

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA, GINECOLOGÍA Y
OBSTETRICIA
MÁSTER UNIVERSITARIO
“INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN MEDICINA”



TRABAJO FIN DE MASTER

***“ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS A CORTO PLAZO
DE LA CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA DEL CÁNCER
COLORRECTAL EN UNA UNIDAD ESPECIALIZADA
DE UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL”***

MARÍA DEL CAMPO LAVILLA

Zaragoza, 2013

ÍNDICE

ÍNDICE	1
CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN	3
I.1.- EPIDEMIOLOGÍA DEL CÁNCER COLORRECTAL	4
I.1.1.- CRIBADO POBLACIONAL DEL CÁNCER COLORRECTAL	6
I.1.2.- FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD POSTOPERATORIA EN EL CÁNCER COLORRECTAL	7
I.2.- TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL CÁNCER COLORRECTAL PRIMARIO	10
I.2.1.- ESCISIÓN TOTAL DEL MESORRECTO (ETM)	10
I.2.2.- MICROCIURUGÍA ENDOSCÓPICA TRANSANAL (TEM)	12
I.2.3.- LA LAPAROSCOPIA Y EL CÁNCER COLORRECTAL	14
I.2.4.- RECIDIVA TRAS LA CIRUGÍA DEL CÁNCER COLORRECTAL	17
I.2.5.- RADIOTERAPIA EN EL TRATAMIENTO DEL CÁNCER DE RECTO	20
I.2.6.- ESTOMAS DERIVATIVOS TRAS LA CIRUGÍA DEL CÁNCER DE RECTO	21
CAPÍTULO II.- OBJETIVOS	22
CAPÍTULO III.- MATERIAL Y MÉTODOS	24
III.1.- MATERIAL	25
III.2.- METODOLOGÍA	28
III.2.1.- METODOLOGÍA CLÍNICA	38
III.2.2.- METODOLOGÍA ESTADÍSTICA	37
CAPÍTULO IV.- RESULTADOS	46
CAPÍTULO V.- DISCUSIÓN	53
CAPÍTULO VI.- CONCLUSIONES	78
CAPÍTULO VII.- BIBLIOGRAFÍA	81

I. INTRODUCCIÓN

I.1.- EPIDEMIOLOGÍA DEL CÁNCER COLORRECTAL

El cáncer en términos biológicos y de respuesta al tratamiento es muy heterogéneo. Debido a esa heterogeneidad, que compromete las opciones terapéuticas, la clasificación del mismo, según su naturaleza biológica, es fundamental para elegir la terapia para cada paciente con cáncer¹. Pero esto no se circunscribe sólo a la variabilidad de órganos afectados sino también, a entidades como el cáncer colorrectal (CCR), que ya en su denominación se subdivide tanto clínica como quirúrgicamente en dos entidades con comportamientos evolutivos, pronósticos y de supervivencia diferentes, y con alternativas quirúrgicas distintas con diferente morbimortalidad.

El cáncer de colon y recto (CC, CR) es una de las neoplasias malignas más frecuentes en la Unión Europea²; es el cáncer más frecuente en España y la segunda causa de muerte por cáncer por detrás del de pulmón, aunque las cifras se sitúan por debajo de la media europea^{2,3}. Dentro de España existen diferencias de incidencia por áreas geográficas. Las más elevadas se encuentran en Mallorca, Navarra, Cataluña y Murcia⁴. La mortalidad en 2007 por CCR fue para ambos sexos 13.495 personas. Además, tras el de mama es el tumor más prevalente y se acercan a supervivencias medias del 61.4% a los 5 años. Eso da una idea de la entidad del problema y de cómo la cirugía dentro de un enfoque multidisciplinar y siendo la única opción curativa debe afrontar su tratamiento. Este será diferente para el CC y para el recto CR.

La evaluación preoperatoria en el paciente con CC sigue los circuitos similares a cualquier otra patología que lleve a una cirugía mayor. Desde el punto de vista oncológico es importante evaluar la extensión tumoral y la presencia de tumores sincrónicos. Esto hace necesario, además de la radiografía de tórax y ecografía abdominal, una colonoscopia y una TAC toracoabdominal. En esta última, se valorarán la afectación de órganos vecinos y las metástasis, con la intención de prescribir neoadyuvancia o rescate quirúrgico completo en el Comité de Tumores, foro multidisciplinar necesario para garantizar la excelencia. La colonoscopia es necesaria y si no es posible (paciente ocluido o con estenosis infranqueable) deberá realizarse con posterioridad y solicitar una enema opaco con doble contraste o una TAC colonoscopia virtual.

Han existido mejoras en las técnicas de imagen TAC helicoidal trifásica, RM y PET-TAC más accesible y en el abanico de tratamientos antiangiogénicos que ha llevado a una tasa de respuesta en estadio III del 70% (cetuximab y bevacuzimab). Además, se ha extendido el uso del abordaje laparoscópico tanto para el colon y recto como para el hígado. Existen centros con un 30% de sus hepatectomías por abordaje laparoscópico⁵.

En cuanto al CR, en la última década no han existido muchos cambios en la preparación preoperatoria, en la profilaxis tromboembólica y en el estudio oncológico salvo la accesibilidad a la RM pélvica y a la difusión de la ecografía endorrectal y la expansión de la PET-TAC dentro del protocolo en las unidades específicas y multidisciplinarias en la que se funciona, que han expandido las indicaciones quirúrgicas, han ajustado tiempos y tratamientos. En el uso del fast-track, la ausencia, preconizada por varios estudios, de la preparación preoperatoria del intestino está dentro del axioma “lo recomiendo pero yo no lo hago”.

En el año 2006 la Asociación Española de Cirujanos (AEC), decidió implantar un programa cuyos objetivos eran conseguir saber y mejorar si era posible las tasas de: recidiva local y supervivencia a los cinco años de la operación⁶. Consistió en la formación de equipos multidisciplinarios y auditar los resultados, su nombre es conocido como Proyecto Vikingo. En los primeros análisis no hubo diferencias con los grupos escandinavos.

Los tumores del recto, usualmente se clasifican en tres tercios: altos, medios y bajos. Los estándares de cirugía curativa son las operaciones en las que no hay invasión microscópica del margen de resección circular, en las que no se ha producido perforación del tumor, hay un número entre 12-15 ganglios linfáticos y una integridad del mesorrecto⁷.

Las técnicas quirúrgicas: resección anterior de recto-sigma, resección anterior de recto baja o ultrabaja, amputación abdominoperineal o la operación de Hartmann deben tener las mismas características y objetivos de calidad, independientemente de la vía de abordaje abierta o laparoscópica.

I.1.1.- CRIBADO POBLACIONAL DEL CÁNCER COLORRECTAL

El CCR es una enfermedad que, por sus características biológicas y de impacto socioeconómico, cumple perfectamente las condiciones para ser objeto de cribado. La alta prevalencia de este tipo de tumor y la existencia de su precursor, el adenoma cuyo diagnóstico y tratamiento (polipectomía endoscópica) puede alterar la historia natural de la enfermedad y mejorar su pronóstico, justifican ampliamente los esfuerzos en la implantación de los programas de cribado poblacional. En la actualidad, la utilidad del cribado en la población mayor de 50 años y con riesgo medio de padecer CCR está fuera de toda duda, debido a la evidencia científica aportada tanto por los estudios prospectivos aleatorizado como por los de casos y controles⁸.

Además, se han puesto de manifiesto otros beneficios después de la implantación de programas de cribado de CCR, que incluyen no sólo el diagnóstico precoz el CCR (prevención secundaria), sino también la disminución de la incidencia de la enfermedad (prevención primaria), la cual según el método de cribado puede oscilar entre el 20-58%. Es por ello que el prestigioso National Polip Study Group ha estimado que, después de un programa de cribado y de un control endoscópico adecuado, podría llegara evitarse hasta el 90% de los casos de CCR⁹.

I.1.2.- FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD POSTOPERATORIA EN EL CÁNCER COLORRECTAL

Conocer la mortalidad postoperatoria del CCR tiene una gran importancia por ser uno de los indicadores de calidad de un proceso asistencia y permite compararnos con los estándares. En la guías españolas se recomienda que la mortalidad postoperatoria sea menor del 5% en la cirugía programada y menor del 20% en la cirugía urgente. Por otra parte, el conocer sus factores de riesgo nos conduce a poder informar individualmente a cada paciente en función de ellos¹⁰.

La edad es uno de los factores de riesgo que se describe habitualmente^{11,12}. Alves et al¹² dividen a los pacientes en sólo 2 grupos, y encuentran que la mortalidad en los mayores de 70 años se multiplica por 2.2. Fazio et al¹¹ hacen más subgrupos, y hallan respectivamente unas OR de 3.3 para los pacientes de 65-74 años, de 4.8 para los pacientes de 75-84 años, y de 9.5 para los pacientes de más de 85 años. Esto no quiere decir que la edad avanzada contraindique la cirugía, pero sí que tenga una gran implicación para valorar cuidadosamente su realización de forma individualizada, según el estado del paciente y las características del tumor.

La cirugía urgente es otro de los factores relacionados ya que aproximadamente triplica la mortalidad en la mayoría de las series. Hasta un tercio de los pacientes con CCR se puede presentar de manera urgente con un tumor complicado, una situación de alta mortalidad que implica, además, peor pronóstico a largo plazo. El CC es la primera causa de oclusión de colon, un 60% de los casos en la población anciana¹². El porcentaje de CC que se presenta con oclusión completa descrito en la literatura varía entre un 8 y un 29%. El riesgo de oclusión depende, entre otros factores, de la localización del tumor; es más frecuente la oclusión de tumores del ángulo esplénico (49%), seguida de los del colon izquierdo o derecho, con similar riesgo (el 23 y el 22%, respectivamente), mientras que es rara la oclusión del recto^{13,14}.

La perforación es una complicación mucho menos frecuente que afecta a un 2-12%, 24 de los pacientes con CC. El CC perforado es la segunda causa de peritonitis de causa colónica después de la diverticulitis aguda perforada, el 38% de los casos. Aunque la perforación puede ocurrir de manera diastásica, proximalmente al tumor, y como complicación de la oclusión, la forma más frecuente de perforación es a nivel del propio tumor por necrosis del tejido neoplásico (el 65% de los casos)¹⁵.

Existen diferencias en las características y la incidencia del CC y el CR que hacen importante su distinción en los estudios. Los factores más importantes son: la preponderancia del

tratamiento electivo sobre el urgente en el CR por la menor tasa de complicaciones que requieren intervenciones urgentes de los tumores rectales; las posibles diferencias en los factores pronósticos; la mayor dificultad técnica de la disección pelviana, que requiere de un aprendizaje específico y avanzado y tiene implicaciones tanto para la realización de cirugía radical como para la de anastomosis seguras; la mayor tasa de fijación a estructuras vecinas y el lugar de la radioquimioterapia neoadyuvante y la radioterapia adyuvante en el manejo del CR no indicados para los tumores de colon¹⁶.

Mientras que se acepta ampliamente que la estrategia para el manejo de los tumores oclusivos en el tercio medio del colon trasverso o próximos es una hemicolectomía derecha ampliada o derecha simple con anastomosis ileocólica, el tratamiento de las urgencias del colon izquierdo sigue siendo un tema controvertido¹⁵.

Hoy se acepta que la resección tumoral es el tratamiento de elección de los pacientes con CC izquierdo ocluido³⁰. Por otra parte, la prótesis autoexpandible constituye una alternativa terapéutica eficaz en pacientes con oclusión de intestino grueso¹⁵.

En lo que respecta a la complicación por perforación de los tumores de colon izquierdo, actualmente el manejo más ampliamente aceptado es la resección y colostomía terminal (operación de Hartmann). Los factores pronósticos más aceptados del CC, complicado y no complicado, son los anatomopatológicos, como muestra el hecho de que las clasificaciones de estadificación del CC se basen en la invasión de la pared intestinal y de los ganglios linfáticos, además de en la presencia de metástasis. Otros factores histológicos considerados relevantes son la invasión vascular, principalmente venosa, que se ha relacionado con el estadio y el grado tumoral y ha resultado factor pronóstico independiente en numerosos estudios, en particular cuando afecta a los vasos extramurales, y el grado de diferenciación, a pesar de que para éste no se ha observado un valor pronóstico uniforme¹⁵.

Las neoplasias colorrectales complicadas se presentan en un estadio avanzado, con mortalidad postoperatoria más elevada y peor pronóstico general cuando se las compara con las neoplasias no complicadas. Estas diferencias disminuyen cuando los pacientes se clasifican por estadio tumoral. La cuestión principal consiste en seleccionar al paciente candidato a una intervención que combine el control de la complicación que pone en riesgo inmediato su vida y el de la enfermedad tumoral. A pesar de que la prioridad absoluta es siempre preservar la vida del paciente grave y de que, en general, el CC complicado se presenta en estadios más avanzados de la enfermedad, el objetivo del cirujano debería ser ofrecer el tratamiento más adecuado según los

principios de la cirugía oncológica, siempre que las condiciones del paciente lo permitan. Probablemente, sólo respetando estos principios se podría conseguir acercar las tasas de supervivencia tras cirugía urgente a las obtenidas después de la cirugía electiva del CC¹⁵.

La existencia de enfermedades asociadas o de un mal estado físico incrementa la morbimortalidad postoperatoria. El estado físico se puede valorar de forma global y simple con el grado ASA, que está claramente asociado a la mortalidad postoperatoria tanto en la literatura médica. Puede argumentarse que el grado ASA es bastante inespecífico, pero es el sistema de clasificación de riesgo más simple y universal, por lo que es el utilizado en la mayor parte de las revisiones¹¹⁻¹³.

Se han descrito diferentes enfermedades y síndromes que se asocian a una mayor mortalidad, como ascitis, accidentecerebrovascular y comorbilidad neurológica. También se ha asociado diversos trastornos analíticos a la mortalidad, como la hipopotasemia, la trombocitopenia, la hipernatremia y la hiponatremia¹³.

El nivel de hemoglobina o el nivel de hematocrito como posibles factores de riesgo no se analizaron en la mayor parte de las publicaciones. Fazio et al¹¹ encuentran que el hematocrito menor de 31 está asociado a mayor mortalidad.

El sexo masculino condiciona mayor mortalidad en algunas revisiones¹⁷.

La cirugía de los tumores más evolucionados tiene una mayor mortalidad, que se relaciona con el estadio tumoral, con la irreseabilidad tumoral o con la cirugía paliativa¹¹⁻¹³.

La localización colónica con respecto a la rectal se acompaña de una mayor mortalidad, pero sin tener una asociación en el estudio multivariante. Se han descrito otros factores como el sobrepeso¹⁶ y status sociocultural bajo^{11-13,18}.

Existe numerosa literatura médica que relaciona el número de pacientes atendidos por el hospital y por el cirujano con los resultados, que mayoritariamente concluyen que a menor número de pacientes mayor mortalidad postoperatoria¹⁰.

I.2.- TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL CÁNCER COLORRECTAL PRIMARIO

I.2.1.- ESCISIÓN TOTAL DEL MESORRECTO (ETM)

El CR, además de ser uno de los tumores más frecuentes, genera problemas terapéuticos no sólo por la propia disección anatómica quirúrgica, sino por los resultados tan dispares en cuanto a cifras de recidiva local (RL) y supervivencia. En España, se desconocen las tasas nacionales de RL, y la supervivencia general de estos pacientes es del 50.6%. El CR genera controversia por los problemas terapéuticos que conlleva debido a la dificultad técnica por su localización anatómica; por su relación con el mecanismo esfinteriano; por su relación con el sistema urológico-sexual y también por los problemas de resultados esperados en términos de morbimortalidad, tasa de RL y tasa de supervivencia libre de enfermedad¹⁹.

En 1982, Heald et al²⁰ publicaron los resultados de la técnica de la ETM con cifras de RL inferiores al 4% en resecciones curativas. A partir de estos resultados y debido a la gran variabilidad de resultados existentes entre cirujanos y hospitales, empezó la progresiva implantación de esta técnica. Los estudios prospectivos y multicéntricos realizados en Dinamarca²¹, Países Bajos²² y Noruega²³ han demostrado que la implantación de la ETM ha disminuido la tasa de RL y aumentado la supervivencia. Así, la correcta difusión y la implantación de esta técnica quirúrgica, junto con el trabajo en equipos multidisciplinares, han sido esenciales para la puesta en marcha de programas nacionales educativos consiguiendo la estandarización de la ETM²⁴.

La gran variabilidad de resultados en cuanto a cifras de RL y supervivencia se ha relacionado con diversos factores, entre los que destaca la técnica quirúrgica. Hay un creciente reconocimiento en Europa de que la tasa de RL está directamente relacionada con el factor cirujano^{25,26}. En el tratamiento quirúrgico del CCR y, más específicamente, en el CR, diferentes estudios han puesto de manifiesto que el cirujano es un factor pronóstico independiente, que influye en el riesgo de morbimortalidad, recurrencias y supervivencia²⁷. La incidencia del factor cirujano aumentó con la utilización de mecanismos de autosutura mecánica que permitió realizar anastomosis bajas.

En los resultados del tratamiento quirúrgico del CR no sólo influyen las características anatomopatológicas del tumor, la terapia neoadyuvante y la meticulosidad de la cirugía, sino que la experiencia del cirujano colorrectal es un factor decisivo y fundamental en los resultados, con la

valoración de las complicaciones, la incidencia de cirugía conservadora de esfínteres y la recidiva local. Es por ello que este tipo de pacientes deberían ser intervenidos por cirujanos expertos pertenecientes a una unidad de cirugía colorrectal, que realizan este tipo de intervenciones de una forma cotidiana y habitual, y no por cirujanos que la realizan de forma aislada y ocasional. En el caso de no existir estas unidades en el hospital, se debería formar a algún miembro del equipo en el tratamiento quirúrgico del CR para mejorar los resultados en esta patología. Así pues, es nuestro deber optimizar el tratamiento del CR mediante la implantación de la ETM ya que el factor pronóstico más importante, el cirujano, no se puede controlar mediante ensayos clínicos. La ETM precisa de un aprendizaje y un volumen adecuado de pacientes/año, así como de un instrumental adecuado para su correcta realización²⁸.

La información de la calidad del mesorrecto es de gran valor pronóstico y a su vez un índice muy fiable para auditar la calidad de la cirugía. El grado de integridad de la fascia visceral del mesorrecto permite establecer 3 niveles de calidad cualitativos del mesorrecto: a) íntegro o satisfactorio; b) parcialmente íntegro, y c) insatisfactorio^{28,29}. Además, esta evaluación es aplicable tanto si se preservan los esfínteres como si se realiza una AAP. La evaluación macroscópica de la calidad del mesorrecto es un dato de interés anatomopatológico en relación estrecha con el margen circunferencial (MC). La importancia pronóstica de la afectación del MC es un hecho difícil de cuestionar. La coloración con tinta china de la superficie del mesorrecto así como los cortes secuenciales y transversales permiten estudiar macro y microscópicamente el MC. En la cirugía del CR existe abundante evidencia científica de la importancia pronóstica, ya que la afectación tumoral de este margen se considera la principal causa de recidiva local. La tasa de afectación del MC puede variar de forma notable entre cirujanos a pesar del especial adiestramiento en la ETM. Existe evidencia científica acerca del comportamiento del MC afecto como una variable pronóstica independiente, con un riesgo relativo 12 veces superior respecto a la RL y de 4.7 respecto a la recidiva sistémica, y con un impacto pronóstico muy superior a otros factores que se consideran adversos, como la presencia de ganglios positivos³⁰.

I.2.2.- MICROCIURUGÍA ENDOSCÓPICA TRANSANAL (TEM)

La TEM es una técnica quirúrgica introducida en los años ochenta por Buess et al³¹ como respuesta a la dificultad técnica de la exéresis de tumores en la ampolla rectal. Clásicamente, el procedimiento más utilizado en el tercio inferior del recto ha sido la exéresis endoanal, que está limitada por la distancia de las lesiones hasta 7-8 cm. del margen anal. Esta técnica está dificultada por las tumoraciones grandes y altas para el control visual de los límites de disección y la hemostasia³².

En el tercio medio del recto la técnica de exéresis local más utilizada ha sido la transesfinteriana de Mason³². Cada vez más en desuso por su elevada morbilidad y la incontinencia fecal resultante. La exéresis rectal transacra de Kraske³², que permitía el acceso hasta el tercio superior, también ha sido abandonada por sus malos resultados de elevada morbimortalidad. La alternativa a estas técnicas en situaciones de grandes tumoraciones adenomatosas es la resección anterior del recto o la amputación abdominoperineal de Miles. Con estas técnicas, a pesar de desarrollarse en centros especializados, la mortalidad es del 1-7% y la morbilidad, como disfunciones genitourinarias y cierto grado de incontinencia fecal, del 18-34%, sin olvidar los trastornos que comporta la necesidad de practicar ostomías temporales o definitivas³².

Para dar respuesta a estos problemas, se concibió la TEM, procedimiento endoscópico que permite preservar el aparato esfinteriano. Mediante su excelente sistema de visión por un rectoscopio y la creación de un neumorrecto, se posibilita el acceso a tumoraciones de recto situadas hasta 20 cm del margen anal. La microcirugía endoscópica transanal (TEM) desempeña un papel muy importante en el tratamiento de lesiones rectales benignas y algunas lesiones malignas seleccionadas³².

El estándar del tratamiento del CR es curar la enfermedad y preservar la función y la calidad de vida. La ETM, la exéresis del recto y de su envoltura mesorrectal es el estándar aceptado. La resección anterior o la resección anterior baja preservando los esfínteres es lo indicado para el recto alto y medio, pero para el recto bajo es la amputación abdominoperineal, llevando al paciente a una colostomía definitiva. La TEM es una operación mayor que se acompaña de 1-6% de mortalidad y un 5-15% de fugas. En el 10 al 32% de los pacientes se dan alteraciones funcionales (tenesmo, urgencia, incontinencia, etc.) pero todo este impacto está justificado por el control oncológico de la enfermedad³³.

Los beneficios oncológicos que ha acarreado la quimiorradioterapia en el CR han llevado a la TEM a opciones curativas³³.

Se debe desarrollar en el contexto de un comité multidisciplinario que controle la selección de los pacientes para una correcta indicación, con expertos cirujanos en TEM y patólogos implicados en dar un correcto informe de la pieza y una estricta vigilancia del seguimiento de los pacientes.

Como es sabido, la edad de la población se incrementa progresivamente y los screenings para CCR llevan al diagnóstico en fases más tempranas por lo que podría extenderse estas técnicas con menor morbilidad. El candidato ideal de TEM, sería paciente con tumor que no fuera más allá de la *muscularis propria* y no tuviese adenopatías perirrectales. Lamentablemente, los estudios de imagen y clínicos preoperatorios no nos ofrecen la seguridad de determinar de forma taxativa la profundidad tumoral en la pared rectal ni del estadiaje linfático. Por lo tanto, la selección de los pacientes es una de las barreras más importantes a la hora de protocolizar estas técnicas. Los T1-T2 son imposibles de distinguir ni por RM ni por ecografía endorrectal³³.

Respecto de la técnica quirúrgica queremos resaltar nuestra recomendación de realizar siempre resecciones de pared total, confirmando la presencia de tejido graso en el fondo de la zona resecada, tanto en casos de malignidad, donde sería técnica obligada, como en los de supuesta benignidad (adenomas), habida cuenta de que muchos de ellos resultarán finalmente con lesiones focales carcinomatosas³².

Hoy en día, según la experiencia y la evidencia referida, la TEM es la técnica de elección de los adenomas y adenocarcinomas de recto en estadio T1, dentro de las limitaciones de tamaño y altura descritos. Para estadios más avanzados de CR, es necesario observar en un futuro los resultados que pueden dar la nueva generación de fármacos quimioterápicos en combinación con la radioterapia y la cirugía local TEM en estudios prospectivos, controlados y aleatorizados que nos garanticen esta alternativa³².

I.2.3.- LA LAPAROSCOPIA Y EL CÁNCER COLORRECTAL

En los últimos 20 años se han efectuado en el mundo miles de resecciones de colon y recto, pero la adaptación de la cirugía colorrectal a las técnicas de acceso mínimamente invasivas dependerá básicamente del tipo de paciente y del equipo quirúrgico: la experiencia, las habilidades de los cirujanos y las técnicas, más que del diagnóstico. En estos últimos años se ha experimentado un cambio en la aceptación de este procedimiento para el tratamiento de enfermedades malignas del colon, basado en los resultados de dichos estudios³⁴⁻³⁶.

Cuando la cirugía laparoscópica surgió en los años 90 se plantearon varias preguntas desde el punto de vista oncológico. Después de varios años de estudios, la discusión “riesgo/beneficio” en relación a la colectomía laparoscópica puede estar concluyendo³⁷.

Hay 4 estudios de gran tamaño muestral, prospectivos y randomizados en EEUU, Canadá y Europa con seguimiento a corto/largo plazo y que constan en total de más de 3000 pacientes [(Barcelona Trial; the Clinical Outcomes of Surgical Therapy (COST) Trial, the Colon Cancer Laparoscopic or Open Resection (COLOR) Trial y Convencional Laparoscopic-Assisted Surgery in Patients with Colorectal Cancer (CLASSIC)]³⁸⁻⁴¹.

Los beneficios potenciales y el seguimiento a corto plazo se centran en la disminución del dolor postoperatorio tanto en estudios como el de Taiwan con 286 pacientes como el de Tjandra y Chan en el que demuestran una reducción del un 12.6% del dolor⁴². La revisión Chrocane Database basada en 6 estudios mostró que este parámetro es solo válido para el primer día postoperatorio con una reducción del dolor y un consumo menor de opiáceos de un 30.7%. Pero no existen diferencias significativas a partir del 2º día postoperatorio⁴³.

La duración de la cirugía en todos los estudios es mayor en la cirugía laparoscópica versus la laparotómica de unos 24 a 55 minutos más de media. Lo único en lo que afectaría es al rendimiento quirúrgico por número de pacientes en sesión quirúrgica, algo lejos de nuestro análisis. Si hablamos de costes, el abordaje laparoscópico es netamente mayor en todos los estudios.

Con respecto a la calidad de vida no hay diferencias significativas en las primeras dos semanas tras las cuales la balanza se inclina significativamente hacia el abordaje laparoscópico, todo achacable al cambio de la dinámica abdominal y el efecto estético de la cicatriz de la laparotomía⁴⁴.

Pero para el CR el número de estudios es muy limitado^{6,7,45}. Las principales razones para la conversión a cirugía abierta fueron la fijación tumoral y los márgenes poco claros. Pero, el mejor marcador del éxito es la calidad de la ETM, factor auditable. Las ventajas arriba mencionadas se reflejan en la revisión Cochrane de 80 estudios y 4224 pacientes⁴⁶. En ese metanálisis no encontraron diferencias ni en la calidad de vida ni en el CRM ni en la supervivencia entre las vías de abordaje. Esto, también, es válido en cuanto a las disfunciones genitourinarias.

Se ha comprobado un índice de supervivencia a largo plazo similar que con la cirugía abierta convencional. Además, obtiene mejores resultados a corto plazo y similar índice de recurrencia, aproximadamente del 20% en los primeros 3 años. Una de las ventajas más importantes de la cirugía laparoscópica, respecto a la cirugía abierta, es el menor traumatismo del tejido al acceder a la cavidad peritoneal por incisiones pequeñas. También se evita la retracción manual de las vísceras y se asocia una mínima pérdida de sangre por la disección meticulosa, ambas facilitadas por la magnificación videoscópica. Otras ventajas incluyen el menor dolor postoperatorio, la reducción del tiempo de estancia hospitalaria y el retorno más rápido del paciente a sus actividades diarias. Además, el mejor resultado estético es una ventaja adicional, especialmente en pacientes jóvenes con enfermedad inflamatoria intestinal. Se podría mencionar también la recuperación más rápida de la vida social y de la función sexual y, potencialmente, la reducción en la formación de adherencias³⁴. Igualmente, hay un efecto favorable de la inmunidad mediada por células que disminuye el índice de infección de las heridas quirúrgicas³⁵.

Aunque el incremento en la aceptación de la cirugía colorrectal vía laparoscópica en el tratamiento de las enfermedades benignas y malignas ha sido muy significativo, las contraindicaciones aún existen. Podríamos mencionar la insuficiencia cardiovascular o pulmonar grave, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica grave o inestable, las enfermedades cardíacas, las coagulopatías, la obesidad mórbida, el embarazo, la invasión tumoral a estructuras contiguas, la contaminación peritoneal secundaria a una perforación intestinal, la enfermedad inflamatoria intestinal aguda, las fístulas entéricas o enterocutáneas, la cirugía abdominal múltiple y la obstrucción intestinal con distensión abdominal³⁴.

Un rol especial adquiere la cirugía laparoscópica tanto en CC como en CR en su aplicación en paciente con metástasis hepáticas sincrónicas y su posibilidad terapéutica en un solo acto quirúrgico sobre todo en colon sigmoide y recto donde la incisión por laparotomía sería o dual o de gran amplitud. En casos seleccionados podría realizarse ambas cirugías por el mismo abordaje. El abordaje de más de dos segmentos y una resección anterior de recto laparoscópico es factible ya que la necesidad de clampaje del hilio hepático (maniobra de Pringle) no afectaría a la futura

anastomosis, por el edema producido por el éstasis venoso. Esto es más frecuente en el CC derecho donde hay más riesgo de fugas si son más de 45 minutos intermitentes (en periodos de 15 minutos) de isquemia.

A medida que la cirugía colorrectal avanza, también lo hace la preparación de los cirujanos. Este entrenamiento conllevará un incremento en las indicaciones para el manejo de situaciones complejas mediante técnicas mínimamente, invasivas^{47,48}.

I.2.4.- RECIDIVA TRAS LA CIRUGÍA DEL CÁNCER COLORRECTAL

Entre un 25 y un 50% de los pacientes sometidos a intervenciones curativas por CCR sufrirán algún tipo de recurrencia de la enfermedad; de éstos, menos de un 30% presentarán lesiones resecables y un porcentaje no bien conocido será potencialmente curable⁴⁹. Sabemos que un 75-85% de las recurrencias se diagnostica durante los primeros 2 años de seguimiento. El principal factor determinante de supervivencia en aquellos pacientes en los que es posible realizar una cirugía con intención curativa es la recurrencia tumoral, local y a distancia, que en conjunto oscila entre un 30 y un 40%. A su vez, la recidiva del tumor depende fundamentalmente de la afectación ganglionar.

De los múltiples factores que determinan el pronóstico de los pacientes con este cáncer, la afección ganglionar es, después de la metástasis a distancia, lo que se ha relacionado de una manera más directa con la supervivencia y el intervalo libre de enfermedad⁵⁰. De hecho, la importancia de la afección ganglionar en el pronóstico es conocida desde hace décadas y este concepto ha formado parte de la mayoría de las clasificaciones a lo largo de la historia. En ese sentido, esta variable, número de ganglios obtenidos y analizados, ha sido considerada como parámetro que evaluar en el proceso de control de calidad de los servicios médicos. Por otro lado, puede considerarse que, en el CCR, el análisis de los ganglios linfáticos regionales es el factor más importante para la toma de decisiones terapéuticas, al haberse demostrado, en repetidas ocasiones, el beneficio significativo de la quimioterapia en los pacientes con ganglios positivos⁵¹. En este contexto, donde la afección ganglionar tiene implicaciones pronósticas y terapéuticas, la mayoría de las sociedades científicas recomiendan el análisis de, al menos, 12 ganglios linfáticos para poder asegurar que un paciente con ganglios negativos se encuentra realmente libre de enfermedad⁴⁹.

Sin embargo, además del estadio tumoral, existen otras variables con valor pronóstico que influyen en el resultado oncológico como determinadas características patológicas del tumor primario, la administración de tratamiento adyuvante y, por supuesto, la calidad de la cirugía. Se ha demostrado extensamente que la técnica quirúrgica, como una adecuada exéresis total del mesorrecto, es uno de los factores pronósticos más importantes en la cirugía del CR y probablemente desempeñe un papel no menos importante en la cirugía del CC⁴⁹.

Una de las complicaciones más importantes en la cirugía del CCR es la dehiscencia de anastomosis. La incidencia varía en diferentes series entre un 0.5 y un 30%, dependiendo de la localización del tumor y de la definición de dehiscencia⁵². Esta complicación es más frecuente tras la cirugía del CR y se asocia a una considerable morbilidad y mortalidad⁵³. Varios estudios de

cohortes y casos-contróles publicados en los últimos años sugieren que la dehiscencia de anastomosis y la consiguiente infección peritoneal se asocian con porcentajes más elevados de recurrencia y con una mayor mortalidad relacionada con el cáncer⁵⁴⁻⁵⁶. La asociación entre dehiscencia de anastomosis, infección peritoneal y recurrencia refuerza el valor pronóstico del cirujano en los pacientes intervenidos de CCR y obliga, todavía más si cabe, a que la morbilidad postoperatoria se mantenga dentro de los estándares de calidad exigidos⁵³.

Por otra parte, las evidencias existentes del impacto que esta complicación tiene sobre el resultado oncológico parecen ser suficientes como para que se considere la indicación de tratamiento adyuvante en estos pacientes independientemente del estadio tumoral. Finalmente, un conocimiento más profundo de los mecanismos implicados en esta asociación podría facilitar la elección de tratamientos dirigidos, como los anticuerpos y fármacos antiangiogénicos, que permitieran disminuir el riesgo de recurrencia⁵³.

El CR, a pesar de compartir una identidad de comportamiento biológico con el CC, siempre ha tenido peor pronóstico que éste. Este hecho está condicionado por las especiales características anatómicas de la zona donde asientan estos tumores y la dificultad que ello supone para conseguir una resección R0. En los últimos años se han hecho esfuerzos considerables para disminuir la probabilidad de una recidiva local, mejorando la técnica quirúrgica, introduciendo el concepto de escisión total del mesorrecto⁵⁷, para obtener márgenes circunferenciales libres de afectación tumoral⁵⁸; y mejorando los métodos diagnósticos con el objeto de estadificar con más precisión los tumores de forma preoperatoria. La estadificación preoperatoria correcta es la base del éxito terapéutico. El objetivo es discriminar en qué casos será posible lograr una resección R0 únicamente con la cirugía y en qué casos no.

Cuando la extensión local del proceso tumoral indique que será imposible obtener un espécimen quirúrgico con márgenes libres, los pacientes deberían recibir un tratamiento preoperatorio con intención de conseguirla regresión del tumor ya sí posibilitar una resección R0, minimizando el riesgo de recidiva local⁵⁷. La radioterapia preoperatoria es el tratamiento inicial de elección en el caso de tumores rectales localmente avanzados⁵⁹, generalmente acompañada de tratamiento sistémico con quimioterapia. Se ha demostrado la disminución de probabilidad de recidiva local en pacientes tratados de esta forma^{60,61}. Pero la radiación pélvica no está exenta de riesgos. Problemas como la presencia de disfunción eréctil, pérdida de fertilidad, fibrosis retroperitoneal y ureterohidronefrosis secundaria a la misma e incluso fallo renal, cistitis rádica, disminución de la función hematopoyética de la pelvis ósea, además de problemas en la función defecatoria y retraso en la cicatrización de heridas perineales, entre otros, están relacionados con

las dosis y técnicas empleadas durante la radiación⁶². En el caso de la radioterapia postoperatoria, además de ser menos eficaz, estos problemas están magnificados, como consecuencia de la mayor probabilidad de alojamiento de asas de intestino delgado fijas en la pelvis por adherencias quirúrgicas y, por lo tanto, incluidas en el campo sometido a radiación (aunque existen técnicas que disminuyen este riesgo, no lo eliminan). Deberíamos plantearnos como objetivo más realista disminuir al mínimo el número de pacientes infratratados y el número de pacientes sobretratados, utilizando para ello la evidencia disponible⁶³.

I.2.5.- RADIOTERAPIA EN EL TRATAMIENTO DEL CÁNCER DE RECTO

No hay evidencia de que en T1 y T2 o incluso T3 con márgenes libres, la radioterapia aporte un efecto positivo que no se consiga con una cirugía correcta. Sólo si los ganglios afectos están en el mesorrecto y cercanos a su margen estaría justificado el uso de la radioterapia, dado el mayor riesgo de recidiva local en estos casos. Como se ha puesto en evidencia tanto en estudios prospectivos como retrospectivos, cuando el ganglio afecto está a más de 2 mm de la fascia, el riesgo de recidiva local es bajo. Parece evidente que cuando el tumor afecta ganglios linfáticos no debemos confiar únicamente en el tratamiento quirúrgico, pues la enfermedad tiene un componente sistémico, que debe ser abordado mediante tratamiento con quimioterapia. El esfuerzo en la localización de ganglios, especificando si son ganglios situados en meso intraperitoneal o en mesorrecto, y en este último caso, concretando su relación con la fascia mesorrectal tiene su recompensa en una más precisa evaluación de los riesgos a los que está sometido el paciente⁶⁴.

Así, en tumores T1 y T2 podemos evitar el uso de la radioterapia, pues es esperable con una correcta cirugía conseguir una resección R0. La experiencia indica que podrían conseguirse estos mismos resultados con los T3 en los que el tumor está a 2 mm o más de la fascia (dato que puede obtenerse con fiabilidad). En el resto de T3 y en todos los T4 parece obligada la aplicación de radioterapia preoperatoria con el objeto de disminuir el tamaño del tumor, evitar la presencia de márgenes circunferenciales afectos y aumentar la probabilidad de obtener una resección R0. Pero con respecto a la T, es dudoso que en pacientes con ganglios afectos y tumores T1 y T2, e incluso, como hemos visto, T3 alejados de la fascia al menos 2 mm, la aplicación de radioterapia aporte un beneficio al paciente, salvo que estos ganglios estén a su vez cercanos a la fascia. La capacidad de determinar con esta precisión la presencia o no de ganglios afectos es la clave^{65,66}.

Por otra parte, incluso en centros con dedicación específica, no siempre es fácil obtener una escisión completa del mesorrecto. En este sentido quizá la radioterapia podría compensar este hecho. Cada centro concreto debiera revisar continuamente estos aspectos de su práctica para decidir en función de ellos y mantener en el mínimo el riesgo de infratratamiento^{17,19}.

I.2.6.- ESTOMAS DERIVATIVOS TRAS LA CIRUGÍA DEL CÁNCER DE RECTO

La práctica de la exéresis mesorrectal total en la cirugía del CR ha mejorado los resultados oncológicos de la resección anterior y junto a la difusión de las técnicas de sutura mecánica han propiciado que el número de resecciones bajas o muy bajas se incrementen de manera significativa, de modo que hoy en día es la operación más empleada en el tratamiento de los tumores rectales⁶⁷. La dehiscencia anastomótica es una de las complicaciones más graves y que más impacto tienen en la mortalidad y la morbilidad postoperatorias, y puede afectar incluso a los resultados oncológicos de la operación⁶⁷. La práctica de un estoma derivativo, aunque no evita la aparición de la complicación, puede atenuar el impacto que la dehiscencia tiene en la morbimortalidad postoperatoria disminuyendo el número de reintervenciones tras la operación^{68,69}. Aunque parece claro que en ocasiones es necesario realizar la derivación, no está tan claro qué estoma es más adecuado para lograrlo. Los estomas que se han empleado con más frecuencia son la ileostomía y la colostomía transversa, aunque no se ha establecido cuál de los dos es mejor.

Hoy en día la indicación más habitual para la construcción del estoma es la proximidad de la anastomosis al margen anal⁷⁰. Aunque no se ha establecido claramente si hay una distancia a partir de la cual se ha de emplear de manera sistemática el estoma, la mayoría de los autores lo recomiendan por debajo de 5 cm, ya que a menor distancia del margen anal, la frecuencia de dehiscencia es 6.5 veces mayor⁷⁰.

Con base en los estudios previos no se puede aconsejar de manera sistemática la colostomía o la ileostomía como estoma derivativo; aunque la ileostomía parece mejor tolerada por el paciente y se asocia a una menor tasa de complicaciones tras el cierre, queda pendiente de evaluar de manera adecuada la obstrucción intestinal⁶⁷.

II. OBJETIVOS

1.- Describir la experiencia del abordaje laparoscópico en la cirugía del CCR en un centro de tercer nivel y comprobar si en nuestra unidad de cirugía coloproctológica se cumplen los estándares de calidad actuales, en base al índice de conversión a cirugía abierta (laparotomía) y a los resultados a corto plazo (morbilidad y mortalidad del postoperatorio inmediato).

2.-Determinar qué características clínicas y patológicas diferencian a los pacientes diagnosticados de cáncer de colon y de cáncer de recto en función del abordaje quirúrgico laparoscópico o abierto.

3.- Analizar el impacto del abordaje laparoscópico frente al abordaje abierto, en los pacientes diagnosticados de cáncer de colon y de cáncer de recto, en base a los resultados obtenidos a corto plazo (morbilidad y mortalidad del postoperatorio inmediato).

4.- Valorar el grado de eficiencia del proceso en base a la estancia media de la cirugía CCR en función del abordaje quirúrgico laparoscópico o abierto.

5.- Considerar la clasificación de Clavien y Dindo para el análisis de las complicaciones postoperatorias a 90 días en los pacientes diagnosticados de CCR con abordaje laparoscópico.

III. MATERIAL Y MÉTODOS

III.1.- MATERIAL

Se ha realizado un estudio retrospectivo a partir de una base de datos completada de forma prospectiva de la Unidad de Cirugía Coloproctológica del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza, con los datos de **164 pacientes** intervenidos quirúrgicamente de forma programada de cualquier tipo de resección colorrectal laparoscópica con intención curativa (“intention to treat”), desde Enero de 2012 hasta Diciembre de 2012. Todos los pacientes fueron diagnosticados de adenocarcinoma colorrectal confirmado histológicamente (tanto en nuestro hospital como en otros centros) y presentaban lesiones resecables en el momento de la decisión quirúrgica.

Como punto de partida para la recogida de datos, se asumió el momento del diagnóstico del CCR, realizando desde Enero de 2012 y hasta Diciembre de 2012, un muestreo consecutivo para no introducir sesgos de selección muestral y evitar así la selección de los casos más favorables*.

Ha sido necesaria la colaboración multidisciplinar, además del Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, de los Servicios de Anatomía Patológica, Oncología, Radiología, Anestesiología, Medicina Nuclear, Digestivo, Microbiología y Bioquímica del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza.

El Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza es un centro hospitalario de referencia de tercer nivel, y cubre las Áreas de Salud de Aragón I, II, IV y V. Atiende de forma directa a una población aproximada de 530500 personas.

Este trabajo ha sido el inicio de un estudio a largo plazo, que continúa en la actualidad dentro de la Unidad de Cirugía Coloproctológica perteneciente al Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza y por el que se pretende seguir estudiando las consecuencias del cáncer colorrectal y de su abordaje en un hospital de las características ya descritas.

Para el estudio, los pacientes se dividieron en dos grandes grupos que se analizaron de forma independiente: por un lado, los que fueron diagnosticados de **cáncer de colon-CC (n=112)** y por otro, los que lo fueron de **cáncer de recto-CR (n=52)**.

* Todas las laparoscopias se realizaron con “intención de tratar” y la cirugía sólo se consideró en los casos en los que a priori, se consideraba factible una resección del CCR. Tras realizar la laparoscopia no se evidenció ningún caso de carcinomatosis peritoneal durante el periodo del estudio.

Con el objetivo de valorar el impacto que del abordaje laparoscópico⁷¹⁻⁸³ frente al abordaje abierto (laparotomía), tanto el grupo de **CC (n=112)** como el de **CR (n=52)** se subdividieron en otros 2 subgrupos que se compararon entre sí: pacientes sometidos a cirugía laparoscópica-Grupo Cirugía Laparoscópica (**CC, n=56; CR, n=20**) *versus* pacientes sometidos a cirugía abierta-Grupo Cirugía Abierta (**CC, n=56; CR, n=32**).

Tras realizar esta comparación, procedimos en ambas cohortes de pacientes a determinar y comparar los resultados obtenidos a corto plazo (morbilidad y mortalidad del postoperatorio inmediato) por ambas modalidades de cirugía (abierta frente laparoscópica) separando en todo momento los subgrupos de pacientes en función de la localización del CCR inicial (colon y recto). Las complicaciones postoperatorias (incluyendo mortalidad) se definieron a 90 días según clasificación de Clavien y Dindo de 2009.

Fueron criterios de exclusión del estudio los pacientes intervenidos con enfermedad colorrectal benigna, los pacientes con CCR intervenidos de urgencia por CCR complicado con hemorragia, perforación u obstrucción (no subsidiario de colocación de stent), los pacientes candidatos a cirugía endoanal (TEM), los pacientes con CCR intervenidos en otros centros o en otras unidades del Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza que no fuese la Unidad de Cirugía Coloproctológica.

Dentro de la indicación por abordaje laparoscópico, en nuestro grupo de trabajo son criterios de exclusión los tumores definidos según estadificación TNM* como T4b (el tumor invade directamente o se adhiere a otros órganos o estructuras) tanto en el cáncer de colon-CC como de recto-CR[§] previa por tomografía computarizada-TC, los CCR de tamaño superior a 8 cm y los pacientes con un riesgo preanestésico (American Society of Anesthesiologists-ASA)⁸⁴ ASA 4[¶].

* Desde 2010 seguimos la edición de la *AJCC: Colon and rectum* empleada por Edge SB, Byrd DR, Compton CC et al. eds.: *AJCC Cancer Staging Manual*. 7th ed. New York, NY: Springer, 2010, p. 143-164.

§ La invasión directa en T4 incluye invasión de otros órganos u otros segmentos rectocolónicos como resultado de una diseminación directa a través de la serosa, según se haya confirmado mediante examen microscópico (por ejemplo, invasión del colon sigmoideo por un carcinoma del ciego) o por cánceres en un sitio retroperitoneal o subperitoneal, invasión directa de otros órganos o estructuras a causa de una diseminación más allá de la muscularis propia (es decir, respectivamente, hasta un tumor en la pared posterior del colon descendente que invade el riñón izquierdo o la pared abdominal lateral, o cáncer rectal mediano o distal con invasión de la próstata, vesículas seminales, cuello uterino o vagina). Tumor que se adhiere a otros órganos o estructuras, de forma macrocítica, se clasifica como cT4b. Sin embargo, si no hay presencia tumoral microscópica en la adhesión, la clasificación deberá ser pT1-4a dependiendo de la profundidad anatómica de la invasión de la pared. Las clasificaciones V y L se deberán usar para identificar la presencia o ausencia de invasión linfática o vascular mientras que el factor específico PN se deberá usar para la invasión perineural.

¶ Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, que constituye además amenaza constante para la vida, y que no siempre se puede corregir por medio de la cirugía. Por ejemplo: insuficiencias cardíaca, respiratoria y renal severas (descompensadas), angina persistente, miocarditis activa, diabetes mellitus descompensada con complicaciones severas en otros órganos, etc.

Fueron contraindicaciones relativas la obesidad mórbida, la cirugía previa abdominal y la colocación de stent preoperatorio por oclusión previa.

Una vez descartada la existencia de contraindicación para la cirugía mayor así como de enfermedad tumoral diseminada, el único criterio para la selección de enfermos fue la posibilidad de llevar a cabo la resección completa-R0 de toda la enfermedad tumoral.

Los pacientes fueron informados en todo momento de la utilización de los datos de su historia clínica para la realización del estudio, obteniendo una respuesta masiva y positiva, no encontrándose ninguna abstención ni negativa a su inclusión en el trabajo. Todos los pacientes están incluidos en el listado. Todos los datos referentes al paciente, así como las exploraciones complementarias diagnósticas, los aspectos relacionados con la técnica quirúrgica y el seguimiento se incluyeron en un protocolo diseñado de forma prospectiva.

III.2.- METODOLOGÍA

III.2.1.- METODOLOGÍA CLÍNICA

Todos los casos se analizaron individualmente en el Comité de Tumores de nuestro hospital que semanalmente realiza una sesión multidisciplinar con la participación de radiólogos, radioterapeutas, digestólogos, anatomopatólogos, anestesiólogos, oncólogos y cirujanos hepáticos.

En todo momento se ha mantenido el secreto profesional respecto a los datos de los pacientes siendo escrupulosamente cuidadosos en el manejo de los mismos.

III.2.1.1.- Estudio preoperatorio y QT-RT neoadyuvante al cáncer de recto

Una vez descartada la existencia de contraindicación para la cirugía mayor, así como de enfermedad tumoral diseminada, el único criterio para la selección de enfermos fue la posibilidad de llevar a cabo la resección completa de toda la enfermedad tumoral.

Las técnicas de imagen utilizadas en el estudio preoperatorio fueron la ecografía de abdomen, TC helicoidal bifásica (fases portal y de equilibrio), una TC torácica y una TC abdominopélvica. La TC se realizó con un multidetector Toshiba® Aquilion® de 64 coronas con sistema de adquisición helicoidal multicorte y detector matricial. En los pacientes con antecedentes de reacciones adversas graves al contraste yodado, se realizó una TC sin contraste.

En caso de diagnóstico de cáncer de recto, se realizó una RM pélvica y ecografía endorrectal en casos seleccionados. Para la RM se empleó una unidad de 1.5 Tesla, MR-Signa Excite HD con gradientes de alto rendimiento y bobinas específicas General Electric®.

Tumores resecables: Estadios T3N0M0 o cualquier T/N1-2, M0

En la actualidad está aceptada la radio-quimioterapia preoperatoria seguida de intervención quirúrgica con extirpación total del mesorrecto como tratamiento de elección en los pacientes con cáncer de recto hasta 12 cm de margen anal, en estadio T3N0 con más de 5 mm de penetración en la pared por RM, o cualquier T/N1-2 (afectación del mesorrecto y/o presencia de ganglios aumentados de tamaño en mesorrecto por RM pélvica o Ecografía endorrectal), dado que se reduce el número de recurrencias locales y mejora la supervivencia.

El tratamiento convencional se realiza con una dosis total 45-55 Gy, con fraccionamiento en dosis de 1.8-2 Gy/día durante 4-7 semanas con administración simultánea de 5-fluoracilo (5-FU), seguido de la resección quirúrgica. Una alternativa válida al 5-FU es la Capecitabina. En la actualidad se está evaluando la eficacia de la asociación de 5-FU + Capecitabina o Oxaliplino, pero debe reservarse para pacientes tratados en el seno de ensayos clínicos.

También se realiza un tratamiento más simple consistente en 25 Gy en total, en fracciones de 5 Gy al día durante 5 días con buenos resultados en un ensayo clínico con resultados a largo plazo. Es un esquema muy utilizado en el Norte de Europa, muy práctico y bien tolerado, pero poco utilizado en otros países. No se asocia a quimioterapia.

El tratamiento quirúrgico debe llevarse a cabo 6-8 semanas después de completar este tratamiento.

Tumores irresecables: Estadio T4 y/o localmente irresecable

Se consideran tumores irresecables aquellos localmente avanzados adheridos o fijados a los tejidos y órganos circundantes en examen clínico, TAC y/o Resonancia Magnética y que no pueden ser resecados sin dejar residuos micro o macroscópicos locales.

Estos pacientes pueden beneficiarse de un tratamiento radioquimioterápico combinado preoperatorio con el objetivo de conseguir la resecabilidad tumoral. El tratamiento radioterápico se administrará en fraccionamiento clásico, con valoración de respuesta a 50 Gy (posible cirugía) y si no hay posibilidad de cirugía, continuar hasta dosis radicales entre 60 y 66 Gy, incluso se pueden dar dosis superiores con técnicas de IMRT. Se administrará quimioterapia concomitante en forma de 5-FU/ácido folínico en infusión continua combinado con Oxaliplatino o Capecitabina. A las 6 semanas de la finalización del tratamiento neoadyuvante se reevaluará al paciente para valorar las posibilidades de cirugía, que se realizará a las 6-8 semanas tras la finalización del tratamiento. En caso de no poder realizar quimio-radioterapia preoperatoria (cardiopatía, estado funcional, etc.) se valorará administrar únicamente radioterapia a dosis de 54-60 Gy en 27-30 fracciones.

En este grupo de enfermos, se programó en forma electiva la intervención quirúrgica 4 a 6 semanas después de haber terminado la radioterapia.

En casos de recurrencia colorrectal, se indicó la realización de un PET o un PET-TC para descartar afectación metastásica a otro nivel.

III.2.1.2.- Preparación preoperatoria para la intervención quirúrgica

III.2.1.2.1.- Protocolo de enfermería preoperatorio de cirugía de COLON IZQUIERDO, SIGMOIDE y RECTO

- 1.- El paciente ingresará 2 días antes de la intervención y se comprobará si tiene las siguientes pruebas, si no se realizarán:
 - a) Analítica: Hemograma, Bioquímica, estudio de coagulación.
 - b) Pruebas cruzadas y reserva de sangre-CCHH (2-3 unidades).
 - c) Radiología: Tórax, TC/ECO abdominal, RM pélvica, ECO endorrectal, etc.
 - d) ECG.
 - e) Consulta preanestésica.

- 2.- DIETA:

Día del ingreso: Dieta sin residuos.

Día previo a intervención quirúrgica: Dieta líquida sin residuos en la comida y cena dieta absoluta desde las 24 horas.

- 3.- PREPARACIÓN DE COLON:

2º día: se aplicará la pauta de: Moviprep® (2 sobres en 1 litro a las 12 horas a tomar en 1 hora y 2 sobres en 1 litro a las 17 horas a tomar en 1 hora). Nota: El Moviprep® tarda unas 3 horas en hacer efecto.

- 4.- CORTE DE VELLO
El día de la intervención (a poder ser 1 hora antes): desde mamilas hasta tercio superior de ambos muslos incluyendo pubis. Se deberá afeitar siempre el periné. Será revisado por enfermería.

- 5.- LAVADO GENERAL:
El día de la intervención se duchará insistiendo en ombligo y pliegues.

- 6.- MEDICACIÓN:
 - a) En pacientes de riesgo (cardiopatía, nefropatía etc.) y por indicación médica, se canalizará vía venosa el día anterior y se pasarán 1000 cc. de suero glucosalino en 24 horas.
 - b) Protección gastroduodenal: Omeprazol (IBP) 1 comprimido VO la noche antes de la intervención (21 horas).
 - c) Profilaxis TVP: Heparina bajo peso molecular (HBPM) Bemiparina 3500 UI: Hibor® 3500 UI, la noche antes de la intervención quirúrgica. Valorar vendaje de extremidades inferiores.
 - d) Loracepam 1 comprimido SL a las 23 horas.
 - e) Profilaxis antibiótica: Metronidazol 1500 mgr + Tobramicina 200 mg en quirófano. En Alérgicos a aminoglucósidos: Ceftriaxona 2 gr IV + Metronidazol 1500 mg IV

- 7.- Antes de bajar a quirófano retirar: ropa interior, prótesis dentales, gafas, lentillas, joyas, horquillas y esmalte de uñas.

- 8.- Sonda nasogástrica sólo si hay prescripción facultativa.

III.2.1.2.2.- PROTOCOLO DE ENFERMERÍA PREOPERATORIO DE CIRUGÍA DE COLON DERECHO

- 1.- El paciente ingresará 2 días antes de la intervención y se comprobará si tiene las siguientes pruebas, si no se realizarán:
 - a) Analítica: Hemograma, Bioquímica, estudio de coagulación.
 - b) Pruebas cruzadas y reserva de sangre-CCHH (2-3 unidades).
 - c) Radiología: Tórax, TC/ECO abdominal, RM pélvica, ECO endorrectal, etc.
 - d) ECG.
 - e) Consulta preanestésica.

- 2.- DIETA:

Día previo a intervención quirúrgica: Dieta líquida sin residuos en la comida y cena dieta absoluta desde las 24 horas.

- 3.- PREPARACIÓN DE COLON:

Se aplicará enema de limpieza al ingreso.

- 4.- CORTE DE VELLO
Desde mamilas hasta tercio superior de ambos muslos incluyendo pubis. Se realizará lo más cerca posible de la intervención a poder ser una hora antes) y será revisado por enfermería.

- 5.- LAVADO GENERAL:

El día de la intervención se duchará insistiendo en ombligo y pliegues.

- 6.- MEDICACIÓN:
 - a) En pacientes de riesgo (cardiopatía, nefropatía etc.) y por indicación médica, se canalizará vía venosa el día anterior y se pasarán 1000 cc. de suero glucosalino en 24 horas.
 - b) Protección gastroduodenal: Omeprazol (IBP) 1 comprimido VO la noche antes de la intervención (21 horas).
 - c) Profilaxis TVP: Heparina bajo peso molecular (HBPM) Bemiparina 3500 UI: Hibor® 3500 UI, la noche antes de la intervención quirúrgica. Valorar vendaje de extremidades inferiores.
 - d) Loracepam 1 comprimido SL a las 23 horas.
 - e) Profilaxis antibiótica: Metronidazol 1500 mgr + Tobramicina 200 mg en quirófano. En Alérgicos a aminoglucósidos: Ceftriaxona 2 gr IV + Metronidazol 1500 mg IV

- 7.- Antes de bajar a quirófano retirar: ropa interior, prótesis dentales, gafas, lentillas, joyas, horquillas y esmalte de uñas.

- 8.- Sonda nasogástrica sólo si hay prescripción facultativa.

III.2.1.3.- Técnica Quirúrgica Laparoscópica

Los pacientes fueron intervenidos con anestesia general (la técnica anestésica se expone posteriormente) realizándose neumoperitoneo a 12 mmHg de presión a través de trocar óptico de 12 mm. Como norma general, durante la realización de la colonoscopia se realizó tatuaje preoperatorio (tinta china o spot) en tumores situados a más de 12 cm del margen anal o en aquellos otros que por su tamaño fuesen difíciles de localizar tanto en cirugía abierta como en laparoscópica. Utilización de LigaSure Atlas™ Hand Switching Laparoscopic Instrument de 10 mm. y 5 mm. y de 37 cm. conectado a un ForceTriad™ Energy Platform (ambos de Covidien™).

Técnica sobre ciego, colon derecho y transverso

Posición de Lloyd-Davies y decúbito lateral izquierdo; 1 puerto de 12 mm , 1 puerto de 11 y 2 de 5 mm. Sección de vasos ileocólicos en la raíz mediante clips o endograpadora (Powered Endopath® Stapler Echelon Flex™ 60 Compact Articulating Endoscopic Linear Cutter Reloads White 2.5 mm. 6 rows Ethicon Endosurgery-Johnson and Johnson) y de la rama derecha de los vasos cólicos medios con movilización de colon ascendente y transverso. Extracción de la pieza quirúrgica con protección plástica (sistema de retracción de heridas Alexis® Applied Medical®) por minilaparotomía a demanda (minilaparotomía subcostal derecha o media periumbilical). Resección de la pieza y anastomosis extraabdominal mecánica laterolateral funcional (Powered Endopath® Stapler Echelon Flex™ 60 Compact Articulating Endoscopic Linear Cutter Reloads Blue 3.5 mm. 6 rows Ethicon Endosurgery-Johnson and Johnson). Cierre de la incisión, lavado-aspirado y comprobación de hemostasia con colocación de drenaje aspirativo (tipo Blake®) exteriorizado a través de un orificio de trocar a demanda.

Técnica sobre colon izquierdo, sigma y recto alto

Posición de Lloyd-Davies, Trendelenburg a 30° y decúbito lateral derecho; 1 puertos de 12 mm, y 1 puerto de 11 y 2 de 5 mm. se practicó sección con endograpadora lineal de arteria mesentérica inferior en la raíz. Grapado de la vena mesentérica inferior junto al borde inferior del páncreas con endoclips en los casos de hemicolectomía izquierda. Sección distal del colonrecto con endograpadora lineal articulada (referenciada anteriormente). Liberación del ángulo esplénico a la demanda, Incisión de Pfannensteil con protección plástica para extracción de la pieza (referenciado anteriormente) y colocación del cabezal de la endograpadora circular. Cierre de la incisión, lavado-aspirado y anastomosis mecánica circular videoasistida (Curved Intraluminal Stapler ILS® 29 mm. CDH29 24 Titanium Adjustable Height Staples Dimensions Before Closure

4.0 mm. x 5.5 mm. A4.8 mm. Ethicon Endosurgery-Johnson and Johnson) con comprobación hidroneumática de estanqueidad o/y por instilación a presión de solución povidona yodada a través del ano. Lavado-aspirado y comprobación de hemostasia con colocación de drenaje aspirativo (tipo Blake[®]) exteriorizado a través de un orificio de trocar a demanda.

Técnica sobre recto medio y bajo (incluida la amputación abdominoperineal)

La movilización del recto se realiza colocando al enfermo en Trendelenburg y lateralización a la derecha. Posteriormente, se efectuó disección cortante con bisturí armónico bajo visión directa, obteniendo control de las arterias sigmoideas y hemorroidal superior e iniciando la ETM ayudados por un quinto trocar situado en hipogastrio por el que se introduce un separador de abanico. El peritoneo visceral de la pelvis, junto con el mesorrecto, se mantuvo intacta durante la disección. Los nervios hipogástricos se identificaron y preservaron al nivel del promontorio sacro. Los ligamentos laterales se seccionaron, mientras que la disección en el plano anterior se efectuó 1 a 2 cm del fondo de saco. Liberación del ángulo esplénico a la demanda, de manera centrípeta, comenzando por el ligamento gastroesplénico. En resecciones anteriores bajas, el recto se secciona con una engrapadora mecánica (referenciada anteriormente), lográndose la extracción de la porción proximal al sitio del disparo, al exteriorizar la pieza por incisión de Pfannensteil previa colocación del protector de herida (referenciado anteriormente). Colocación del cabezal de la endograpadora circular. Cierre de la incisión, lavado-aspirado y posteriormente, se procede a realizar la continuidad del tránsito intestinal con una anastomosis término-terminal con la engrapadora mecánica circular (referenciada anteriormente). Comprobación de estanqueidad y de hemostasia con drenaje aspirativo exteriorizado a través de un orificio de trocar a demanda.

En amputaciones abdominoperineales, tras la sección de vasos sigmoideos se moviliza el sigma y recto por debajo de vesículas seminales en hombres y fondo de saco vaginal, seccionando el colon descendente y exteriorizándolo por el trocar de asistencia pararectal izquierdo, pudiendo realizar el tiempo perineal indistintamente en posición clásica de litotomía o posición de navaja-Jackknife, extrayendo la pieza quirúrgica por periné y cerrado el defecto con puntos de sutura reabsorbible o con malla biológica (Soft Tissue Repair Permacol[™] Covidien[™]) en resecciones cilíndricas en prono.

III.2.1.4.- Técnica Anestésica

Todos los pacientes se evaluaron por el equipo anestésico en la consulta de anestesia preoperatoria. El objetivo fundamental de la valoración preoperatoria es obtener información respecto a datos médicos del paciente y formular una evaluación del riesgo intraoperatorio del mismo, en nuestro caso a través de la clasificación ASA⁸⁴. Asimismo, durante esta valoración preoperatoria se explicó al paciente la técnica anestésica con sus posibles complicaciones. En todos los casos se llevó a cabo anamnesis con exploración física así como la realización de analítica sanguínea completa, ECG y radiografía o TC torácica, necesitando valoración o pruebas complementarias adicionales en función de la comorbilidad del paciente. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado para el procedimiento anestésico.

Los pacientes permanecieron en ayunas 8 horas antes de la intervención quirúrgica. Se realizó profilaxis antibiótica con cefazolina 2 g. intravenosa. La anestesia fue general en todos los casos, en algunos pacientes, en función del criterio del anesestesiólogo responsable, se procedió a la colocación de un catéter epidural para analgesia intra/postoperatoria. La inducción anestésica se llevó a cabo con Fentanilo (1-3 mcg/kg), Propofol (2-3 mg/kg) y Rocuronio (0.6 mg/kg) o Cisatracurio (0.15 mg/kg). El mantenimiento se hizo con Sevoflurano y Remifentanilo con valores ajustados para mantener la presión arterial del paciente alrededor de un 20% por debajo de su valor basal. Tras la inducción se procedió a la canalización de vía venosa central así como catéter arterial radial y del mismo modo se procedió al sondaje vesical. Las pérdidas sanguíneas se reponen con cristaloideos y coloides en proporción 2:1. La administración de derivados hemáticos y/o drogas vasoactivas se realizó en función del mantenimiento hemodinámico del paciente así como de los resultados de las analíticas seriadas realizadas durante la intervención. Tras la resección hepática se lleva a cabo una reposición de líquidos para mantener al paciente normovolémico y con diuresis de al menos 1 ml/kg/h.

Tras la intervención quirúrgica, los pacientes ingresaron en la Unidad de Cuidados Intensivos o bien en la Unidad de Reanimación de nuestro hospital, donde habitualmente permanecen unas 24-48 horas en función de su evolución. En el postoperatorio inmediato se controló la estabilidad hemodinámica del paciente, así como la dinámica respiratoria, y valoración y tratamiento del dolor postoperatorio a través de la administración de fármacos vía epidural o sistémica.

III.2.1.5.- Seguimiento Postoperatorio

Tras recibir el alta hospitalaria, todos los pacientes son derivados al servicio de Oncología de nuestro hospital para valoración de tratamiento adyuvante. El tratamiento adyuvante deberá iniciarse en cuanto la situación del paciente lo permita, una vez recuperado de la intervención quirúrgica y siempre que no exista contraindicación para su administración, como antecedente de cardiopatía severa en los últimos 6 meses, alteración hematopoyética, alteración relevante de función hepática renal y mal estado general (Índice de Karnofsky < 70%).

QT adyuvante al cáncer de colon

Estadio I: No precisa tratamiento adyuvante.

Estadio II de bajo riesgo: Capecitabina o 5FU/leucovorina o ensayo clínico. Las opciones de tratamiento pueden decidirse de acuerdo con el paciente dado que no está demostrado un beneficio a favor de una u otra opción.

Estadio II de alto riesgo y estadio III: Tratamiento durante 6 meses con quimioterapia adyuvante tras el tratamiento quirúrgico con 5FU/LV/oxaliplatino (mFOLFOX6), capecitabina/oxaliplatino (CapeOx), o capecitabina sola o 5FU/leucovorina en pacientes no apropiados para oxaliplatino. No se recomienda el uso de bevacizumab, cetuximab, panitumumab o irinotecan en terapia adyuvante para enfermedad no metastásica salvo en el seno de un ensayo clínico.

QT adyuvante al cáncer de recto

La QT adyuvante se recomienda para todos los pacientes en *estadio II/III* de cancer rectal, después de recibir tratamiento neoadyuvante radio-quimioterápico y quirúrgico, independientemente de la estadificación patológica (pTNM).

Se debe iniciar antes de las 6-8 semanas de la cirugía si no existen complicaciones sépticas pélvicas y la duración actualmente se establece entre 3-6 meses.

En los pacientes que no han recibido tratamiento neoadyuvante, la QT adyuvante debe administrarse tras la resección radical de todos los tumores rectales en *estadio II/III*. En esta situación es más efectiva la quimio-radioterapia que la QT o la RT solas. No obstante, la tolerancia de la quimioradioterapia postoperatoria es bastante peor que la administrada en el preoperatorio.

La dosis es de 45-50.4 Gy en fracciones de 1.8 Gy en combinación con QT (infusión de 5-FU o Capecitabina).

El esquema de tratamiento adyuvante se basará en fluoropirimidinas (5FU o Capecitabina) asociadas o no a Oxaliplatino. El 5-Fluorouracilo (FU), inhibidor de la timidato sintetasa (TS), sigue siendo el citostático más utilizado en esta enfermedad. Su modulación con el ácido folínico (AF) aumenta las tasas de respuesta. La infusión continua endovenosa del FU consigue más respuestas terapéuticas que el bolus endovenoso, sin repercusión en la supervivencia.

La RT postoperatoria (50.4 Gy con 5-FU) no se recomienda pero puede ser usada en pacientes con márgenes circunferenciales positivos, perforación del tumor o en otros casos con alto riesgo de recurrencia local, si no se ha administrado radioterapia preoperatoria.

Con la finalidad de detectar lo más precozmente posible la posibilidad de recidiva tumoral y así proceder a su tratamiento, en nuestro hospital se define como opción de consenso la realización de controles al alta de forma paralela y coordinada por los servicios de Cirugía General y del Aparato Digestivo y el Servicio de Oncología del hospital. En todos los pacientes se realiza un seguimiento ambulatorio al mes y a los 3 meses tras la cirugía, a partir del primer año cada 3-6 meses durante los 3 primeros años, y posteriormente un control anual de forma indefinida con un protocolo prospectivo que incluye controles clínicos (anamnesis y exploración física), controles analíticos (pruebas de función hepática, valores de CEA y CA 19.9, etc.) y pruebas de imagen torácica y abdominal (TC toracoabdominopélvica alternada con una ecografía simple y una radiografía de tórax). Adicionalmente, cada 1 ó 2 años se realiza control endoscópico del colon. En caso de no acudir a la cita fijada, se realizó un contacto telefónico con el oncólogo y el paciente^{27, 50, 57}. No se perdió durante el periodo de seguimiento del estudio a ningún paciente.

III.2.2.- METODOLOGÍA ESTADÍSTICA

III.2.2.1.- Parámetros analizados. Codificación de datos

Las variables estudiadas se numeraron correlativamente, así como también las posibles respuestas de las mismas. Todas las variables fueron independientes o aisladas, sin existir respuestas coincidentes dentro de una misma variable.

Tras valorar todos los parámetros se llevó a cabo una codificación general con 17 variables. Se realizó una ficha en soporte informático en la se recogen datos básicos del paciente, datos clínicos y analíticos que posteriormente evaluaremos y que se encuentran reunidas bajo cuatro apartados fundamentales:

A. DATOS DE FILIACIÓN/COMORBILIDAD DEL PACIENTE

B. DATOS DEL CÁNCER COLORRECTAL INICIAL

C. DATOS DE LA RESECCIÓN CÁNCER COLORRECTAL

D. DATOS DEL SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO

Para facilitar el manejo práctico de la ficha de recogida de datos, se crearon dos tipos de soportes, el soporte papel y el informático (Base de datos Microsoft® Office Excel 2003 para Windows XP® número ID del producto: 73961-640-7472555-57368 y Microsoft® Office Excel 2008 para Mac® número ID del producto: 92726-496-0000007-12558).

III.2.2.2.- Protocolo estadístico

La recogida de datos ha sido metódica y exhaustiva, constituyendo una ficha de recogida de datos que se expone a continuación. Esta ficha tabula todas las variables que se van a estudiar, según los parámetros recogidos en los distintos tipos de celdas. Las 17 variables en estudio se distribuyeron de la siguiente manera:

A. DATOS DE FILIACIÓN/COMORBILIDAD DEL PACIENTE

1. **Edad** (años hasta la fecha de la resección del CCR)
2. **Sexo**
 - *Hombre: 0*
 - *Mujer: 1*
3. **Riesgo ASA***
 - *ASA I: 1*
 - *ASA II: 2*
 - *ASA III: 3*
 - *ASA IV: 4*

B. DATOS DEL CÁNCER COLORRECTAL INICIAL

1. **Estadio Tumoral-Clasificación TNM****
 - *Estadio I: 1*
 - *Estadio II: 2*
 - *Estadio III: 3*
 - *Estadio IV: 4*
2. **Número de ganglios linfáticos resecados**
3. **Localización cáncer de colon-CC y del cáncer de recto-CR[§]**
 - *Válvula ileocecal-ciego: 0*
 - *Colon ascendente-Derecho: 1*
 - *Colon Transverso: 2*
 - *Colon descendente-Izquierdo: 3*
 - *Sigma: 4*
 - *Recto alto: 5*
 - *Recto medio: 6*
 - *Recto bajo: 7*
5. **RT-QT pélvica neoadyuvante*****
 - *No: 0*
 - *Sí: 1*

* Riesgo anestésico ASA según Keats AS⁸⁴.

** Desde 2004 hemos empleado la clasificación TNM según la American Joint Committee on Cancer-American Cancer Society 6th ed. Green FL, Page D, Irvin DF, Fritz A, Balch CM, Haller DG, Morow M. *Part III: Digestive System. Colon and Rectum*. Green FL et al, editors. 2002. New York: Springer-Verlag; 2002. p. 113-124. Sin embargo, desde 2010 seguimos la edición de la *AJCC: Colon and rectum* empleada por Edge SB, Byrd DR, Compton CC et al. eds.: *AJCC Cancer Staging Manual*. 7th ed. New York, NY: Springer, 2010, p. 143-164.

§ Ano: de margen anal hasta línea pectínea (aproximadamente 2 cm); Recto inferior: hasta 5 cm por encima del músculo puborrectalis por RM; Recto medio: de 5,1 a 10 cm. del músculo puborrectalis por RM; Recto superior: de 10,1 a 15 cm. del músculo puborrectalis por RM.

*** La RT neoadyuvante hace referencia a los pacientes con cáncer de recto (CR) y con un estadio mayor que T2 o N+.

C. DATOS DE LA RESECCIÓN CÁNCER COLORRECTAL

1. Tipo de intervención sobre el CCR

- *Hemicolectomía derecha: 0*
- *Hemicolectomía derecha ampliada: 1*
- *Hemicolectomía izquierda: 2*
- *Colectomía segmentaria: 3*
- *Intervención tipo Hartmann: 4*
- *Colectomía total: 5*
- *Sigmoidectomía: 6*
- *Resección anterior recto-sigma: 7*
- *Resección anterior baja: 8*
- *Resección ultrabaja de recto: 9*
- *Amputación abdominoperineal (Intervención de Miles): 10*

2. Resección R0/R1/R2*

- *R0: 0*
- *R1: 1*
- *R2: 2*

3. Tipo de abordaje-conversión

- *No: 0*
- *Sí: 1*

Se incluyen dentro del concepto de cáncer de recto-CR a los tumores localizados hasta 15 cm del margen anal, medido con el endoscopio. Nuestro grupo plantea la resección anterior alta (RAA) en los tumores situados a más de 12 cm del margen anal y resección anterior baja (RAB) o **resección anterior ultrabaja (RAUB)** o **amputación abdominoperineal-intervención de Miles (AAP)**, con escisión completa del mesorrecto (ETM), en los tumores situados por debajo de ese límite.

Realizamos resección anterior alta en los tumores situados a más de 12 cm del margen anal, tratándose como una neoplasia de sigma practicando resección radical asegurando un margen inferior a la neoplasia de 5 cm. Realizamos **resección anterior baja (RAB)** en tumores de recto medio y bajo incluyendo resección de pared rectal con margen distal de 2 cm y escisión mesorrectal total. Puede asociar un reservorio colónico para mejorar la función. Realizamos **resección anterior ultrabaja (RAUB)** en tumores de recto bajo en las que se puede realizar preservación de esfínteres incluyendo resección de pared rectal hasta línea pectínea y escisión mesorrectal total. Puede asociar un reservorio colónico para mejorar la función. Realizamos

resección interesfinteriana en tumores de recto inferior muy bajos en los que para ofrecer un margen distal de seguridad se precisa la extirpación parcial o total de esfínter anal interno, siempre y cuando se presuma una correcta continencia del paciente. La sección del margen distal y la sutura coloanal se realizan por abordaje perianal. Puede asociar un reservorio colónico para mejorar la función. Realizamos **amputación abdominoperineal-intervención de Miles (AAP)**, en tumores de recto inferior los en los que no puede ofrecer un margen distal de seguridad para realizar anastomosis primaria y en aquellos casos que la continencia anal se vea comprometida. Debe incluir la resección del sigma distal, el recto y su mesorrecto, el ano y el complejo esfinteriano. Se completará con colostomía terminal permanente.

Se practicó una ileostomía de protección en “cañón de escopeta” localizada preferentemente en fosa iliaca derecha (FID) en los casos de RAB o de resección anterior ultrabaja de recto (RAUB) con RT neoadyuvante, cirugías complejas con sangrado importante, rodetes no íntegros tras la anastomosis con la endograpadora circular y en los casos en los que se evidenció fuga en la comprobación de la estanqueidad de la anastomosis. Otras situaciones en las que nuestro grupo también la realiza son comorbilidad asociada, obesidad, inmunosupresión y varones con pelvis estrecha. Nuestro grupo programa el cierre de ileostomía a partir de las 8 semanas de la cirugía y, en su caso, tras finalizar la QT. El cierre puede realizarse con sutura manual o mecánica en función de las condiciones locales o preferencia del cirujano.

Bajo alguna de las circunstancias anteriormente descritas o cuando la resección no ofrecía garantías de que la anastomosis permaneciese indemne, la resección fuese macroscópicamente invadida por el tumor (resección R2) el equipo pudo optar por una **intervención tipo Hartmann** con colostomía terminal en fosa iliaca izquierda (FII).

Todas las piezas pasan por un **estudio histológico convencional**. La resección R0 la hemos definido como aquella en la que se mostraba ausencia total de tumor en los márgenes de resección (distancia libre de tumor ≥ 1 mm.); la resección R1 la hemos definido como aquella en la que se mostraba presencia microscópica de tumor en los márgenes de resección (distancia libre de tumor < 1 mm.); en caso de invasión microscópica, la opinión adicional del cirujano respecto a la resección macroscópica de todas las lesiones, diferenció finalmente las resecciones R1 de las R2. El margen de resección en el cáncer de colon hace referencia al margen longitudinal mientras que en

* Esta clasificación ha sido realizada de acuerdo con Sobin et al. *TNM classification of malignant tumors*. En: *International Union Against Cancer (UICC) 6th ed.* Sobin LH and Wittekind Ch editors. New York: John Wiley & Sons; 2002. Citado por: Wittekind C, Compton CC, Greene FL, Sobin LH. *TNM residual tumor classification revisited*. *Cancer*. 2002; 94: 2511-6.

el cáncer de recto hace referencia tanto al margen longitudinal como al radial. Durante el periodo de tiempo en el que se desarrolló nuestro estudio no obtuvimos ningún caso de resección con invasión tumoral microscópica R1 aunque sí 3 casos de resección con invasión tumoral macroscópica R2 (2 casos de CC y 1 caso de CR).

Hemos definido como **conversión** a aquella situación en la que fue necesaria la realización de una laparomía por imposibilidad técnica de progresión de la intervención por vía laparoscópica excluyendo de este concepto aquellos casos en los que a través de dicha incisión (minilaparotomía subcostal derecha, media o Pfannenstiel) se realizara la extracción del tumor con asistencia de cualquier otro gesto quirúrgico añadido como la finalización de la liberación y resección de la pieza quirúrgica y la realización de la anastomosis intestinal. Tuvimos que realizar conversión de cirugía laparoscópica a cirugía abierta en 3 pacientes (3 casos de CC y ningún caso de CR).

D. DATOS DEL SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO

1. Complicaciones postoperatorias

- No: 0
- Menores (grados I y II de la Clasificación de Clavien y Dindo): 1
- Mayores (grados III y IV de la Clasificación de Clavien y Dindo): 2

2. Mortalidad postoperatoria-“*exitus*” (grado V de la Clasificación de Clavien y Dindo)

- No: 0
- Sí: 1

3. Dehiscencia de anastomosis* (n=250)

- No: 0
- Sí: 1

4. Infección de herida quirúrgica (n=250)

- No: 0
- Sí: 1

5. Ileo postoperatorio (n=250)

- No: 0
- Sí: 1

6. Estancia media** (días) (excluyendo “*exitus*”)

Consideramos **complicaciones postoperatorias** a aquellas acontecidas durante los 90 días siguientes a la realización de la resección del CCR y definidas por la *Clasificación de Clavien y Dindo* en 2009⁸⁵. Hemos considerado como **complicaciones “mayores”** (grados III y IV de la *Clasificación de Clavien y Dindo*), a aquellas que requieren actuaciones quirúrgicas, endoscópicas o/y radiológicas (grados III de la *Clasificación de Clavien y Dindo*) y a las que presentan riesgo vital para el paciente y precisan de manejo en unidad de cuidados intensivos-UCI (grados IV de la *Clasificación de Clavien y Dindo*). Hemos considerado como complicaciones como **complicaciones “menores”** (grados I y II de la *Clasificación de Clavien y Dindo*), a aquellas que condicionan un cambio en el seguimiento postoperatorio normal sin necesidad de tratamientos quirúrgicos, endoscópicos e intervencionismo radiológico pudiendo requerir de tratamiento farmacológico (incluida transfusión sanguínea o/y nutrición parenteral).

* En los casos de cáncer de colon-CC para determinar la tasa de dehiscencia de anastomosis se han excluido los pacientes en los que se realizó una intervención tipo Hartmann y de igual modo, en los casos de cáncer de recto-CR se han excluido los pacientes en los que se realizó una intervención tipo Hartmann o una amputación abdominoperineal-Miles dado que son intervenciones que no implican una anastomosis intestinal.

** Para la valoración de la estancia media hospitalaria se han tenido en cuenta tanto los días de ingreso en la sala de hospitalización (planta) como los días de ingreso en la unidad de reanimación-REA o/y unidad de cuidados intensivos-UCI. De igual modo, sólo se han tenido en cuenta los días correspondientes al ingreso por la intervención del CCR y no los días correspondientes a los del reingreso/s del postoperatorio inmediato (90 días tras la intervención quirúrgica del CCR).

III.2.2.3.- Programa estadístico

Todos los resultados se han registrado en una ficha personal e introducidos en una base de datos creada con el programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences® (SPSS®) versión 15.0 para Windows XP®*.

III.2.2.4.- Estudio Estadístico

Los resultados se han analizado estadísticamente para estudiar la significación de todos y cada uno de los datos obtenidos y obtener conclusiones con un alto grado de fiabilidad. Asimismo, durante el proceso de recogida de datos, se ha empleado una cuidadosa técnica metodológica para reducir al mínimo los posibles errores, que pueden influir alterando el grado de confianza de los resultados.

Una vez introducidos los diferentes parámetros en la base de datos, los resultados se analizan de tal forma que, en primer lugar se constituya el estudio estadístico descriptivo y posteriormente como variables independientes, para obtener así, el estudio estadístico inferencial, utilizando el correspondiente test de correlación según la naturaleza, tanto cualitativa como cuantitativa, de cada variable⁸⁶.

Se ha asumido un nivel de significación α del 0.05, debido a que es el que mejor se adapta a las pruebas de contraste de hipótesis de la estadística inferencial en las Ciencias Biomédicas⁸⁶ porque conjuga los riesgos antagónicos alfa y beta. Consideramos que los valores de probabilidad “ p ” son como estadísticamente significativos si existe un p valor $p < 0.05$ ^{71-75, 77-83, 86}.

Hemos calculado el tamaño muestral necesario para probar nuestras hipótesis de trabajo, admitiendo un riesgo α del 0.05 y un riesgo β del 0.10, tanto para los test de comparación de medias como de proporciones, rebasando nuestra casuística el número requerido⁸⁶.

La redacción y confección del presente trabajo se ha realizado siguiendo las recomendaciones del Consejo de Editores de Biología⁸⁷.

*Statistical Package for the Social Sciences® (SPSS®) versión 15.0 (Octubre 2007) para Windows XP® (2008 SPSS Inc®. Headquarters, 233 S. Wacker Drive, 11th floor. Chicago, Illinois 60606. Copyright 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 SPSS Inc. All Rights Reserved) con licencia de uso 3736243792.

III.2.2.4.1.- Estadística Descriptiva: Síntesis de datos y Presentación de los mismos

Dentro de la estadística básica hemos procedido en primer lugar a la descripción de las variables, diferenciando las cuantitativas de las cualitativas⁸⁶.

III.2.2.4.1.1.- Variables cuantitativas

Respecto a las variables cuantitativas se ha obtenido una descripción de todas ellas mediante el cálculo de la **medida de tendencia central** (media [**X**] o mediana [**Me**]) y su **medida de dispersión** correspondiente (desviación típica [**DT**] o recorrido intercuartílico [**RI**]) con un intervalo de confianza del 95%⁸⁶. Para emplear una u otra (media [**X**] o mediana [**Me**]) hemos valorado la distribución de dicha variable con respecto a la “normal” mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov⁸⁶. Si la variable cuantitativa sigue una distribución “normal” (*p*valor $p > 0.05$) hemos empleado como medida de tendencia central la media [**X**] y como medida de dispersión la desviación típica [**DT**]. En caso contrario (*p*valor $p < 0.05$) hemos empleado como medida de tendencia central la mediana [**Me**] y como medida de dispersión el recorrido intercuartílico [**RI**].

III.2.2.4.1.2.- Variables cualitativas

Para las variables cualitativas, se han calculado sus valores absolutos de frecuencias, así como sus porcentajes⁸⁶.

Una vez obtenidos los datos es preciso mostrarlos de una forma ordenada y comprensible. La forma más sencilla es colocarlos en una tabla, donde se muestran las variables, las categorías de cada variable y el número de eventos de cada categoría⁸⁶.

III.2.2.4.2.- Estadística Inferencial: Test de Contraste de Hipótesis

En cuanto a la estadística inferencial, para la comparación entre variables cuantitativas con una distribución normal se han utilizado, en función de si la comparación era de dos o más medias, el Test t de Student-Fisher y análisis de la varianza (ANOVA) respectivamente, y en aquellas con distribución no normal las pruebas U de Mann-Whitney y de Kruskal-Wallis respectivamente, como pruebas no paramétricas⁸⁶.

Respecto a las variables cualitativas, las comparaciones han sido establecidas mediante la utilización del Test de Chi cuadrado⁸⁶.

III.2.2.4.2.1.- Técnicas Univariantes⁸⁶

III.2.2.4.2.1.1.- Variables cuantitativas

III.2.2.4.2.1.1.1.- Test paramétricos (Distribución Normal)*

- a) *Test t de Student-Fisher para muestras independientes (no apareadas):*
Comparación de 2 medias^{**§}
- b) *Análisis de la varianza (ANOVA):*
Comparación de más de 2 medias (*Test Fisher y Scheffé*)

III.2.2.4.2.1.1.2.- Test no paramétricos (Distribución No Normal):

- a) *Test U de Mann-Whitney*
- b) *Test de Kruskal-Wallis*

III.2.2.4.2.1.2.- Variables cualitativas^{***}

- a) *Test Chi-cuadrado*
- b) *F de Fisher*
- c) *Tablas de contingencia (análisis de correspondencias)*

* Teóricamente, debemos utilizar este tipo de test cuando nuestras series o subgrupos tengan un tamaño muestral de $n > 30$, y se ajusten de este modo, a una distribución Gaussiana.

** Aplicaremos un test de una o dos colas, admitiendo que para $n > 30$, las medias de las muestras de n individuos están distribuidas normalmente alrededor de la verdadera media poblacional y el test "t" es riguroso para grandes muestras, permitiendo cierta elasticidad y pudiéndose aplicar en la mayoría de los casos, aunque la conformación a una curva normal sea sólo aproximada⁸⁶.

§ Para muestras independientes, realizamos una prueba de Levene para la igualdad de varianzas. Si el *pvalor* $p < 0.05$, la prueba de la T para la igualdad de varianzas no asumirá varianzas iguales para esa variable. Si el *pvalor* $p > 0.05$, la prueba de la T para la igualdad de varianzas asumirá varianzas iguales para esa variable.

*** Con tamaños de muestreo pequeños $n < 200$, aplicaremos una corrección de continuidad (*Corrección de Yates*)⁸⁶.

IV. RESULTADOS

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y ANÁLISIS UNIVARIANTE

IV. 1.- Análisis Univariante. Factores dependientes del paciente y del CCR (Cáncer de colon-CC, n=112).

		Muestra global CC (n=112)	Grupo Laparoscopia CC (n=56)	Grupo Laparotomía CC (n=56)	<i>P</i>
		Casos, n (%)	Casos, n (%)	Casos, n (%)	
Factores dependientes del paciente					
Edad (años) (n=112)		112 (71.8±11.1)*	56 (71.7±10.8)*	56 (71.8±11.3)*	0.959
Sexo (n=112)					
	Hombre	64 (57.1%)	29 (51.8%)	35 (62.5%)	0.252
	Mujer	48 (42.9%)	27 (48.2%)	21 (37.5%)	
Riesgo ASA (n=112)					
	ASA 1	32 (28.6%)	14 (25%)	18 (32.1%)	0.403
	ASA 2	40 (35.6%)	22 (39.3%)	18 (32.1%)	0.430
	ASA 3	35 (30.4%)	20 (35.7%)	15 (26.8%)	0.308
	ASA 4	5 (4.4%)	0 (0%)	5 (9%)	0.022
Factores dependientes del CCR					
Localización CC (n=112)					
	Válvula ileocecal-ciego	18 (16.1%)	15 (26.8%)	3 (5.4%)	0.002
	Colon ascendente-Derecho	27 (24.1%)	15 (26.8%)	12 (21.4%)	0.508
	Colon Transverso	17 (15.2%)	5 (8.9%)	12 (21.4%)	0.065
	Colon descendente-Izquierdo	5 (4.5%)	3 (5.4%)	2 (3.6%)	0.647
	Sigma	45 (40.2%)	18 (32.1%)	27 (48.2%)	0.083
Nº de ganglios linfáticos reseca- dos (n=112)		112 (14.7±6.8)*	56 (14.9±7.6)*	56 (14.6±5.9)*	0.835
Estadaje tumoral (n=112)					
	Estadio I	16 (14.3%)	11 (19.6%)	5 (8.9%)	0.105
	Estadio II	48 (42.9%)	24 (42.9%)	24 (42.9%)	0.999
	Estadio III	41 (36.6%)	19 (33.9%)	22 (39.3%)	0.556
	Estadio IV	7 (6.3%)	2 (3.6%)	5 (8.9%)	0.242

* Si la variable cuantitativa sigue una distribución “normal” (*p*valor $p > 0.05$) mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov hemos empleado como medida de tendencia central la media [X] y como medida de dispersión la desviación típica [DT]. Para muestras independientes, realizamos una prueba de Levene para la igualdad de varianzas. Si el *p*valor $p < 0.05$, la prueba de la T para la igualdad de varianzas no asumirá varianzas iguales para esa variable. Si el *p*valor $p > 0.05$, la prueba de la T para la igualdad de varianzas asumirá varianzas iguales para esa variable.

IV.2.- Análisis Univariante. Factores dependientes de la resección del CCR (Cáncer de colon-CC, n=112).

	Muestra global CC (n=112)	Grupo Laparoscopia CC (n=56)	Grupo Laparotomía CC (n=56)	<i>p</i>
	Casos, n (%)	Casos, n (%)	Casos, n (%)	
Factores dependientes de la resección del CCR				
Tipo de intervención sobre el CCR (n=112)				
<i>Hemicolectomía derecha</i>	48 (42.9%)	32 (57.1%)	16 (28.6%)	0.002
<i>Hemicolectomía derecha ampliada</i>	5 (4.5%)	0 (0%)	5 (8.9%)	0.022
<i>Hemicolectomía izquierda</i>	11 (9.8%)	6 (10.7%)	5 (8.9%)	0.751
<i>Colectomía segmentaria</i>	2 (1.8%)	0 (0%)	2 (3.6%)	0.154
<i>Intervención tipo Hartmann</i>	1 (0.9%)	0 (0%)	1 (1.8%)	0.315
<i>Colectomía total</i>	2 (1.8%)	0 (0%)	2 (3.6%)	0.154
<i>Sigmoidectomía</i>	14 (12.5%)	4 (7.1%)	10 (17.9%)	0.086
<i>Resección anterior recto-sigma</i>	29 (25.9%)	14 (25%)	15 (26.8%)	0.829
Resección R0/R2 (n=112)				
R0	110 (98.2%)	56 (100%)	54 (96.4%)	0.154
R2	2 (1.8%)	0 (0%)	2 (3.6%)	
Tipo de abordaje-conversión (n=112)				
No	109 (97.3%)			
Sí	3 (2.7%)			

IV.3.- Análisis Univariante. Factores dependientes del seguimiento (Cáncer de colon-CC, n=112).

	Muestra global CC (n=112)	Grupo Laparoscopia CC (n=56)	Grupo Laparotomía CC (n=56)	<i>p</i>
	Casos, n (%)	Casos, n (%)	Casos, n (%)	
Factores dependientes del seguimiento				
Mortalidad ingreso postoperatorio (<i>Grado V de Clavien y Dindo</i>) (n=112)				
<i>No</i>	110 (98.2%)	55 (98.2%)	55 (98.2%)	0.999
<i>Sí</i>	2 (1.8%)	1 (1.8%)	1 (1.8%)	
Morbilidad ingreso postoperatorio (n=112)				
<i>No</i>	65 (58%)	42 (75%)	23 (41.1%)	<0.001
<i>Sí</i>	47 (42%)	14 (25%)	33 (58.9%)	
Morbilidad ingreso postoperatorio (n=112)				
<i>No</i>	65 (58%)	42 (75%)	23 (41.1%)	0.005
<i>Complicaciones Menores</i> (<i>Grados I-II de Clavien y Dindo</i>)	30 (26.8%)	7 (12.5%)	23 (41.1%)	
<i>Complicaciones Mayores</i> (<i>Grados III-IV de Clavien y Dindo</i>)	17 (15.2%)	7 (12.5%)	10 (17.8%)	
Dehiscencia de anastomosis (n=111)				
<i>No</i>	105 (94.6%)	52 (92.8%)	53 (96.4%)	0.149
<i>Sí</i>	6 (5.4%)	4 (7.2%)	2 (3.6%)	
Infeción de herida quirúrgica (n=112)				
<i>No</i>	83 (74.1%)	50 (89.3%)	33 (58.9%)	<0.001
<i>Sí</i>	29 (25.9%)	6 (10.7%)	23 (41.1%)	
Ileo postoperatorio (n=112)				
<i>No</i>	106 (94.6%)	56 (100%)	50 (89.3%)	0.012
<i>Sí</i>	6 (5.4%)	0 (0%)	6 (10.7%)	
Estancia Media (días) (n=110)	110 (10±4.5)	55 (11.1±6.7)*	55 (14.9±9.8)*	0.022

* Si la variable cuantitativa sigue una distribución “normal” (*pvalor* $p > 0.05$) mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov hemos empleado como medida de tendencia central la media [**X**] y como medida de dispersión la desviación típica [**DT**]. Para muestras independientes, realizamos una prueba de Levene para la igualdad de varianzas. Si el *pvalor* $p < 0.05$, la prueba de la T para la igualdad de varianzas no asumirá varianzas iguales para esa variable. Si el *pvalor* $p > 0.05$, la prueba de la T para la igualdad de varianzas asumirá varianzas iguales para esa variable.

IV. 4.- Análisis Univariante. Factores dependientes del paciente y del CCR (Cáncer de recto-CR, n=52).

	Muestra global CR (n=52)	Grupo Laparoscopia CR (n=20)	Grupo Laparotomía CR (n=32)	<i>p</i>
	Casos, n (%)	Casos, n (%)	Casos, n (%)	
Factores dependientes del paciente				
Edad (años) (n=52)	52 (68.3±10.2)*	20 (67.8±11.4)*	32 (68.6±9.4)*	0.796
Sexo (n=52)				
<i>Hombre</i>	31 (59.6%)	12 (60%)	19 (59.4%)	0.964
<i>Mujer</i>	21 (40.4%)	8 (40%)	13 (40.6%)	
Riesgo ASA (n=52)				
<i>ASA 1</i>	25 (48.1%)	12 (60%)	13 (40.6%)	0.174
<i>ASA 2</i>	15 (28.8%)	5 (25%)	10 (31.2%)	0.628
<i>ASA 3</i>	10 (19.2%)	3 (15%)	7 (21.9%)	0.541
<i>ASA 4</i>	2 (3.9%)	0 (0%)	2 (6.3%)	0.254
Factores dependientes del CCR				
Localización CC (n=52)				
<i>Recto alto</i>	17 (32.7%)	10 (50%)	7 (21.9%)	0.035
<i>Recto medio</i>	18 (34.6%)	4 (20%)	14 (43.8%)	0.080
<i>Recto bajo</i>	17 (32.7%)	6 (30%)	11 (34.4%)	0.744
Nº de ganglios linfáticos resecados (n=52)	52 (9.9±5.7)*	20 (11.1±5.9)*	32 (9.3±5.4)*	0.263
Estadaje tumoral (n=52)				
<i>Estadio I</i>	16 (30.8%)	8 (40%)	8 (25%)	0.254
<i>Estadio II</i>	14 (26.9%)	3 (15%)	11 (34.4%)	0.125
<i>Estadio III</i>	18 (34.6%)	7 (35%)	11 (34.4%)	0.963
<i>Estadio IV</i>	4 (7.7%)	2 (10%)	2 (6.3%)	0.622
RT-QT pélvica neoadyuvante (n=52)				
<i>No</i>	16 (30.8%)	8 (40%)	8 (25%)	0.254
<i>Sí</i>	36 (69.2%)	12 (60%)	24 (75%)	

* Si la variable cuantitativa sigue una distribución “normal” (*p*valor $p > 0.05$) mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov hemos empleado como medida de tendencia central la media [\bar{X}] y como medida de dispersión la desviación típica [DT]. Para muestras independientes, realizamos una prueba de Levene para la igualdad de varianzas. Si el *p*valor $p < 0.05$, la prueba de la T para la igualdad de varianzas no asumirá varianzas iguales para esa variable. Si el *p*valor $p > 0.05$, la prueba de la T para la igualdad de varianzas asumirá varianzas iguales para esa variable.

IV.5.- Análisis Univariante. Factores dependientes de la resección del CCR (Cáncer de recto-CR, n=52).

	Muestra global CR (n=52)	Grupo Laparoscopia CR (n=20)	Grupo Laparotomía CR (n=32)	p
	Casos, n (%)	Casos, n (%)	Casos, n (%)	
Factores dependientes de la resección del CCR				
Tipo de intervención sobre el CCR (n=52)				
<i>Intervención tipo Hartmann</i>	3 (5.8%)	0 (0%)	3 (9.4%)	0.158
<i>Resección anterior recto-sigma</i>	20 (38.5%)	9 (45%)	11 (34.4%)	0.444
<i>Resección anterior baja de recto</i>	10 (19.2%)	3 (15%)	7 (21.9%)	0.541
<i>Resección anterior ultrabaja de recto</i>	12 (23.1%)	4 (20%)	8 (25%)	0.677
<i>Amputación abdominoperineal</i>	7 (13.5%)	4 (20%)	3 (9.4%)	0.275
Resección R0/R2 (n=52)				
R0	51 (98.1%)	20 (100%)	31 (96.9%)	0.425
R2	1 (1.9%)	0 (0%)	1 (3.1%)	
Tipo de abordaje-conversión (n=52)				
No	100 (100%)			
Sí	0 (0%)			

IV.6.- Análisis Univariante. Factores dependientes del seguimiento (Cáncer de recto-CR, n=52).

	Muestra global CR (n=52)	Grupo Laparoscopia CR (n=20)	Grupo Laparotomía CR (n=32)	<i>p</i>
	Casos, n (%)	Casos, n (%)	Casos, n (%)	
Factores dependientes del seguimiento				
Mortalidad ingreso postoperatorio (<i>Grado V de Clavien y Dindo</i>) (n=52)				
<i>No</i>	49 (94.2%)	19 (95%)	30 (93.8%)	0.851
<i>Sí</i>	3 (5.8%)	1 (5%)	2 (6.2%)	
Morbilidad ingreso postoperatorio (n=52)				
<i>No</i>	36 (69.2%)	17 (85%)	19 (59.4%)	0.049
<i>Sí</i>	16 (30.8%)	3 (15%)	13 (40.6%)	
Morbilidad ingreso postoperatorio (n=16)				
<i>No</i>	36 (69.2%)	17 (85%)	19 (59.4%)	0.224
<i>Complicaciones Menores</i> (<i>Grados I-II de Clavien y Dindo</i>)	12 (23.1%)	1 (5%)	11 (34.3%)	
<i>Complicaciones Mayores</i> (<i>Grados III-IV de Clavien y Dindo</i>)	4 (7.7%)	2 (10%)	2 (6.3%)	
Dehiscencia de anastomosis (n=42)				
<i>No</i>	39 (92.8%)	16 (100%)	23 (88.5%)	0.159
<i>Sí</i>	3 (7.2%)	0 (0%)	3 (11.5%)	
Infeción de herida quirúrgica (n=52)				
<i>No</i>	45 (86.5%)	19 (95%)	26 (81.2%)	0.158
<i>Sí</i>	7 (13.5%)	1 (5%)	6 (18.8%)	
Ileo postoperatorio (n=52)				
<i>No</i>	50 (96.2%)	20 (100%)	30 (93.8%)	0.254
<i>Sí</i>	2 (3.8%)	0 (0%)	2 (6.2%)	
Estancia Media (días) (n=49)	49 (10±2.7)	19 (12.2±7.8)*	30 (14.1±6.9)*	0.375

* Si la variable cuantitativa sigue una distribución “normal” (*pvalor* $p > 0.05$) mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov hemos empleado como medida de tendencia central la media [X] y como medida de dispersión la desviación típica [DT]. Para muestras independientes, realizamos una prueba de Levene para la igualdad de varianzas. Si el *pvalor* $p < 0.05$, la prueba de la T para la igualdad de varianzas no asumirá varianzas iguales para esa variable. Si el *pvalor* $p > 0.05$, la prueba de la T para la igualdad de varianzas asumirá varianzas iguales para esa variable.

V. DISCUSIÓN

La cirugía laparoscópica (CL) es aceptada en la actualidad como el abordaje quirúrgico de elección en las colecistectomías, técnicas antirreflujo^{75,79,80} y cirugía bariátrica⁸⁰. Después de la primera colecistectomía laparoscópica realizada en 1985, esta técnica creció un 73.7% hasta 1992⁷⁹. Lo mismo ocurrió tanto con la cirugía antirreflujo como con la cirugía bariátrica que, desde 1998 a 2004, pasó de realizarse en un 2.1% de los casos a un 76%⁸⁰. Sin embargo, en la cirugía colorrectal, después de dos décadas de la primera colectomía laparoscópica (Jacobs et al⁸⁸, 1991), su implantación ha sido más lenta de lo esperada en un principio^{75,78} y desde 1991 solamente creció un 24.3% hasta 2005 y un 41.6% hasta 2010⁷⁹. Los avances tecnológicos han permitido introducir la CL en el tratamiento de las enfermedades colorrectales. Sin embargo, mientras la CL colorrectal fue rápidamente aceptada para el tratamiento de condiciones benignas, diversas razones frenaron la utilización de la laparoscopia en el tratamiento del CCR^{71,73,76,78}. En nuestra comunidad, la implantación de esta técnica ha sido muy lenta principalmente por dos factores^{71,73,76,78}: por un lado, la dificultad de aprender y realizar una técnica exigente para el cirujano, que precisa de un equipo quirúrgico entrenado y con alto nivel de experiencia tanto en cirugía laparoscópica como en cirugía oncológica colorrectal; por otro lado, a partir de los años 1993 y 1994 muchos grupos presentaron sus resultados, en los que aparecían complicaciones graves, en especial las metástasis en las heridas de los trócares^{38,74,76,78,80} (port site metastases) lo que obligó a replantear la técnica, que fue retirada de muchos centros a la espera de los resultados a largo plazo de estudios prospectivos, aleatorizados y multicéntricos americanos y europeos^{38-41,74, 78}.

Existen 4 estudios de gran tamaño muestral, prospectivos y randomizados en EEUU, Canadá y Europa con seguimiento a corto y largo plazo, que constan de un total de más de 3000 pacientes y que han demostrado la seguridad, factibilidad y radicabilidad oncológica de la cirugía laparoscópica del CCR⁸⁸: Barcelona Trial^{38, 78}, el Clinical Outcomes of Surgical Therapy (COST) Trial³⁹, el Colon Cancer Laparoscopic or Open Resection (COLOR) Trial⁴⁰ y el Convencional Laparoscopic-Assisted Surgery in Patients with Colorectal Cancer (CLASSIC)⁴¹. Algunos de estos estudios randomizados^{39,78} han demostrado, no sólo un beneficio en términos de morbilidad y estancia media hospitalaria, sino también una igualdad con el abordaje abierto en cuanto a cifras de supervivencia y recurrencia. A mediados de los años 2000, tras la publicación de los primeros resultados preliminares, en los que se demostraba que con una buena técnica la cirugía del cáncer de colon y recto se podía realizar por laparoscopia⁷⁴ de forma satisfactoria, en el Hospital Universitario Miguel Servet nos propusimos su desarrollo. Hasta entonces, nuestra unidad realizaba estas intervenciones por vía abierta con unos resultados comparables a los estándares de calidad aceptados internacionalmente, tanto desde el punto de vista perioperatorio como en

cuanto a datos de recidiva y supervivencia^{74,89}. Nos propusimos implantar la técnica laparoscópica para obtener las ventajas que aporta esta cirugía sin incrementar las complicaciones⁸⁹, manteniendo los criterios oncológicos de resecabilidad⁸⁹ (número de ganglios, ligaduras vasculares en la raíz de los vasos, distancia de la neoplasia a los márgenes de resección, etc.) y sin empeorar los resultados a largo plazo⁸⁹, especialmente en relación con la supervivencia y la recurrencia (supervivencia libre de enfermedad)^{74,89}. Se planteó a la dirección del centro un programa para la incorporación de la técnica que incluía las necesidades de equipamiento y formación y, tras su aprobación, se inició su desarrollo.

El conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos implicados en la diseminación tumoral y la respuesta inmunitaria a la agresión quirúrgica, así como los resultados obtenidos en centros de excelencia, han contribuido a la difusión de la técnica en nuestros hospitales⁷³. Entre 1995 y 1999, diversos grupos con experiencia importante informaban ya de tasas de recidiva en orificios de alrededor del 1%, similares a las de cirugía abierta⁷¹. Un mejor conocimiento del riesgo real del implante metastásico durante la cirugía laparoscópica⁷¹ y la publicación de los resultados a largo plazo de estudios prospectivos y aleatorizados bien diseñados han despejado las dudas iniciales y han confirmado las ventajas objetivas de la cirugía laparoscópica, que mantiene los criterios de radicalidad vigentes para cirugía oncológica abierta y obtiene un resultado oncológico similar a largo plazo, con nivel de evidencia I^{71,75,79}. Numerosas publicaciones con más de 200 casos intervenidos comunican una incidencia de metástasis en las incisiones de los trócares <1% utilizando distintas medidas preventivas (fijación de los trócares, prevención de la fuga de gas, lavado de los instrumentos con povidona yodada, protección de la incisión de asistencia y evitar la manipulación tumoral-non touch technique que evite la exfoliación tumoral)^{38,73,76,78,81}. Todo ello y dado que nuestra experiencia desde el inicio no evidenció ninguna metástasis en los orificios de los trócares, ha contribuido a aumentar la confianza de los cirujanos en este abordaje para el tratamiento del cáncer colorrectal, demostrando que la técnica quirúrgica es el factor de riesgo más importante en la aparición de los implantes⁷³. Esta razón y la mejoría en los recursos tecnológicos explicarían que el 50% de la cirugía del colon (56/112 pacientes) y el 38.5% de la del recto en nuestro centro (20/52 casos) se realizara por vía laparoscópica en el año 2012.

Distintas **ventajas**^{34,35,37,38,42-44,72,75-83} han sido atribuidas a la cirugía colorrectal laparoscópica cuando se compara con la vía abierta, entre ellas una menor estancia hospitalaria, mejores resultados estéticos, menor traumatismo de la pared abdominal con menos eventraciones, recuperación más temprana con un retorno a las actividades cotidianas más temprano, mejor calidad de vida en el primer mes tras la intervención, menor tasa de complicaciones respiratorias y

relacionadas con la herida quirúrgica, menor íleo postoperatorio, mayor rapidez en la ingesta oral, menor dolor postoperatorio con menor uso de narcóticos y menor sangrado. Algunas de estas ventajas han sido demostradas también en nuestro estudio. Por otro lado, se conocen algunas **desventajas**^{34,75,83} relacionadas al procedimiento como son un mayor tiempo quirúrgico, necesidad de curva de aprendizaje y un mayor coste del procedimiento.

Si bien nuestro estudio no ha sido diseñado para tal efecto, merece la pena destacar que otra de las ventajas que posee la laparoscopia es la menor inmunosupresión, menor respuesta inflamatoria y al estrés quirúrgico⁷⁶ descrita por algunos autores como Lacy et al^{38,78} en las dos publicaciones que posee el grupo del Hospital Clínic de Barcelona respecto al seguimiento a largo plazo (mediana de seguimiento 43 meses⁷⁸ y 95 meses³⁸, respectivamente) de los 219 pacientes intervenidos por CC de su serie (111 con CL y 108 con CA). Esta menor respuesta al estrés quirúrgico en el abordaje laparoscópico respecto al abordaje abierto preservaría una mejor respuesta inmunitaria del paciente a la cirugía con una menor activación de mediadores de la respuesta inflamatoria sistémica (IL-2, IL-6, linfocitos natural-killers, factor de crecimiento vascular endotelial-VEGF, factor de crecimiento insulínico proteína 3, etc.)³⁸.

Al igual que han realizado otros autores^{38,78-83} con el objetivo de valorar el impacto del abordaje laparoscópico frente al abordaje abierto (laparotomía), tanto el grupo de CC (n=112) como el de CR (n=52) se subdividieron en otros 2 subgrupos que se compararon entre sí: pacientes sometidos a cirugía laparoscópica-Grupo Cirugía Laparoscópica (CC, n=56; CR, n=20) *versus* pacientes sometidos a cirugía abierta-Grupo Cirugía Abierta (CC, n=56; CR, n=32). Al comparar ambos grupos para detectar **diferencias basales** en cuanto a las variables clínicas hemos podido comprobar que el grupo del CC intervenido por vía laparoscopia *versus* vía laparotómica, no presentó pacientes ASA 4 (p=0.022) y estuvo constituido por un número mayor de casos con localización en válvula ileocecal-ciego (p=0.002). El grupo del CR intervenido por vía laparoscopia *versus* vía laparotómica presentó un mayor número de casos con localización en recto alto (p=0.035).

La diferencia encontrada respecto al riesgo preanestésico (American Society of Anesthesiologists-ASA)⁸⁴ ASA 4 es concordante con lo esperado, dado que nuestro grupo tiene la misma política que otros centros hospitalarios y considera como criterio de exclusión para plantear el abordaje laparoscópico a estos pacientes, al igual que los casos con tumores definidos según estadificación TNM como T4b (el tumor invade directamente o se adhiere a otros órganos o estructuras) tanto en el cáncer de colon-CC como de recto-CR previa por tomografía computarizada-TC, y los CCR de tamaño superior a 8 cm. Aunque las diferencias sólo resultaron

significativas para el CC (0% *versus* 9%, $p=0.022$), debemos puntualizar que tampoco hubo ningún paciente ASA 4 en el grupo de CL del CR frente a 2 casos en la CA del CR (0% *versus* 6.3%, $p=0.254$).

En cuanto a las diferencias encontradas respecto a la localización tumoral, debemos tener en cuenta que para la realización del abordaje laparoscópico se requiere como primer requisito la **experiencia**^{75,79}. La dificultad técnica que estos procedimientos laparoscópicos comportan, como el control vascular, la manipulación de piezas quirúrgicas de gran tamaño respetando el principio de non touch, la necesidad de movilizar los cuatro cuadrantes de la cavidad abdominal y la realización de anastomosis para recuperar la integridad intestinal, hace necesaria una compleja curva de aprendizaje⁷⁴. Diferentes publicaciones⁷⁴ apoyan la posibilidad de realizar resecciones laparoscópicas de colon llevadas a cabo por cirujanos con un suficiente grado de conocimiento previo de las técnicas laparoscópicas avanzadas, y éste es uno de los factores principales en los resultados sobre todo si las cirugías no se llevan a cabo en centros con volumen importante de casos^{38,40}. Aunque nuestro centro es un hospital de referencia de tercer nivel y los digestólogos y oncólogos de nuestra comunidad suelen derivar a estos pacientes a nuestro centro, creemos al igual que otros autores⁷⁹, que este tipo de cirugía también se puede realizar en hospitales más pequeños (hospitales comarcales), siempre y cuando se respete una curva de aprendizaje.

La llamada **curva de aprendizaje**^{75,83} debe ser cumplida inicialmente en la realización de procedimientos benignos con un número variable que va desde los 20 casos, definidos en el en los estudios multicéntricos COLOR⁴⁰ y COST³⁹, hasta más de 100 casos^{71,73}. Como realizamos nosotros al principio, cada servicio debe valorar la rentabilidad y la seguridad de implantar dicha técnica en su medio, dependiendo, primero, del volumen anual de intervenciones que asegure el entrenamiento continuado de al menos un equipo quirúrgico, y segundo, de un modelo de implantación que minimice el impacto de la curva de aprendizaje. Parece razonable situar alrededor de 20 procedimientos al año el número mínimo para mantener adiestrado un equipo quirúrgico⁷⁶. En nuestro servicio, la introducción de la técnica se realizó de forma progresiva y controlada, tanto en número de intervenciones realizadas como en la complejidad de las mismas. Es importante que al inicio el equipo quirúrgico esté especialmente motivado y que evalúe de forma continua sus resultados, ya que en ocasiones se deberán corregir defectos técnicos. Nosotros creemos, al igual que el grupo de Suñol et al⁷⁴, sin embargo, que es tan importante la formación previa en cirugía colorrectal como la formación laparoscópica avanzada.

En cuanto al **procedimiento más habitual** que hemos realizado en el CC, la hemicolectomía derecha laparoscópica supuso más de la mitad de los casos intervenidos por este abordaje en nuestro servicio (53.6%). El estudio español de Suñol et al⁷⁴ y los estudios multicéntricos americanos de Billingham et al⁷⁹ y Carmichael et al⁸⁰ muestran resultados similares. Otros grupos, sin embargo, encuentran cifras superiores en cuanto a la realización de sigmoidectomías laparoscópicas^{71,73,75,78}. Sin embargo coincidimos con Tobalina et al⁷¹ en que las curvas de aprendizaje de diferentes procedimientos laparoscópicos avanzados se funden y acortan entre sí, ya que muchos de los gestos implicados son esencialmente iguales, y creemos que la experiencia laparoscópica previa en apendicectomías, adhesiolisis, adrenalectomías, esplenectomías, etc., nos ha sido muy útil. En cuanto al CR, el procedimiento más habitual ha sido la resección anterior de recto-sigma (45%) lo que nos hace estar en consonancia con otros autores^{79,80}.

Tuvimos que realizar **conversión** de cirugía laparoscópica a cirugía abierta en 3 pacientes de CC (2.7%) y en ningún caso intervenido por CR. Estos resultados son cercanos a los de Arteaga et al⁷³ (4.9%) si bien este grupo presentó los resultados de un estudio multicéntrico. Nuestra cifra mejora los índices de conversión situados tradicionalmente en torno a un 19-36%^{39,79}. El grupo de Tobalina et al⁷¹ presentó una tasa de conversión más alta (12.2%) pero su serie fue publicada sobre sus primeros 90 casos de CL de CC e incluyen los considerados dentro de su curva de aprendizaje a diferencia de nuestro estudio que sólo incluye los pacientes de 2012 sin tener en cuenta la curva de aprendizaje laparoscópica ni para el CC ni para CR. Otros grupos con pacientes intervenidos de CR por vía laparoscópica aportan también tasas de conversión superiores a las nuestras (15% Arteaga et al⁷², 8.8% González et al⁷⁵, 17.8 Billingham et al⁷⁹ y 11% Feroci et al⁸²). No obstante, debemos mencionar que para el grupo de González et al⁷⁵ la gran mayoría de sus conversiones fueron debidas a enfermedad diverticular Hinchey III y esto posiblemente este en relación con la dificultad técnica para la realización de cirugía laparoscópica en el contexto de una enfermedad inflamatoria (incorrecta identificación de planos y mayor número de complicaciones intraoperatorias). Los resultados obtenidos por un metaanálisis⁷⁵, muestran que la tasa de conversión general es del 14.2%, con cifras tan altas como 19.2% cuando se trata de CCR y de cifras obtenidas de ensayos clínicos controlados, a cifras tan bajas como 8.1% cuando se trata del manejo de enfermedad inflamatoria intestinal.

El índice de conversión de la CL dependerá, en gran medida, de la selección de pacientes y de la experiencia del equipo quirúrgico, pero también de la definición del concepto. En este sentido, creemos que existe cierta disparidad entre los estudios a la hora de definir el concepto de conversión. En algunos estudios^{72,90,91} no consideran convertidos a los pacientes a quienes se realiza una laparotomía horizontal por la que se hace parte de la disección, lo cual conlleva una tasa de conversión mayor que la publicada. Nosotros hemos definido como conversión a aquella situación en la que fue necesaria la realización de una laparotomía por imposibilidad técnica de progresión de la intervención por vía laparoscópica excluyendo de este concepto aquellos casos en los que a través de dicha incisión (minilaparotomía subcostal derecha, media o Pfannenstiel) se realizara la extracción del tumor con asistencia de cualquier otro gesto quirúrgico añadido como la finalización de la liberación y resección de la pieza quirúrgica y la realización de la anastomosis intestinal. Esta definición, aunque es similar a la usada por algunos autores^{71,79}, no es seguida por otros grupos que plantean como conversión a la realización de cualquier gesto quirúrgico más allá de la propia extracción del tumor^{72,73,82,83} incluso la realización de una minilaparotomía que supere los 6 cm⁸². Consideramos por tanto, que en este sentido es fundamental estandarizar el significado del término conversión para poder evaluar los resultados de la cirugía y separar conceptualmente las dos vías de abordaje.

Las causas de conversión no están bien definidas en la bibliografía y tampoco se dispone de una nomenclatura homogénea⁷³. En general, los problemas derivados de la exposición del campo en las resecciones por CC y la inflamación colónica grave en la diverticulitis son las principales causas de conversión, que oscila entre un 30% durante la etapa de aprendizaje y <10% en las series con más de 200 casos^{73,92,93}. Nuestra cifra de conversión en el CC ha estado en el 2.7% (3 casos) por lo que en este sentido, al auditarnos con las cifras de la bibliografía actual, se han respetado los índices de calidad establecidos. La proporción de complicaciones intraoperatorias en CL del CR oscila entre el 10% del período inicial y <5% al adquirir mayor experiencia⁷³. La lesión intestinal, el fallo en el grapado del muñón rectal, el sangrado incontrolado intraoperatorio y el grapado no estanco en la reconstrucción, son las complicaciones intraoperatorias comunicadas con más frecuencia⁷³. Otras incidencias menos comunes son las lesiones vasculares (6%) y ureterales (5%)⁷³, y en este sentido, aunque no se han observado diferencias sustanciales entre la disección clásica o lateral y la disección medial, creemos, al igual que el grupo de Arteaga et al⁷³, que la disección del mesocolon por su plano avascular posterior permite respetar con mayor seguridad las estructuras retroperitoneales implicadas en la disección en los diferentes procedimientos (uréter izquierdo, plexo hipogástrico, vasos gonadales, ilíacos, mesentéricos y duodeno retroperitoneal),

así como una extirpación más correcta del tejido linfático de drenaje. La sujeción del colon al peritoneo parietal y la movilización del enfermo facilitan la utilización de la gravedad como un segundo ayudante, lo que permite al cirujano emplear libremente sus dos manos.

A pesar de todas estas complicaciones, en nuestra serie, la tasa de conversión en CL del CR fue nula por lo que, además de obtener mejores resultados que otros estudios multicéntricos (4.9% de conversión en el estudio de Arteaga et al⁷³), consideramos este resultado como un excelente índice de calidad y que posiblemente ha sido consecuencia, entre otras razones, de la exigencia en la selección de los casos. En este sentido somos conscientes y estamos de acuerdo con otros autores⁷³, en que la conversión tanto en CC como en CR, empobrece los resultados de la CLCR en términos de morbilidad, necesidad de transfusión y estancia hospitalaria, por lo que algunos autores la consideran una complicación de la técnica.

Estamos de acuerdo con algunos grupos⁷² en que es difícil valorar la influencia que puede tener la radioterapia-RT en la tasa de conversión, debido a que se radian los tumores más avanzados y de localización más baja (en nuestro caso se usó la RT-QT neoadyuvante en todos los tumores de recto medio-bajos y en un caso de recto alto, lo que suma un total de 36 pacientes, 69.2%). Sin embargo, nuestra nula tasa de conversión parece no haberse relacionado con la neoadyuvancia de nuestros pacientes (datos no mostrados). Con estas reservas, en nuestro caso parece que el tratamiento preoperatorio supuso una cirugía algo más prolongada (datos no mostrados). Sin embargo, la disminución del tamaño tumoral que se consigue con el régimen largo podría hacer abordables por laparoscopia los tumores grandes y fijos⁷². Nuestro grupo tiene la política⁸⁹ de plantear radio-quimioterapia preoperatoria seguida de intervención quirúrgica con ETM como tratamiento de elección en los pacientes con cáncer de recto situados hasta a 12 cm del margen anal, en estadio T3N0 con más de 5 mm de penetración en la pared por RM, o cualquier T/N1-2 (afectación del mesorrecto y/o presencia de ganglios aumentados de tamaño en mesorrecto por RM pélvica o Ecografía endorrectal), dado que se reduce el número de recurrencias locales y mejora la supervivencia⁸⁹. El tratamiento quirúrgico debe llevarse a cabo 6-8 semanas después de completar este tratamiento neoadyuvante⁸⁹.

El descenso de la **morbimortalidad** en las resecciones del CCR ha sido un factor importante para el gran desarrollo acaecido en el tratamiento quirúrgico del CCR. En la actualidad, para estar en consonancia con los resultados de los centros de referencia, las cifras de mortalidad y morbilidad postoperatorias tras la resección del CCR deben situarse entre el 11% y el 38% según lo descrito en varias series con gran número de pacientes⁷³⁻⁷⁶. Sin embargo, la mayoría de estos trabajos se basan en una muestra muy heterogénea, incluyendo patología benigna y maligna como indicación para la resección de colon o recto, perfiles de pacientes muy diferentes y no se diferencian conceptos como el de morbilidad, mortalidad y complicaciones^{71,73-76,79,80}. Si tenemos en cuenta sólo los pacientes sometidos a resección del CCR, que es actualmente una de las indicaciones más importantes para la cirugía colorrectal, los estudios publicados han obtenido cifras de morbilidad a 30 días del 10.8% al 36%^{76,78}.

Nuestra cifra de morbilidad postoperatoria en la cirugía laparoscópica del 25% para los pacientes con intervenidos por CC y del 25% para el grupo de pacientes intervenidos de CR está en consonancia con la de otros grupos^{73,74} y mejora las cifras de otros autores⁷² pero ha sido superior a la obtenida en otros centros^{71,90,94-99}. Esto puede deberse al hecho de que nuestro hospital, al ser un centro de referencia, es al que se derivan pacientes más complejos¹⁰⁰ y a que el abordaje multidisciplinar que llevamos a cabo es cada vez es más agresivo planteándose en algunos casos de CCR con metástasis hepáticas (MH) sincrónicas la resección combinada de ambas lesiones, aunque este punto lo desarrollaremos más adelante^{100,101}.

Otro factor importante es el periodo de tiempo que se ha determinado para definir la morbilidad y mortalidad perioperatoria. En nuestro estudio, hemos considerado un periodo de 90 días tras la resección del CCR¹⁰⁰. Sin embargo, en la literatura revisada, se considera con frecuencia un periodo de 30 días tras la cirugía^{72,74,76,80,82,83}, lo que podría explicar que nuestros datos de morbilidad postoperatoria sean algo superiores a los obtenidos por otros autores^{74,76}. En la revisión de Blanco et al⁷⁶ los diversos criterios de inclusión y de definición de morbilidad provocan una variabilidad entre unos estudios y otros de hasta un 30%. El grupo de Mullen et al¹⁰² ha observado recientemente sobre una serie de pacientes intervenidos por MHCCR un aumento de un 47% en las cifras de mortalidad al comparar los datos obtenidos a los 30 días y a los 90 días del postoperatorio, concluyendo adicionalmente que, considerando un periodo de 30 días, se puede subestimar el verdadero riesgo de la cirugía hepática mayor.

Nosotros hemos considerado a las **complicaciones postoperatorias** como aquellas acontecidas durante los 90 días siguientes a la realización de la resección del CCR y definidas por la clasificación de Clavien y Dindo en 2009⁸⁵. Hemos considerado como **complicaciones “mayores”** (grados III y IV de la clasificación de Clavien y Dindo), a aquellas que requieren actuaciones quirúrgicas, endoscópicas o/y radiológicas (grados III de la clasificación de Clavien y Dindo) y a las que presentan riesgo vital para el paciente y precisan de manejo en unidad de cuidados intensivos-UCI (grados IV de la clasificación de Clavien y Dindo). Hemos considerado como complicaciones como **complicaciones “menores”** (grados I y II de la clasificación de Clavien y Dindo), a aquellas que condicionan un cambio en el seguimiento postoperatorio normal sin necesidad de tratamientos quirúrgicos, endoscópicos e intervencionismo radiológico pudiendo requerir de tratamiento farmacológico (incluida transfusión sanguínea o/y nutrición parenteral).

Una limitación de nuestro estudio podría ser la propia estratificación de las complicaciones postoperatorias en función de la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵ de forma retrospectiva. Sin embargo, pensamos que esta forma de clasificación, aunque sea retrospectiva, es bastante precisa, ya que se basa en las consecuencias terapéuticas derivadas de la complicación. Además, el presente estudio hasta nuestro conocimiento, es uno de los primeros junto con el Hospital de Sant Pau de Barcelona (Abellán et al⁷⁷, 2012) en aportar los resultados a corto plazo tras la resección laparoscópica del CCR basándose en la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵. No obstante, esta clasificación ya ha sido aplicada en otros campos como el de la cirugía hepática¹⁰⁰.

De los pacientes que tuvieron algún tipo de morbilidad postoperatoria (en total 47/112 pacientes con CC, 42%; 16/52 pacientes con CR, 30.8%), 30/112 pacientes con CC (26.8%) y 12/52 pacientes con CR (23.1%) han sido complicaciones menores (grados I-II de Clavien y Dindo⁸⁵). 17/112 pacientes con CC (15.2%) y 4/52 pacientes con CR (7.7%) sufrieron complicaciones mayores (grados III-IV de Clavien y Dindo⁸⁵).

Los **resultados obtenidos a corto plazo** son comparables a los de otras series publicadas y demuestran que la CL del CCR es segura y reproducible. La mejoría en los cuidados y detección de las complicaciones menores y mayores han aumentado en los últimos años, lo que consecuentemente ha resultado en un mejor tratamiento de las mismas^{77,78} y para corroborar este hecho, hemos observado que las complicaciones menores no han influido sobre la mortalidad de nuestros pacientes (datos no mostrados). En el metanálisis realizado por Ma et al⁸¹ en 2011 sobre 15 estudios randomizados y un total de 4207 pacientes, se pudo comprobar que el abordaje laparoscópico del CCR era solapable al abierto en términos de recurrencia (local y a distancia),

supervivencia y mortalidad postoperatoria si bien la resección mínimamente invasiva presentó una menor morbilidad postoperatoria.

