancer patients--a systematic review. *Acta Oncol* [Internet]. 2014 [cited 2022 Oct 5];53(3):289–96. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24134505/>
96. Kiran RP, Attaluri V, Hammel J, Church J. A novel nomogram accurately quantifies the risk of mortality in elderly patients undergoing colorectal surgery. *Ann Surg* [Internet]. 2013 May [cited 2023 May 16];257(5):905–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23001078/>

10. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Índice de Charlson	16
Tabla 2 Clasificación ASA de los pacientes según el riesgo anestésico	17
Tabla 3. Clasificación de las complicaciones postoperatorias según Clavien-Dindo.	20
Tabla 4. Clasificación de los cánceres colorrectales según TNM de la AJCC	21
Tabla 5. Resumen de las características principales del grupo de estudio	26
Tabla 6 Análisis univariante	34
Tabla 7. Análisis multivariante complicaciones generales	35
Tabla 8. Análisis multivariante complicaciones graves	37
Tabla 9. Análisis univariante muerte en el periodo postoperatorio inmediato	39
Tabla 10. Análisis multivariante mortalidad postoperatorio	39
Tabla 11. Factores estadísticamente significativos entre mayores y menores de 77 años	41

11. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pirámide poblacional España	5
Figura 2. Relación de las comorbilidades del grupo de estudio.	27
Figura 3. Distribución de los diagnósticos clínicos	28
Figura 4. Relación de las intervenciones realizadas	29
Figura 5. Distribución de las complicaciones postoperatorias.	30
Figura 6. Relación y distribución de las complicaciones médicas postoperatorias	31
Figura 7. Distribución de las complicaciones postoperatorias según la clasificación de Clavien-Dindo.	32
Figura 8. Curva ROC para la predicción de complicaciones postoperatorias.	36
Figura 9. Curva ROC para la predicción de complicaciones postoperatorias graves.	37
Figura 10. Curva ROC para predicción de la muerte en el postoperatorio inmediato.	40
Figura 11. Distribución de los pacientes estudiados antes y después del emparejamiento mediante índices de propensión.	42
Figura 12. Curvas de supervivencia de Kaplan-Meier según la edad mayor o menor de 77 años.	43
Figura 13. Curvas de supervivencia de Kaplan-Meier por causas no relacionadas con la neoplasia según la edad mayor o menor de 77 años.	44
Figura 14. Curvas de supervivencia de Kaplan-Meier por progresión de enfermedad según la edad mayor o menor de 77 años.	45
Figura 15. Normograma para complicaciones postoperatorias	46
Figura 16. Normograma para mortalidad a 30 días	46

12. ÍNDICE DE ABREVIATURAS

CCR	Carcinoma Colorrectal
GLOBOCAN	Global Cancer Observatory
OMS	Organización Mundial de la Salud
ASR	Age-standardized rate
INE	Instituto Nacional de Estadística
CGA	Comprehensive geriatric assesment
<i>EBSQC</i>	<i>Board</i> Europeo de Coloproctología
IMC	Índice de Masa Corporal
ECG	Electrocardiograma
ACV	Accidente cerebrovascular
EPOC	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
ASA	American Society of Anesthesiologisth
TNM	Tumor, Node, Metástasis
AJCC	American Joint Comitee on Cancer
CEA	Antígeno carcinoembrionario
uTuN	Tumor, Node
ERAS	Enhance Recovery After Surgery
OR	Odds Ratio
ROC	Receiver Opetaing Characteristic
AIC	Akaike information Criteria
AUC	Area Under Curve
PSME	Propensity Score Matching
UNFPA	United Nations Fund for Population Activities

13. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no habría sido posible sin la ayuda de tanta gente, mucha gente. En primer lugar, a la sección de coloproctología del Hospital Clínico: al Dr. David Moro Valdezate, gracias por su paciencia, su tesón, y eficiencia que han sido para mí más que un ejemplo a seguir, gracias al Dr. Martín Arévalo por su pasión, su docencia y su apoyo incondicional, ambos profesores, compañeros y amigos. Gracias al Dr. Espí por descubrirme por primera vez esta noble profesión y enseñarme a sentirme cirujano. Gracias al Dr. Pla por hacerlo todo fácil y poner esa nota de alegría hasta en los momentos más difíciles. Gracias en definitiva al resto de integrantes (adjuntos y especialmente residentes, compañeros de fatigas) con los que coincidí durante mi etapa de formación en el servicio de Cirugía General del Hospital Clínico porque de todos aprendí.

En el plano personal gracias efusivamente a mis padres, Jose Luis y Cristina, porque ellos inculcaron en mí el inconformismo, la curiosidad y la aspiración a mejorar a base del estudio y el esfuerzo. Siempre a mi lado incansables cerca y lejos, pero siempre aquí.

Gracias a mi esposa, Lili, el pilar fundamental de mi vida con la que tanto he vivido, que tanto me ha enseñado a nivel personal y profesional, gracias por hacerme mejor y por hacerme feliz. Gracias a mis hijos, Miguel y Julia por hacerme mayor y arrancarme tantas sonrisas cada día, verlos crecer no tiene parangón alguno.

Por último y no menos importante, gracias a todos mis profesores, que ya desde el colegio se volcaron en ayudar a cumplir mi sueño de ser médico y que en la universidad cumplí con tanto esfuerzo.

Todos formáis parte de mí y así por tanto también de este trabajo. GRACIAS.

INFORME DIRECTORES/AS Y TUTOR/A PARA DEPÓSITO DE TESIS

Director (es) / Codirector (es):

1.- Apellidos y nombre: Espí Macias, Alejandro N.I.F. 22619626T, Profesor titular, Universidad de Valencia, departamento de Cirugía.

2.- Apellidos y nombre: Moro Valdezate, David N.I.F. 53204130 R, Profesor asociado, Universidad de Valencia, departamento de Cirugía.

Directores/as y tutor/a, respectivamente, de la tesis doctoral: **“ESTUDIO DE LA EDAD COMO FACTOR PRONÓSTICO EN LA MORBIMORTALIDAD DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS CON EL DIAGNÓSTICO DE CÁNCER COLORRECTAL”**

de D/Dña. Oscar Ferro Echevarría,

estudiante del Programa de Doctorado **3139 Medicina** (RD99/2011) en Medicina de la Universitat de València, emiten informe **favorable** para la realización del depósito y la defensa de la tesis doctoral.

Fecha: 7/2/2024

Fdo.: Alejandro Espí Macias

Fdo.: David Moro Valdezate

Director/a

Director /a

**ESCUELA DOCTORAL
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA**