



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

**Programa de Doctorado de BIOMEDICINA, INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL Y
NUEVAS TECNOLOGÍAS EN SALUD
Facultad de Medicina
Universidad de Málaga**

TESIS DOCTORAL

Los resultados perioperatorios y oncológicos de un programa de tratamiento de la oclusión neoplásica de colon izquierdo con stent puente y colectomía de intervalo realizada por cirujanos de trauma y cirugía de urgencias son equiparables a los obtenidos por cirujanos colorrectales en el ámbito electivo: experiencia de un centro de tercer nivel

**Javier González Cano
Septiembre 2023**

Director: D. José Manuel Aranda Narváez

Tutor: D. Julio Santoyo Santoyo



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

AUTOR: Javier González Cano

 <https://orcid.org/0000-0002-5980-2927>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es





DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DE LA TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE DOCTOR

D./Dña JAVIER GONZÁLEZ CANO

Estudiante del programa de doctorado BIOMEDICINA, INVESTIGACIÓN TRASLACIONAL Y NUEVAS TECNOLOGÍAS EN SALUD de la Universidad de Málaga, autor/a de la tesis, presentada para la obtención del título de doctor por la Universidad de Málaga, titulada: LOS RESULTADOS PERIOPERATORIOS Y ONCOLÓGICOS DE UN PROGRAMA DE TRATAMIENTO DE LA OCLUSIÓN NEOPLÁSICA DE COLON IZQUIERDO CON STENT PUENTE Y COLECTOMÍA DE INTERVALO REALIZADA POR CIRUJANOS DE TRAUMA Y CIRUGÍA DE URGENCIAS SON EQUIPARABLES A LOS OBTENIDOS POR CIRUJANOS COLORRECTALES EN EL ÁMBITO ELECTIVO: EXPERIENCIA DE UN CENTRO DE TERCER NIVEL

Realizada bajo la tutorización de JULIO SANTOYO SANTOYO y dirección de JOSÉ MANUEL ARANDA NARVÁEZ (si tuviera varios directores deberá hacer constar el nombre de todos)

DECLARO QUE:

La tesis presentada es una obra original que no infringe los derechos de propiedad intelectual ni los derechos de propiedad industrial u otros, conforme al ordenamiento jurídico vigente (Real Decreto Legislativo 1/1996, de 12 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Propiedad Intelectual, regularizando, aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia), modificado por la Ley 2/2019, de 1 de marzo.

Igualmente asumo, ante a la Universidad de Málaga y ante cualquier otra instancia, la responsabilidad que pudiera derivarse en caso de plagio de contenidos en la tesis presentada, conforme al ordenamiento jurídico vigente.

En Málaga, a 28 de NOVIEMBRE de 2022

Fdo.: JAVIER GONZÁLEZ CANO Doctorando/a	Fdo.: JULIO SANTOYO SANTOYO Tutor/a
--	--





UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



Escuela de Doctorado

Fdo.: JOSÉ MANUEL ARANDA NARVÁEZ
Director/es de tesis

UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



EFQM AENOR



Edificio Pabellón de Gobierno. Campus El Ejido.
29071
Tel.: 952 13 10 28 / 952 13 14 61 / 952 13 71 10
E-mail: doctorado@uma.es

D. Julio Santoyo Santoyo

Profesor asociado adscrito al Área de Cirugía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Málaga y Jefe de Servicio de Cirugía General y Digestiva del hospital Regional Universitario de Málaga

D. José Manuel Aranda Narváez

Profesor asociado adscrito al Área de Cirugía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Málaga y facultativo especialista de Área de Cirugía General y Digestiva del hospital Regional Universitario de Málaga

CERTIFICA/N Que D. Javier González Cano

ha obtenido y estudiado personalmente bajo mi dirección los datos clínicos necesarios para la realización de su Tesis Doctoral, titulada: "Los resultados perioperatorios y oncológicos de un programa de tratamiento de la oclusión neoplásica de colon izquierdo con stent puente y colectomía de intervalo realizada por cirujanos de trauma y cirugía de urgencias son equiparables a los obtenidos por cirujanos colorrectales en el ámbito electivo: experiencia de un centro de tercer nivel", que considero tiene el contenido y rigor científico necesario para ser sometido al superior juicio de la Comisión que nombre la Universidad de Málaga para optar a grado de Doctor.

Y que la publicación en coautoría que avala la presentación de esta tesis y cuya referencia es:

"Perioperative and oncologic outcomes of interval colectomy performed by acute care surgeons after stenting as a bridge to surgery for left-sided malignant colonic obstructions are non-inferior to the outcomes of colorectal surgeons in the elective setting: single center experience". Aranda Narváez JM, González Cano J, González Sánchez AJ, Titos García A, Cabrera Serna I, Romacho López L, González Poveda I, Mera Velasco S, Santoyo Santoyo J. Eur J Trauma Emerg Surg. 2022. doi: 10.1007/s00068-022-02015-9,

no ha sido utilizada en tesis anteriores ni en la Universidad de Málaga ni en otras Universidades.

Y para que conste, en cumplimiento de las disposiciones vigentes, expido el presente certificado en

Málaga 21 de Abril 2023

Firman todos

Director: José Manuel Aranda Narváez

Tutor: Julio Santoyo Santoyo

ÍNDICE

ABREVIATURAS.....	8
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	10
RESUMEN.....	13
1. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1. El cáncer colorrectal.....	17
1.1.1. Epidemiología.....	17
1.1.2. Presentación clínica. Signos y síntomas.....	18
1.1.3. Diagnóstico y tratamiento.....	20
1.2. La obstrucción maligna de colon.....	22
1.3. Tratamiento de la obstrucción maligna de colon.....	23
1.3.1. Tratamiento de la obstrucción maligna de colon derecho.....	23
1.3.2. Tratamiento de la obstrucción maligna de colon izquierdo.....	25
1.4. Stents metálicos autoexpandibles.....	28
1.4.1. Origen de los SEMS como tratamiento paliativo de las neoplasias obstruccionales de colon izquierdo.....	28
1.4.2. SEMS como puente a la cirugía.....	29
1.5. Papel de las Unidades de Trauma y Cirugía de Urgencias en las resecciones de colon.....	31
1.6. Comparabilidad de resultados de los programas SBTS con los obtenidos en el ámbito electivo.....	31
2. HIPÓTESIS.....	33
3. OBJETIVOS.....	35
3.1. Objetivo principal.....	36
3.2. Objetivos secundarios.....	36
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	37
4.1. Marco asistencial: tratamiento de las NOCI en la UGC del departamento de Cirugía General y Digestiva del HRU de Málaga.....	38
4.2. Definición del grupo de estudio.....	39
4.3. Definición del grupo control.....	40

4.4. Medición objetiva de los resultados: definición, metodología y estadística	41
4.5. Consideraciones éticas y aprobación por el Comité Ético.....	42
5. RESULTADOS	43
6. DISCUSIÓN	50
6.1. Resultados perioperatorios y postoperatorios.....	51
6.2. Complicaciones de los stents	57
6.2.1. Éxito técnico y clínico	57
6.2.2. Perforación relacionada con el stent	58
6.2.3. Otras complicaciones relacionadas con el stent	60
6.3. Resultados oncológicos a largo plazo.....	61
6.3.1. Factores que favorecen la diseminación tumoral	61
6.3.2. Resultados oncológicos a largo plazo de los SEMS como puente a la cirugía	64
6.4. Intervalo de tiempo desde la colocación del stent hasta la cirugía.....	67
6.5. SBTS en las NOCI vs cirugía completamente electiva para el CCR no complicado	69
6.6. Unidades de Trauma y Cirugía de Urgencias	73
7. LIMITACIONES DEL ESTUDIO	78
8. CONCLUSIONES	80
9. BIBLIOGRAFÍA.....	82

ABREVIATURAS

ABREVIATURAS

- CCR: Cáncer colorrectal
- CI: Intervalo de confianza
- ESGE: Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal
- HRU: Hospital Regional Universitario
- NOCI: Neoplasia obstructiva de colon izquierdo
- OR: Odds Ratio
- PET: Tomografía por emisión de positrones
- RM: Resonancia Magnética
- SBTS: Stent as bridge to surgery
- SEMS: Self-expandable metal stents
- SG: Supervivencia global
- SLE: Supervivencia libre de enfermedad
- TC: Tomografía Computarizada
- UGC: Unidad de Gestión Clínica
- UTCU: Unidad de Trauma y Cirugía de Urgencias

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Sistema TNM del cáncer colorrectal de la American Joint Committee on Cancer, 8 ^o edición, 2017.	Pág 21
Tabla 2	VARIABLES preoperatorias, quirúrgicas, postoperatorias e histológicas del grupo de estudio (grupo SBTS) y del grupo control (grupo CRS)	Pág 46
Tabla 3	Análisis de las muertes observadas durante el seguimiento	Pág 47
Tabla 4	Regresión de Cox para el análisis de la supervivencia global y la supervivencia libre de enfermedad	Pág 49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Incidencia del CCR por países ajustada por edad por 100.000 habitantes	Pág 18
Figura 2	Tasa de mortalidad del CCR por países ajustada por edad por 100.000 habitantes	Pág 19
Figura 3	Diagrama sobre el tratamiento de los pacientes e inclusión en el estudio	Pág 44
Figura 4	Curvas de supervivencia global (SG, a la izquierda) y supervivencia libre de enfermedad (SLE, a la derecha) para los grupos SBTS y CRS	Pág 48
Figura 5	Curvas de supervivencia global (SG, a la izquierda) y supervivencia libre de enfermedad (SLE, a la derecha) para los grupos SBTS y CRS por estadios (estadio I-II, arriba; estadio III, abajo)	Pág 49

RESUMEN

RESUMEN

Introducción: El cáncer colorrectal es la causa más frecuente de obstrucción de colon en los adultos, produciéndose en la mayoría de los casos distal al ángulo esplénico del colon. Tradicionalmente, la cirugía de urgencia se ha considerado el tratamiento de elección para la obstrucción maligna de colon izquierdo, aunque su elevada morbilidad y complicaciones postoperatorias, así como la elevada tasa de estomas, han hecho que en los últimos años la colocación de un stent como puente a una cirugía diferida gane relevancia como tratamiento alternativo. El objetivo de este estudio es analizar si los resultados perioperatorios y oncológicos a largo plazo con una estrategia con stent puente a una cirugía diferida para las neoplasias obstructivas de colon izquierdo llevadas a cabo por cirujanos de una UTCU, son comparables a aquellos obtenidos por cirujanos de una Unidad de Cirugía Colorrectal para tumores no complicados y en la misma localización intervenidos en un ambiente completamente electivo.

Material y métodos: Desde enero de 2011 hasta diciembre de 2020, los pacientes con una NOCI diagnosticados en el Hospital Regional Universitario de Málaga que se sometieron a una estrategia SBTS con una colectomía de intervalo llevada a cabo por cirujanos de una UTCU, fueron incluidos en el grupo de estudio (grupo SBTS). El grupo control (grupo CRS) se constituyó con pacientes intervenidos de forma electiva por cirujanos de la Unidad de Cirugía Colorrectal, elegidos de su base de datos y emparejados con el grupo SBTS por ASA, estadio, localización tumoral y año de la cirugía con un ratio 1:2. Los pacientes estadios IV o pacientes paliativos fueron excluidos del estudio. El software SPSS 23.0 se usó para analizar los resultados perioperatorios y oncológicos a largo plazo, definidos como supervivencia global y supervivencia libre de enfermedad.

Resultados: El grupo SBTS y el grupo CRS incluyeron 56 y 98 pacientes respectivamente. En el grupo SBTS, las tasas de éxito técnico y clínico y de perforación fueron del 94,64% (53/56), 92,45% (49/53) y 3,57% (2/56), respectivamente. La cirugía se llevó a cabo con una mediana de intervalo de tiempo de 11 días (9 - 16). No se encontraron diferencias entre ambos grupos en

los resultados perioperatorios (abordaje laparoscópico, tasa de anastomosis primaria, morbilidad y mortalidad). De la misma forma, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la SG y SLE entre los grupos, tanto comparados de forma global (SG: $p<0.94$; SLE: $p<0.67$) como por estadios I-II (SG: $p<0.78$; SLE: $p<0.17$) y III (SG: $p<0.86$; SLE: $p<0.70$).

Conclusión: En nuestra experiencia, la estrategia SBTS para las neoplasias obstructivas de colon izquierdo con colectomía de intervalo realizada por cirujanos de una UTCU ofrece resultados perioperatorios y oncológicos similares a aquellos obtenidos en las resecciones colónicas completamente electivas realizadas por cirujanos colorrectales. Un equipo endoscopista experimentado debe estar disponible y es necesario establecer un algoritmo multidisciplinar bien diseñado para lograr una tasa de perforación baja con la colocación de los stents previo a aceptar llevar a cabo un programa como este.

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con los datos estimados por la Organización Mundial de la Salud en 2019, el cáncer se encuentra entre las dos primeras causas de muerte antes de los 70 años en 112 de 183 países y supone la tercera o cuarta causa en otros 23(1). Su incidencia y mortalidad global están aumentando rápidamente debido a: 1) el crecimiento y envejecimiento de la población (debido al descenso de la natalidad en gran parte de los países y el aumento en la expectativa de vida) y 2) al aumento de los factores de riesgo que están ligados a su etiopatogenia, muchos de ellos como consecuencia directa del desarrollo socioeconómico, siendo especialmente importante en países subdesarrollados y en vías de desarrollo debido a la transición económica que están experimentando y a los cambios de vida derivados de ello. Así, llegaron a contabilizarse en más de 19.2 millones los nuevos casos y cerca de 9.96 millones las muertes por cáncer en todo el mundo en el año 2020(2) y se espera que en los próximos años estas cifras sigan aumentando, con las consecuentes implicaciones que este hecho tendrá en la salud de la población y los sistemas sanitarios de todo el mundo.

1.1. El cáncer colorrectal

1.1.1. Epidemiología

El cáncer colorrectal (CCR) es actualmente la tercera neoplasia más frecuente a nivel mundial por detrás del cáncer de mama y el cáncer de pulmón, siendo la tercera en hombres y la segunda en mujeres, y supone la cuarta causa de muerte por cáncer en hombres, la tercera en mujeres y la segunda entre ambos sexos, siendo responsable de aproximadamente 1.9 millones de nuevos casos en 2020 y 935.000 muertes(2). Aunque hasta el 35% de los casos pueden estar relacionados con una susceptibilidad hereditaria, bien por la existencia de una historia familiar de CCR o por la presencia de un síndrome hereditario (poliposis colónica familiar, cáncer colorrectal hereditario no polipósico o síndrome de Lynch, etc.), la mayoría de los cánceres colorrectales van a tener un origen esporádico, con una incidencia muy variable entre las diferentes partes de la geografía mundial, lo que se explica por el importante papel que los factores ambientales van a jugar en su

carcinogénesis, teniendo lugar más del 60% de los casos y muertes en países desarrollados.

De esta forma, el CCR es considerado una enfermedad de países desarrollados y un marcador del desarrollo socioeconómico de una región(3)(4), pues su incidencia está asociada al estilo de vida de la población y a factores de riesgo modificables, como el índice de masa corporal, el alcohol, el tabaco, el sedentarismo o los hábitos dietéticos (la denominada “*dieta occidental*”, que consiste en un aumento del consumo de grasas y carne roja procesada y un bajo consumo de fibra, frutas y verduras)(5)(6). Es por ello que en las próximas décadas se espera un gran incremento de su incidencia en países en vías de desarrollo como consecuencia de la occidentalización del estilo de vida y el envejecimiento de la población que están experimentando estos países(7). Como consecuencia, se estima que para el año 2035 se alcanzarán los 2.4 millones de casos y 1.3 millones de muertes en todo el mundo(8), reflejando el importante problema de salud pública que representa y va a representar en el futuro el CCR.

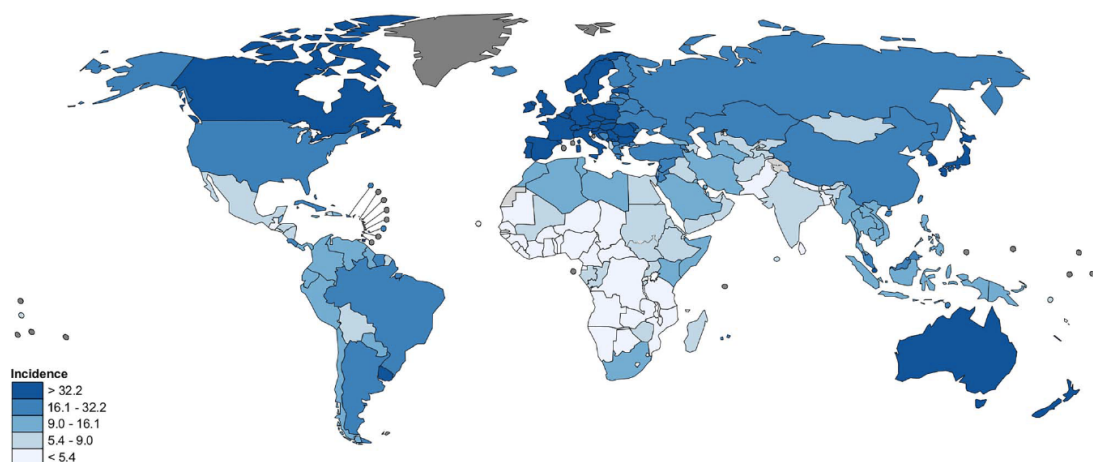


Figura 1: Incidencia del CCR por países ajustada por edad por 100.000 habitantes (3).

1.1.2. Presentación clínica. Signos y síntomas.

La presentación clínica del CCR es muy variable y va a depender, entre otros factores, de su localización, tamaño y estadio tumoral. Así, los pacientes pueden dividirse en tres grupos diferenciados en función de su sintomatología: asintomáticos, sintomáticos o pacientes con un cáncer complicado.

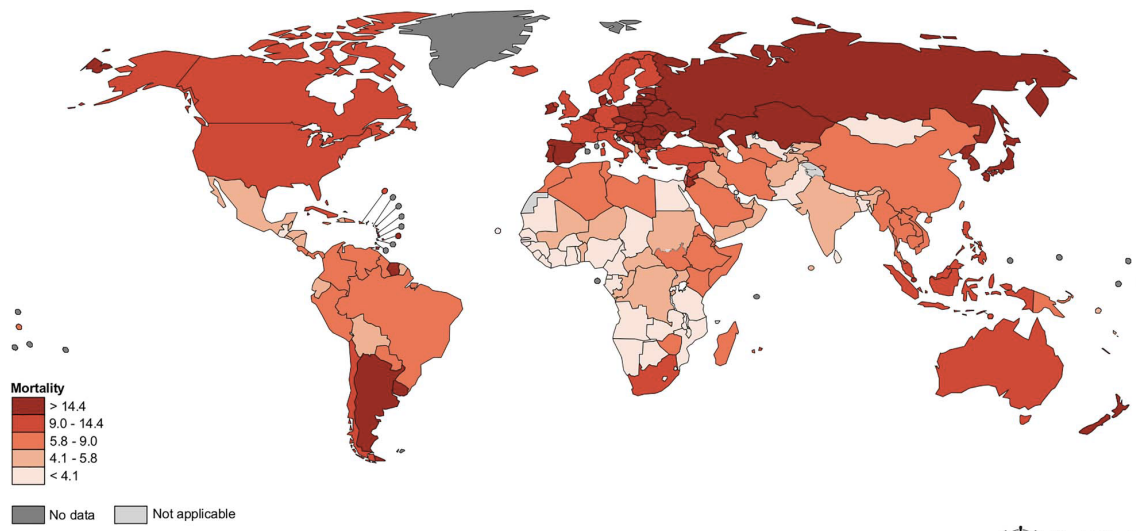


Figura 2: Tasa de mortalidad del CCR por países ajustada por edad por 100.000 habitantes (3).

Hasta el 60% de los pacientes con un CCR detectado durante un programa de screening pueden encontrarse asintomáticos en el momento del diagnóstico(9), lo que refleja la importancia de incentivarlos en individuos en edad de riesgo aunque no presenten ningún síntoma. Por otro lado, el CCR se puede sospechar ante la presencia de síntomas gastrointestinales como el sangrado rectal, dolor abdominal, cambio en la consistencia de las heces o cambios en el hábito intestinal (sobre todo estreñimiento, pero también diarrea), así como ante la presencia de una pérdida de peso inexplicable o anemia ferropénica, entre otros. Estos síntomas pueden presentarse tanto de forma aislada como asociados entre sí (10)(11)(12). Los tumores localizados en el colon derecho se caracterizan por una historia de sangrado crónico y oculto secundario a la ulceración tumoral, por lo que la anemia será más característica de estos pacientes, además de la pérdida de peso o la alteración del hábito intestinal. En tumores avanzados, puede llegar a palparse una masa en el hemiabdomen derecho. Por otro lado, las neoplasias de colon izquierdo suelen cursar con rectorragia y estreñimiento, manifestándose sus síntomas de forma más temprana, lo que lleva a un diagnóstico generalmente más precoz.

Si bien los programas de screening son cada vez más variados, seguros y fiables y, por tanto, el número de pacientes que son diagnosticados en estadios más precoces, tanto asintomáticos como oligosintomáticos, ha aumentado en los últimos años(13), la presentación clínica del CCR complicado y en el contexto de

una urgencia puede llegar a suponer hasta el 15-30% de los casos en algunas series. Las causas más frecuentes son la obstrucción y la perforación, correspondiendo la primera a más del 80% de los casos y estando el 75% de ellas localizadas distal al ángulo esplénico del colon (14)(15)(16)(17)(18). A pesar de todos los esfuerzos llevados a cabo, la incidencia del cáncer de colon obstructivo se ha mantenido estable en los últimos años (19)(20) , lo que demuestra la importancia de seguir concienciando a la población sobre la necesidad de llevar a cabo estos programas de screening, pues la participación oscila entre el 16,1% y el 68,2%, siendo en España de menos del 50%(21).

1.1.3. Diagnóstico y tratamiento

El diagnóstico del CCR(5) generalmente se lleva a cabo a través de programas de cribado o bien tras el estudio realizado en pacientes sintomáticos. La técnica de elección es la colonoscopia con biopsia, presentando una elevada sensibilidad y especificidad con un bajo índice de complicaciones. Esta debe ser completa hasta el ciego y visualizar todo el colon por el riesgo de tumores sincrónicos. En caso de disponer de una colonoscopia incompleta o no ser posible su realización, el resto del colon puede ser estudiado mediante una colonoscopia virtual, empleando la tomografía computarizada (TC) o la resonancia magnética (RM) o mediante una colonoscopia intraoperatoria, ya que ofrecen mejores resultados que el enema opaco.

Una vez confirmado el diagnóstico, es necesario realizar un estudio de extensión mediante un TC de tórax y abdomen que permita descartar la presencia de enfermedad a distancia y llevar a cabo un correcto estadiaje de la enfermedad, además de permitir evaluar una posible invasión de estructuras y órganos vecinos, lo cual resulta de vital importancia a la hora de plantear la estrategia quirúrgica. En caso de sospecha de lesiones hepáticas, la RM ayuda a esclarecer el diagnóstico. La tomografía por emisión de positrones (PET) puede ser útil en caso de dudas sobre lesiones extracolónicas, aunque tiene una baja rentabilidad y su uso está generalmente limitado al estudio de la recidiva tumoral. La determinación de marcadores tumorales preoperatorios también puede ser útil a la hora de monitorizar la respuesta al tratamiento, empleándose sobre todo en el seguimiento clínico postoperatorio.

En cuanto al tratamiento del CCR, su objetivo es la resección quirúrgica tumoral en bloque incluyendo el territorio linfático correspondiente, con márgenes libres para conseguir una cirugía R0, estando la extensión de la colectomía determinada por la localización del tumor y su drenaje linfovascular. Independientemente de la vía de abordaje (abierta, laparoscópica o robótica), se deben respetar todos los principios quirúrgicos oncológicos. En función del estadio tumoral postoperatorio (de acuerdo a la clasificación TNM, Tabla 1), los pacientes deberán someterse a un tratamiento con quimioterapia adyuvante, especialmente los pacientes con estadio III y algunos pacientes con estadio II.

TNM Cáncer de Colon y Recto				
Estadio	T	N	M	
I	T1	N0	M0	T1: Tumor que invade la submucosa
	T2	N0	M0	T2: Tumor que invade la muscular propia
IIA	T3	N0	M0	T3: Tumor que invade la muscular propia hacia tejidos pericólicas
IIB	T4a	N0	M0	T4a: Tumor que penetra en la superficie del peritoneo visceral
IIC	T4b	N0	M0	T4b: Tumor que invade directamente o se adhiere a otros órganos o estructuras vecinos
IIIA	T1-T2	N1-N1c	M0	N1: de 1 a 3 ganglios afectados N1a: 1 ganglio afecto N1b: de 2 a 3 ganglios afectados N1c: Depósitos tumorales en la subserosa, mesenterio o tejidos pericólicos/perirrectales
	T1	N2a	M0	N2a: de 4 a 6 ganglios afectados
IIIB	T3-T4a	N1-N1c	M0	
	T2-T3	N2a	M0	
	T1-T2	N2b	M0	N2b: 7 o más ganglios afectados
IIIC	T4a	N2a	M0	
	T3-T4a	N2b	M0	
	T4b	N1-N2	M0	
IVA	T1-T4	N0-N2	M1a	M1a: Metástasis en un órgano o localización
IVB	T1-T4	N0-N2	M1b	M1b: Metástasis en más de un órgano o localización
IVC	T1-T4	N0-N2	M1c	M1c: Metástasis en el peritoneo, con o sin metástasis en otro órgano

Tabla 1: Sistema TNM del cáncer colorrectal de la American Joint Committee on Cancer, 8ª edición, 2017.

El manejo de pacientes estadio IV debe ser individualizado y consensuado en comités multidisciplinarios, existiendo diferentes opciones terapéuticas en función del órgano extracolónico afectado (principalmente hígado, pulmón o peritoneo) y la extensión de la enfermedad.

1.2. La obstrucción maligna de colon

El CCR es la causa más común de obstrucción de colon en adultos. A su vez, la obstrucción supone el motivo más frecuente para efectuar una cirugía de urgencias en el CCR, suponiendo cerca del 80% de las complicaciones de este tipo de neoplasia. Si bien en algunos casos la clínica se instaura de forma repentina, siendo característica la aparición de un fuerte dolor abdominal tipo cólico, en otros casos su presentación es más gradual, con una dificultad creciente para la defecación con necesidad de laxantes, pudiendo desarrollar los pacientes una distensión abdominal significativa antes de que la oclusión les obligue a consultar en urgencias(22).

En la obstrucción aguda de colon por CCR, los síntomas más frecuentes van a ser la ausencia de tránsito a gases (90% de los casos) o heces (80%) y la distensión abdominal (65%), siendo también frecuente el dolor abdominal de características cólicas. Sin embargo, los vómitos van a ser menos habituales que en la obstrucción de intestino delgado y su frecuencia dependerá de la competencia o no de la válvula ileocecal. La exploración clínica puede mostrar dolor a la palpación y sobre todo un abdomen distendido y timpánico a la percusión, asociado a ausencia o hiperactividad de los ruidos intestinales. Aunque de forma ocasional, un porcentaje de los pacientes puede asociar un cuadro de perforación intestinal, siendo los dos lugares más frecuentes de perforación el sitio del tumor y el ciego, este último como consecuencia de la marcada distensión producida por la obstrucción en pacientes con válvula ileocecal competente(16). En estos casos, la clínica predominante será la del cuadro perforativo, con irritación peritoneal a la exploración y pudiendo asociar un cuadro de shock séptico con inestabilidad hemodinámica en los casos más graves. Los test de laboratorio permitirán evaluar los desequilibrios electrolíticos y la alcalosis metabólica que pueden producirse como consecuencia del cuadro obstructivo, los vómitos y la deshidratación.

En cuanto al diagnóstico, aunque la radiografía simple de abdomen suele ser la primera prueba de imagen que se lleva a cabo en pacientes con sospecha de un cuadro obstructivo, la TC es la prueba de imagen de elección(23)(24). Entre sus ventajas se encuentran la disponibilidad en la mayor parte de los departamentos de urgencias, su elevada sensibilidad y especificidad (del 96 y 93%, respectivamente) para localizar la lesión obstructiva, su capacidad para definir el grado de estenosis y diferenciar entre causa intraluminal y compresión extrínseca y la posibilidad de ofrecer información sobre el estadiaje de la enfermedad, tanto a nivel local como a distancia(15). Aunque es menos utilizado, el enema con contraste hidrosoluble puede usarse en algunos pacientes en ausencia de signos de irritación peritoneal, siendo su sensibilidad y especificidad para el diagnóstico del 80% y 95% respectivamente, habiendo demostrado ser una prueba útil cuando nos encontramos frente a un colon lleno de heces donde la TC puede no identificar algunas lesiones intraluminales, además de ayudar con el diagnóstico diferencial de una pseudoobstrucción. La colonoscopia, por su parte, no suele estar disponible de urgencias, aunque cuando lo está, ofrece la oportunidad de identificar y localizar la lesión obstructiva y confirmar el diagnóstico al tomar una muestra para el estudio histopatológico, excluyendo otras causas de obstrucción y ayudando a diagnosticar la causa cuando la TC no es concluyente acerca de su etiología.

1.3. Tratamiento de la obstrucción maligna de colon

Si bien el tratamiento del CCR no complicado se encuentra bastante estandarizado y las guías clínicas recogen las diferentes líneas de tratamiento en función de la localización y estadiaje de la enfermedad, el manejo de las neoplasias de colon complicadas con una obstrucción es aún tema de discusión. La obstrucción por CCR puede ocurrir proximal o distal al ángulo esplénico del colon, siendo esta localización un factor determinante a la hora de plantear las diferentes opciones de tratamiento.

1.3.1. Tratamiento de la obstrucción maligna de colon derecho

El colon derecho se caracteriza por presentar un diámetro mayor que el colon izquierdo, lo que hace que la obstrucción proximal al ángulo esplénico sea menos

frecuente e involucre normalmente tumores más grandes y voluminosos y en estadios más avanzados(25). En general, el árbol de decisiones terapéuticas es más sencillo que en las obstrucciones distales, siendo la resección oncológica urgente (hemicolecctomia derecha o hemicolecctomía derecha ampliada, según la localización del tumor) con anastomosis primaria el *gold standard* para las neoplasias obstructivas de colon derecho y colon transversal, incluso en pacientes frágiles y de alto riesgo quirúrgico(14), como reveló un reciente estudio multicéntrico francés que no halló diferencias en el manejo de las neoplasias obstructivas de colon derecho entre pacientes mayores de 75 años y aquellos más jóvenes, siendo en ambos casos de elección la cirugía de urgencias con resección y anastomosis primaria(26).

Aún así, y a pesar de que esta cirugía presenta una menor tasa de complicaciones respecto a la anastomosis colocolónica o colorrectal, la cirugía de urgencia en estos pacientes tiene una mortalidad postoperatoria significativamente más alta que en la cirugía programada de neoplasias no complicadas, como demostraron Kobayashi et al. en su estudio realizado con datos recogidos de la Base de Datos Nacional de Japón (6% vs 0,7% respectivamente, $p < 0,001$)(27). En casos de muy alto riesgo, podría plantearse una ileostomía de protección o definitiva tras la resección como una alternativa más segura, o incluso la confección de una ileostomía en asa sin resección en casos paliativos y muy seleccionados.

En los últimos años han surgido algunos estudios que defienden el uso de stents como puente a una cirugía programada como una opción alternativa a la cirugía de urgencia, habiendo mostrado buenos resultados en cuanto a las tasas de éxito técnico y clínico, a pesar de que la localización del tumor en el colon derecho ha mostrado ser un factor independiente asociado a la dificultad técnica para la colocación del stent(28), debido a la mayor distancia desde el ano hasta el lugar de la obstrucción, la mayor tortuosidad del colon y la inapropiada preparación colónica, lo que hace que su colocación sea más demandante y complicada que en las obstrucciones de colon izquierdo. Además, ha demostrado disminuir las

complicaciones postoperatorias sin afectar a los resultados oncológicos a largo plazo(29)(30).

Sakamoto et al.(31) publicaron un estudio en 2020 en el que, tras analizar mediante un “*propensity score matching*” 1500 parejas de pacientes sometidas a una colectomía de intervalo tras la colocación de un stent o a una colectomía derecha urgente, describieron unos resultados favorables al primer grupo, donde el abordaje laparoscópico fue más frecuentemente empleado (50% vs 25%, $p<0.001$), la tasa de confección de estomas (1,7% vs 5,1%, $p<0.001$) y las complicaciones postoperatorias (19,1% vs 22,1%, $p=0.042$) fueron menores y la estancia hospitalaria más corta (13 días vs 15 días, $p<0.001$). Además, dos metaanálisis recientes confirmaron lo que los estudios anteriores habían publicado: que la tasa de complicaciones postoperatorias y la mortalidad son inferiores en el grupo con stent puente a la cirugía respecto a la cirugía de urgencias (19,3% vs 31,3% y 0,9% vs 5,2%, respectivamente)(32), y que los resultados oncológicos a largo plazo en términos de supervivencia global (SG) y supervivencia libre de enfermedad (SLE) son similares independientemente de la estrategia quirúrgica empleada(33).

Sin embargo, aunque en los próximos años podría convertirse en una alternativa a la cirugía de urgencia, los datos disponibles actualmente en cuanto a su seguridad y resultados a largo plazo aún son escasos, por lo que hoy en día no puede recomendarse como tratamiento de elección y, por tanto, la cirugía de urgencia con resección y anastomosis primaria sigue siendo el *gold standard*, como demuestra que, a pesar de que aproximadamente entre el 30-50% de los casos de obstrucción maligna de colon estén localizadas en el colon derecho, solo en el 5% de los casos se haya empleado el stent como tratamiento(33)⁹.

1.3.2. Tratamiento de la obstrucción maligna de colon izquierdo

El colon izquierdo es más propenso a sufrir un cuadro obstructivo, siendo el sigma el segmento más frecuentemente afectado, debido a su mayor estrechez y menor diámetro de su luz(20). A diferencia de lo que ocurría en el grupo anterior de pacientes, existen muchas más opciones quirúrgicas para el tratamiento de las

neoplasias de colon izquierdo obstructivas(14), y ninguna técnica es considerada como el *gold standard* para su manejo.

Tradicionalmente, la cirugía de urgencia se ha considerado el tratamiento de elección para estas lesiones, aunque la preocupación por su elevada morbimortalidad ha sido frecuentemente motivo de discusión(34)(35), pues se trata de una intervención muy demandante técnicamente, al lidiar con una severa dilatación cólica retrógrada y que suele llevarse a cabo en pacientes con un estado físico deteriorado por el crecimiento tumoral y por la escasa ingesta oral que suelen presentar los días previos, lo que además se acompaña a menudo de un desequilibrio hidroelectrolítico causado por el cuadro obstructivo y de una exacerbación de las patologías de base que padece el paciente (diabetes, patología cardiovascular, pulmonar, etc.). La pérdida de peso e incluso la desnutrición y sarcopenia que pueden padecer los pacientes con CCR por el estado catabólico que origina el propio tumor(36) se ve acentuado en estos casos por la intolerancia oral que acompaña al cuadro oclusivo, habiéndose asociado este estado con un aumento de las complicaciones postoperatorias, una mayor estancia hospitalaria y una mayor mortalidad(37)(38).

De hecho, la cirugía de urgencia es considerada un factor de riesgo independiente de morbilidad y mortalidad en pacientes con una obstrucción maligna de colon y un factor de mal pronóstico para su supervivencia(39), junto con la edad avanzada, la desnutrición y la pérdida de peso, tres características propias de este grupo de pacientes(40)(41), habiéndose descrito una tasa de mortalidad de hasta casi el 30% en algunas series, en comparación con el <5% que presentan los pacientes que se someten a una cirugía electiva. Además, se ha visto que la cirugía de urgencia está relacionada con una cirugía oncológica de menor calidad, al asociarse en un mayor porcentaje de casos con una obtención de menos de 12 ganglios linfáticos(39), considerado el estándar de calidad, lo que se ha establecido como un factor de mal pronóstico para la recurrencia de la enfermedad oncológica.

Otro de los problemas que se le ha atribuido a la cirugía de urgencia ha sido la elevada tasa de estomas a la que va ligada, tanto temporales como definitivos. Aunque en los últimos años la tendencia a realizar una resección cólica con anastomosis primaria en un solo tiempo en la obstrucción maligna de colon izquierdo es cada vez mayor, la intervención de Hartmann sigue siendo el procedimiento más comunmente realizado en la actualidad(14). La presencia de un estoma empeora la calidad de vida de estos pacientes(42), bien porque afectan tanto a su imagen corporal como a su salud mental, existiendo mayores índices de depresión y estrés en estos pacientes, o bien porque sufren complicaciones directamente relacionadas con el propio estoma, como las fugas periestomales o la hernia paraestomal. Esta última puede presentarse hasta en el 30% de los casos y limita actividades tan cotidianas de la vida diaria como la práctica de ejercicio físico, requiriendo en muchas ocasiones una reintervención quirúrgica para su corrección.

Además, a diferencia de lo que ocurre con los pacientes que se someten a una intervención de Hartmann por un proceso benigno, la mayor parte de los estomas realizados en el contexto de una neoplasia obstructiva de colon izquierdo (NOCI) no se revierten, debido a la necesidad de tratamiento adyuvante, la progresión de la enfermedad o a que en muchos casos se trata de pacientes de edad avanzada con múltiples comorbilidades(43)(44)(45)(46), lo que conlleva un alto riesgo de complicaciones en caso de someterse a esta segunda cirugía. Y es que, en aquellos pacientes en los que se lleva a cabo la cirugía para la reconstrucción del tránsito, aunque la tasa de mortalidad es baja, en torno al 1 - 1,4%(47)(48)(49), la morbilidad asociada puede alcanzar el 20 - 50%, con un porcentaje de dehiscencia de anastomosis de entre el 4% y 6%(44)(50)(47)(49). Como consecuencia, el resultado final es que esta segunda cirugía le es denegada a la mayoría de los pacientes, como refleja el estudio de David et al. publicado en 2008 en *Colorectal Disease*(48), en el que tras analizar casi 4000 pacientes sometidos a una intervención de Hartmann, solo el 23% se reconstruyeron tras un periodo de seguimiento de 4 años, suponiendo la mayoría de ellos pacientes con una patología benigna.

Por tanto, aunque la resección primaria del tumor asociado a un estoma es considerada la opción más segura al evitar una posible complicación de la anastomosis, la cirugía en dos o tres etapas es compleja y puede reducir significativamente la calidad de vida de los pacientes, con peores resultados en términos de mortalidad cuando se compara con la resección primaria y anastomosis en un solo tiempo(51).

1.4. Stents metálicos autoexpandibles

Una alternativa a la cirugía de urgencia para las NOCI y que ha ido ganando relevancia en los últimos años es la inserción de un stent metálico autoexpandible (SEMS, por sus siglas en inglés, *self-expandable metal stent*), con el objetivo de aliviar la obstrucción y evitar una cirugía urgente, permitiendo que el paciente se someta a una cirugía semielectiva una vez resuelto el problema agudo.

1.4.1. Origen de los SEMS como tratamiento paliativo de las neoplasias obstructivas de colon izquierdo

Los SEMS fueron inicialmente concebidos para el tratamiento paliativo de la obstrucción maligna de recto-sigma por Dohmoto et al. en 1991(52), incluyéndose tanto pacientes con un CCR estadio IV irresecable que debutaban en el seno de una obstrucción, como pacientes con una enfermedad ya conocida en los que la obstrucción se desarrollaba durante el curso de la enfermedad.

La condición clínica de estos pacientes con una enfermedad oncológica avanzada es a menudo pobre, lo que unido a la supervivencia limitada que presentan y a la intención de iniciar o continuar el tratamiento quimioterápico lo más pronto posible y prolongar esta, generalmente, corta expectativa de vida, hace de la cirugía (tanto si se trata de una resección primaria del tumor como de la creación de un estoma descompresivo) un tratamiento con un beneficio cuestionable, tanto por las complicaciones intrínsecas que acompañan a estas intervenciones y que se ven acentuadas por el tipo de paciente oncológico avanzado, como por la consecuente pérdida de calidad de vida que un estoma les puede generar.

Los SEMS suponen una alternativa viable y menos agresiva que la cirugía para lograr la descompresión del colon, presentando menos complicaciones a corto plazo y una menor estancia hospitalaria, lo que reduce el tiempo que transcurre hasta el inicio de la quimioterapia, así como menor tasa de estomas, todo ello sin comprometer la supervivencia, habiéndose publicado sus buenos resultados en numerosos estudios, revisiones sistemáticas y metaanálisis (53)(54)(55)(56)(57). Sin embargo, algunos estudios sí que han publicado un mayor porcentaje de complicaciones a largo plazo relacionadas con la colocación del stent, como son la migración, la perforación o la obstrucción de la prótesis por sobrecrecimiento tumoral(58), lo que podría limitar su eficacia en algunos pacientes con el paso del tiempo. En definitiva, los SEMS se han convertido actualmente en el tratamiento recomendado por la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE) para el manejo paliativo de la obstrucción maligna de colon izquierdo y recto superior, con un grado de recomendación “fuerte” y una calidad de evidencia “alta”(59).

1.4.2. SEMS como puente a la cirugía

El uso como tratamiento paliativo no es el único empleo que se le ha dado a los SEMS. Desde que en 1994 Tejero et al. (60) emplearan los stents metálicos por primera vez como puente a una cirugía en dos pacientes, su uso se ha ido popularizando cada vez más. El objetivo es lograr la resolución de la obstrucción antes de un tratamiento quirúrgico definitivo, lo que permite llevar a cabo la resucitación médica del paciente, mejorando su estado nutricional y optimizando los efectos secundarios del cuadro oclusivo, a la vez que se estadifica la enfermedad de forma más precisa, dando la oportunidad de transformar una cirugía urgente en un procedimiento electivo. Es decir, la cirugía oncológica definitiva se propone como una segunda etapa una vez que la obstrucción aguda ha sido resuelta, habiendo gran cantidad de estudios que han confirmado mejores resultados perioperatorios con esta estrategia en cuanto a mayor tasa de cirugía laparoscópica, menor número de estomas y menor morbilidad postoperatoria cuando se compara con la cirugía de urgencias(61)(62). La única contraindicación absoluta para el empleo de los SEMS sería la presencia de una perforación asociada y su uso estaría reservado para pacientes con síntomas clínicos y signos radiológicos de obstrucción maligna de colon o recto superior, no estando

recomendada su colocación de forma profiláctica(59) ni en tumores rectales bajos, por el elevado riesgo de tenesmo y el disconfort que generan.

Además, cuando la estrategia SBTS (por sus siglas en inglés, *stent as bridge to surgery*) se ha comparado con otros tratamientos que persiguen el mismo objetivo (aliviar el cuadro obstructivo, optimizar al paciente y llevar a cabo una cirugía definitiva en un segundo tiempo), diferentes estudios han mostrado sus ventajas y buenos resultados. Si lo comparamos con el estoma descompresivo, aunque la colocación del stent es técnicamente más demandante y necesita la presencia de endoscopistas expertos, mientras que la confección del estoma pueden llevarla a cabo la mayoría de los cirujanos generales, los stents han demostrado asociar una menor tasa de complicaciones tras el procedimiento (9,8% vs 29,7%; $p=0.01$ y 5,8% vs 15,3%; $p=0.02$)(63), presentando además el estoma descompresivo un mayor porcentaje de colostomías, como es lógico, y una mayor incidencia de hernias incisionales, por lo que su uso se ha reservado para tumores irresecables o pacientes pluripatológicos que no toleran una cirugía mayor en los que la colocación de SEMS no es posible(14). Sin embargo, en los últimos años ha vuelto a surgir el interés por esta estrategia, al haber demostrado una alta tasa de anastomosis primaria y permitir realizar una cirugía oncológicamente óptima, reduciendo el riesgo de diseminación tumoral asociado a la colocación de los SEMS y al haber mostrado algunos estudios buenos resultados postoperatorios(64). De forma similar, los resultados a favor del SBTS se mantienen cuando la comparación se realiza con la descompresión anal, presentando mejores resultados en cuanto a éxito técnico y clínico, menor estancia hospitalaria, menor tiempo hasta la ingesta oral y menor necesidad de cirugía urgente(65)(66).

A pesar de todas estas ventajas, sus resultados oncológicos a largo plazo han sido objeto de debate en numerosas ocasiones, siendo la perforación colónica relacionada con el stent (tanto sintomática como subclínica) o la diseminación de células tumorales al torrente sanguíneo como consecuencia de la manipulación tumoral(67), factores de riesgo que se han relacionado con un peor pronóstico oncológico. A pesar de ello, ensayos clínicos aleatorizados y metaanálisis recientes han demostrado claramente no solo todas las ventajas perioperatorias de los SEMS

como puente a una colectomía sobre la cirugía de urgencias, sino también que la tasa de recurrencia, supervivencia global y supervivencia libre de enfermedad son comparables entre ambas estrategias terapéuticas(68)(69). Así, las guías clínicas han incluido los SEMS como puente a la cirugía como una modalidad de tratamiento completamente aceptada para las NOCI, siempre y cuando se realice en centros con técnicos experimentados (endoscopistas o radiólogos) que aseguren unas tasas de perforación por debajo del 7-8%(59).

1.5. Papel de las Unidades de Trauma y Cirugía de Urgencias en las resecciones de colon

En el contexto de una cirugía semielectiva tras la colocación de los SEMS, el ambiente debe estar correctamente preparado para llevar a cabo una cirugía oncológica perfecta, y esto incluye la selección del cirujano. La especialización claramente influye en los resultados de muchos procedimientos quirúrgicos, incluida la cirugía colorrectal. Así, aunque desde la creación de las Unidades de Trauma y Cirugía de Urgencias (UTCU) estas son responsables de una gran variedad de cirugías urgentes y generalmente con una población diana de más edad y mayor número de comorbilidades, la realización de la cirugía colorrectal urgente por parte de cirujanos de urgencias continúa hoy en día siendo un tema de discusión, habiéndose centrado muchas publicaciones en este asunto, con diferentes resultados(70)(71)(72)(73).

1.6. Comparabilidad de resultados de los programas SBTS con los obtenidos en el ámbito electivo

Aunque los resultados perioperatorios y oncológicos deben ser comparados con la cirugía de urgencias, al someter a los pacientes a una colectomía en una situación semielectiva podría plantearse que la estrategia SBTS sea comparada con los resultados obtenidos para las neoplasias no oclusivas de colon izquierdo intervenidas en un ambiente completamente electivo, existiendo hasta la fecha solo seis estudios diseñados con esta hipótesis, y únicamente tres de ellos de manera específica, con diferentes conclusiones(74)(75)(76).

Aunando estos dos últimos aspectos, nuestro estudio trata de ir un paso más allá al comparar los resultados obtenidos en pacientes con una neoplasia obstructiva de colon izquierdo sometidos a una cirugía semielectiva tras la colocación de un stent puente y llevada a cabo por cirujanos de una Unidad de Trauma Cirugía de Urgencias, con los resultados obtenidos en pacientes con una neoplasia no complicada de colon izquierdo intervenidos en un ambiente completamente electivo por cirujanos colorrectales, no habiendo ningún estudio en la literatura que aborde este asunto.

HIPÓTESIS

2. HIPÓTESIS

Si los pacientes con una neoplasia oclusiva de colon izquierdo en los que se coloca un stent se someten a una cirugía diferida en una situación semielectiva, los resultados podrían ser equiparables a los obtenidos para neoplasias de colon izquierdo no oclusivas intervenidas en un contexto completamente electivo, independientemente del especialista que realice la colectomía, bien cirujanos de una UTCU o cirujanos colorrectales, gracias a la experiencia adquirida en los últimos años en cirugía colorrectal compleja por parte de los primeros.

OBJETIVOS

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo principal

Evaluar y comparar los resultados oncológicos a largo plazo (supervivencia global y supervivencia libre de enfermedad) de las NOCI con la estrategia SBTS llevada a cabo por cirujanos de una Unidad de Trauma y Cirugía de Urgencias con los resultados obtenidos en pacientes con un cáncer de colon izquierdo no complicado sometidos a una cirugía completamente electiva y llevada a cabo por cirujanos de una Unidad de Cirugía Colorrectal.

3.2. Objetivos secundarios

Evaluar y comparar los resultados perioperatorios y postoperatorios de las NOCI con la estrategia SBTS llevada a cabo por cirujanos de una Unidad de Trauma y Cirugía de Urgencias con los resultados obtenidos en pacientes con un cáncer de colon izquierdo no complicado sometidos a una cirugía completamente electiva y llevada a cabo por cirujanos de una Unidad de Cirugía Colorrectal.

MATERIAL Y MÉTODOS

4. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. Marco asistencial: tratamiento de las NOCI en la UGC del departamento de Cirugía General y Digestiva del HRU de Málaga

Desde junio de 2010 en adelante, los pacientes con una NOCI admitidos en el Hospital Regional Universitario (HRU) de Málaga (Universidad de Málaga, España) se incluyen en un algoritmo de tratamiento multidisciplinar con la estrategia SBTS, diseñado por la Unidad de Trauma y Cirugía de Urgencias de la Unidad de Gestión Clínica (UGC) de Cirugía General y Digestiva y Trasplante, involucrando en su diseño a personal del departamento de Urgencias, radiólogos, endoscopistas, anestelistas, oncólogos y, por supuesto, cirujanos. Después de identificar una oclusión de intestino grueso, una TC de tórax, abdomen y pelvis con contraste intravenoso se lleva a cabo para: 1) diagnosticar el lugar y la causa de la oclusión y 2) estadificar adecuadamente la neoplasia si esta era la etiología de la obstrucción.

La oclusión de colon fue definida como la presencia de síntomas obstructivos, entre los que se incluyen la distensión abdominal y ausencia de tránsito a gases y heces, así como la presencia de signos radiológicos de obstrucción en la TC de abdomen. Se definió el colon izquierdo como la zona entre el ángulo esplénico del colon y la unión rectosigmoidea. En todos los casos la malignidad de la lesión se confirmó histológicamente, bien de forma preoperatoria o en la pieza quirúrgica tras la resección.

Si una NOCI es diagnosticada y no se observan signos clínicos ni radiológicos de perforación (o riesgo de producirse), peritonitis o inestabilidad hemodinámica, de domingo a jueves se contacta con el gastroenterólogo de guardia para dejar disponible la sala de endoscopia la mañana siguiente. Los pacientes diagnosticados en viernes o sábado se diferan hasta el lunes siguiente para la colocación del stent y se incluyen en el protocolo solo si la oclusión es parcial, no existe una distensión retrógrada severa (especialmente de ciego) y si la válvula ileocecal es incompetente. En caso contrario y si no se cumplen los requisitos previos, los pacientes son intervenidos de urgencia por el cirujano de guardia y son excluidos del estudio. Del mismo modo, la cirugía se lleva a cabo si existe alguna

contraindicación o evento desfavorable que desaconseje la colocación del stent por parte del endoscopista (angulación severa de la luz intestinal, estenosis de un segmento largo, etc.). Para lograr la correcta preparación del intestino distal, se aplica un enema la noche antes y otro la misma mañana de la endoscopia.

Todas las inserciones de los SEMS se llevaron a cabo por tres endoscopistas especialistas, realizándose una colonoscopia flexible con el paciente bajo sedación y decúbito lateral izquierdo, guiado por fluoroscopia y usando una guía estándar para avanzar un stent metálico no recubierto (Wallflex, Boston Scientific, US), que fue expandido bajo control radiológico posterior y su correcta localización comprobada mediante fluoroscopia y endoscopia. El diámetro del stent fue siempre de 25mm y su longitud entre 60 y 120mm, dependiendo de las características de la estenosis. En ningún caso se empleó la dilatación con balón. El procedimiento se detuvo si se evidenciaba una alteración significativa en las constantes vitales del paciente, un aumento del dolor o una marcada distensión abdominal o bien se observaba una complicación durante la endoscopia.

El éxito técnico se definió como la correcta colocación y expansión del stent sobre toda la longitud de la estenosis, confirmándose mediante fluoroscopia y endoscopia, sin que tuviera lugar ningún efecto adverso relacionado con el procedimiento. El éxito clínico se definió como la resolución, tanto clínica como radiológica, de la obstrucción en las 24-48 horas siguientes, confirmándose al comunicar el paciente un alivio de los síntomas obstructivos y con una radiografía simple de abdomen a las 24 horas del procedimiento para comprobar la correcta expansión de la prótesis.

4.2. Definición del grupo de estudio

La colectomía de intervalo tras la correcta inserción del stent se llevó a cabo tras la resolución del cuadro obstructivo y la estabilización del paciente, en un ambiente semielectivo y sin preparación colónica, por dos de los cinco cirujanos integrantes de la UTCU del departamento de Cirugía General y Digestiva de nuestro hospital, siempre con la presencia de al menos uno de los dos cirujanos más

experimentados, estableciéndose previamente la vía de abordaje (abierto o laparoscópico) y la técnica a realizar. En todos los casos, la resección tumoral se realizó siguiendo los estándares quirúrgicos oncológicos.

Las características demográficas de los pacientes, las variables perioperatorias, el curso postoperatorio y los datos de los informes histopatológicos fueron incluidos prospectivamente en una base de datos electrónica. El seguimiento y la recogida de datos relacionados con la evolución de los pacientes fueron llevados a cabo por cirujanos de la UTCU y/o facultativos del departamento de Oncología de nuestro centro dependiendo del estadio tumoral, basado en nuestro protocolo local estándar y después de decidir en un comité multidisciplinar si era necesario administrar una terapia adyuvante o no.

De esta forma, desde el año 2011, los datos recogidos de todos los pacientes admitidos en el servicio de urgencias de nuestro hospital con un diagnóstico de cáncer colorrectal obstructivo fueron recogidos prospectivamente. Para el objetivo de este estudio, los pacientes diagnosticados de una neoplasia obstructiva de colon izquierdo estadio tumoral I, II o III, a los que se les colocó un stent como puente a la cirugía (grupo SBTS) con intención curativa desde enero de 2011 a diciembre de 2020 conformaron el grupo de estudio. Los criterios de exclusión fueron: 1) pacientes menores de 18 años de edad; 2) ausencia de indicación para la colocación del stent (perforación intestinal, peritonitis, inestabilidad hemodinámica, distensión colónica marcada); 3) tratamiento paliativo y 4) estadio IV (metástasis o enfermedad peritoneal). Los fracasos técnicos o clínicos del procedimiento endoscópico, así como los episodios de perforación relacionados con la inserción del stent, no fueron excluidos y se analizaron en el grupo SBTS en un análisis por intención de tratar, añadiendo un análisis por protocolo solo para comparar la tasa de anastomosis primaria y la confección de estomas.

4.3. Definición del grupo control

La Unidad de Cirugía Colorrectal de nuestro mismo hospital, formada también por cinco cirujanos experimentados, llevó a cabo todas las resecciones

colorrectales electivas de neoplasias malignas. Tampoco se empleó la preparación colónica de manera rutinaria y el tipo de intervención y técnica empleada fueron determinadas por el cirujano según su criterio, previo a la cirugía. Todos los pacientes intervenidos tras un diagnóstico de cáncer colorrectal, sus características demográficas y los resultados perioperatorios y postoperatorios fueron recogidos electrónicamente de manera prospectiva en su propia base de datos. Tras la intervención quirúrgica, los pacientes fueron presentados en el mismo comité multidisciplinar previamente citado y el seguimiento fue llevado a cabo por cirujanos de la Unidad de Cirugía Colorrectal o por facultativos del departamento de Oncología, de la misma forma que se ha descrito previamente para los pacientes del grupo SBTS.

Para obtener un grupo control, cada paciente del grupo de estudio fue comparado por edad, ASA, estadio, localización de la neoplasia (ángulo esplénico, colon izquierdo, sigma o unión rectosigmoidea) y año de la cirugía (para obtener un seguimiento similar entre ambos grupos) con pacientes de la base de datos de la actividad quirúrgica electiva colorrectal para obtener un ratio 1:2, obteniendo así el mencionado grupo control (grupo CRS). La cirugía paliativa y la enfermedad metastásica (estadio IV) también fueron considerados criterios de exclusión para este grupo. Únicamente se incluyó un control si solo se identificaba un paciente que cumpliera con los requisitos de emparejamiento y en el caso de que más de dos controles fueran identificados para un mismo paciente del grupo de estudio, solo dos se seleccionaron de forma aleatoria.

4.4. Medición objetiva de los resultados: definición, metodología y estadística

Los resultados oncológicos a largo plazo, definidos como la supervivencia global y la supervivencia libre de enfermedad, fueron los objetivos principales del estudio. La SG fue definida como el intervalo de tiempo, en número de meses, desde la cirugía hasta el fallecimiento del paciente o el último contacto que se mantuvo con este; la SLE fue definida como el intervalo de tiempo, en número de meses, transcurrido desde la cirugía hasta la recurrencia de la enfermedad, el

fallecimiento del paciente o el último contacto mantenido. Para mejorar los datos del seguimiento, en el momento del cierre del estudio (marzo de 2021), se contactó con los pacientes telefónicamente si habían transcurrido más de 3 meses desde su última evaluación en el hospital. El método de Kaplan-Meier fue aplicado para elaborar las curvas de SG y SLE y calcular la mediana de supervivencia para el grupo de estudio y el grupo control, que fueron comparadas aplicando el test log-rank. También se elaboraron curvas para la SG y SLE estratificadas por estadios en ambos grupos y fueron comparadas empleando el mismo método estadístico. Finalmente, se aplicó una regresión de Cox para realizar un análisis multivariante por edad, estadio y modalidad terapéutica (SBTS y CRS), dando una Odds Ratio (OR) adecuada con intervalos de confianza del 95% (95% CI).

Los objetivos secundarios fueron los resultados perioperatorios y postoperatorios. Las variables continuas y categóricas fueron descritas como mediana/rango intercuartílico y porcentajes, y fueron analizadas empleando el test T de Student/Wilcoxon y el test χ^2 /Fisher exacto, respectivamente. La morbilidad y mortalidad postoperatoria fueron agrupadas de acuerdo con la clasificación de Clavien-Dindo(77). Todos los test estadísticos aplicados fueron de dos colas, aceptando como estadísticamente significativo un valor de $p < 0.05$, y fueron realizados con el software de SPSS 23 (IBM Corporation, IBM Statistics for Windows, Version 23, Armonk, NY).

4.5. Consideraciones éticas y aprobación por el Comité Ético

El Comité Ético local aprobó el estudio sin requerir ningún consentimiento informado adicional debido al diseño retrospectivo y anónimo del estudio, que está realizado de acuerdo con los principios éticos de la Declaración de Helsinki (Fortaleza 2013), siendo coherente con las Normas de Buenas Prácticas Clínicas. Además, los datos de carácter personal fueron tratados de acuerdo con el reglamento 2016/679 del parlamento europeo y del consejo del 27 de abril de 2016 y la Ley Orgánica 3/2018 sobre protección de datos.

RESULTADOS

5. RESULTADOS

Durante los 10 años del estudio, 106 pacientes fueron admitidos en el área de Urgencias de nuestro hospital con un diagnóstico de NOCI. 41 de ellos fueron intervenidos inmediatamente por diferentes motivos, definidos en los criterios de exclusión (6 pacientes con signos de microperforación en la TC, 8 con severa dilatación retrógrada, 5 por tratamiento paliativo, 10 con sospecha de peritonitis, 9 con inestabilidad hemodinámica y 3 que no eran candidatos a la colocación de prótesis puente de acuerdo con los criterios del endoscopista), y 65 fueron seleccionados para la inserción de un SEMS. Finalmente, 9 pacientes con un estadio tumoral IV fueron excluidos del estudio, quedando el grupo SBTS compuesto por 56 pacientes.

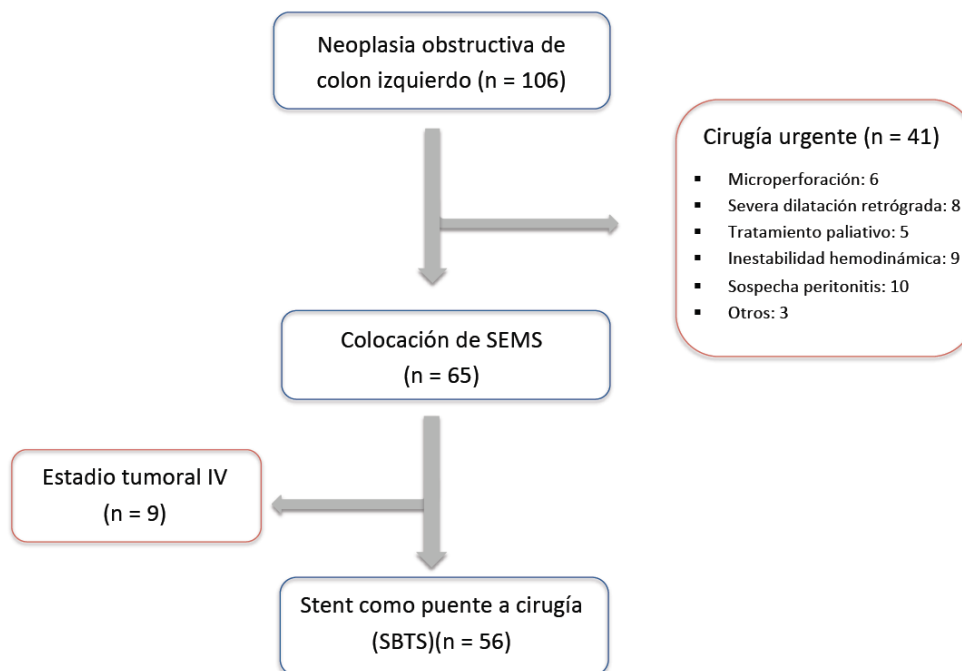


Figura 3: Diagrama sobre el tratamiento de los pacientes e inclusión en el estudio

Durante el procedimiento, se comunicó la imposibilidad de lograr un correcto posicionamiento del stent sobre la estenosis en 3 casos, definiendo una tasa de éxito técnico del 94,64% (53/56). Tras su colocación, en dos pacientes se identificó una perforación relacionada con la prótesis y en otros dos no se logró la resolución del cuadro obstructivo, sufriendo uno de ellos una perforación a nivel de ciego secundaria a una marcada dilatación del mismo, definiendo por tanto, una tasa de

perforación relacionada con la prótesis del 3,57% (2/56) y de éxito clínico del 92,45% (49/53), una vez excluidos los pacientes con fallo técnico. En todos los casos de fallo técnico, disfunción del stent y perforación, los pacientes fueron sometidos a una cirugía urgente. No hubo ningún caso de migración de la prótesis, sangrado u otra complicación.

El grupo control fue seleccionado de los 330 pacientes intervenidos de forma electiva de una neoplasia no oclusiva de colon izquierdo y sigma por cirujanos de la Unidad de Cirugía Colorrectal de nuestro servicio durante el periodo de estudio. Después del emparejamiento, 98 pacientes fueron seleccionados como controles adecuados para formar el grupo CRS.

Las variables preoperatorias, quirúrgicas y postoperatorias, así como las características histológicas de ambos grupos de pacientes están recogidas en la Tabla 2. De acuerdo con el diseño del estudio, el género, edad, ASA, estadio (así como la clasificación TNM) y la localización tumoral fueron similares entre los dos grupos. Como la técnica quirúrgica elegida dependía de dicha localización tumoral y esta variable fue considerada para el emparejamiento, las resecciones quirúrgicas realizadas fueron también similares en los dos grupos. La colectomía para el grupo SBTS se llevó a cabo con una mediana de intervalo de tiempo de 11 días (9 – 16).

Aunque no resultó significativo, se observó una tendencia hacia un abordaje más frecuentemente laparoscópico en el grupo CRS ($p < 0,1$). Para explicar esto, analizamos la intención laparoscópica en ambos grupos dividiendo el periodo de estudio en dos intervalos equitativos (periodo 1: enero de 2011-Diciembre de 2015; período 2: Enero de 2016-Diciembre de 2020), y observamos un incremento de la tasa de abordaje laparoscópico en el grupo SBTS en el segundo periodo (periodo 1: 12/23, 52,2%; periodo 2: 22/33, 66.7%), muy cercano a la tasa de procedimientos laparoscópicos realizados de forma global en el grupo CRS, que fue del 76,5%.

		Grupo estudio (SBTS) (56 pacientes)	Grupo control (CRS) (98 pacientes)	Valor de p
Género (masculino)		33 (58,9%)	57 (58,2%)	0.92
Edad		69,5 (60-76)	70 (63-76)	0.67
ASA	I	4 (7,1%)	3 (3,1%)	0.50
	II	29 (51,8%)	54 (55,1%)	
	III	23 (41,1%)	41 (41,8%)	
T	1-2	5 (8,9%)	10 (10,2%)	0.77
	3	46 (82,1%)	76 (77,6%)	
	4	5 (8,9%)	12 (12,2%)	
N	0	32 (57,1%)	57 (58,2%)	0.63
	1	21 (37,5%)	32 (32,7%)	
	2	3 (5,4%)	9 (9,1%)	
Estadio	I	5 (8,9%)	10 (10,2%)	0.93
	II	26 (46,4%)	47 (48%)	
	III	25 (44,6%)	41 (41,8%)	
Localización	Ángulo esplénico	7 (12,5%)	12 (12,2%)	0.99
	Colon izquierdo	15 (26,8%)	26 (26,5%)	
	Colon sigmoide	34 (60,7%)	60 (61,2%)	
Técnica quirúrgica	Col. Subt.	8 (14,3%)	12 (12,3%)	0.81
	H. Izq	17 (30,4%)	24 (24,5%)	
	Sigmoidectomía	27 (48,2%)	54 (55,1%)	
	Resección anterior	4 (7,9%)	8 (8,2%)	
Abordaje quirúrgico	Abierto	22 (39,3%)	23 (23,5%)	0.1
	Laparoscopia	28 (50%)	65 (66,3%)	
	Conversión	6 (10,7%)	10 (10,2%)	
Anastomosis primaria (no, estoma terminal)	AIT	11/56 (19,6%)	9/98 (9,2%)	0.08
	APP	5/49 (10,2%)	9/98 (9,2%)	
Morbilidad postoperatoria (Clavien-Dindo>3) (Sí)		8 (14,3%)	7 (7,1%)	0.15
Reintervención (Sí)		5 (8,9%)	7 (7,1%)	0.69
Fuga anastomótica (Sí)		5 (8,9%)	9 (9,2%)	0.95
Mortalidad postoperatoria (30 días) (Sí)		3 (5,4%)	3 (3,1%)	0.47
Estancia postoperatoria		9 (6-15)	6 (5-11)	0.24
Nódulos linfáticos extraídos		17 (15-21)	14 (12-28)	0.00
Histología	BD	24 (42,9%)	35 (35,7%)	0.58
	MD	26 (46,4%)	54 (55,1%)	
	PD	6 (10,7%)	9 (9,2%)	

BD: bien diferenciado; **MD:** moderadamente diferenciado; **PB:** pobremente diferenciado

AIT: análisis por intención de tratar; **APP:** análisis por protocolo

Col. Subt: colectomía subtotal; **H. Izq:** hemicolectomía izquierda

Tabla 2: Variables preoperatorias, quirúrgicas, postoperatorias e histológicas del grupo de estudio (grupo SBTS) y el grupo control (grupo CRS).

El porcentaje de anastomosis primaria en el grupo SBTS y el grupo CRS fue del 80,4% y 90,8% respectivamente ($p=0,08$). Un análisis por protocolo fue añadido al de intención de tratar para explicar las diferencias observadas entre ambos grupos, incluso cuando estas no eran estadísticamente significativas. Seis de los estomas terminales realizados en el grupo SBTS fueron indicados para situaciones de fallo técnico o clínico de la inserción endoscópica del stent o tras episodios de perforación, siendo la tasa de anastomosis primaria similares entre ambos grupos si estos pacientes eran excluidos en el análisis por protocolo (89,8% vs 90,8%).

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre la morbilidad postoperatoria, calculada según la clasificación de Clavien-Dindo (incluida la tasa de fuga anastomótica), ni en la estancia hospitalaria o la mortalidad. Tampoco hubo diferencias en el grado de diferenciación histológico, aunque el número de ganglios linfáticos aislados en la muestra fue significativamente mayor en el grupo SBTS respecto al grupo CRS (17 [15-21] vs 14 [12-28] respectivamente, $p<0,01$).

		Grupo SBTS (56 pacientes)	Grupo CRS (98 pacientes)
Estadio	Causa de muerte	N	N
I-II	Posoperatoria	1	2
	Tumoral	3	2
	Otras	3	12
III	Postoperatoria	2	1
	Tumoral	2	6
	Otras	1	1
Total		12 (21,4%)	24 (24,5%)

Tabla 3: Análisis de las muertes observadas durante el seguimiento

Con una mediana de seguimiento de 64,15 meses (32 – 94) para el grupo SBTS y 67,38 (41 – 95) para el grupo CRS, se detectó el mismo porcentaje de pacientes con recurrencia o enfermedad metastásica en ambos grupos (grupo SBTS: 12/56, 21,4%; grupo CCR: 21/98, 21,4%). Tuvieron lugar 12 muertes durante el

seguimiento en el grupo SBTS (12/56, 21,4%) y 24 en el grupo CRS (24/98, 24,5%). La mediana de supervivencia no fue calculada ya que solo se alcanzó en la última caída de las curvas de SG general y de los estadios I-II en el grupo CRS, lo que puede ser explicado por la expectativa de vida, ya que la mitad de las muertes observadas en este grupo control tuvieron lugar en estadios tempranos y no estaban relacionadas con una progresión letal de la enfermedad oncológica (Tabla 3).

Para estos 12 pacientes, la mediana de edad en el momento de la cirugía fue de 76,5 años (75,25 – 79,5) y la mediana de seguimiento de 83,11 meses (62,67 – 113,1), lo que supone encontrarnos con pacientes de avanzada edad en el momento de la cirugía y con un seguimiento significativamente más largo que la media de la muestra global. Como se muestra en las figuras 4 y 5, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en las curvas de Kaplan-Meier de la SG y SLE entre grupos, tanto sin son comparados globalmente (figura 4) como por estadios (I-II frente a los estadios III) (figura 5).

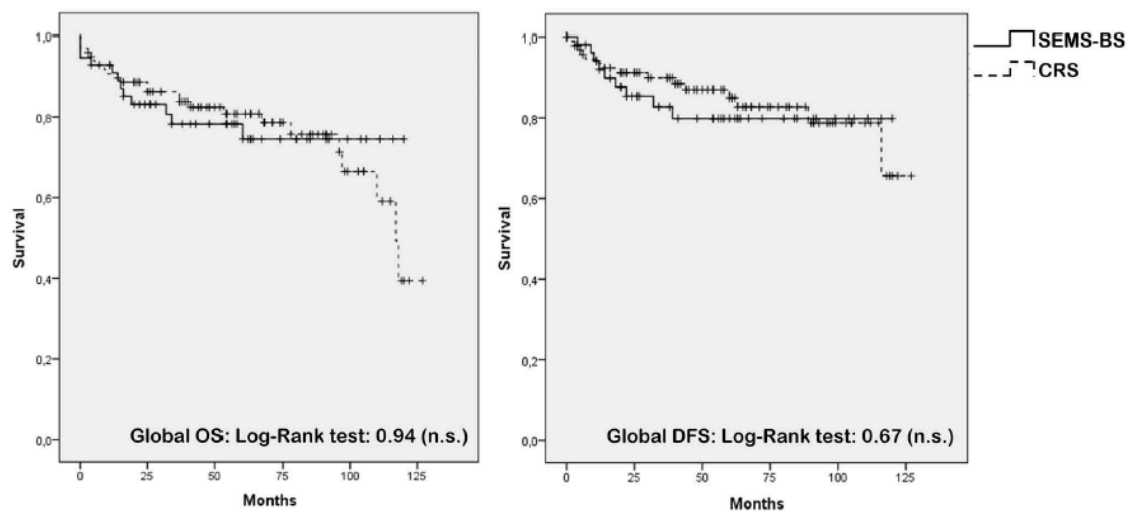


Figura 4: Curvas de supervivencia global (SG, a la izquierda) y supervivencia libre de enfermedad (SLE, a la derecha) para los grupos SBTS y CRS

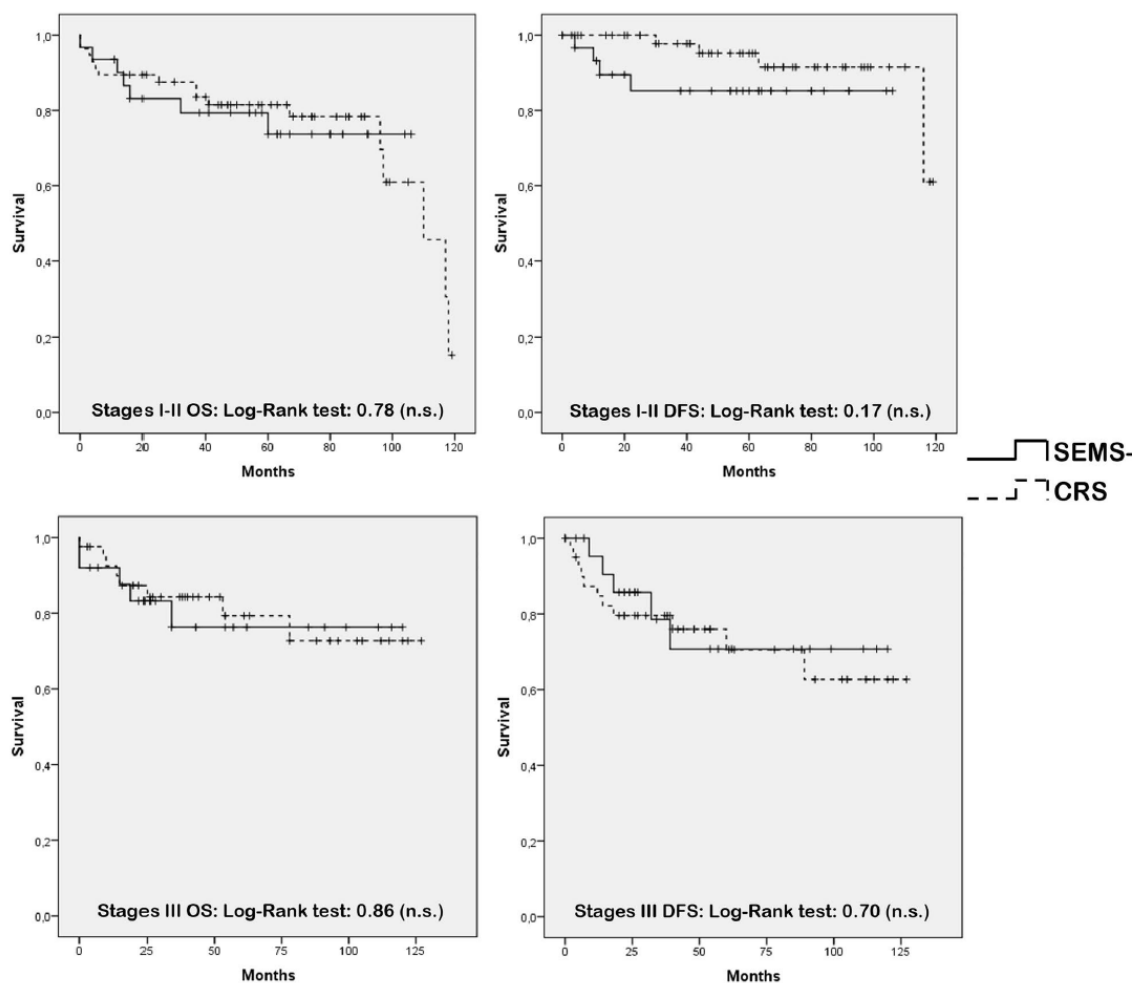


Figura 5: Curvas de supervivencia global (SG, a la izquierda) y supervivencia libre de enfermedad (SLE, a la derecha) para los grupos SBTS y CRS por estadios (I-II, arriba; III, abajo).

Finalmente, la regresión de Cox demostró que la SG está claramente influenciada por la edad y la SLE por el estadio, pero la colocación de los SEMS no tiene influencia alguna ni en la SG ni en la SLE (Tabla 4).

	SG		SLE	
	OR (95% IC)	<i>p</i>	OR (95% IC)	<i>p</i>
Edad	1.07 (1.02-1.11)	0.001	1.02 (0.97-1.06)	0.41
Estadio (I-II/III)	0.85 (0.42-1.7)	0.85	3.07 (1.3-7.2)	0.01
SBTS/CRS	0.92 (0.46-1.86)	0.83	0.84 (0.36-1.94)	0.69

Tabla 4: Regresión de Cox para el análisis de la supervivencia global (SG) y supervivencia libre de enfermedad (SLE)

DISCUSIÓN

6. DISCUSIÓN

La cirugía de urgencia para las NOCI supone a menudo un reto a la hora de manejar un intestino grueso con una severa dilatación retrógrada y acumulación de material fecal, lo que dificulta en gran medida llevar a cabo una correcta resección oncológica y compromete la tasa de anastomosis primaria, además de impedir realizar un abordaje laparoscópico en la mayoría de los casos(78). Para solventar esta situación, los cirujanos optan en la mayoría de las ocasiones por un abordaje abierto clásico, manteniéndose la intervención de Hartmann como la técnica más frecuentemente realizada en este tipo de cirugías, a pesar de que cada vez existe una mayor tendencia a realizar resecciones colónicas con anastomosis primarias en un solo tiempo.

Desde la primera publicación sobre la inserción de los SEMS como puente a la cirugía para el tratamiento de las NOCI por Tejero et al. en 1994(60), su uso se ha ido popularizando en un intento por descomprimir el intestino y resolver el cuadro obstructivo a la vez que se logra la estabilización médica del paciente, lo que incluye el adecuado manejo de sus comorbilidades y la corrección de los desequilibrios electrolíticos causados por el cuadro oclusivo, y se lleva a cabo una correcta estadificación de la enfermedad. Sin embargo, en sus casi 30 años de historia, su uso ha estado continuamente en entredicho, con resultados dispares en cuanto a sus resultados entre los diferentes estudios, lo que ha hecho que el tratamiento de elección en las NOCI no esté aún establecido y las guías clínicas difieran entre sí en cuanto a cual de las dos estrategias, la cirugía de urgencias o el empleo de SBTS, debe ser el tratamiento de elección(79).

6.1. Resultados perioperatorios y postoperatorios

Desde su introducción hace 30 años, se han publicado algunos estudios que han mostrado resultados controvertidos y que han puesto en duda los beneficios perioperatorios de los SBTS y sus ventajas a corto plazo sobre la cirugía de urgencias. Por ejemplo, Liu et al.(80) publicaron un metaanálisis en el que no encontraron diferencias en cuanto a morbilidad postoperatoria entre ambos grupos de pacientes, aunque dentro de los seis estudios que analizaron se

encontraban los trabajos de Pirlet(81) y van Hooft(82), habiendo publicado ambos autores malos resultados técnicos y clínicos y muy lejos de lo recogido en las guías clínicas. Todos estos estudios se caracterizan por incluir un bajo número de pacientes, lo que limita la experiencia de los endoscopistas y podría justificar los malos resultados obtenidos, restando eficacia a la estrategia del stent como puente a la cirugía.

A pesar de las dudas sembradas con estos estudios, la literatura respalda de manera clara los beneficios perioperatorios de los SBTS. En 2007, Watt et al. (83) publicaron en *Annals of Surgery* una de las primeras grandes revisiones que comparaban los resultados a corto plazo entre ambos grupos de pacientes, demostrando tener el grupo con stents múltiples ventajas sobre la cirugía de urgencias en cuanto a porcentajes de anastomosis primaria, estomas, complicaciones postoperatorias y estancia hospitalaria. En los siguientes años, múltiples revisiones sistemáticas y metaanálisis fueron demostrando uno tras otro lo anteriormente publicado en este estudio: un aumento en la tasa de anastomosis primaria y reducción en la de estomas, así como una disminución de las complicaciones postoperatorias en el grupo SBTS frente a los pacientes sometidos a una cirugía de urgencias(84)(85)(86)(87)(88)(89)(90).

En 2016 y 2017 se llevaron a cabo dos de los principales ensayos clínicos aleatorizados realizados hasta la fecha sobre este asunto. El estudio CREST (ColoRectal Endoscopic Stenting Trial), de Hill et al.(91) analizó 246 pacientes, observando una menor confección de estomas en el grupo SBTS, sin encontrar diferencias en la estancia hospitalaria, la calidad de vida o la mortalidad postoperatoria a los 30 días o el primer año. El segundo estudio, el ESCO trial (Enteral Stent for Colonic Obstruction), llevado a cabo por Arezzo et al. (61), analizó un total de 115 pacientes, mostrando un menor tiempo operatorio, mayor tasa de cirugía laparoscópica y menor estancia hospitalaria postoperatoria, así como un mayor porcentaje de anastomosis primarias y menor confección de estomas en el grupo SBTS, sin encontrar diferencias en la tasa de complicaciones postoperatorias, tanto locales como sistémicas. Además, los metaanálisis de Wang et al.(92) publicado 2017 y que incluye 9 ensayos clínicos y casi 600 pacientes, y el

de Yang et al.(93) de 2018 que analiza 8 ensayos clínicos y 500 pacientes, ratifican todo lo anterior, al encontrar un menor tasa de estomas, mayor porcentaje de anastomosis primaria y menor tasa de complicaciones postoperatorias a favor de los grupos en los que se colocó un stent puente a la cirugía.

Cabe destacar también tres estudios comparativos llevados a cabo por Harvey et al.(94), Dolan et al.(95) e Hidalgo-Pujol et al.(96): el primero y el segundo analizaron mediante un *propensity score matching* 375 y 139 pacientes en cada uno de los grupos respectivamente, mientras que el tercero, el más reciente de todos y publicado en 2022, analizó 564 pacientes. Harvey e Hidalgo-Pujol publicaron una mayor tasa de cirugía laparoscópica y anastomosis primaria con menor porcentaje de estomas, complicaciones postoperatorias, estancia hospitalaria y mortalidad a los 90 días en el grupo SBTS respecto al grupo sometido a cirugía de urgencia. Por su parte, Dolan publicó no solo una menor tasa de estomas, sino una menor necesidad de ingresar en una residencia o requerir ayuda domiciliaria al alta en el grupo SBTS, lo que habla a favor de la recuperación postoperatoria más rápida de este grupo de pacientes.

Finalmente, toda esta evidencia ha sido reforzada y reafirmada por un gran número de revisiones sistemáticas y metaanálisis recientes publicados en los últimos 5 años(97)(69)(98)(99)(100)(101), destacando los metaanálisis de Jain et al. en el que analizaron más de 15.000 pacientes, el de Spannenburg et al. que incluía casi 4000 pacientes extraídos únicamente de estudios prospectivos y ensayos clínicos y el de Tan et al.(102), el más reciente de todos y publicado en la *World Journal of Emergency Surgery* en 2021 y que analiza 48 artículos y un total de 12.514 pacientes. Los resultados que obtuvieron todos ellos fueron los mismos: una mayor tasa de anastomosis primaria y reducción de la tasa de estomas, menos complicaciones postoperatorias, mayor porcentaje de cirugía laparoscópica y una menor estancia hospitalaria y una menor mortalidad en el grupo SBTS respecto al de cirugía de urgencia.

Los buenos resultados obtenidos pueden explicarse por la optimización que se logra del paciente durante el intervalo de tiempo que transcurre desde la

colocación del stent hasta la cirugía, permitiendo no solo la resolución del cuadro obstructivo, sino también haciendo posible la resucitación con fluidoterapia y la corrección de desequilibrios electrolíticos y de patologías subyacentes reagudizadas, ya que se ha visto que alguna de las comorbilidades más frecuentes, como la hipertensión arterial o la diabetes mellitus, pueden aumentar el riesgo de sufrir complicaciones y la mortalidad postoperatoria tras una cirugía colorrectal(103)(104)(105), lo que hace necesario un correcto control preoperatorio y su optimización de cara a mitigar su impacto negativo tras la cirugía.

Este intervalo de tiempo permite además la suplementación nutricional preoperatoria, pues estos pacientes generalmente presentan una acentuación de la característica pérdida de peso que acompaña al CCR, encontrándose en muchos casos desnutridos a causa de la intolerancia oral que provoca el cuadro de obstrucción intestinal. La desnutrición y la sarcopenia han demostrado aumentar el número de complicaciones postoperatorias, la estancia hospitalaria y la mortalidad, así como favorecer un retraso en la recuperación de la función gastrointestinal(106). Por tanto, los SEMS como puente a una cirugía también permiten optimizar el estado nutricional de los pacientes, de forma intraavenosa, oral o ambas, habiéndose demostrado que esta suplementación nutricional antes de la cirugía en pacientes con pérdida previa de peso mejora los resultados postoperatorios(106).

Todas estas medidas preoperatorias van a lograr mejorar tanto el estado fisiológico del paciente, acercándolo lo máximo posible a su estado basal, lo que facilitará la actuación del anestesista durante el acto quirúrgico (pues en caso contrario se encuentra con un paciente con sus reservas fisiológicas generalmente agotadas), como mejorar las condiciones locales del campo quirúrgico, lo que facilita la labor del cirujano al hacer frente a un intestino mucho menos dilatado, un hecho que permitirá no solo reducir el riesgo de complicaciones intraoperatorias, el tiempo quirúrgico y aumentar las posibilidades de realizar una anastomosis primaria, sino que también ofrece la oportunidad de optar por un

abordaje laparoscópico que, de otra forma, supondría un reto casi inasumible por la importante dilatación intestinal y el potencial riesgo de lesión iatrogénica.

Así, desde que Morino et al. (107) presentaran los primeros cuatro casos de SBTS seguidos de una cirugía laparoscópica en 2002, y posteriormente Balagué et al. en 2004(108) con siete nuevos casos y Delucq et al. (109) en 2006 con otros once pacientes siguieran sus pasos, el abordaje laparoscópico se ha convertido en la vía de elección en la mayoría de los centros tras comprobarse que se trata de un procedimiento reproducible y seguro(110)(111), logrando buenos resultados a corto plazo y una baja tasa de conversión a cirugía abierta, lo que permite ofrecer al paciente todas las ventajas, de sobra conocidas, del abordaje mínimamente invasivo en la cirugía colorrectal, como son menor dolor postoperatorio, menor tiempo hasta la ingesta oral y la presencia de tránsito intestinal y una menor tasa de complicaciones postoperatorias, mortalidad y estancia hospitalaria (112)(113)(18)(114). Además, se ha visto que estos beneficios se mantienen no solo cuando la cirugía laparoscópica tras SBTS se compara con la cirugía de urgencia, sino cuando la comparación la hacemos con otro grupo de pacientes con SBTS pero cuya cirugía se realiza con un abordaje abierto(115)(116)(117)(118), habiéndose publicado una tasa de conversión similar a la obtenida tras cirugía laparoscópica convencional en el CCR no complicado. Además, como ya había demostrado previamente la cirugía laparoscópica en el CCR electivo(119), la vía de abordaje no afecta a los resultados oncológicos a largo plazo, con tasas de SG y SLE similares entre pacientes sometidos a un SBTS con abordaje abierto o mínimamente invasivo(120)(121)(122).

Algunos estudios han ido un paso más allá y han comparado los datos perioperatorios y postoperatorios tras la cirugía laparoscópica en pacientes con NOCI con un SBTS con los resultados obtenidos tras la misma cirugía laparoscópica pero en pacientes con neoplasias no complicadas de colon izquierdo, obteniendo muy buenos resultados. Zhou et al.(121) compararon 14 pacientes con un SBTS con 88 pacientes con una neoplasia de colon izquierdo no complicada, todos intervenidos por laparoscopia, y el grupo de Shimizu et al.(123) 15 pacientes del primer grupo con 55 del segundo, obteniendo resultados similares en cuanto a

tiempo quirúrgico, tasa de reconversión, inicio de peristaltismo y tolerancia oral, complicaciones postoperatorias o estancia hospitalaria. Únicamente hallaron una mayor pérdida sanguínea intraoperatoria con resultados estadísticamente significativos en contra del grupo stent en el segundo estudio, pero sin necesidad de transfusión en ningún paciente. Aunque el tiempo quirúrgico en los dos estudios fue similar entre los grupos, varios autores han descrito una cirugía más larga en pacientes con stent, debido al estado inflamatorio ocasionado por la prótesis y la mayor rigidez que presenta el colon por el stent, lo que dificulta su movilización y disección, lo que podría justificar la mayor pérdida sanguínea antes mencionada, aunque como también se ha visto, no parece afectar a los resultados postoperatorios posteriores ni a la tasa de reconversión.

Esta tendencia hacia un abordaje mínimamente invasivo se ha visto reflejado también en nuestro estudio, en el que con el paso de los años la laparoscopia se ha impuesto como el tratamiento de elección entre nuestros pacientes, llegando a suponer más del 70% de las intervenciones en los últimos años, con una tasa de reconversión global del 10,7%, similar a lo publicado en la literatura para las NOCI o la cirugía electiva del CCR(96)(124), aunque si tenemos en cuenta únicamente los últimos cuatro años, no hubo ningún caso de reconversión a cirugía abierta, lo que puede explicarse por la mejor selección de pacientes y la experiencia y habilidad progresiva que se ha adquirido con el tiempo.

Todos estos beneficios y ventajas de los SBTS no solo repercuten de forma positiva en la salud del paciente y su calidad de vida, sino que desde un punto de vista económico suponen un procedimiento menos costoso(125)(126), al reducir las complicaciones postoperatorias, la estancia hospitalaria y la necesidad de una segunda cirugía para la reconstrucción del tránsito en aquellos pacientes que se habían sometido a una intervención de Hartmann. Incluso el coste podría ser menor con una estrategia de hospitalización en la que los pacientes, tras la colocación del stent y resolución del cuadro obstructivo, son dados de alta en espera de la cirugía definitiva, algo que no siempre ocurre. El estudio llevado a cabo por Moroi et al.(127) investigó la eficiencia y rentabilidad del uso de SEMS

como puente a la cirugía respecto a la cirugía de urgencia, analizando un total de 6804 parejas de pacientes tras realizar un *propensity score matching*, evidenciando una menor tasa de estomas, mortalidad intrahospitalaria y estancia hospitalaria, así como una reducción en los costes hospitalarios a favor del grupo SBTS, obteniendo resultados estadísticamente significativos en todos los apartados.

6.2. Complicaciones de los stents (128)(59)(129)(130)

El éxito de la estrategia SBTS y sus buenos resultados postoperatorios van a depender en gran parte de la correcta colocación del stent, la resolución del cuadro obstructivo y las eventuales complicaciones que puedan aparecer como consecuencia del procedimiento y en el intervalo de tiempo hasta llevar a cabo la cirugía.

6.2.1. Éxito técnico y clínico

Las tasas de éxito técnico y clínico, definidos como la correcta colocación del stent sobre toda la longitud de la estenosis confirmado mediante un examen radiológico y sin eventos adversos relacionados con el procedimiento y como la resolución, radiológica y clínica, de la obstrucción en las 24-48h tras el procedimiento, respectivamente, son muy variables entre los diferentes estudios que han sido publicados a lo largo de los años, con rangos que varían entre el 40% y el 100%(131).

Algunos han descrito resultados muy pobres en este aspecto, como el estudio de Pirlet et al. (81), obligado a cerrarse de forma prematura al encontrar más de un 50% de fallo técnico y obteniendo únicamente un 40% de éxito clínico, o el estudio de van Hooft et al. (132), que también finalizó antes de lo esperado por el bajo porcentaje de éxito técnico alcanzado y el alto número de complicaciones, tanto relacionadas con el stent como postoperatorias, que describieron, destacando la presencia de casi un 20% de perforaciones y más de un 23% de fugas anastomóticas. El metaanálisis de Tan et al. en 2011(133) también publicó unos datos de éxito técnico y clínico por debajo de lo recogido en las guías clínicas, del 70,7% y 69% respectivamente, aunque no resulta extraño si tenemos en cuenta

que de los cuatro ensayos clínicos que analizaba, dos eran los anteriormente mencionados de Pirlet y van Hooft. La mayoría de estos estudios suelen incluir un bajo número de pacientes y no especifican qué especialista lleva a cabo el procedimiento o el tipo de stent utilizado, ni tampoco la capacitación o experiencia de estos en su colocación. Además, la correcta selección de los pacientes también puede tener un papel relevante, pues la longitud de la obstrucción, una puntuación de 0 según el sistema CROSS (ColoRectal Obstruction Scoring System) antes de la colocación del stent o la presencia de carcinomatosis peritoneal han sido identificados como factores de riesgo independientes asociados a una mayor dificultad técnica y, por tanto, son factores de riesgo para un menor éxito técnico y clínico(134)(28). Así, la falta de estandarización del procedimiento, la poca experiencia del endoscopista y no realizar una rigurosa selección de los pacientes podrían ser tres de los principales factores que justifiquen la gran variabilidad y los malos resultados obtenidos.

A pesar de lo anterior, una gran cantidad de estudios recientes (135)(136)(137)(138)(139)(134)(140), que han analizado entre 300 y 1200 pacientes cada uno, han descrito tasas de éxito técnico y clínico del 95-99% y 90-95,5% respectivamente, mejorando considerablemente los resultados previamente publicados y similares a los obtenidos en nuestro estudio, en el que las tasas de éxito técnico y clínico han sido del 94,64% y 92,45% respectivamente.

6.2.2. Perforación relacionada con el stent

Aunque el empleo de los SEMS es un procedimiento que se considera seguro y con relativo bajo riesgo, con una tasa de mortalidad por debajo del 1%(141)(140)(136), su colocación en la obstrucción maligna de colon puede asociarse con un 5 – 25% de complicaciones (142)(134)(135)(136)(143)(144). La principal y más temida de todas es la perforación, con tasas que oscilan entre el 2 y el 8% y con una mortalidad en estos pacientes entre el 16 – 23% a los 30 días (145)(146)(131)(143). Los casos de perforación inmediata son normalmente el resultado de problemas técnicos relacionados con la guía, que pueden ser causados por una excesiva manipulación de la lesión, el daño ocasionado sobre el tejido

tumoral friable o como consecuencia de la fuerza radial causada por el stent y que provoca la erosión de la pared del colon y la posterior perforación, siendo factores de riesgo las estenosis largas, la localización recto-sigmoidea del tumor(147), el grado de angulación de la estenosis(148) (siendo este riesgo mayor cuanto más agudo es el ángulo, pudiéndose disminuir dicho riesgo con el uso de stents con una fuerza axial menor y que ejerzan menor presión en las angulaciones del colon(149)) y el empleo de la dilatación endoscópica. Esta última no se recomienda actualmente tras haberse publicado un aumento en el porcentaje de perforaciones con su uso(141). En pacientes con un ciego muy dilatado y adelgazamiento de la pared, la endoscopia puede precipitar su perforación, por lo que la restricción en el aire insuflado podría disminuir este riesgo. Por último, la colocación de los SEMS debe evitarse en pacientes en tratamiento activo con Bevacizumab, ya que se han publicado mayores tasas de perforación en estos casos (150), si bien parece que este riesgo desaparece si el paciente inicia el tratamiento una vez la prótesis está colocada, aunque son necesarios más estudios que garanticen su seguridad.

Una vez tiene lugar la perforación y esta es diagnosticada, en casi todos los casos suele ser necesaria la cirugía de urgencias dada su elevada mortalidad, como hemos visto, del 16 - 23%. En nuestro estudio, la tasa de perforación fue del 3,57%, al identificarse dos casos de perforación relacionadas con la prótesis, unos resultados acordes a lo descrito en la literatura, precisando ambos pacientes de una cirugía urgente (intervención de Hartmann en los dos casos).

Un caso diferente son las microperforaciones, que aunque pueden llegar a identificarse hasta en un 14-20% de los casos, en la mayoría de los pacientes pueden pasar inadvertidas o tener un comportamiento oligosintomático, siendo el manejo no operatorio con antibioterapia el tratamiento de elección, siempre que el estado clínico del paciente lo permita.

6.2.3. Otras complicaciones relacionadas con el stent

La migración del stent es la segunda complicación más frecuente por detrás de la perforación, con una incidencia alrededor del 3%(100)(96)(151), y suele producirse en los primeros siete días y sobre todo en las primeras 24 horas tras su colocación. Sin embargo, en pacientes paliativos en los que el stent puede permanecer colocado varios meses, su frecuencia aumenta, pudiendo alcanzar una tasa del 14%(140). La migración es más frecuente en los stents recubiertos y con un diámetro más estrecho, siendo además necesario sobrepasar en dos centímetros la estenosis a nivel proximal y distal para favorecer su correcto anclaje y disminuir el riesgo de que se desplace.

Otras complicaciones que pueden aparecer, aunque menos frecuentes, son:

- Sangrado: se da en menos del 3% de los pacientes y normalmente cursa sin repercusión clínica, resolviéndose de forma espontánea en la mayoría de los casos. Suele ser secundaria a una lesión superficial de la mucosa del colon o del tejido tumoral, que es muy friable.
- Reobstrucción tras una descompresión adecuada: aparece en el 2 - 4% de los casos, aunque es más frecuente que se produzca en pacientes paliativos por crecimiento tumoral endoluminal y sobre la prótesis, alcanzando una incidencia de hasta el 29% en algunas series.
- Dolor
- Tenesmo: generalmente relacionado con la colocación rectal de la prótesis, por lo que su uso no está recomendado en tumores de recto medio o recto inferior.

Tanto la migración como la reobstrucción son complicaciones que pueden ser manejadas con la colocación de un segundo stent, bien tras la retirada del primero o añadiendo un segundo telescopado sobre el anterior, siendo esta práctica un procedimiento efectivo y seguro(152) que logra la resolución de la complicación en la mayoría de los casos. Suele ser el tratamiento de elección en pacientes paliativos con muy buenos resultados, habiendo demostrado un éxito clínico del 75 - 86% (153)(154). En casos de stents como puente a cirugía, tanto la opción de colocar una segunda prótesis como la cirugía urgente son alternativas aceptadas, y

su elección dependerá de las preferencias del cirujano y el endoscopista, de las características de la lesión y el estado clínico del paciente. Como ya se ha descrito previamente, en nuestro estudio no hubo ningún caso de migración de la prótesis, sangrado o reobstrucción.

6.3. Resultados oncológicos a largo plazo

Aunque el uso de los SEMS como puente a una cirugía electiva es una estrategia segura y efectiva que ha demostrado excelentes resultados perioperatorios y su superioridad en este ámbito frente a la cirugía de urgencias, sus resultados oncológicos a largo plazo han sido continuamente cuestionados en la literatura, basando estas dudas en tres premisas: 1) la presencia de células tumorales en el torrente sanguíneo secundaria a la manipulación del tumor al colocar el stent, 2) el mayor porcentaje de piezas tumorales con afectación perineural encontradas tras la cirugía en estos pacientes y 3) el riesgo de diseminación tumoral como consecuencia de una perforación relacionada con la inserción del stent.

6.3.1. Factores que favorecen la diseminación tumoral

En sus respectivos estudios, Maruthachalam et al. (67) y Yamashita et al. (155) defendían la hipótesis de que la inserción endoscópica de los SEMS favorecía la diseminación sanguínea de células tumorales, al encontrar un aumento de los niveles de Citoqueratina 20 y de células tumorales circulantes en la sangre periférica de estos pacientes, pudiendo estar relacionado este hallazgo con la manipulación tumoral que se produce durante la colocación del stent. Este hecho, unido a que la presencia de células tumorales en la circulación periférica se haya visto como un posible factor de riesgo para la recurrencia del CCR y un predictor negativo de supervivencia en estos pacientes (156), ha puesto en alerta a muchos autores sobre los beneficios de los SEMS a largo plazo. Sin embargo, en contraposición a lo previamente expuesto, otros autores han expresado sus dudas sobre esta relación, siendo un ejemplo el estudio multicéntrico de Sotelo et al. (157) de 2014, en el que no encontraron una correlación entre la presencia de células malignas circulantes y una peor supervivencia o un mayor riesgo de recurrencia en pacientes con CCR. Por tanto, aún está por determinar la influencia

que estas células tumorales halladas en la circulación periférica tienen sobre el pronóstico oncológico de estos pacientes.

En segundo lugar, tanto la invasión perineural como linfática y vascular han mostrado tener un impacto negativo en el pronóstico a largo plazo de pacientes con un CCR (158)(159)(160)(161), habiéndose asociado sobre todo la invasión perineural con el cáncer de colon obstructivo(162). Esta relación se debe probablemente a la compresión mecánica que ocasiona el propio tumor, una circunstancia que podría verse potenciada por la fuerza axial que ejerce el stent sobre la pared del colon, como ya explicó Fryer (163) al describir las características histopatológicas de los cánceres colorrectales en los que se había colocado una prótesis y donde describía la presencia de indentaciones del stent sobre el tejido tumoral, que en algunos casos se extendían a través de la capa submucosa y muscular del colon, donde se encuentran los plexos nerviosos. Preocupados por esta relación, algunos autores han analizado la relación del SBTS con la invasión perineural, linfática y vascular y la supervivencia y recurrencia de la enfermedad oncológica.

Sabbaght et al. (164) publicaron una SG a los 5 años significativamente peor en el grupo SBTS respecto a la cirugía de urgencia (25% vs 62% respectivamente), achacando los malos resultados a la mayor afectación perineural y de ganglios linfáticos en el primer grupo(165). De forma similar, Ohta et al. (166) describieron una mayor recurrencia y una peor SG a los 3 años en el grupo SBTS, alegando como principal causa el mayor porcentaje de invasión vascular y linfática en el grupo con stent. Cao et al. (167) en su análisis mediante un *propensity score matching*, también publicaron una mayor tasa de invasión perineural en el grupo SBTS respecto al grupo sometido a una cirugía de urgencia (51% vs 26,5%, $p=0.013$), lo que consideran responsable de los peores datos en SG a 3 y 5 años en el primer grupo (53% vs 77,2%, $p=0.039$ y 30,6% vs 55%, $p=0.025$, respectivamente). Por último, uno de los principales artículos que aborda esta cuestión es el estudio español de Balciscueta et al.(168) que en 2020 publica un metaanálisis donde analiza un total de 1273 pacientes y 10 estudios retrospectivos, encontrando un mayor porcentaje de pacientes con invasión perineural y linfovascular en el grupo

con stent respecto al de cirugía de urgencia, además de una peor supervivencia a los 5 años en los pacientes con una neoplasia de colon obstructiva que asociaban invasión perineural, aunque no fueron capaces de analizar los efectos de la invasión perineural en el grupo stent de forma específica por falta de datos. Sin embargo, al mismo tiempo surgen estudios que ponen en duda lo anterior, bien porque no encuentran una relación entre la colocación de los SEMS con una mayor tasa de invasión perineural o linfovascular (169)(170)(171), o bien porque, aun estando presente, esta no se traduce en una peor SG ni SLE en el grupo con stent(172).

El tercero de los aspectos que motivaba las dudas acerca de los resultados oncológicos de los SEMS era la perforación. Y es que la aparición de una eventual perforación con la inserción del stent se ha identificado como uno de los principales factores de riesgo para la recurrencia locorregional de la enfermedad(173). El estudio “Dutch Stent-In 2 trial”(174), tras obtener una tasa de perforación mayor al 23%, publicó un aumento de la recurrencia tumoral en pacientes con SBTS respecto a la cirugía de urgencias (50% vs 28,12%, respectivamente), un aumento aún más llamativo cuando se analizó la recurrencia por separado en pacientes con y sin perforación en el subgrupo de SBTS (83% vs 40%). Por su parte, el metaanálisis de Balciscueta et al. (175) analizó también el subgrupo de pacientes sometidos a SBTS con y sin perforación asociada, evidenciando una mayor tasa de recurrencia global y recurrencia local en el primer grupo (41% vs 30,8%, $p=0,04$ y 26,6% vs 12,5%, $p=0,004$, respectivamente), aunque estos resultados no se tradujeron una una peor SG y SLE a los 3 y 5 años.

A pesar de lo anterior, otros estudios han analizado específicamente este tema y han puesto en duda que la perforación relacionada con la colocación del stent juegue un papel determinante en la evolución oncológica de los pacientes, como es el caso de Amelung et al. (45) y Shu Qi Neo et al. (142), que no encontraron diferencias significativas en la SG, SLE o recurrencia tras analizar el primero los pacientes sometidos a SBTS con y sin perforación asociada, y el segundo los estudios con tasas de perforación mayor o menor al 8%.

6.3.2. Resultados oncológicos a largo plazo de los SEMS como puente a la cirugía

En contraposición a las publicaciones que han puesto en duda la seguridad oncológica de los SEMS, en los últimos 10 años son muchos los estudios que han defendido su uso al no encontrar diferencias en los resultados oncológicos a largo plazo cuando se han comparado con la cirugía de urgencia (176)(177)(178)(179)(180)(116)(115)(181)(182).

Amelung et al. (45) tras emplear un *propensity score matching* para comparar 222 pacientes en el grupo SBTS y 444 en el grupo de cirugía urgente mediante un análisis 1:2, no encontraron diferencias en las tasas de recurrencia (13,6% vs 11,4%, $p=0,457$), SG (68,3% vs 74%, $p=0,231$) ni SLE (52,6% vs 58,8%, $p=0,175$) a los tres años de la cirugía. De forma similar, el estudio multicéntrico español publicado por Hidalgo-Pujol et al. (96) en 2022, tras analizar un total de 564 pacientes (320 en el grupo SBTS y 244 en el grupo de cirugía urgente), mostró la no inferioridad en la SG del grupo SBTS, además de no encontrar diferencias en la recurrencia local o sistémica ni en la SLE. Curiosamente, encontraron un mayor porcentaje de pacientes con invasión linfática (33.8% vs 19.3%, $p<0.01$), venosa (24.4% vs 16.8%, $p=0.038$) y perineural (37.8% vs 30.7%, $p=0.97$) en el grupo de urgencias respecto al grupo SBTS, siendo los dos primeros resultados estadísticamente significativos.

Tampoco Han Kim et al.(183) en su estudio retrospectivo de 2022 encontraron diferencias en la SG y SLE a los 5 años entre el grupo de pacientes sometidos a cirugía de urgencias ($n=100$) y aquellos en los que se colocó un SEMS como puente a cirugía ($n=98$), no siendo la colocación de los SEMS una variante que afectara a la supervivencia en su análisis univariante y multivariante. El estudio "CODOMO"(66), un estudio retrospectivo multicéntrico publicado en 2021, tampoco encontró diferencias entre los pacientes sometidos a cirugía de urgencias ($n=103$) y aquellos con un SEMS como puente a la cirugía ($n=113$) tras analizar la tasa de supervivencia libre de recurrencia a los 3 años (74.8% vs 69% respectivamente, $p=0.39$).

Sumado a todo lo anterior, los ensayos clínicos aleatorizados, revisiones sistemáticas y metaanálisis más recientes han demostrado claramente que el concepto de que los SBTS empeoran el pronóstico oncológico de estos pacientes debe abandonarse. Primero Tung et al.(118) en 2013 y posteriormente Arezzo et al. (68) en 2020 realizaron sendos ensayos clínicos con 48 y 115 pacientes respectivamente, aleatorizando los pacientes en un grupo de SBTS y otro grupo de cirugía de urgencia, sin observar diferencias en las tasas de recidiva, SG ni SLE a los 3 y a los 5 años. En 2015, Matsuda et al. (184) publican uno de los principales estudios sobre este tema en *Annals of Surgical Oncology* y en el que, tras realizar un metaanálisis incluyendo 11 estudios y 1136 pacientes, encuentran resultados similares en cuanto a recurrencia, SG y SLE a los 3 y 5 años en pacientes sometidos a SBTS o a una cirugía de urgencias. Posteriormente y en esta misma línea, Ceresoli et al.(185), Amelung et al.(186), Cao et al.(187) y Cirochi et al.(69) tampoco encontraron diferencias en la recidiva local o sistémica, la SG ni la SLE a 3 y 5 años en sus respectivos metaanálisis.

De forma similar, en 2020, Spannenburg et al.(101) y Jain et al.(100) llevaron a cabo otros dos metaanálisis en los que incluyeron 3894 pacientes el primero y 15224 el segundo, con resultados similares y que nuevamente no encontraban diferencias en la recurrencia, SG ni SLE a los 3 y 5 años. Incluso uno de los más recientes metaanálisis, publicado en 2021 en la *World Journal of Emergency Surgery* (102) y que analizó 12500 pacientes, publicó una SG y SLE a los 5 años superior en el grupo SBTS respecto a la obtenida en la cirugía de urgencias (Hazard ratio 1.14, intervalo 1.04-1.26; y HR 1.12, intervalo 1.06-1.35, respectivamente), confirmando lo que todos estos estudios respaldaban: la seguridad oncológica a largo plazo de los SEMS como estrategia puente a una cirugía electiva en las neoplasias obstructivas de colon izquierdo.

Una posible justificación y que compensaría el efecto que tendría en estos pacientes la mayor presencia de células tumorales en la circulación sanguínea, el mayor porcentaje de invasión perineural y el riesgo oncológico de una eventual perforación, son precisamente las ventajas perioperatorias de la estrategia SBTS. Por un lado, se ha visto que el estado proinflamatorio que existe tras una

complicación quirúrgica puede promover la progresión tumoral y acarrear un peor pronóstico en pacientes con CCR (188). Por otro, una mayor tasa de complicaciones postoperatorias se ha relacionado con un pronóstico pobre y peores resultados oncológicos a largo plazo en distintos tipos de neoplasias, incluido el CCR, además de que su aparición puede retrasar o incluso eliminar la posibilidad de recibir un tratamiento quimioterápico adyuvante, estando este mayor intervalo de tiempo relacionado con una peor supervivencia en pacientes con CCR(189) y habiéndose mostrado en un metaanálisis reciente que la omisión de la quimioterapia adyuvante conduce a un mayor riesgo de recurrencia en el cáncer de colon obstructivo y peores resultados en cuanto a SG y SLE en estos pacientes(190). Además, la situación clínica del paciente y las condiciones del campo quirúrgico hacen que en muchas ocasiones la cirugía de urgencias ponga más atención en llevar a cabo una cirugía rápida y que solucione el cuadro agudo, pudiendo descuidar una correcta disección de los nódulos linfáticos que asegure una cirugía oncológicamente correcta, por lo que con el stent se logra un mayor porcentaje de cirugías R0 y un mayor número de ganglios linfáticos aislados en las piezas quirúrgicas.

Por tanto, la literatura respalda la afirmación de que los SBTS son una alternativa segura y reproducible para las NOCI, que permite la estabilización del paciente, un estadiaje adecuado, el estudio de posibles lesiones sincrónicas proximales y una correcta preparación colónica, y que no solo condiciona mejores resultados asociados al periodo postoperatorio inmediato en términos de morbilidad, creación de estomas, anastomosis primaria y estancia hospitalaria, sino que también asegura un pronóstico oncológico a largo plazo similar cuando se compara con la cirugía de urgencias. Y tanto es así que los SEMS son hoy en día un tratamiento aceptado para las NOCI por las guías clínicas (59)(191)(192), incluso cuando previamente los habían puesto en duda(59), siempre que un equipo endoscopista experto esté disponible para lograr una tasa de perforación relacionada con los SEMS $\leq 8\%$, que claramente es el factor pronóstico más importante para la recurrencia y la supervivencia a largo plazo(174)(193)(173) y que podría condicionar unos peores resultados oncológicos.

6.4. Intervalo de tiempo desde la colocación del stent hasta la cirugía

Otro de los aspectos que ha suscitado debate a lo largo de los años ha sido el periodo de tiempo que debemos esperar desde la colocación del stent hasta poder llevar a cabo la cirugía definitiva. Este intervalo no está claramente establecido y muestra de ello son las discrepancias y gran variabilidad que podemos encontrar en la literatura, que va desde los pocos días hasta varias semanas. Aunque algunos estudios han restado importancia a definir un momento preciso, al no encontrar diferencias en los resultados perioperatorios(135)(130), ni oncológicos (194)(195) en función de cuándo se lleve a cabo la cirugía, la mayoría de autores sí que han recalcado la importancia de buscar el momento idóneo para llevarla a cabo con el objetivo de aprovechar todas las ventajas que los SBTS nos proporcionan, a la vez que se disminuyen sus complicaciones y efectos adversos.

Llevar a cabo la cirugía de forma excesivamente precoz limitaría los dos principales objetivos de los SEMS. Primero, al no permitir la completa descompresión colónica que posibilite una cirugía laparoscópica y que garantice la resolución de las discrepancias de diámetro entre el borde proximal y distal del colon tras la resección intestinal para permitir una anastomosis primaria segura. Y segundo, al no permitir tampoco la correcta estabilización y optimización clínica del paciente, pues es sabido que son necesarias varias semanas para lograrlo (196)(197)(198)(199), todo ello con la finalidad de disminuir las complicaciones postoperatorias y la estancia hospitalaria.

En este sentido, Matsuda et al. (200) publicaron una asociación estadísticamente significativa entre un intervalo de tiempo más corto hasta la cirugía y una mayor incidencia de complicaciones postoperatorias, recomendando su realización a partir de los 15 días tras la colocación del stent. De forma similar, Veld et al. (194) observaron una tendencia hacia un menor porcentaje de complicaciones postoperatorias y mayor tasa de anastomosis primaria y cirugía laparoscópica en los pacientes intervenidos después de 11 días. Incluso Marnix et al. (201) recomendaron llevar a cabo la cirugía después de cuatro semanas tras la colocación del stent, al encontrar en este grupo de pacientes mejores resultados a corto y largo plazo en términos de morbilidad, mortalidad y SG y SLE a los 5 años,

justificando este intervalo de tiempo como el necesario para lograr una correcta rehabilitación del paciente en el ámbito físico, nutricional y mental.