Las causas de la **dehiscencia anastomótica** son, en principio, las mismas independientemente de la vía de abordaje. Se han descrito fugas anastomóticas de hasta en hasta un 5.6% de los pacientes intervenidos⁷⁶. En cualquier caso, los porcentajes varían según se incluyan sólo los casos clínicos o también los radiológicos en el postoperatorio⁷⁶. En un estudio multicéntrico alemán^{76,103,104} se publicó una tasa de dehiscencia del 4.2% y en otro americano⁷⁹ un 4.1% *versus* 5.4% del abordaje abierto. Las dehiscencias provocaron un 1.8% de reintervenciones en el estudio de Schiedeck et al^{76,105,106}.

La dehiscencia de anastomosis se presentó en el 5.4% de los pacientes intervenidos por CC (6/111 casos). En cirugía abierta (CA) se presentaron 2/55 casos (3.6%) de los cuales 1 se operó e ingresó en UCI (grado IV de la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵) y otro se trató de forma conservadora manteniendo el drenaje colocado en la cirugía, con dieta absoluta, nutrición parenteral total (NPT) y sueroterapia. En CL se presentaron 4/56 casos (7.2%) de los cuales sólo 1 se trató de forma conservadora mientras que los otros 3 pacientes se reoperaron, ingresando en UCI (grado IV de la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵). Sin embargo, ésta fue la causa más frecuente de reintervención tanto en nuestro estudio como en otros ya publicados⁷³. No obstante, al igual que otros autores nuestro estudio no demostró diferencias significativas en cuanto a fuga anastomótica entre ambos tipos de abordaje (7.2% *versus* 3.6%, $p=0.149$). El grupo del hospital de Galdakano (Tobalina et al⁷¹, 2007) aporta cifras superiores de fugas anastomóticas reintervenidas (3.3%) si bien este grupo presenta en su serie de 90 pacientes patología benigna y maligna.

La dehiscencia de anastomosis se presentó en el 7.2% de los pacientes intervenidos de CR (3/42 casos). Los tres casos se objetivaron en pacientes intervenidos por CA si bien no fue necesario la reintervención en ninguna de ellas al tratarse de forma satisfactoria con actitud conservadora manteniendo el drenaje colocado en la cirugía, con dieta absoluta, nutrición parenteral total (NPT) y sueroterapia (grado II de la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵). Cabe destacar que los 3 casos tuvieron una localización rectal media-baja en los que se realizó una **ileostomía de protección**. Las diferencias no resultaron significativas entre ambos abordajes si bien queremos volver a destacar ningún paciente intervenido por vía laparoscópica presentó fuga anastomótica (0% *versus* 11.5 %, $p=0.159$). El diseño de nuestro estudio no nos permite sacar conclusiones al respecto de si la ileostomía evitó o no la reoperación de estos pacientes pero no cabe duda que junto con el drenaje colocado en la cirugía posiblemente ayudó a evitar el que una complicación grado II⁸⁵ pasase a grado III-IV⁸⁵. En este sentido, uno de los interrogantes que deja

abierto nuestro estudio al utilizar la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵, es el de si es correcto clasificar a todas las complicaciones en general y a las dehiscencias en particular, de igual manera, cuando en realidad el tratamiento de las mismas difiere tan notoriamente. Estudios prospectivos y aleatorizados con mayor número de pacientes intervenidos de CCR por vía laparoscópica y que empleen esta clasificación⁸⁵, posiblemente nos darán la respuesta.

Los porcentajes globales de fuga anastomótica son <10% en la mayoría de los grupos⁷³; esta tasa se incrementa en las anastomosis realizadas a menos de 10 cm del margen anal y no mejoran, en todo caso, las tasas de la cirugía convencional^{72,73}. No obstante, aunque no se ha demostrado que la cirugía laparoscópica mejore los resultados de la cirugía abierta en este punto^{72,73}, creemos que la visión endoscópica es excelente para la construcción de la anastomosis y que, al igual que en la cirugía tradicional, deben evitarse la tensión en la anastomosis, la isquemia de los bordes que se van a unir y se debe comprobar la estanqueidad del muñón rectal antes de realizar la anastomosis y realizar una anastomosis por fuera de la línea de grapas del cierre del muñón rectal o transuturaria centrada, evitando realizarla de forma tangencial a la citada línea de ágrafes⁷⁶. En cuanto a la tensión, sólo la liberación y el descenso del ángulo esplénico propician la debida relajación de tensiones. Por supuesto debe evitarse la interposición de grasa en la línea de unión. Asimismo, se recomienda⁷⁶ la comprobación intraoperatoria de la estanqueidad de la anastomosis. Colocar un drenaje no protege de una dehiscencia pero sí permite, no obstante, una detección temprana de una fuga y, en algunos casos, intentar un tratamiento conservador tal y como sucedió en los pacientes comentados anteriormente.

La **estenosis anastomótica** es una de las complicaciones definidas en la resección colorrectal ya sea por causa benigna o maligna, que sobre todo está en relación con procesos inflamatorios, con frecuencia desencadenados por una dehiscencia⁷⁶. De hecho una fuga larvada es con frecuencia la causa de una estenosis ulterior⁷⁶. Todos los casos de CC que presentaron estenosis anastomótica (4/56 pacientes) y en el grupo de CR (5/52 pacientes), se trataron con dilatación endoscópica (grado III de la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵). Sin embargo, dado que el seguimiento de nuestros pacientes es todavía escaso y que no todas las estenosis son sintomáticas ni requieren tratamiento, su frecuencia probablemente esté infravalorada. Para evitar esta complicación es necesario que la anastomosis se realice en un lugar óptimo, con suficiente luz y, además, se debe permitir que tras la anastomosis (generalmente mecánica) la cicatrización sea correcta. La utilización de grapadoras circulares de radio pequeño favorece la aparición de estenosis, por lo que se recomienda utilizar las pistolas de mayor diámetro ya definidas en nuestra metodología⁷⁶. Por otro lado, es recomendable descubrir cuanto antes una estenosis, para

establecer un tratamiento endoscópico temprano tal y como realizamos en nuestra serie en los pacientes descritos con anterioridad.

El paciente intervenido de CC que presentó **hemoperitoneo** se tuvo que reoperar e ingresar en UCI (grado IV de la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵). El paciente que presentó hemoperitoneo en el grupo del CR también se tuvo que reoperar e ingresó en UCI (grado IV de la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵), fue un abordaje abierto inicialmente no laparoscópico.

Todos los pacientes que presentaron **coleciones intraabdominales** en el grupo del CC (incluyendo un caso de fístula pancreática) fueron drenados por radiología intervencionista (grado III de la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵).

En el grupo del CC, los hematomas de pared abdominal, el ileo parálítico, la neumonía y las infecciones de herida quirúrgica, no evolucionaron a grados III de la clasificación de Clavien y Dindo excepto en un paciente que tras **infección de herida** en CA presentó una evisceración a través de la laparotomía y hubo que reoperarle sin que requiriese ingreso en UCI (grado III de la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵). La infección de herida quirúrgica fue la complicación más frecuente tanto en la resección laparoscópica como laparotómica tanto del CC como del CR, lo que nos hacen entrar en consonancia con lo publicado en la bibliografía^{73,78}. 29 pacientes presentaron infección de la herida quirúrgica (25.9%) de los cuales 23 casos fueron por cirugía abierta y tan sólo 6 por vía laparoscópica (10.7% *versus* 41.1%, $p < 0.001$) datos concordantes con los publicados por numerosas series^{76,78}. En el grupo del CR los hematomas de pared abdominal, el ileo parálítico, la neumonía y las infecciones de herida quirúrgica, no evolucionaron a grados III de la clasificación de Clavien y Dindo excepto en dos pacientes que, tras **infección de herida** en CA, presentaron una evisceración a través de la laparotomía y hubo que reoperarles sin requerir ingreso en UCI (grado III de la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵). Cabe reseñar que la infección de herida en el grupo del CR se presentó en 7 pacientes, 6 de los cuales fueron abordajes abiertos y 1 laparoscópico. No obstante, las diferencias no resultaron significativas entre ambos grupos (5% *versus* 18.8%, $p = 0.158$).

En la cirugía colorrectal, al producirse una contaminación por gérmenes de la luz intestinal al seccionarla, se favorecen las infecciones y cuando la perforación es accidental, el riesgo aumenta de forma exponencial⁷⁶. En laparoscopia la minilaparotomía está más expuesta que las pequeñas incisiones para los trócares⁷⁶. Se describe entre un 1.5% y un 10% de infecciones de la herida quirúrgica^{76,78} por lo que nuestra tasa de infección en la herida quirúrgica laparoscópica ha respetado dichos porcentajes. Bruce et al⁷⁶ describen un 8% de infecciones en las incisiones de los

trócares, pero no en la minilaparotomía, en CL por enfermedad diverticular. En una serie de pacientes intervenidos a través de laparotomía⁷⁶ la tasa de infección fue del 6%, lo que no es significativamente diferente ni tampoco lo es respecto a la cirugía oncológica. Lacy et al⁷⁸ obtienen una tasa de infección del 7.2% en cirugía oncológica de colon por laparoscopia y del 28.7% por laparotomía. Billingham et al⁷⁹ describen un 5.6% de infecciones por laparoscopia y 10.8% por cirugía abierta. Nuestra experiencia indica que debe evitarse la manipulación del colon con pinzas fuertes, tanto en cirugía oncológica como en procesos benignos, puesto que puede provocar la perforación del mismo. Igualmente, la extracción de la pieza debe realizarse con protección de los bordes de la herida (nuestro grupo emplea un protector plástico basado en un sistema de retracción de heridas Alexis® Applied Medical®, ver “Material y Métodos”) y evitando movimientos que pueden provocar la apertura de la línea de grapas del colon-recto. Nuestra recomendación es que deben aspirarse los posibles hematomas y acúmulos líquidos, y el drenaje aspirativo del tejido subcutáneo en la minilaparotomía parece disminuir el riesgo de infección según algunos autores⁷⁶ aunque para nuestro grupo no es una práctica rutinaria. En el caso de contaminación de la herida en el acto operatorio, nuestra recomendación es que conviene realizar un lavado con alguna solución desinfectante.

En lo que respecta al **íleo postoperatorio**, tras la intervención por CC estuvo presente en 6 enfermos (5.4%) todos ellos tratados por vía abierta por lo que las diferencias fueron significativas a favor del abordaje laparoscópico (0% *versus* 10.7%, $p=0.012$). Nuestros resultados entran en consonancia con los publicados por otros autores que indican tiempos de recuperación de la función gastrointestinal de un 25 a un 35% más cortos con el abordaje laparoscópico⁷⁵. Sin embargo, estas diferencias no se materializaron en el grupo del CR a pesar de que ninguno de los pacientes intervenidos por laparoscopia presentó íleo postoperatorio (0% *versus* 6.2%, $p=0.254$).

Hubo un paciente que se reoperó por un **síndrome adherencial** en el grupo de CC y otro en el grupo de CR sin que llegasen a precisar ingreso en UCI (grado III de la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵). En cuanto a las rectorragias en los pacientes intervenidos de CC, éstas fueron autolimitadas y no requirieron medidas invasivas (grado II de la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵). Lo mismo sucedió con las **rectorragias** en el grupo de CR que fueron autolimitadas y no requirieron medidas invasivas (grado II de la clasificación de Clavien y Dindo⁸⁵).

En cuanto a la **mortalidad postoperatoria** tras la CL (grado V de la clasificación de Clavien y Dindo), Blanco et al⁷⁶ exponen que los resultados de mortalidad postoperatoria dependen del tipo de enfermedad, el estadio tumoral y la experiencia del equipo en cirugía laparoscópica colorrectal⁷⁶ si bien, en los últimos años los resultados no han variado

significativamente⁷⁶. La mortalidad del abordaje laparoscópico varía entre 0-3%⁷⁶ pero debemos tener en cuenta nuevamente que en las series con mayor número de pacientes^{76,103,104} se agrupan casos de diferente etiología, maligna o benigna. No obstante, si tenemos sólo en cuenta las publicaciones con pacientes exclusivamente con CCR la mortalidad oscila entre un 0-4%⁷⁶. Según Köcherling et al^{105,106} en 1143 intervenciones colorrectales por laparoscopia se produjeron 18 fallecimientos (1.6%). En nuestra serie, de los dos pacientes **fallecidos** por CC (grado V de la clasificación de Clavien y Dindo) uno se sometió a abordaje laparoscópico y otro fue intervenido mediante cirugía abierta (1.8% *versus* 1.8%, $p=0.999$). Al auditarnos con otros grupos, hemos podido comprobar que esta cifra de mortalidad es superponible a la de otras series de la bibliografía^{71,74,75}, si bien hay autores como Lacy et al^{38,78} que muestran una mortalidad más baja en sus 111 pacientes intervenidos de CC por laparoscopia (0.9%) aunque esta variable no presentó diferencias significativas respecto a los otros 108 pacientes intervenidos por vía abierta (2.7%). En este sentido, y respecto a los estudios randomizados COST³⁹ y de Lacy et al^{38,78}, debemos tener en cuenta que metodológicamente sus estudios se diferencian del nuestro en que ellos plantearon, entre otros criterios de exclusión, la localización tumoral en colon transversal, posiblemente en relación con una mayor dificultad técnica y un mayor índice de conversión⁸⁰, por lo que esta puede haber sido otra de las razones que posiblemente expliquen sus mejores resultados a corto plazo (morbimortalidad). Billingham et al⁷⁹ en 2012 también publicaron cifras bajas de mortalidad (0.6%) si bien este grupo realizó un estudio multicéntrico con patología colorrectal benigna y maligna. Dentro del grupo de pacientes intervenidos por CR, un paciente abordado por vía laparoscópica, fue reoperado por presentar una isquemia de la colostomía. Este último paciente **falleció** como consecuencia de una enteritis necrotizante que derivó en un shock séptico. Los otros dos pacientes fallecidos fueron intervenidos inicialmente por vía abierta. Las diferencias en mortalidad en cuanto al tipo de abordaje, tampoco resultaron significativas (5% *versus* 6.2%, $p=0.851$).

El MRC CLASICC⁴¹ es primer estudio multicéntrico aleatorizado que comparó los resultados de la cirugía laparoscópica y convencional incluyendo a pacientes con CR. El estudio británico, en nuestra opinión y en la de otros grupos⁷², lejos de despejar las dudas sobre la supuesta eficacia del abordaje laparoscópico en el tratamiento del CR, abre un debate sobre las dificultades de implantación de esta técnica en la práctica asistencial. Aunque existe evidencia científica, fruto de estudios aleatorizados^{38-41,78}, de que la cirugía laparoscópica obtiene unos resultados equivalentes a los de la cirugía convencional en el tratamiento del cáncer de colon, en la actualidad existen pocos estudios al respecto sobre el cáncer de recto^{6,7,45,46}. En este sentido, los resultados a corto plazo de nuestro estudio, demuestran que la CL del CR es una técnica también factible y segura.

Si analizamos las series publicadas, puede apreciarse que nuestra muestra presentaba pacientes con **factores de mal pronóstico preoperatorios**. El aumento de la esperanza de vida y por consiguiente el envejecimiento poblacional, ha llevado a un aumento de la edad media de los pacientes en el momento del diagnóstico y del consiguiente tratamiento⁷⁷. Ese aumento de la esperanza de vida ha incrementado el número de pacientes con CCR por encima de los 70 años de edad⁷⁷ y, por consiguiente, el número de pacientes ancianos que requieren tratamiento del CCR está aumentando en nuestro medio y en el de otros grupos⁷⁷. Prueba de todo ello, es que en nuestro estudio un 64.4% de los pacientes con CC y un 46.2% de los pacientes con CR eran de edad ≥ 70 años, con un aporporción nada despreciable de pacientes octogenarios tanto en CC (25.9%) como en CR (11.5%) en consonancia con los resultados publicados por otras series (Abellán et al⁷⁷, 2012). Nuestra media de edad y la del grupo del Hospital de Sant Pau⁷⁷ quedan lejos de la de otra serie⁷⁵ con 170 casos en la que la media de edad fue de 54 años, diferencias que posiblemente se expliquen por la cantidad de pacientes tratados por patologías benignas como son la enfermedad diverticular (39.4%) y la enfermedad inflamatoria intestinal (8.8%) entre otras.

Este grupo de pacientes de edad avanzada presenta mayor incidencia de enfermedades asociadas que pueden repercutir en su evolución postoperatoria^{77,83}. En nuestra serie, un 34.8% de los pacientes con CC y un 23.1% de los pacientes con CR presentaron un riesgo ASA 3-4. Asimismo, un 42.9% de los CC y un 42.3% de los CR 84.4% presentaban enfermedad en estadios III-IV.

Un aspecto a considerar y que consideramos de gran importancia es la posibilidad de obtener factores pronósticos preoperatorios que nos permitieran detectar a priori aquellos pacientes con elevado riesgo de presentar complicaciones postoperatorias. En el estudio de Abellán et al⁷⁷, se detectaron factores de riesgo médico (analizados de forma conjunta e individualmente) que presentaron correlación con la incidencia posterior de complicaciones predominantemente generales. En este contexto, nuestro grupo tiene la misma política que el Hospital de Sant Pau⁷⁷ y no infraestimamos en nuestro comité multidisciplinar la importancia de la comorbilidad de estos pacientes, ya que incluso beneficiándose de las ventajas ofrecidas por el abordaje laparoscópico, presentan una incidencia de complicaciones postoperatorias superior a los pacientes jóvenes, probablemente en gran medida relacionada con la mayor tasa de enfermedad asociada, aunque debemos tener en cuenta que nuestro estudio no ha sido diseñado para este efecto.

Aunque hemos decidido usar la clasificación ASA⁸⁴ para valorar la comorbilidad de nuestros pacientes, somos conscientes de que conlleva cierto grado de subjetividad en la interpretación del riesgo. Prueba de ello es que en nuestro caso, ha habido un 28.6% de pacientes con CC y un 48.1% de pacientes con CR considerados ASA 1 y la definición del mismo como “paciente sano”⁸⁴, desde nuestro punto de vista, no debe aplicarse a un paciente con una neoplasia en la que entran a formar parte variables no consideradas rutinariamente como la inmunodepresión por el propio tumor o la generada con la neoadyuvancia aplicada. Independientemente de que exista alguna patología sistémica asociada o no con mayor o menor limitación funcional, la propia patología tumoral, en nuestra opinión, ya es criterio suficiente como para considerar al paciente ASA 2. Esta puede ser una de las razones que posiblemente explique la ausencia de generalización en la bibliografía respecto a tabular la comorbilidad según la clasificación ASA y, otras series prefieren utilizar el índice de Charlson⁷⁹ para calcular la comorbilidad de los pacientes o simplemente tabularlas de forma individual^{38,75,78}. En este sentido, el grupo italiano de Feroci et al⁸³ ha publicado en 2013 las ventajas de la cirugía laparoscópica del CCR en pacientes de alto riesgo (edad >80 años o con índice de masa corporal-IMC >30 Kg/m² y comorbilidad cardíaca o renal o pulmonar o hepática o DM) y tampoco utilizan la clasificación ASA para valorar la comorbilidad del paciente⁸³, ya que la clasificación ASA determina el status físico del paciente antes de la cirugía pero no valora el riesgo quirúrgico per se, es decir, el impacto que la cirugía va a suponer para el paciente⁸³.

En la actualidad, la indicación quirúrgica en los pacientes no viene determinada por la edad de los mismos, sino por la identificación y corrección de los llamados factores de riesgo preoperatorio que pueden determinar un mayor índice de complicaciones o de mortalidad. El porcentaje de pacientes con factores de mal pronóstico no es inferior al de otras series y, en la mayoría de los casos, se superponen a los datos publicados en la literatura revisada^{38,77,78}. A pesar de que estos pacientes tienen a priori peor pronóstico, hemos obtenido una tasa de resección elevada del CCR (100%) con una mortalidad perioperatoria por debajo del 4% (5/164 pacientes, 3.1%), cifra inferior a las series publicadas por otros autores^{71,74,75} lo cual encaja con nuestra política de indicación de resección en el seno de un equipo multidisciplinar.

Esta tendencia favorable en cuanto a los resultados en comparación con otras series retrospectivas, posiblemente se debe a que estas últimas se desarrollaron antes de la introducción de nuevas líneas de QT-RT y algunas de estas series no reflejan los avances quirúrgicos perioperatorios que se han conseguido en la última década⁷⁸. Son varios los factores que han contribuido a mejorar la seguridad de las resecciones del CCR tanto abiertas como laparoscópicas

y al índice de reseccabilidad tan alto conseguido en nuestra serie y. Al igual que otros autores⁷⁸, pensamos que estas cifras de supervivencia, reseccabilidad y morbimortalidad están íntimamente relacionadas con varios hechos, algunos de ellos difíciles de contrastar a través del diseño de nuestro estudio: mejor selección de los pacientes; mejores técnicas de imagen; nuevas líneas de QT neo y adyuvante con menor hepatotoxicidad, mayor respuesta a la QT y/o RT neoadyuvante; mejora de la técnicas radiológicas intervencionistas, quirúrgicas y anestésicas; mayor experiencia de los equipos; desarrollo de nuevos aspectos técnicos y de nuevo instrumental auxiliar, mejores cuidados perioperatorios de los pacientes (avances en anestesia, unidades de reanimación y cuidados intensivos), centralización de los pacientes, etc.

Para la valoración de la **estancia media hospitalaria** se han tenido en cuenta tanto los días de ingreso en la sala de hospitalización (planta) como los días de ingreso en la unidad de reanimación-REA o/y unidad de cuidados intensivos-UCI. De igual modo, sólo se han tenido en cuenta los días correspondientes al ingreso por la intervención del CCR y no los días correspondientes a los del reingreso/s del postoperatorio inmediato (90 días tras la intervención quirúrgica del CCR). La estancia postoperatoria media ha sido de 10 días tanto para el CC como para el CR si bien la desviación ha sido superior en el CC (4.5 días *versus* 2.7 días) posiblemente explicada por una mayor morbilidad en el grupo del CC (42% *versus* 30.8%). En cuanto al grupo de pacientes intervenidos por CC, el abordaje laparoscópico mostró una menor estancia media respecto al abierto (11.1 *versus* 14.9 días, $p=0.022$) posiblemente relacionado con la mayor incidencia de infección de herida quirúrgica (10.7% *versus* 41.1%, $p<0.001$) y de íleo postoperatorio en la cirugía abierta (0% *versus* 10.7%, $p=0.012$). Estos resultados demuestran que la resección laparoscópica del CC muestra la ventaja de presentar menor estancia hospitalaria y por consiguiente, un menor coste sanitario, lo que compensa otras desventajas de este tipo de abordaje como el coste del material, etc. Este inconveniente, conocido desde el inicio de la cirugía laparoscópica, deriva del aumento de los costes de la intervención quirúrgica, en mayor medida atribuibles al material fungible. Algunos trabajos recientes demuestran que estos gastos se compensan con la reducción de los gastos indirectos derivados de la estancia hospitalaria, la farmacia, el laboratorio y los cuidados de enfermería⁷³.

Para nosotros y para otros grupos¹⁰⁰ de igual modo que las complicaciones mayores están íntimamente relacionadas con la mortalidad, las complicaciones menores lo están con la estancia media hospitalaria y fruto de ello ha sido la mayor estancia media de los pacientes intervenidos por CC vía abierta que presentaron un mayor número de complicaciones (58.9% *versus* 25%, $p<0.001$) y en concreto complicaciones menores (41.1 *versus* 12.5 %, $p=0.005$). En nuestra serie, la morbilidad postoperatoria estuvo directamente relacionada con la mortalidad postoperatoria a 90 días (datos no mostrados).

Sin embargo, al estudiar el grupo de pacientes intervenidos por CR, no evidenciamos diferencias significativas en cuanto a una menor estancia media en el grupo de la laparoscopia (12.2 *versus* 14.1 días, $p=0.375$) posiblemente porque en estos pacientes la incidencia de dehiscencias (0% *versus* 11.5%, $p=0.159$), infección de herida (5% *versus* 18.8%, $p=0.158$) y de íleo postoperatorio (0% *versus* 6.2%, $p=0.254$) tampoco fue diferente en ambos abordajes. La mayor morbilidad en el grupo de cirugía abierta de CR (40.6% *versus* 15%, $p=0.049$) no se reflejó en una mayor estancia global en los pacientes con CR.

Nuestros resultados son peores que los encontrados en una revisión sistemática en la que se muestra una estancia media de 7.8 días para el grupo laparoscópico⁷⁵ y los de un estudio multicéntrico americano publicado recientemente (Billingham et al⁷⁹, 2012) con 6.2 días en el abordaje laparoscópico

Tras la intervención, la mayoría de nuestros pacientes se trasladan a la unidad de Reanimación, donde permanecen 24-48 horas y posteriormente es en la planta de hospitalización donde se inicia la tolerancia oral y la deambulación, lo que influye de forma favorable en el alta precoz. No obstante, nuestro servicio carece de protocolo de cirugía “fast-track”^{38,77,78,82} por lo que la estancia media de nuestros pacientes está por encima de la publicada por otras series (7.5 días para Tobalina et al⁷¹, 8.7 días para Arteaga et al⁷², 7.7 días para Arteaga et al⁷³, 5.2 días para Lacy et al^{38,78}, 4 días para Carmichael et al⁸⁰, 4 días para Feroci et al⁸² en 2011 y 6 días para Feroci et al⁸³ en 2013 sobre pacientes de alto riesgo).

Este método descrito por Kehlet et al¹⁰⁷ en 1995 bajo el concepto de mejorar la recuperación del paciente tras la cirugía (Enhanced Recovery After Surgery-ERAS)⁸² ha sido adoptado por numerosos centros ingleses, nórdicos y alemanes¹⁰⁷⁻¹¹⁰ y su eficiencia ya ha sido demostrada en estudios randomizados¹¹¹. No obstante, hasta ahora pocos de esos estudios randomizados han comparado el método “fast-track” en el contexto de la cirugía del CCR abierta y laparoscópica⁸². La introducción del método “fast-track”^{77,82,83} en el manejo pre-, intra- y postoperatorio de los pacientes intervenidos por vía laparoscópica de CCR como método clínico multimodal perioperatorio, podría suponer una ventaja para los pacientes ya que disminuye el ayuno, evita las alteraciones hidroelectrolíticas al no realizar la preparación del colon y además agiliza la movilización del paciente, la retirada de sondajes, el inicio de la dieta, etc., por lo que podría traducirse en una menor tasa de complicaciones postoperatorias.

La aplicabilidad de este método queda patente en dos estudios publicados por un grupo italiano. En el primero de ellos⁸² se comparó a 209 pacientes con CL de CCR *versus* 141 con CA de CCR. Las complicaciones postoperatorias no quirúrgicas y la estancia media fueron menores en el grupo donde se asoció la CL con el método “fast-track”. No obstante, debemos hacer dos puntualizaciones a este estudio. Primero, no encontraron diferencias en cuanto a las complicaciones quirúrgicas ni en cuanto a la mortalidad postoperatoria y, en segundo lugar, en este estudio el grupo italiano plantea como criterio de exclusión tanto la amputación abdominoperineal como la intervención tipo Hartmann, lo que puede explicar en parte sus buenos resultados. En el segundo estudio, el grupo de Feroci et al⁸³ comparó a 68 pacientes de alto riesgo con CL de CCR *versus* 120 pacientes con CA de CCR. Las complicaciones postoperatorias no

quirúrgicas, la mortalidad y la estancia media fueron menores en el grupo donde se asoció la CL con el método “fast-track”, pero tampoco encontraron diferencias en cuanto a las complicaciones quirúrgicas.

Las diferencias obtenidas en la estancia hospitalaria según el centro en el que se interviene el paciente no sólo reflejan la mayor comorbilidad asociada de los enfermos atendidos en centros públicos, sino que también nos invita a reflexionar sobre la especial infraestructura y organización de los hospitales públicos de tercer nivel, donde es difícil encuadrar una cirugía que precisa de la motivación de todos los estamentos de la institución para reducir la convalecencia del paciente y convertirla en un procedimiento de corta estancia. Además, es realista la idea de que los pacientes que son dados de alta y que viven a más de 100 kilómetros^{82,83} de distancia de nuestro hospital deberían permanecer de 1 a 3 días hospedados fuera de su domicilio con el gasto económico adicional que ello les podría conllevar.

En este sentido, debemos tener en cuenta que pueden existir otras razones médicas para una estancia postoperatoria prolongada además de la propia reacción del CC o del CR como el reinicio de tratamiento anticoagulante, la polineuropatía postquimioterapia, la imposibilidad para retirar el sondaje vesical por trastornos urodinámicos postoperatorios, etc.

Todas las piezas quirúrgicas pasan por un **estudio histológico convencional**^{38,78}. Durante el periodo de tiempo en el que se desarrolló nuestro estudio no obtuvimos ningún caso de resección con invasión tumoral microscópica R1 (presencia microscópica de tumor en los márgenes de resección <1 mm.) aunque sí 3 casos de resección con invasión tumoral macroscópica R2 (2 casos de CC y 1 caso de CR). En estos 3 casos, la opinión adicional del equipo quirúrgico respecto a la resección macroscópica del tumor, diferenció finalmente las resecciones R1 de las R2, y fueron pacientes abordados por cirugía abierta lo que indirectamente explica la complejidad de la cirugía. No obstante, en cuanto a la calidad oncológica del margen de resección las diferencias no fueron significativas ni para el caso de los pacientes intervenidos por CC ($p=0.154$) ni para el caso de los pacientes con CR ($p=0.425$), lo que demuestra que el abordaje laparoscópico no incumplió los criterios oncológicos de radicabilidad respecto de la cirugía abierta.

Sin embargo, además del estadio tumoral, existen otras variables con valor pronóstico que influyen en el resultado oncológico como determinadas características patológicas del tumor primario, la administración de tratamiento adyuvante y, por supuesto, la calidad de la cirugía. Se ha demostrado extensamente que la técnica quirúrgica, como una adecuada exéresis total del

mesorrecto (ETM), es uno de los factores pronósticos más importantes en la cirugía del CR y probablemente desempeñe un papel no menos importante en la cirugía del CC⁴⁹.

En este contexto, el margen de resección en el cáncer de colon hace referencia al margen longitudinal mientras que en el cáncer de recto hace referencia tanto al margen longitudinal como al radial por lo que en este último caso es utilizado en nuestro centro y por la mayoría de los grupos como un parámetro indirecto que refleja la calidad de la resección en base a la ETM⁸⁹. En este sentido, en la cirugía del CR existe abundante evidencia científica⁸⁹ de la importancia pronóstica, ya que la afectación tumoral de este margen se considera la principal causa de recidiva local. El MC afecto es considerado actualmente como una variable pronóstica independiente, con un riesgo relativo 12 veces superior respecto a la RL y de 4.7 respecto a la recidiva sistémica, y con un impacto pronóstico muy superior a otros factores que se consideran adversos, como la presencia de ganglios linfáticos afectados³⁰. En el reciente estudio CLASICC⁴¹, los autores encuentran una tasa de pacientes con margen circunferencial positivo mayor en el grupo laparoscópico, lo que podría traducirse en un aumento de la recurrencia en el futuro⁷². En nuestro estudio, el 100% de las resecciones laparoscópicas fueron R0 (distancia libre de tumor ≥ 1 mm.) tanto en los márgenes longitudinales (CC y CR) como en los circunferenciales (en el CR) cifra satisfactoriamente alta y superior a la publicada por otros autores nacionales (85% de Arteaga et al⁷²) aunque similar a la de otros grupos internacionales (100% de González et al⁷⁵).

Además, las diferencias entre la cirugía laparoscópica y la abierta en cuanto al número de ganglios resecaos con ambos abordajes no fueron significativas (para el CC 14.9 *versus* 14.6, $p=0.835$; para el CR 11.1 *versus* 9.3, $p=0.263$). De los múltiples factores que determinan el pronóstico de los pacientes con este cáncer, la afección ganglionar es, después de la metástasis a distancia, lo que se ha relacionado de una manera más directa con la supervivencia a largo plazo y el intervalo libre de enfermedad⁵⁰. De hecho, la importancia de la afección ganglionar en el pronóstico es conocida desde hace décadas y este concepto ha formado parte de la mayoría de las clasificaciones a lo largo de la historia. En ese sentido, esta variable, número de ganglios obtenidos y analizados, ha sido considerada como parámetro que evaluar en el proceso de control de calidad de los servicios médicos. Por otro lado, puede considerarse que, en el CCR, el análisis de los ganglios linfáticos regionales es el factor más importante para la toma de decisiones terapéuticas, al haberse demostrado, en repetidas ocasiones, el beneficio significativo de la quimioterapia en los pacientes con ganglios positivos⁵¹. En este contexto, donde la afección ganglionar tiene implicaciones pronósticas y terapéuticas, la mayoría de las sociedades científicas recomiendan el análisis de, al menos, 12 ganglios linfáticos para poder asegurar que un paciente con ganglios negativos se

encuentra realmente libre de enfermedad^{49,79}. No obstante nuestra cifra de ganglios resecaos es inferior a la de González et al⁷⁵ pero superior al publicado por el grupo de Tobalina et al en pacientes con CC (10.7 ganglios) y el grupo de Arteaga et al⁷² en pacientes con CR (8.6 ganglios).

La cirugía laparoscópica tanto en CC como en CR adquiere un rol especial en su aplicación en paciente con **metástasis hepáticas sincrónicas** y su posibilidad terapéutica en un sólo acto quirúrgico sobre todo en colon sigmoide y recto donde la incisión por laparotomía sería o dual o de gran amplitud¹¹²⁻¹⁵⁰. En casos seleccionados podría realizarse ambas cirugías por el mismo abordaje¹¹²⁻¹⁵⁰. El abordaje de más de dos segmentos y una resección anterior de recto laparoscópico es factible ya que la necesidad de clampaje del hilio hepático (maniobra de Pringle) no afectaría a la futura anastomosis, por el edema producido por el éstasis venoso¹¹²⁻¹⁵⁰. Esto es más frecuente en el CC derecho donde hay más riesgo de fugas si son más de 45 minutos intermitentes (en periodos de 15 minutos) de isquemia¹¹²⁻¹⁵⁰.

Respecto al cáncer de colon, varios estudios confirman que la técnica laparoscópica consigue igual resultado a **largo plazo** en recidiva y supervivencia que la cirugía abierta^{71,72,151,152} incluso algunos estudios apuntan datos de posibles ventajas en supervivencia libre de enfermedad en pacientes con estadios avanzados quizás más evidente en el estadio III como apunta como apunta el grupo de Lacy et al^{38,78}. Posiblemente el hecho de que la ventaja del abordaje laparoscópico sea más evidente en el estadio III posiblemente esté en relación con que este estadio presenta más probabilidad de diseminación tumoral que los estadios I y II, y el estado inmunológico de los pacientes con estadios más avanzados sea también más precario⁷⁸. Este grupo observó una mayor supervivencia y una tendencia muy significativa hacia una menor recurrencia en su estudio de 2002⁷⁸ en los pacientes del grupo laparoscópico no obstante, estas diferencias dejaron de ser significativas para simplemente pasar a ser tendencias significativas en su segundo estudio publicado en 2008³⁸ y con un seguimiento más amplio. El seguimiento de nuestros pacientes neoplásicos es corto ya que todos ellos fueron intervenidos en el año 2012, y el objetivo de nuestro trabajo por el momento no ha sido el del seguimiento a largo plazo de los pacientes aunque inicialmente los resultados son muy alentadores. Sin embargo, la técnica laparoscópica realizada cumple los criterios oncológicos de radicalidad y la calidad de la pieza quirúrgica cumple con los criterios exigibles de reseabilidad (100%), radicabilidad oncológica (100% de las resecciones laparoscópicas fueron R0 sin R1 ni R2) y número de ganglios resecaos tanto para la CL del CC (14.9 ganglios en la pieza) y del CR (11.1 ganglios en la pieza).

No obstante, nuestro estudio, al igual que los de otros autores^{71-75,77,79,80,82,83}, tiene varias **limitaciones** que debemos puntualizar. Este estudio es una revisión retrospectiva de nuestra base de datos prospectiva, y se observan ciertos sesgos de selección⁷². Primero, como en la mayoría de las series¹¹⁷⁻¹⁴⁵, las resecciones laparoscópicas se realizan en la mayoría de las ocasiones en pacientes seleccionados⁷⁹ (ver los criterios de exclusión planteados en el “Material y Métodos”), y, consecuentemente, conllevan una importante desventaja metodológica a la hora de comparar resultados porque dichos pacientes no fueron aleatorizados-randomizados. Adicionalmente, aunque a todos los pacientes que no presentaron criterios de exclusión para la cirugía laparoscópica se les planteó esta posibilidad, pudo haber pacientes que eligieron el abordaje abierto directamente.

Segundo, la centralización de esta patología en centros de referencia de cirugía colorrectal como el nuestro, tiene que cobrar cada vez más importancia porque muchos pacientes con lesiones sincrónicas hepáticas (estadio IV de la enfermedad), no se derivan a los centros de referencia y se orientan hacia una QT paliativa¹³⁵. Caso aparte son los pacientes que deciden individualmente acudir a centros de referencia como el Hospital Miguel Servet tras el diagnóstico del CCR. Todo ello, hace que la generalización de nuestros resultados a hospitales de menor tamaño (validez externa) esta en cierta forma sesgada.

Tercero, nuestro estudio impide la identificación de factores clínicos y patológicos en pacientes que podrían beneficiarse de tratamiento con QT para evitar que la enfermedad progrese rápidamente tras la cirugía^{142, 145} y estos criterios de selección no pueden determinarse de forma retrospectiva¹³⁵.

Cuarto, nuestros datos sugieren un ahorro en el gasto con la cirugía laparoscópica (según nuestros resultados más evidente en el CC que en el CR) pero no hemos abordado los aspectos económicos implicados.

Quinto, a diferencia de los estudios randomizados prospectivos^{38-41,78}, nuestro trabajo al ser un estudio retrospectivo uno de sus inconvenientes ha sido el que los grupos de CL y de CA tanto para el CC como para el CR no se compararon al mismo tiempo.

Sexto, no hemos estudiado la influencia sobre los resultados a corto plazo de nuestros pacientes del factor cirujano, de la QT neoadyuvante en el CC, ni de la QT-RT en los pacientes con CR, ni el número de ciclos aplicados, ni los protocolos seguidos en nuestro centro. Tampoco hemos planteado en el estudio el análisis de otros parámetros como el tiempo de la cirugía^{38,78,79}, la

pérdida hemática^{38,78,79,82,83}, los días potoperatorios hasta el inicio del peristaltismo intestinal y de la ingesta oral^{38,78,83}, etc.

Séptimo, al igual que el estudio de Feroci et al⁸³ en 2013, no hemos tenido en cuenta las complicaciones intraoperatorias de origen anestésico, por lo que se puede haber cometido un sesgo de información en este sentido.

Octavo, hemos querido mostrar los resultados a corto plazo en una muestra de pacientes intervenidos en un periodo de tiempo muy concreto (el año 2012) por lo que no realizamos cálculos del tamaño de la muestra requerida para obtener una potencia estadística significativa al contrario de lo que sí realizaron otros estudios^{38,78}.

Noveno, si bien es verdad que nuestro estudio a diferencia de otros compara el abordaje laparoscópico tanto del CC como del CR por separado y contra el abordaje por vía abierta que tradicionalmente ha sido considerado el abordaje gold standard, nuestro trabajo presenta un número de pacientes limitado tanto si nos comparamos con estudios nacionales e internacionales. Esta diferencia es mucho más evidente si tenemos en cuenta los estudios multicéntricos como el del grupo americano de Billingham et al⁷⁹ en 2012 (48 hospitales y 3685 pacientes intervenidos por laparoscopia) y el del grupo también americano de Carmichael et al⁸⁰ en 2011 (367 hospitales y 3372 pacientes intervenidos por laparoscopia). Nuestro grupo considera que para evaluar la aplicabilidad general de las conclusiones de los distintos estudios sobre los factores pronósticos en los pacientes con CCR intervenidos por vía laparoscópica, es necesaria la validación externa (no sólo la interna) de todos ellos. Desde nuestro punto de vista, es recomendable la creación de Registros de CCR intervenido por vía laparoscópica que permitan un control de calidad en cada una de las fases del procedimiento, siendo el nexo de unión entre los diferentes especialistas implicados en el tratamiento de estos pacientes. No obstante y dado que en el futuro tenemos intención de continuar esta línea de investigación y ampliar el periodo de seguimiento de los pacientes, progresivamente se irá minimizando este sesgo.

VI. CONCLUSIONES

1.- *En base al índice de conversión y a los resultados a corto plazo (morbilidad y mortalidad del postoperatorio inmediato), en nuestra unidad de cirugía coloproctológica se cumplen los estándares de calidad actuales en la cirugía laparoscópica del CCR.*

2.- *En relación a las características clínicas y patológicas de los pacientes en función del abordaje quirúrgico realizado, la clasificación de los mismos como ASA 4 ha supuesto una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos. Asimismo, en los pacientes con cáncer colon intervenido por vía laparoscópica hubo un mayor número de casos con localización en válvula ileocecal-ciego, mientras que en los pacientes con cáncer de recto con abordaje laparoscópico hubo un mayor número de casos con localización en recto alto. No hubo diferencias significativas entre ambos tipos de abordaje en cuanto a la edad, sexo, estadio tumoral y resultados oncológicos (número de ganglios resecaos y resecciones R0).*

3.- *En relación a la morbilidad, los pacientes con cáncer de colon intervenidos por vía laparoscópica presentaron menor morbilidad global, menor número de complicaciones grados I-II de la clasificación de Clavien y Dindo, menor incidencia de infección de herida quirúrgica y de íleo postoperatorio en comparación con la cirugía abierta. No hubo diferencias en cuanto al número de dehiscencias según el tipo de abordaje quirúrgico. El grupo de pacientes con cáncer de recto intervenido por vía laparoscópica presentó menor morbilidad global, pero no evidenciamos diferencias significativas en cuanto a una menor incidencia de dehiscencias, infección de herida y de íleo postoperatorio en comparación con la cirugía abierta. Las diferencias en cuanto a mortalidad no resultaron significativas en función del tipo de abordaje utilizado en ambos grupos de pacientes.*

4.- Respecto a la estancia media, en el grupo de pacientes intervenidos por cáncer de colon la cirugía laparoscópica mostró una estancia media significativamente menor respecto a la cirugía abierta. No se observaron diferencias significativas en función del abordaje quirúrgico en los pacientes intervenidos por cáncer de recto.

5.- Nuestro estudio es uno de los primeros de la literatura en aportar los resultados a corto plazo tras la resección laparoscópica del CCR basándose en la clasificación de Clavien y Dindo. En el futuro, para la comparación entre los diferentes estudios de la literatura científica, es necesario unificar y estandarizar ciertos conceptos como las complicaciones postoperatorias. Pensamos que tabular dichas complicaciones a 90 días (para no subestimar el verdadero riesgo de la cirugía mayor) y basarse en las consecuencias terapéuticas derivadas de dicha complicación (según la clasificación de Clavien y Dindo) puede ser muy útil. No obstante, son necesarios más estudios prospectivos y aleatorizados para valorar la aplicabilidad de esta clasificación en los pacientes intervenidos de CCR por vía laparoscópica.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Vogelstein, B. and Kinzler, K.W. Cancer genes and the pathways they control. *Nature Medicine*. 2004;10:789-799.
2. Cerdán Miguel J., Jiménez Escovar F. Tratamiento quirúrgico del cáncer colorrectal. *Rev.Cancer* 2004;18:141-152.
3. Cifras de cáncer en España. Asociación Española contra el Cáncer. <http://www.aecc.es/ESP/Informacion+Cancer/Estadística>
4. Parkin D, Whelan S, Ferlay J, et al. Cancer incidence in five continents Vol VIII Lyon: IARC Scientific Publications 2002.
5. Buell JF, Cherqui D, Geller DA, O'Rourke N, et al. The international position on laparoscopic liver surgery: The Louisville Statement, 2008. World Consensus Conference on Laparoscopic Surgery. *Ann Surg*. 2009;250:825-30.
6. Informe preliminar sobre la práctica quirúrgica y sus resultados en el cáncer de recto en España. Boletín de noticias de la D.G. Agencia de Calidad del Sistema Nacional de Salud <http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/boletinAgencia/boletines-agenciacalidad.html>
7. Maughan NJ, Morris E, Forman D. Quirke P. The validity of the Royal College of Pathologists' colorectal cancer minimum dataset within a population British Journal of Cancer 2007;97:1393-1398.
8. Viñales JJ, Ardanaz E, Arrazola A, Gaminde I. Epidemiología clínica del cáncer colorrectal: la detección precoz. *Cir Esp*. 2003;73:2-8.
9. Courtier R, Casamitjana M, Macià F, et al. Resultados de un estudio de cribado poblacional de neoplasia colorectal. *Cir Esp*. 2009;85:152-157.
10. Errasti J, Cermeño B, Campo E, et al. Factores de riesgo de mortalidad postoperatoria en el cáncer colorrectal: seguimiento de una cohorte en una unidad especializada. *Cir Esp*. 2010;87:101-107.
11. Fazio VW, Tekkis PP, Remzi F, Lavery IC. Assessment of operative risk in colorectal cancer surgery: The Cleveland Clinic Foundation Colorectal Cancer Model. *Dis Colon Rectum*. 2004;47:2015-23.
12. Alves A, Panis Y, Mathieu P, Manton G, Kwiatkowski F, Slim, K et al. Postoperative mortality and morbidity in French patients undergoing colorectal surgery. Results of a prospective multicenter study. *Arch Surg*. 2005;140:278-283.
13. Longo WE, Virgo KS, Johnson FE, Oprian CA, Vernava AM, Wade, TP et al. Risk factors for morbidity and mortality after colectomy for colon cancer. *Dis Colon Rectum*. 2000;43:83-91.
14. Ferjani AM, Griffin D, Stallard N, Wong LS. A newly devised scoring system for prediction of mortality in opatients with colorectal cancer: A prospective study. *Lancet Oncol*. 2007;8:317-22.
15. Biondo S, Kreisler E, Millan M, et al. Resultados a largo plazo de la cirugía urgente y electiva del cáncer de colon. Estudio comparativo. *Cir Esp*. 2007;82:89-98.

16. Ries LAG, Eisner MP, Kosary Cl. SEER cancer statistics review, 1973-1998. Bethesda: National Health Institute;2001. p. 1-22.
17. Codina-Cazador A, Espín E, Biondo S, et al. Proceso docente auditado del tratamiento del cáncer de recto en España: resultados del primer año. *Cir Esp.* 2007;82:209-13.
18. Glen P, Simpson MF, Donnelly L, Leonard S, Macdonald A. Thirty-day mortality from colorectal cancer surgery within a deprived population. *Colorectal Dis.* 2005;7:193-5.
19. García-Granero E. El factor cirujano y la calidad de la cirugía en el pronóstico del cáncer de recto. Implicaciones en la especialización y organización. *Cir Esp.* 2006;79:75-7.
20. Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. The mesorectum in rectal cancer surgery-the clue to pelvis recurrence? *Br J Surg.* 1982;69:613-6.
21. Harling H, Bulow S, Kronborg O, Moller LN, Jorgensen T, Danish Colorectal Cancer Group. Survival of rectal cancer patients in Denmark during 1994-99. *Colorectal Dis.* 2004;6:153-7.
22. Kapiteijn E, Putter H, Van de Velde CJ. Cooperative investigators of the Dutch Colorectal Cancer Group. *Br J Surg.* 2002;89:1142-9.
23. Wibe A, Moller B, Norstein J, Carlsen E, Wiig N, Heald RJ et al. A National strategic change in treatment policy for rectal cancer-implementation of total mesorectal excision as routine treatment in Norway. A National audit. *Dis Colon Rectum.* 2002;45:857-66.
24. Jessop J, Beagley C, Heald RJ. The Pelican Cancer Foundation and The English National MDT-TME Development Programme. *Colorectal Dis.* 2006;8:1-2.
25. Luján J, Hernández Q, Valero G, et al. Influencia del factor cirujano en el tratamiento quirúrgico del cáncer de recto con radioquimioterapia preoperatoria. Estudio comparativo. *Cir Esp.* 2006;79:89-94.
26. Rogers SO, Wolf RE, Zaslavsky A, Wright W, Allanan J. Relation of surgeon and hospital volume to processes and outcomes of colorectal cancer surgery. *Ann Surg.* 2006;244:1003-11.
27. García-Granero E, Martí-Obiol R, Gómez-Barbadillo J, García-Armengol J, Esclapez P, Espí A et al. Impact of surgeon organization and specialization in rectal cancer outcome. *Colorectal Disease.* 2001;3:179-84.
28. Nagtegaal ID, Van de Velde CJH, Van der Worp E, Kapiteijn E, Quirke P, Van Krieken HJM. Cooperative Clinical Investigators of the Dutch Colorectal Cancer Group. Macroscopic evaluation of rectal cancer resection specimen: Clinical significance of the pathologist in quality control. *J Clin Oncol.* 2002;20:1729-34.
29. Quirke P. Training and quality assurance for rectal cancer: 20 years of data is enough. *Lancet Oncol.* 2003;4:695-702.
30. Birbeck K, Macklin C, Tiffin N, Parsons W, Dixon MF, Mapstone P et al. Rates of circumferential resection margin involvement vary between surgeons and predict outcomes in rectal cancer surgery. *Ann Surg.* 2002;235:449-57.