Sin embargo, estos resultados deben balancearse con el riesgo que supone mantener los stents durante un periodo demasiado prolongado, pues se ha visto que las complicaciones relacionadas con su uso aumentan con el tiempo, incluida la incidencia de perforaciones y microperforaciones silentes, lo que podría condicionar los resultados oncológicos a largo plazo. En esta línea, varios estudios publicaron peores resultados en términos de SG, SLE y recurrencia de la enfermedad cuando los intervalos de tiempo hasta la cirugía eran mayores (202)(203)(204) siendo este mayor periodo de tiempo un factor de riesgo independiente, por lo que recomendaban llevar a cabo la cirugía antes de los 18, 16 y 7 días respectivamente. Lim et al. (205) analizaron los resultados oncológicos entre pacientes con SBTS dividiéndolos en dos grupos, según tuviera lugar la cirugía antes o después de las dos semanas tras la colocación del stent, y encontraron una menor tasa de recurrencia sistémica ($p=0.030$) y mayor tasas de SLE (88.9% vs 60%, $p=0.043$) a los 10 años a favor de los pacientes intervenidos en las dos primeras semanas, sin encontrar diferencias en la SG.

Uno de los estudios más recientes, publicado en 2022 por Oh et al. (206) comparó tres grupos de pacientes: grupo 1 (intervalo de tiempo <2 semanas), grupo 2 (intervalo entre 2-3 semanas) y grupo 3 (intervalo >3 semanas). No encontraron diferencias en las complicaciones postoperatorios entre los grupos, aunque sí una mayor tasa de cirugía laparoscópica en los grupos 2 y 3 respecto al grupo 1 (83.7%, 81% vs 53.2% respectivamente; $p=0.003$ y $p=0.003$), y mayor tasa de estomas en el grupo 1 comparado con los grupos 2 y 3 (21.3%, vs 2.3% y 6.9% respectivamente; $p=0.008$ y $p=0.043$), lo que les llevó a recomendar la cirugía a partir de las dos semanas al no encontraron diferencias en la SG, SLE ni recurrencia entre los grupos. Aunque en ninguno de los anteriores estudios se especifica, algunos autores han recomendado realizar un análisis por subgrupo en función del estadio tumoral, pues el pronóstico oncológico de los pacientes con una enfermedad estadio II podría verse afectado en mayor medida al retrasar la cirugía y aumentar el riesgo de diseminación tumoral que puede favorecer el stent,

mientras que el estadio III ya supone una enfermedad con afectación regional y su influencia podría ser menor(207).

Por tanto, a pesar de la variabilidad de resultados, el intervalo de tiempo aproximado en el que la mayoría los autores fechan el momento más adecuado para llevar a cabo la cirugía oscila entre los 10 y 14 días, lo que permitiría aprovechar tanto las ventajas a corto plazo de los SEMS como minimizar el riesgo oncológico en el futuro. Así, la ESGE, que en su guía de 2014 sugería llevar a cabo la cirugía a los 5-10 días, en su actualización clínica de 2020 recomienda realizar la cirugía a las dos semanas de haber colocado el stent(59), algo similar a lo realizado en nuestro estudio, donde la colectomía para el grupo SBTS se llevó a cabo con una mediana de 11 días (intervalo 9 – 16 días).

6.5. SBTS en las NOCI vs cirugía completamente electiva para el CCR no complicado

La colocación de los SEMS en las NOCI permite a los cirujanos redirigir a los pacientes a una colectomía en un ambiente casi electivo, aprovechando las ventajas que esto conlleva respecto a una cirugía de urgencias y con el objetivo principal de realizar una cirugía oncológica en un tiempo y en un paciente más estable y físicamente recuperado, evitando la confección de un estoma y minimizando la morbilidad postoperatoria. Aunque sus resultados perioperatorios y oncológicos son generalmente comparados con la cirugía de urgencias, nuestro estudio plantea la hipótesis de si los resultados de estos pacientes, que son sometidos a una colectomía en una situación semielectiva tras un SBTS, podrían ser comparables a los obtenidos en la cirugía completamente electiva realizada en pacientes con una neoplasia de colon izquierdo no oclusiva. Hasta donde sabemos, solo seis estudios han examinado esta hipótesis hasta la fecha, y únicamente tres de ellos de forma específica.

El primero, llevado a cabo por Kim JS et al.(74) en 2009, emparejó por estadios (incluyéndose los estadios II, III y IV) 35 pacientes con NOCI tratados con SBTS con 350 pacientes con una neoplasia no obstructiva que se sometieron a una cirugía

electiva. Aunque la morbilidad postoperatoria y la estancia hospitalaria fueron comparables entre ambos grupos de pacientes, sí que observaron diferencias estadísticamente significativas a favor del segundo grupo en cuanto a SG (35,4% vs 65,6%, $p=0,025$) y SLE (48,3% vs 75,5%, $p=0,024$) a los 5 años, aunque los autores expresaron sus dudas sobre el peso que la inserción del stent tenía sobre el pronóstico negativo, o si este era conferido por la propia obstrucción colónica, que ya de por sí supone un factor de mal pronóstico oncológico. Tres años más tarde, Knight et al. (75) compararon la tasa de supervivencia de 15 pacientes tratados con SBTS con otros 88 pacientes con una neoplasia no complicada de colon izquierdo intervenidos de forma electiva en un periodo de diez años, sin encontrar diferencias en la SG a 5 años entre ambos grupos (60% vs 58%, $p = 0,96$).

En 2018, Park et al.(180) analizaron de forma retrospectiva 855 pacientes con una neoplasia de colon izquierdo estadio III intervenidos en su centro y los dividieron en tres grupos: un grupo con NOCI sometido a cirugía de urgencias (17 pacientes), un segundo grupo con NOCI con SBTS (94 pacientes) y un tercero correspondiente a pacientes una neoplasia no complicada y que se sometieron a una cirugía electiva (744 pacientes). Encontraron unos resultados similares en cuanto a tasa de cirugía laparoscópica, estomas y complicaciones postoperatorias entre el grupo SBTS y el grupo de cirugía electiva. Sin embargo, al analizar los resultados oncológicos, encontraron diferencias significativas en la SG y la supervivencia específica por cáncer a los 5 años a favor de la cirugía electiva, si bien estas diferencias no se repitieron cuando analizaron la SLE a 5 años ($p=0,09$), la recurrencia global (31,9% vs 24,5%, $p=0,131$), la recurrencia local (6,4% vs 3,6%, $p=0,252$) ni la recurrencia sistémica (25,5% vs 20,8%, $p=0,288$), lo que puede explicarse por la baja tasa de perforación que obtuvieron (2,1%) y el elevado éxito técnico y clínico alcanzado (97,9% y 97,8%, respectivamente).

Ueki et al. (208) también llevaron a cabo un estudio retrospectivo en el que analizaron 110 pacientes con CCR, 24 con SBTS y 86 sometidos a una cirugía completamente electiva. Los resultados fueron similares en cuanto al porcentaje de cirugía laparoscópica (100%), complicaciones (16,7% vs 19,8%, $p=0,733$) o mortalidad postoperatorias (0%) y estancia hospitalaria (11 días vs 10 días, $p=$

0.74) entre ambos grupos. Tampoco encontraron diferencias en el porcentaje de invasión vascular ni linfática. Para el análisis oncológico, realizaron un *propensity score matching* y compararon 15 pacientes de cada grupo, sin presentar ninguno de los pacientes incluidos en el grupo stent una complicación relacionada con su inserción. No encontraron diferencias significativas en la SG ni SLE a los 3 años (87,5% vs 88,9%, $p=0.97$ y 58,2% y 81,7%, $p=0.233$, respectivamente). De forma parecida, Zhou et al. (121) también llevaron a cabo un análisis retrospectivo de 14 pacientes con SBTS por una NOCI y 88 pacientes con CCR no oclusivo, en todos los casos intervenidos con un abordaje mínimamente invasivo, sin hallar diferencias en la SG y SLE a los 4 años entre ambos grupos.

Los diferentes resultados obtenidos llevaron a Tamini et al.(76) a publicar en 2020 el más largo y probablemente el estudio mejor diseñado de los realizados hasta la fecha sobre este tema. Los autores definieron unos criterios de inclusión estrictos para definir un grupo de estudio formado por 53 pacientes con una NOCI estadio I, II y III tratados con SBTS en un periodo de 10 años, los cuales fueron emparejados con 106 pacientes con una neoplasia de colon izquierdo no obstructiva extraídos de su base de datos y que se sometieron a una cirugía electiva en el mismo periodo de tiempo. En todos los casos la cirugía fue llevada a cabo por cirujanos colorrectales cualificados. Tras analizar sus resultados, no pudieron definir diferencias estadísticamente significativas en la SG ni la SLE entre el grupo SBTS y las resecciones completamente electivas.

Nuestro estudio, siguiendo un diseño similar al de Tamini, que probablemente sea la mejor forma de analizar este tema ya que no se puede aleatorizar la forma en la que el cáncer de colon se presenta en la población, quizá sea el más completo de todos los anteriores al analizar muchas más variables para asegurar la homogeneidad de las muestras. De forma similar a la mayoría de los autores, decidimos excluir del análisis las neoplasias estadio IV, pues las preferencias relacionadas con las terapias médicas, quirúrgicas y adyuvantes hace muy difícil definir muestras similares que permitan analizar y controlar estos grupos de pacientes. En cuanto a los resultados perioperatorios, se observó una tendencia hacia un abordaje más frecuentemente laparoscópico en el grupo de cirugía

electiva, aunque el resultado no resultó significativo (60,7% vs 76,5%, $p=0,1$). Sin embargo, si analizamos la intención laparoscópica dividiendo el periodo de estudio en dos intervalos equitativos (periodo 1: enero de 2011 – diciembre de 2015; período 2: enero de 2016 – diciembre de 2020), observamos un incremento de la tasa de abordaje laparoscópico en el grupo SBTS en el segundo periodo (periodo 1: 12/23, 52,2%; periodo 2: 22/33, 66,7%), muy similar a la tasa de procedimientos laparoscópicos realizados de forma global en el grupo CRS, con una tasa de conversión también muy parecida entre ambos grupos, alrededor del 10%. Este incremento en la tasa de cirugía laparoscópica también ha sido publicado por otros grupos, en los que con el paso de los años y el aumento de la experiencia, este porcentaje aumenta paulatinamente(151).

Respecto a la tasa de anastomosis primaria, si bien es cierto que si realizamos un análisis por intención de tratar el resultado es favorable a la cirugía electiva, aunque sin observar diferencias estadísticamente significativas (80,4% vs 90,8%, $p=0,08$), si añadimos un análisis por protocolo y excluimos seis de los estomas terminales realizados en el grupo SBTS que fueron indicados para situaciones de fallo técnico o clínico o episodios de perforación, la tasa de anastomosis primaria se iguala entre ambos grupos (90% vs 90,8%).

En cuanto a los resultados postoperatorios, la tasa de morbilidad, mortalidad y estancia hospitalaria fueron similares entre los dos grupos, tal y como se había mostrado en los estudios anteriores, lo que sugiere que el uso de los SEMS como puente a la cirugía puede lograr de forma efectiva la resolución del cuadro obstructivo y la optimización preoperatoria del paciente, hasta lograr un estado prácticamente similar al del paciente que se interviene de forma electiva, siendo un ejemplo de esto los hallazgos publicados por Ueki et al. (208), donde los pacientes en el grupo SBTS tenían una hemoglobina y albumina previa a la colocación del stent significativamente menor a la que presentaban los pacientes en el grupo de cirugía completamente electiva, desapareciendo dicha diferencia una vez transcurrido el intervalo de tiempo desde la inserción del stent hasta la intervención quirúrgica. Respecto a los resultados oncológicos a largo plazo, nuestros resultados van en la misma línea que los de Knight, Ueki, Zhou y Tamini,

pues no se observaron diferencias significativas en la recurrencia local o sistémica ni en la SG y SLE entre ambos grupos, tanto de forma global como comparados por estadios I-II vs III, estando la SG y SLE claramente influenciadas por la edad y el estadio de la enfermedad, mientras que la inserción de los SEMS no demostró suponer un factor de riesgo.

El hallazgo de un mayor número de nódulos linfáticos extraídos en el grupo de SBTS ya había sido descrito previamente en comparación con la cirugía de urgencias(101)(118), además de haberse demostrado en diferentes estudios un mayor riesgo de realizar una linfadenectomía subóptima al obtener <12 ganglios linfáticos en el grupo de pacientes sometidos a una cirugía de urgencias respecto al grupo SBTS(100)(209). En nuestro estudio se ha visto que esta diferencia también está presente cuando se compara con las resecciones realizadas en el contexto de cirugía completamente electiva, estando probablemente relacionado con el hecho de que la presencia del stent obliga a que la longitud de la pieza reseca quirúrgicamente sea mayor en muchos casos, conllevando más frecuentemente un descenso del ángulo esplénico del colon. Sin embargo, como la seguridad oncológica está definida como una resección de ≥ 12 ganglios linfáticos y esta no está afectada en el grupo CRS, las implicaciones de este hallazgo deben ser considerados como mínimas.

6.6. Unidades de Trauma y Cirugía de Urgencias

Aunque la comparación de los resultados de la estrategia SBTS con la cirugía completamente electiva para neoplasias no complicadas de colon izquierdo es un tema del que apenas se ha investigado y, como hemos visto, únicamente seis artículos han abordado este asunto, nuestro estudio ha querido ir un paso más allá y una importante contribución es el hecho de que la colectomía de intervalo después de la colocación del stent ha sido realizada por cirujanos de una Unidad de Trauma y Cirugía de Urgencias, no habiendo otro estudio previo en el que se haya descrito, pues esta cirugía suele ser llevada a cabo por cirujanos colorrectales.

Al tratarse de un procedimiento semiprogramado, deben asegurarse los mejores resultados perioperatorios y la mayor probabilidad de realizar una resección oncológica adecuada considerando un abordaje laparoscópico, siendo el volumen de pacientes y la especialización quirúrgica dos factores fundamentales relacionados con la obtención de buenos resultados(210)(211)(212).

Aunque la superioridad de los cirujanos colorrectales sobre cirujanos generales en este tema ha quedado demostrado a lo largo de los años, con mayor porcentaje de anastomosis primaria y menor morbilidad y mortalidad postoperatoria en el primer grupo(213)(214), los cirujanos de las UTCU no deben ser considerados cirujanos generales. Y es que las Unidades de Trauma y Cirugía de Urgencias fueron creadas como una disciplina troncal con un programa muy demandante en un intento por disminuir la significativa morbimortalidad que se asocia a los procedimientos quirúrgicos urgentes, y que abarca tanto cirugía general urgente como electiva, cirugía del paciente traumatizado y cuidados quirúrgicos críticos y una formación que incluye áreas no solo de cirugía abdominal, sino también cirugía torácica, vascular, ortopédica e incluso neuroquirúrgica(215), estando su actividad bajo una continua supervisión y con indicadores de calidad claramente establecidos en múltiples áreas, incluida la cirugía colorrectal(216).

Los estudios que han comparado los resultados perioperatorios en procedimientos colorrectales electivos llevados a cabo por especialistas y procedimientos urgentes llevado a cabo por cirujanos generales o cirujanos de urgencias, así como los resultados dentro de la patología colorrectal urgente entre los diferentes especialistas, han arrojado datos heterogéneos y muy influidos por el sistema de salud donde fue desarrollado el estudio. Los procedimientos quirúrgicos urgentes, incluidos los colorrectales, son a menudo realizados por residentes o cirujanos jóvenes y, en muchas ocasiones y según el centro, estos últimos sin supervisión, lo que no debe ser el estándar aunque suponga la realidad en muchos hospitales españoles. Además, la cirugía urgente está relacionada con una tasa de cirugía nocturna significativamente mayor, habiendo sido continuamente asociada con peores resultados postoperatorios. Si tenemos en cuenta todos estos factores, que en muchas ocasiones coexisten, sumados además

a la mayor comorbilidad y deterioro que presentan los pacientes sometidos a una cirugía urgente y la mayor morbilidad y mortalidad que existe asociada a este tipo de cirugía en comparación con los procedimientos electivos(217), podría deducirse que los resultados esten sesgados por la falta de experiencia, el mayor índice de cirugía nocturna y las falta de homogeneidad entre los pacientes intervenidos.

Dos ejemplos de esto son los estudios de Shuster KM et al.(72) y Gibson G et al. (70). Los primeros publicaron que los procedimientos colorrectales urgentes a los que se enfrentan los cirujanos de una UTCU se llevan a cabo en pacientes con mayor número de comorbilidades y con una peor condición física y que, cuando se someten a análisis multivariantes por las características de estos pacientes, los resultados no difieren de aquellos obtenidos por otros especialistas con una actividad colorrectal mayor. Por su parte, Gibson et al. concluyeron que los resultados obtenidos en resecciones de colon izquierdo de urgencias por cirujanos colorrectales fueron mejores que los obtenidos por el resto de cirujanos generales, con una tasa de anastomosis primaria mayor (85% vs 28%, $p<0.001$) y de estomas menor (40% vs 80%, $p<0.001$), a favor de los primeros. Sin embargo, reconocieron que la presencia de un asesor/consultor en el quirófano variaba significativamente entre los grupos favoreciendo la actividad de los cirujanos colorrectales (80% vs 46%, $p<0.01$) y que además existía una tasa significativamente mayor de cirugía nocturna dentro del grupo de cirujanos no colorrectales (15% vs 40%, $p<0.001$).

En España, la asistencia a la patología quirúrgica urgente ha estado basada tradicionalmente en la presencia de cirujanos de guardia de todas las subespecialidades en turnos hospitalarios de 24 horas. Sin embargo, desde que se definió la importancia meridiana de los cirujanos de urgencias, las UTCUs fueron creadas en centros de tercer nivel en España para definir un grupo de cirujanos que se convertían en el eje central para el cuidado de patologías quirúrgicas urgentes, que constituyen hasta el 40% de toda la actividad quirúrgica de los departamentos de Cirugía General y Digestiva en un hospital terciario en España, guiando la actividad del resto de cirujanos(218) y mejorando los resultados perioperatorios de una amplia variedad de patologías urgentes en zonas de todo el

mundo(219)(220)(221)(222)(223)(224). El impacto de las UTCUs en los resultados clínicos y económicos fue analizado por O'Mara et al.(225), evidenciando un descenso en la estancia hospitalaria (6,5 vs 5,7 días, $p<0,0016$), complicaciones postoperatorias (21% vs 12%, $p<0,0001$) y costes hospitalarios (12.009 vs 8306 dólares, $p<0,0001$) tras su implementación. El metaanálisis llevado a cabo por Kinnear et al.(226) en 2021, en el que analiza un total de 77 estudios de 13 países diferentes y que engloba un total de 150.981 pacientes, es uno de los más recientes y representa una de las evidencias más claras hasta la fecha de los beneficios que supone la implementación de las UTCUs en los servicios de Cirugía General y Digestiva, al obtener mejores resultados en cuanto a estancia hospitalaria, cirugía nocturna, complicaciones y mortalidad postoperatorias, costes hospitalarios y tiempo desde el diagnóstico hasta la cirugía.