31. Buess G, Hutterer F, Theiss J, Bobel M, Isselhard W, Pichlmaier H. A system for a transanal endoscopic rectum operation. *Chirurg*. 1984;55:677-80.
32. Serra Aracil X, Bombardó J, Mora L, et al. Microcirugía endoscópica transanal (TEM). Situación actual y expectativas de futuro. *Cir Esp*. 2006;80:123-32.
33. García- Aguilar J., Holt A. Optimal management of small rectal cancers: TAE, TEM or TME? *Surg Oncol Clin N Am* 2010;19:743-760.
34. Oviedo M et al. Impacto de las técnicas mínimamente invasivas en cirugía colorectal. *Cir Esp*. 2008;84:179-80.
35. Jenkins NL, Roth JS, Johnson JO, Pofahl WE. Laparoscopic colorectal surgery: indications and techniques. *Curr Surg*. 2005;62:319-23.
36. Scheidbach H, Schneider C, Rose J, Konradt J, Gross E, Bärlehner E et al. Laparoscopic approach to treatment of sigmoid diverticulitis: changes in the spectrum of indications and results of a prospective, multicenter study on 1,545 patients. *Dis Colon Rectum*. 2004;47:1883-8.
37. Liang JT, Huang KC, Lai HS, et al. Oncologic results of laparoscopic versus conventional open surgery for stage II or III left-sided colon cancers: a randomized controlled trial. *Ann Surg Oncol* 2007;14:109-17.
38. Lacy AM, Delgado S, Castells A, et al. The long-term results of a randomized clinical trial of laparoscopy-assisted versus open surgery for colon cancer. *Ann Surg* 2008;248:1-7.
39. Fleshman J, Sargent DJ, Green E, et al. Laparoscopic colectomy for cancer is not inferior to open surgery based on 5-year data from the COST Study Group trial. *Ann Surg* 2007;246:655-625.
40. Buunen M, Veldkamp R, Hop WC, et al. Survival after laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: long-term outcome of a randomised clinical trial. *Lancet Oncol*. 2009;10:44-52.
41. Jayne DG, Guillou PJ, Thorpe H, et al. Randomized trial of laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: 3-year results of the UK MRC CLASICC Trial Group. *J Clin Oncol* 2007;25:3061-8.
42. Tjandra JJ, Chan MK. Systematic review on the short-term outcome of laparoscopic resection for colon and rectosigmoid cancer. *Colorectal Dis* 2006;8:375-88.
43. Schwenk W, Haase O, Neudecker J, et al. Short term benefits for laparoscopic colorectal resection. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;3:CD003145.
44. Luglio G, Nelson H. Laparoscopy for colon cancer: state of the art. *Surg Oncol Clin N Am* 2010;19:777-791.
45. Gryfe R. Overview of colorectal cancer genetics. *Surg Oncol Clin N Am* 2009;18:573-583.

46. Kuhry E, Schwenk W, Gaupset R, et al. Long-term outcome of laparoscopic surgery for colorectal cancer: a Cochrane systematic review of randomised controlled trials. *Cancer Treat Rev* 2008;34:498-504.
47. Sargent DJ, Wieand HS, Haller DG, Gray R, Benedetti JK, Buyse M et al. Disease-free survival versus overall survival as a primary end point for adjuvant colon cancer studies: individual patient data from 20,898 patients on 18 randomized trials. *J Clin Oncol*. 2005;23:8664-70.
48. Hassan I, Cima RR, Larson DW, Dozois EJ, O'Byrne MM, Larson DR et al. The impact of uncomplicated and complicated diverticulitis on laparoscopic surgery conversion rates and patient outcomes. *Surg Endosc*. 2007;21:1690-4.
49. Martínez-Ramos D, Escrig-Sos JM, Miralles-Tena J, et al. ¿Existe un número mínimo de ganglios linfáticos que se debe analizar en la cirugía del cáncer colorectal?. *Cir Esp*. 2008;83:108-17.
50. Compton CC, Fielding LP, Burgart LJ, Conley B, Cooper HS, Hamilton SR et al. Prognostic factors in colorectal cancer. College of American Pathologists consensus statement. *Arch Pathol Lab Med*. 2000;124:979-94.
51. Benson AB, Schrag D, Somfield MR, Cohen AM, Figueredo AT, Flynn PJ et al. American Society of Clinical Oncology recommendations on adjuvant chemotherapy for stage II colon cancer. *J Clin Oncol*. 2004;22:3408-19.
52. Bruce J, Krukowski ZH, Al-Khairiy G, Russell EM, Park KG. Systematic review of the definition and measurement of anastomotic leak after gastrointestinal surgery. *Br J Surg*. 2001;88:1157-68.
53. Pera M. Dehiscencia de anastomosis y recurrencia del cáncer colorectal: una asociación que refuerza el valor pronóstico del cirujano en el resultado oncológico. *Cir Esp*. 2011;89:69-71.
54. Walker K, Bell S, Rickard MJ, Mehanna D, Dent OF, Chapuis PH et al. Anastomotic leakage is predictive of diminished survival after potentially curative resection for colorectal cancer. *Ann Surg*. 2004;240:255-9.
55. Law WI, Choi H, Lee Y, Ho JW, Seto CL. Anastomotic leakage is associated with poor long-term outcome in patients after curative colorectal resection for malignancy. *J Gastrointest Surg*. 2007;11:8-15.
56. Ptok H, Marusch F, Meyer F, Schubert D, Gastinger I, Lippert H, Study Group Colon/Rectum Carcinoma (Primary Tumour). Impact of anastomotic leakage on oncological outcome after rectal cancer resection. *Br J Surg*. 2007;94:1548-54.
57. Wiggers T. Staging of rectal cancer. *Br J Surg*. 2003;90:895-6.
58. Nagtegaal ID, Quirke P. What is the role for the circumferential margin in the modern treatment of rectal cancer? *J Clin Oncol*. 2008;26:303-12.

59. Lee SH, Hernández de Anda E, Finne ChO, Madoff RD, García- Aguilar J. The effect of circumferencial tumor location in clinical outcomes of rectal cancer patients treated with total mesorectal escisión. *Dis Colon Rectum*. 2005;48:2249-57.
60. Martling AL, Høla T, Rutqvist LE, Moran BJ, Heald RJ, Cedermark B. Effect of a surgical training programme on outcome of rectal cancer in the county of Stockholm. *Lancet*. 2000;356:93-6.
61. Ulrich A, Schmidt J, Weitz J, Büchler MW. Total mesorectal excision: the Heidelberg results after TME. *Recent Results Cancer Res*. 2005;165:112-9.
62. Marijnen CA, van de Velde CJ, Putter H. Impact of short-term preoperative radiotherapy on health-related quality of life and sexual functioning in primary rectal cancer: report of a multicenter randomized trial. *J Clin Oncol*. 2005;23:1847-58.
63. Dahlberg M, Glimelius B, Graf W, Palman L. Preoperative irradiation affects functional results after surgery for rectal cancer: results from a randomized study. *Dis Colon Rectum*. 1998;41:543-51.
64. Ais G, Fadrique B, Vázquez P, et al. Cáncer de recto: qué pacientes se benefician de la radioterapia. *Cir Esp*. 2010;87:350-355.
65. Bernstein TE, Endreseth BH, Romundstad P, Wibe A. Circumferential resection margin as a prognostic factor in rectal cancer. *Br J Surg*. 2009;96:1348-57.
66. Guillem JG. As in fly fishing, “matching the hatch” should govern the management of locally advanced rectal cancer. *Ann Surg*. 2007;246:702-4.
67. Armendáriz-Rubio D, de Miguel Velasco M, Ortiz H, et al. Comparación de colostomías e ileostomías como estomas derivativos tras resección anterior baja. *Cir Esp*. 2007;81:115-20.
68. Peeters KC, Tollenaar RA, Marijnen CA, Klein Kranenbarg E, Steup WH, Wiggers T et al. Dutch Colorectal Cancer Group. Risk factors for anastomotic failure after total mesorectal excision of rectal cancer. *Br J Surg*. 2005;92:211-6.
69. Wong NY, Eu KW. A defunctioning ileostomy does not prevent clinical anastomotic leak after a low anterior resection: a prospective, comparative study. *Dis Colon Rectum*. 2005;48:2076-9.
70. Rullier E, Le Toux N, Laurent C, Garrelon JL, Parneix M, Saric J. Loop ileostomy versus loop colostomy for defunctioning low anastomoses during rectal cancer surgery. *World J Surg*. 2001;25:274-7.
71. Tobalina Aguirrezába E, Múgica Alcorta I, Portugal Porras V, García S. Implantación de la cirugía laparoscópica de colon en un servicio de cirugía general. *Cir Esp*. 2007;81:134-8.
72. Arteaga-González I, Lopez-Tomasetti E, Martín-Malagón A, Diaz-Luis H. Implementación de la cirugía del cáncer de recto por laparoscopia. *Cir Esp*. 2006;79:154-62.
73. Arteaga I, Martín A, Díaz H et al. Laparoscopia colorrectal en Canarias. Estudio multicéntrico en 144 pacientes. *Cir Esp*. 2005;77:139-44.

74. Suñol X, Estrada O, del Bas M, Heredia A, Hidalgo LA, Almenara R. Planificación, gestión y resultados de la implantación de la cirugía laparoscópica de colon y recto en un hospital general. *Cir Esp*. 2007;82:99-104.
75. González-Contreras QH, Tapia Cid de León H, Rodríguez-Zentner HA, Castellanos-Juárez JC, Mejía-Ovalle RR, Vega-Batista R, Castañeda-Argáiz R. Cirugía colorrectal laparoscópica: experiencia en un centro de tercer nivel. *Rev Gastroenterol Mex*. 2008;73:203-8
76. Blanco-Engert R, Díaz-Maag R, Gascón M. Complicaciones posoperatorias en cirugía laparoscópica del colon. *Cir Esp* 2002;74:232-239.
77. Abellán Lucas M, Balagué Ponz C, Pallarés Segura JL, Carrasquer Puyal A, Hernández Casanovas P, Martínez Sánchez MC, Targarona Soler E, Trias Folch M. Factores de morbimortalidad postoperatoria tras cirugía laparoscópica por cáncer de colon en pacientes octogenarios. *Cir Esp*. 2012;90:589-94.
78. Lacy AM, García-Valdecasas JC, Delgado S, Castells A, Taurá P, Piqué JM, Visa J. Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomised trial. *Lancet*. 2002;359:2224-9.
79. Billingham R, Farrokhi E, Florence M, Herzig D, Horvath K, Rogers T, Steele S, Symons R, Thirlby R, Whiteford M, Flum DR. Adoption of laparoscopy for elective colorectal resection: a report from the Surgical Care and Outcomes Assessment Program. *Surgical Care and Outcomes Assessment Program (SCOAP) Collaborative*, Kwon S. *J Am Coll Surg*. 2012;214:909-18.
80. Carmichael JC, Masoomi H, Mills S, Stamos MJ, Nguyen NT. Utilization of laparoscopy in colorectal surgery for cancer at academic medical centers: does site of surgery affect rate of laparoscopy? *Am Surg*. 2011;77:1300-4.
81. Ma Y, Yang Z, Qin H, Wang Y. A meta-analysis of laparoscopy compared with open colorectal resection for colorectal cancer. *Med Oncol*. 2011;28:925-33.
82. Feroci F, Kröning KC, Lenzi E, Moraldi L, Cantafio S, Scatizzi M. Laparoscopy within a fast-track program enhances the short-term results after elective surgery for resectable colorectal cancer. *Surg Endosc*. 2011;25:2919-25.
83. Feroci F, Baraghini M, Lenzi E, Garzi A, Vannucchi A, Cantafio S, Scatizzi M. Laparoscopic surgery improves postoperative outcomes in high-risk patients with colorectal cancer. *Surg Endosc*. 2013;27:1130-7.
84. Keats AS. The ASA classification of physical status, a recapitulation. *Anesthesiology*. 1978;49:233-6.
85. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009;250:187-96.
86. Colton T et al. *Estadística en Medicina*. Brown, editor; Barcelona: Ediciones Masson-Salvat. 1999.

87. Council of Biology Editors. Guía para autores, editores y revisores en el campo de la medicina y la biología. Style Manual Committee, editors. Barcelona: Salvat, 1987.
88. Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc*. 1991;1:144-50.
89. Borrego-Estella VM, Serrablo A, Artigas JM. Tratamiento quirúrgico del cáncer colorectal primario. *Rev Cancer*. 2011;25:91-99.
90. Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, et al; MRC CLASICC trial group. Short-term endpoints of conventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2005;365:1718-26.
91. Ruiz López P, Alcalde Escribano J, Rodríguez Cuellar E, et al. Proyecto nacional para la gestión clínica de procesos asistenciales. Tratamiento quirúrgico del cáncer colorrectal. I. Aspectos generales. *Cir Esp*. 2002;71:173-80.
92. Senagore AJ, Duepre HJ, Delaney CP, Dissanaikes S, Brady KM, Fazio VW. structure of laparoscopic and open sigmoid colectomy for diverticular disease: similarities and differences. *Dis Colon Rectum*. 2002;45:485-90.
93. Yong L, Deane M, Monson JRT, Darzi A. Systematic reiew of laparoscopic surgery for colorectal malignancy. *Surg Endosc*. 2001;15:1431-9.
94. Schlachta CM, Mamazza J, Gregoire R, Burpee SE, Puolin EC. Could laparoscopic colon and rectal surgery become the standard of care? A review and experience with 750 procedures. *Can J Surg*. 2003;46:432-40.
95. Vargas HD, Ramírez RT, Hoffman GC, Hubbard GW, Gould RJ, Wolgemuth SD, et al. Defining the role of laparoscopic-assisted sigmoid colectomy for diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2000;43:1726-31.
96. Do LV, Laplante R, Miller S, Gagné JP. Laparoscopic colon surgery performed safely by general surgeons in a community hospital. *Surg Endosc*. 2005;19:1533-7.
97. Abraham JS, Young JM, Solomon MJ. Meta-analysis of short-term outcomes after laparoscopic resection for colorectal cancer. *Br J Surg*. 2004;91:1111-24.
98. Veldkamp R, Kuhry E, Hop WC, Jeekel J, Kazemier G, Bonjer HJ, et al; Colon Cancer Laparoscopic or Open Resection Study Group (COLOR). Laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: short-term outcomes of a randomised trial. *Lancet Oncol*. 2005;6:477-84.
99. Köckerling F, Rose J, Schneider C, Sheidbach H, Scheuerlein H, Reymond MA, et al; Laparoscopic Colorectal Surgery Study Group (LCSSG). Laparoscopic colorectal anastomosis: risk of postoperative leakage. *Surg Endosc*. 1999;13:639-44.
100. de Haas RJ, Wicherts DA, Andreani P, Pascal G, Saliba F, Ichai P, Adam R, Castaing D, Azoulay D. Impact of expanding criteria for resectability of colorectal metastases on short-and long-term outcomes after hepatic resection. *Ann Surg*. 2011;253:1069-79.

101. Tamandl D, Gruenberger B, Herberger B, Schoppmann S, Bodingbauer M, Schindl M, Puhalla H, Fleischmann E, Schima W, Jakesz R, Laengle F, Gruenberger T. Selective resection of colorectal liver metastases. *Eur J Surg Oncol.* 2007;33:174-82.
102. Mullen JT, Ribero D, Reddy SK, Donadon M, Zorzi D, Gautam S, Abdalla EK, Curley SA, Capussotti L, Clary BM, Vauthey JN. Hepatic insufficiency and mortality in 1059 noncirrhotic patients undergoing major hepatectomy. *J Am Coll Surg.* 2007;204:854-62.
103. Köckerling F, Reymond MA, Schneider C, Withekind C, Scheidbach H, Konradt J, et al. Prospective multicenter study of the quality of oncologic resections in patients undergoing laparoscopic colorectal surgery for cancer. *Dis Colon Rectum.* 1998;41:963-70.
104. Köckerling F, Schneider C, Reymond MA, Scheidbach H, Scheuerlein H, Konradt J, et al. Laparoscopic resection of sigmoid diverticulitis. Results of a multicenter study. *Surg Endosc.* 1999;13:567-71.
105. Schiedeck TH, Schwandner O, Bruch HP. Laparoskopische Sigmaresektion bei Divertikulitis. *Chirurg.* 1998;69:846-53.
106. Schiedeck THK, Schwandner O, Baca I, Baehrlener E, Konradt J, et al. Laparoscopic surgery for the cure of colorectal cancer. *Dis Colon Rectum.* 2000;43:1-8.
107. Bardram L, Funch-Jensen P, Jensen P, Crawford ME, Kehlet H. Recovery after laparoscopic colonic surgery with epidural analgesia, and early oral nutrition and mobilisation. *Lancet.* 1995;345:763-4.
108. Fearon KC, Ljungqvist O, Von Meyenfeldt M et al. Enhanced recovery after surgery: a consensus review of clinical care for patients undergoing colonic resection. *Clin Nutr.* 2005;24:466-7.
109. Schwenk W, Raue W, Haase O et al. "Fast-track colonic surgery-first experience with a clinical procedure for accelerating postoperative recovery. *Chirurg.* 2004;75:508-14.
110. Wichmann MW, Eben R, Angele MK, et al. Fast-track rehabilitation in elective colorectal surgery patients: a prospective clinical and immunological single-centre study. *ANZ J Surg.* 2007;77:502-7.
111. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery and challenges in postoperative recovery. *Lancet.* 2003;362:1921-8.
112. Mentha G, Majno P, Terraz S, Rubbia-Brandt L, Gervaz P, Andres A, Allal AS, Morel P, Roth AD. Treatment strategies for the management of advanced colorectal liver metastases detected synchronously with the primary tumour. *Eur J Surg Oncol.* 2007;33:S76-83.
113. Reddy SK, Barbas AS, Clary BM. Synchronous colorectal liver metastases: is it time to reconsider traditional paradigms of management? *Ann Surg Oncol.* 2009;16:2395-2410.
114. Allen PJ, Kemeny N, Jarnagin W, DeMatteo R, Blumgart L, Fong Y. Importance of response to neoadjuvant chemotherapy in patients undergoing resection of synchronous colorectal liver metastases. *J Gastrointest Surg.* 2003;7:109-15.

115. Reddy SK, Zorzi D, Lum YW, Barbas AS, Pawlik TM, Ribero D, Abdalla EK, Choti MA, Kemp C, Vauthey JN, Morse MA, White RR, Clary BM. Timing of multimodality therapy for resectable synchronous colorectal liver metastases: a retrospective multi-institutional analysis. *Ann Surg Oncol.* 2009;16:1809-19.
116. Karoui M, Vigano L, Goyer P, Ferrero A et al. Combined first-stage hepatectomy and colorectal resection in a two-stage hepatectomy strategy for bilobar synchronous liver metastases. *Br J Surg.* 2010;97:1354-62.
117. Adam R. Colorectal cancer with synchronoys liver metastases. *Br J Surg.* 2007;94:129-31.
118. Moug SJ, Horgan PG. The role of synchronous procedureds in the treatment of colorectal liver metastases. *Surg Oncol.* 2007;16:53-58.
119. Pathak S, Sarno G, Nunes QM, Poston GJ. Synchronous resection for colorectal liver metastases: The future. *Eur J Surg Oncol.* 2010;36:1044-6.
120. Marín-Hargreaves G, Artigas V, Marcuello E, Monill JM, Trías-Folch M. Cáncer colorrectal con metástasis hepáticas sincrónicas: ¿cuán agresivos podemos ser? *Cir Esp.* 2004;76:117-9.
121. Ruo L, Gougoutas C, Paty PB, Guillem JG, Cohen AM, Wong WD. Elective bowel resection for incurable stage IV colorectal cancer: prognostic variables for asymptomatic patients. *J Am Coll Surg.* 2003;196:722-8.
122. Benoist S, Pautrat K, Mitry E, Rougier P et al. Treatment strategy for patients with colorectal cancer and synchronous irresectable metastases. *Br J Surg.* 2005;92:1155-60.
123. Muratore A, Zorzi D, Bouzari H, Amisano M, Massucco P, Sperti E, Capussotti L. Asymptomatic colorectal cancer with un-resectable liver metastases: immediate colorectal resection or up-front systemic chemotherapy? *Ann Surg Oncol.* 2007;14:766-70.
124. Poultsides GA, Servais EL, Saltz LB, Patil S, Kemeny NE, Guillem JG, Weiser M, Temple LK, Wong WD, Paty PB. Outcome of primary tumor in patients with synchronous stage IV colorectal cancer receiving combination chemotherapy without surgery as initial treatment. *J Clin Oncol.* 2009;27:3379-84.
125. Karoui M, Soprani A, Charachon A, Delbaldo C, Vigano L, Luciani A, Cherqui D. Primary chemotherapy with or without colonic stent for management of irresectable stage IV colorectal cancer. *Eur J Surg Oncol.* 2010;36:58-64.
126. Capussotti L, Vigano L, Ferrero A, Lo Tesoriere R et al. Timing of resection of liver metastases synchronous to colorectal tumor: proposal of prognosis-based decisional model. *Ann Surg Oncol.* 2007;14:1143-50.
127. de Santibañes E, Lassalle EB, McCormack L, Pekolj J et al. Simultaneous colorectal and hepatic resections for colorectal cancer: postoperative and longterm outcomes. *J Am Coll Surg.* 2002;195:196-202.
128. Lyass S, Zamir G, Matot I et al. Combined colon and hepatic resection for synchronous colorectal liver metastases. *J Surg Oncol.* 2001;78:17-21.

129. Tanaka K, Shimada H, Matsuo K, Nagano Y, Endo I, Sekido H, Togo S. Outcome after simultaneous colorectal and hepatic resection for colorectal cancer with synchronous metastases. *Surgery*. 2004;136:650-9.
130. Fujita S, Akasu T, Moriya Y. Resection of synchronous liver metastases from colorectal cancer. *Jpn J Clin Oncol*. 2000;30:7-11.
131. Hillingsø JG, Jorgensen PW. Staged or simultaneous resection of synchronous liver metastases from colorectal cancer. A systematic review. *Colorectal Dis*. 2008;2:3-10.
132. Martin RC 2nd, Augenstein V, Reuter NP et al. Simultaneous versus staged resection for synchronous colorectal cancer liver metastases. *J Am Coll Surg*. 2009;208:842-50.
133. Reddy SK, Pawlik TM, Zorzi D et al. Simultaneous resections of colorectal cancer and synchronous liver metastases: a multi-institutional analysis. *Ann Surg Oncol*. 2007;14:3481-91.
134. Weber JC, Bachellier P, Oussoultzoglou E et al. Simultaneous colorectal and hepatic resections for colorectal primary tumor and synchronous liver metastases. *Br J Surg*. 2003;90:956-62.
135. Chua HK, Sondena L, Tsiotos GG et al. Concurrent vs staged colectomy and hepatectomy for primary colorectal cancer with synchronous metastases. *Dis Colon Rectum*. 2004;47:1310-16.
136. Capussotti L, Ferrero A, Viganò L et al. Major liver resections synchronous with colorectal surgery. *Ann Surg Oncol*. 2007;14:195-201.
137. Martin R, Paty P, Fong Y, Grace A, Cohen A, DeMatteo R, Jarnagin W, Blumgart L. Simultaneous liver and colorectal resections are safe for synchronous colorectal liver metastasis. *J Am Coll Surg*. 2003;197:233-41.
138. Bolton JS, Fuhrman GM. Survival after resection of multiple bilobar hepatic metastases from colorectal carcinoma. *Ann Surg*. 2000;231:743-751.
139. Thelen A, Jonas S, Benckert C et al. Simultaneous versus staged liver resection of synchronous liver metastases from colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis*. 2007;2:1269-76.
140. Brouquet A, Mortenson MM, Vauthey JN et al. Surgical strategies for synchronous colorectal liver metastases in 156 consecutive patients: classic, combined or reverse strategy? *J Am Coll Surg*. 2010;210:934-41.
141. de Santibañes E, Fernández D, Vaccaro C et al. Short-Term and Long-Term Outcomes after simultaneous resection of colorectal malignancies and synchronous liver metastases. *World J Surg*. 2010;34:2133-40.
142. Yan TD, Chu F, Black D, King DW, Morris DL. Synchronous resection of colorectal primary cancer and liver metastases. *World J Surg*. 2007;31:1496-1501.

143. Moug SJ, Smith D, Leen E, Roxburgh C, Horgan PG. Evidence for a synchronous operative approach in the treatment of colorectal cancer with hepatic metastases: A case matched study. *Eur J Surg Oncol*. 2010;36:365-70.
144. Vassiliou I, Arkadopoulos N, Theodosopoulos T, Fragulidis G, Marinis A et al. Surgical approaches or resectable synchronous colorectal liver metastases: timing considerations. *World J Gastroenterol*. 2007;13:1431-4.
145. de Haas RJ, Adam R, Wicherts DA, Azoulay D, Bismuth H et al. Comparison of simultaneous or delayed liver surgery for limited synchronous colorectal metastases. *Br J Surg*. 2010;97:1279-89.
146. Marín-Hargreaves G, Artigas V, González JA, Martínez C, Marcuello E, Triás-Folch M. Cirugía secuencial inversa después de quimioterapia neoadyuvante por metástasis hepáticas sincrónicas de cáncer colorrectal. *Cir Esp*. 2007;82:235-7.
147. Mentha G, Roth AD, Terraz S, Giostra E, Gervaz P et al. Liver first approach in the treatment of colorectal cancer with synchronous liver metastases. *Dig Surg*. 2008;25:430-5.
148. Mentha G, Majno PE, Andres A, Rubbia-Brandt L, Morel P, Roth D. Neoadjuvant chemotherapy and resection of advanced synchronous liver metastases before treatment of the colorectal primary. *Br J Surg*. 2006;93:872-8.
149. Verhoef C, van der Pool AEM, Nuyttens JJ, Planting AST et al. The liver first approach for patients with locally advanced rectal cancer and synchronous liver metastases. *Dis Colon Rectum*. 2009;52:23-30.
150. de Jong MC, van Dam RM, Maas M, Bemelmans MHA et al. The liver first approach for synchronous colorectal liver metastasis: a 5-year single-centre experience. *HBP*. 2011;13:745-52.
151. Leung KL, Kwok SPY, Lam SCW, et al. Laparoscopic resection of rectosigmoid carcinoma: prospective randomised trial. *Lancet*. 2004;363:1187-92.
152. Nelson H, Sargent DJ, Wieand HS, et al. Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group (COST). A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med*. 2004;350:2050-9.