Sin embargo, al igual que los cirujanos de las UTCU no deben ser considerados cirujanos generales, un centro no debe considerarse que trabaja en un modelo de Unidad de Trauma y Cirugía de Urgencias solo por el hecho de separar los procedimientos electivos de los urgentes. Aunque la implementación de estas unidades está en auge en todo el mundo, aún existe una gran heterogeneidad entre los diferentes modelos y países(227) y aún queda mucho camino por recorrer y estudios de calidad que avalen la mejora en los resultados obtenidos(228). Lo que sí tienen en común estos grupos es que están continuamente expuestos a una gran variedad de patologías quirúrgicas urgentes, incluida la colorrectal, y la calidad de sus actividades están registradas, publicadas y auditadas. De hecho, el programa de acreditación nacional de la Sociedad Española de Cirujanos para estas unidades(229) fue el segundo en ser establecido después de los de coloproctología, y entre sus estándares se incluyen aquellos relacionados con la cirugía colorrectal y que, por supuesto, deben alcanzarse.

El estudio multicéntrico de Kulaylat et al.(73) analizó la influencia de la especialización de los cirujanos en las resecciones de colon urgentes. Tras realizar un emparejamiento según un *propensity score matching*, los resultados postoperatorios de 238 pacientes sometidos a una cirugía de colon urgente por cirujanos colorrectales fueron comparados con un grupo control formado por

otros 238 pacientes cuya cirugía fue llevada a cabo por cirujanos generales, de urgencias o cualquier otra subespecialización diferente a la colorrectal. Publicaron una menor mortalidad a los 30 días, morbilidad postoperatoria, reintervenciones mayores y estancia hospitalaria para el primero de los grupos, con unos resultados estadísticamente significativos. Sin embargo, al analizar el grupo control por subespecialización, los cirujanos de las UTCUs demostraron obtener resultados similares a los alcanzados por los cirujanos colorrectales.

Por último, el volumen de pacientes es uno de los predictores más importantes para unos resultados postoperatorios excelentes en todas las subdisciplinas de la cirugía(230). Por tanto, si un equipo experimentado de cirujanos de urgencias es definido para hacer frente a urgencias colorrectales y por tanto están expuestos a una mayor actividad diaria, se puede garantizar una capacitación suficiente para lidiar con patologías quirúrgicas de colon urgente y sus resultados serán los mismos que aquellos logrados por cirujanos colorrectales(231). Este hecho está claramente reflejado en nuestro estudio, no solo al cumplir con los indicadores establecidos para las unidades de cirugía de urgencias, sino que también aquellos definidos en los programas de acreditación en coloproctología han sido cumplidos(124).

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

7. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La naturaleza retrospectiva del estudio constituye la limitación más notable, ya que la posibilidad de que otras variables no estudiadas pudieran haber influido en los resultados debe ser siempre considerada.

Además, en un pequeño porcentaje de pacientes de ambos grupos, el seguimiento fue de pocos meses, inferior a los 3 y 5 años empleados generalmente en la literatura para analizar la supervivencia a largo plazo, lo que podría repercutir en los resultados obtenidos, si bien la mediana de seguimiento es de 64,15 meses (rango intercuartílico 32 – 94) y 67,38 meses (rango intercuartílico 41 – 95) para los grupos SBTS y CRS respectivamente, lo que limitaría dicho efecto.

CONCLUSIONES

8. CONCLUSIONES

En nuestra experiencia, la estrategia SBTS para las neoplasias obstructivas de colon izquierdo con colectomía de intervalo realizada por cirujanos de una UTCU ofrece resultados perioperatorios y oncológicos similares a aquellos obtenidos en las resecciones colónicas completamente electivas realizadas por cirujanos colorrectales. Un equipo endoscopista experimentado debe estar disponible y es necesario establecer un algoritmo multidisciplinar bien diseñado para lograr una tasa de perforación baja con la colocación de los SEMS previo a aceptar llevar a cabo un programa como este. Aunque son necesarios más estudios en esta línea para confirmar nuestros hallazgos, si estos apuntan en la misma dirección y en contra de algunos estudios publicados previamente, la estrategia SBTS llevada a cabo en centros de referencia podría convertirse en un futuro cercano no solo en una alternativa terapéutica aceptada, sino en el “*gold standard*” para el tratamiento de las neoplasias oclusivas de colon izquierdo.

BIBLIOGRAFÍA

9. BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Global Health Estimates 2020: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2019 [Internet]. 2020. Available from: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghe-leading-causes-of-death>
2. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209–49.
3. Arnold M, Sierra MS, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, Bray F. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality. *Gut.* 2017;66(4):683–91.
4. Fidler MM, Soerjomataram I, Bray F. A global view on cancer incidence and national levels of the human development index. *Int J Cancer.* 2016;139(11):2436–46.
5. Sawicki T, Ruszkowska M, Danielewicz A, Niedźwiedzka E, Arłukowicz T, Przybyłowicz KE. A review of colorectal cancer in terms of epidemiology, risk factors, development, symptoms and diagnosis. *Cancers (Basel).* 2021;13(9):1–23.
6. Keum NN, Giovannucci E. Global burden of colorectal cancer: emerging trends, risk factors and prevention strategies. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* Springer US; 2019;16(12):713–32
7. Murphy N, Moreno V, Hughes DJ, Vodicka L, Vodicka P, Aglago EK, et al. Lifestyle and dietary environmental factors in colorectal cancer susceptibility. *Mol Aspects Med.* Elsevier; 2019;69(June):2–9
8. Douaiher J, Ravipati A, Grams B, Chowdhury S, Alatise O, Are C. Colorectal cancer—global burden, trends, and geographical variations. *J Surg Oncol.* 2017;115(5):619–30.
9. Schult AL, Botteri E, Hoff G, Randel KR, Dalén E, Eskeland SL, et al. Detection of cancers and advanced adenomas in asymptomatic participants in colorectal cancer screening: A cross-sectional study. *BMJ Open.* 2021;11(7):1–8.
10. Holtedahl K, Borgquist L, Donker GA, Buntinx F, Weller D, Campbell C, et al. Symptoms and signs of colorectal cancer, with differences between proximal and distal colon cancer: a prospective cohort study of diagnostic accuracy in primary care. *BMC Fam Pract.* BioMed Central; 2021;22(1):1–13
11. Astin M, Griffin T, Neal RD, Rose P, Hamilton W. The diagnostic value of symptoms for colorectal cancer in primary care: A systematic review. *Br J Gen Pract.* 2011;61(586):231–43.
12. Rasmussen S, Haastrup PF, Balasubramaniam K, Elnegaard S, Christensen R de P,

- Storsveen MM, et al. Predictive values of colorectal cancer alarm symptoms in the general population: a nationwide cohort study. *Br J Cancer*. Springer US; 2019;120(6):595–600
13. Shaukat A, Kahi CJ, Burke CA, Rabeneck L, Sauer BG, Rex DK. ACG Clinical Guidelines: Colorectal Cancer Screening 2021. *Am J Gastroenterol*. 2021;116(3):458–79.
 14. Pisano M, Zorcolo L, Merli C, Cimbanassi S, Poiasina E, Ceresoli M, et al. 2017 WSES guidelines on colon and rectal cancer emergencies: Obstruction and perforation. *World J Emerg Surg*. *World Journal of Emergency Surgery*; 2018;13(1):1–27.
 15. Frago R, Ramirez E, Millan M, Kreisler E, Del Valle E, Biondo S. Current management of acute malignant large bowel obstruction: A systematic review. *Am J Surg*; 2014;207(1):127–38
 16. Cuffy M, Abir F, Audisio RA, Longo WE. Colorectal cancer presenting as surgical emergencies. *Surg Oncol*. 2004;13(2–3):149–57.
 17. McCullough JA, Engledow AH. Treatment options in obstructed left-sided colonic cancer. *Clin Oncol*; 2010;22(9):764–70
 18. Vallance AE, Keller DS, Hill J, Braun M, Kuryba A, Van Der Meulen J, et al. Role of Emergency Laparoscopic Colectomy for Colorectal Cancer: A Population-based Study in England. *Ann Surg*. 2019;270(1):172–9.
 19. Decker KM, Lambert P, Nugent Z, Biswanger N, Samadder J, Singh H. Time Trends in the Diagnosis of Colorectal Cancer With Obstruction, Perforation, and Emergency Admission After the Introduction of Population-Based Organized Screening. *JAMA Netw open*. 2020;3(5):e205741.
 20. Høydahl Ø, Edna TH, Xanthoulis A, Lydersen S, Endreseth BH. Long-term trends in colorectal cancer: incidence, localization, and presentation. *BMC Cancer*. *BMC Cancer*; 2020;20(1):1–13.
 21. Navarro M, Nicolas A, Ferrandez A, Lanás A. Colorectal cancer population screening programs worldwide in 2016: An update. *World J Gastroenterol*. 2017;23(20):3632–42.
 22. Baer C, Menon R, Bastawrous S, Bastawrous A. Emergency Presentations of Colorectal Cancer. *Surg Clin North Am*. 2017;97(3):529–45.
 23. Hayakawa K, Tanikake M, Yoshida S, Urata Y, Yamamoto E, Morimoto T. Radiological diagnosis of large-bowel obstruction: Neoplastic etiology. *Emerg Radiol*. 2013;20(1):69–76.
 24. Jaffe T, Thompson WM. Large-bowel obstruction in the adult: Classic radiographic and CT findings, etiology, and mimics. *Radiology*. 2015;275(3):651–63.

25. Yoo RN, Cho HM, Kye BH. Management of obstructive colon cancer: Current status, obstacles, and future directions. *World J Gastrointest Oncol.* 2021;13(12):1850–62.
26. Manceau G, Mege D, Bridoux V, Lakkis Z, Venara A, Voron T, et al. Emergency Surgery for Obstructive Colon Cancer in Elderly Patients: Results of a Multicentric Cohort of the French National Surgical Association. *Dis Colon Rectum.* 2019;62(8):941–51.
27. Kobayashi H, Miyata H, Gotoh M, Baba H, Kimura W, Kitagawa Y, et al. Risk model for right hemicolectomy based on 19,070 Japanese patients in the National Clinical Database. *J Gastroenterol.* 2014;49(6):1047–55.
28. Kuwai T, Yamaguchi T, Imagawa H, Yoshida S, Isayama H, Matsuzawa T, et al. Factors related to difficult self-expandable metallic stent placement for malignant colonic obstruction: A post-hoc analysis of a multicenter study across Japan. *Dig Endosc.* 2019;31(1):51–8.
29. Amelung FJ, de Beaufort HWL, Siersema PD, Verheijen PM, Consten ECJ. Emergency resection versus bridge to surgery with stenting in patients with acute right-sided colonic obstruction: a systematic review focusing on mortality and morbidity rates. *Int J Colorectal Dis.* 2015;30(9):1147–55.
30. Zeng WG, Liu MJ, Zhou ZX, Hu JJ, Wang ZJ. Stent as a bridge to surgery versus urgent surgery for malignant right colonic obstruction: A multicenter retrospective study. *ANZ J Surg.* 2021;91(7–8):E500–6.
31. Sakamoto T, Fujiogi M, Lefor AK, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Stent as a bridge to surgery or immediate colectomy for malignant right colonic obstruction: propensity-scored, national database study. *Br J Surg.* 2020;107(10):1354–62.
32. Kanaka S, Matsuda A, Yamada T, Ohta R, Sonoda H, Shinji S, et al. Colonic stent as a bridge to surgery versus emergency resection for right-sided malignant large bowel obstruction: a meta-analysis. *Surg Endosc.* 2022;36(5):2760–70
33. Boeding JRE, Ramphal W, Rijken AM, Crolla RMPH, Verhoef C, Gobardhan PD, et al. A Systematic Review Comparing Emergency Resection and Staged Treatment for Curable Obstructing Right-Sided Colon Cancer. *Ann Surg Oncol.* 2021;28(7):3545–55
34. Biondo S, Parés D, Frago R, Martí-Ragué J, Kreisler E, De Oca J, et al. Large bowel obstruction: Predictive factors for postoperative mortality. *Dis Colon Rectum.* 2004;47(11):1889–97.
35. Iversen LH, Bülow S, Christensen IJ, Laurberg S, Harling H. Postoperative medical complications are the main cause of early death after emergency surgery for colonic cancer. *Br J Surg.* 2008;95(8):1012–9.

36. Burden ST, Hill J, Shaffer JL, Todd C. Nutritional status of preoperative colorectal cancer patients. *J Hum Nutr Diet.* 2010;23(4):402–7.
37. Trejo-Avila M, Bozada-Gutiérrez K, Valenzuela-Salazar C, Herrera-Esquivel J, Moreno-Portillo M. Sarcopenia predicts worse postoperative outcomes and decreased survival rates in patients with colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis. International Journal of Colorectal Disease;* 2021;36(6):1077–96.
38. Simonsen C, De Heer P, Bjerre ED, Suetta C, Hojman P, Pedersen BK, et al. Sarcopenia and Postoperative Complication Risk in Gastrointestinal Surgical Oncology. *Ann Surg.* 2018;268(1):58–69.
39. Xu Z, Becerra AZ, Aquina CT, Hensley BJ, Justiniano CF, Boodry C, et al. Emergent Colectomy Is Independently Associated with Decreased Long-Term Overall Survival in Colon Cancer Patients. *J Gastrointest Surg. Journal of Gastrointestinal Surgery;* 2017;21(3):543–53.
40. Sjo OH, Larsen S, Lunde OC, Nesbakken A. Short term outcome after emergency and elective surgery for colon cancer. *Color Dis.* 2009;11(7):733–9.
41. Wexner SD. Postoperative Mortality and Morbidity in French Patients Undergoing Colorectal Surgery—Invited Critique. *Arch Surg.* 2005;140(3):284.
42. Näsval P, Dahlstrand U, Löwenmark T, Rutegård J, Gunnarsson U, Strigård K. Quality of life in patients with a permanent stoma after rectal cancer surgery. *Qual Life Res.* 2017;26(1):55–64.
43. Roque-Castellano C, Marchena-Gomez J, Hemmersbach-Miller M, Acosta-Merida A, Rodriguez-Mendez A, Fariña-Castro R, et al. Analysis of the factors related to the decision of restoring intestinal continuity after Hartmann’s procedure. *Int J Colorectal Dis.* 2007;22(9):1091–6.
44. Hallam S, Mothe BS, Tirumulaju RMR. Hartmann’s procedure, reversal and rate of stoma-free survival. *Ann R Coll Surg Engl.* 2018;100(4):301–7.
45. Amelung FJ, Borstlap WAA, Consten ECJ, Veld J V., van Halsema EE, Bemelman WA, et al. Propensity score-matched analysis of oncological outcome between stent as bridge to surgery and emergency resection in patients with malignant left-sided colonic obstruction. *Br J Surg.* 2019;106(8):1075–86.
46. Seetharam S, Paige J, Horgan PG. Impact of socioeconomic deprivation and primary pathology on rate of reversal of Hartmann’s procedure. *Am J Surg.* 2003;186(2):154–7.
47. Shahait A, Qadeer AF, Hasnain MR, Baldawi M, Gruber SA, Weaver D, et al. Hartmann’s Reversal Outcomes: a VASQIP Study. *J Gastrointest Surg. Journal of*

- Gastrointestinal Surgery; 2021;25(2):539–41.
48. David GG, Al-Sarira AA, Willmott S, Cade D, Corless DJ, Slavin JP. Use of Hartmann's procedure in England. *Color Dis.* 2009;11(3):308–12.
 49. Whitney S, Gross BD, Mui A, Hahn S, Read B, Bauer J. Hartmann's reversal: factors affecting complications and outcomes. *Int J Colorectal Dis. International Journal of Colorectal Disease;* 2020;35(10):1875–80.
 50. Horesh N, Rudnicki Y, Dreznik Y, Zbar AP, Gutman M, Zmora O, et al. Reversal of Hartmann's procedure: still a complicated operation. *Tech Coloproctol.* 2018;22(2):81–7.
 51. Breitenstein S, Rickenbacher A, Berdajs D, Puhan M, Clavien PA, Demartines N. Systematic evaluation of surgical strategies for acute malignant left-sided colonic obstruction. *Br J Surg.* 2007;94(12):1451–60.
 52. Dohmoto M. New method: endoscopic implantation of rectal stent in palliative treatment of malignant stenosis. *Endosc Dig.* 1991;3:1507–12.
 53. Seoane A, Saperas E, O'Callaghan E, Pera M, Raga A, Riu F, et al. Prótesis de colon vs. resección quirúrgica del tumor primario. Efecto en la supervivencia del cancer de colon obstructivo estadio IV. *Rev Esp Enfermedades Dig.* 2020;112(9):694–700.
 54. Veld J, Umans D, van Halsema E, Amelung F, Fernandes D, Lee MS, et al. Self-expandable metal stent (SEMS) placement or emergency surgery as palliative treatment for obstructive colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2020;155(September).
 55. Young CJ, De-Loyde KJ, Young JM, Solomon MJ, Chew EH, Byrne CM, et al. Improving Quality of Life for People with Incurable Large-Bowel Obstruction: Randomized Control Trial of Colonic Stent Insertion. *Dis Colon Rectum.* 2015;58(9):838–49.
 56. Takahashi H, Okabayashi K, Tsuruta M, Hasegawa H, Yahagi M, Kitagawa Y. Self-Expanding Metallic Stents Versus Surgical Intervention as Palliative Therapy for Obstructive Colorectal Cancer: A Meta-analysis. *World J Surg.* 2015;39(8):2037–44
 57. Ribeiro I, Bernardo W, Martins B, de Moura D, Baba E, Josino I, et al. Colonic stent versus emergency surgery as treatment of malignant colonic obstruction in the palliative setting: a systematic review and meta-analysis. *Endosc Int Open.* 2018;6(5):C1–C1.
 58. Zhao XD, Cai BB, Cao RS, Shi RH. Palliative treatment for incurable malignant colorectal obstructions: A meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2013;19(33):5565–74.
 59. van Hooft JE, Veld J V., Arnold D, Beets-Tan RGH, Everett S, Götz M, et al. Self-expandable metal stents for obstructing colonic and extracolonic cancer: European

- Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline – Update 2020. *Endoscopy*. 2020 May 7;52(5):389–407.
60. Tejero E, Mainar A, Fernandez L, Tobío R, De Gregorio MA. New procedure for the treatment of colorectal neoplastic obstructions. *Dis Colon Rectum*. 1994;37(11):1158–9.
 61. Arezzo A, Balague C, Targarona E, Borghi F, Giraudo G, Ghezzi L, et al. Colonic stenting as a bridge to surgery versus emergency surgery for malignant colonic obstruction: results of a multicentre randomised controlled trial (ESCO trial). *Surg Endosc*. 2017;31(8):3297–305.
 62. Alcántara M, Serra-Aracil X, Falcó J, Mora L, Bombardó J, Navarro S. Prospective, controlled, randomized study of intraoperative colonic lavage versus stent placement in obstructive left-sided colonic cancer. *World J Surg*. 2011;35(8):1904–10.
 63. Amelung FJ, ter Borg F, Consten ECJ, Siersema PD, Draaisma WA. Deviating colostomy construction versus stent placement as bridge to surgery for malignant left-sided colonic obstruction. *Surg Endosc*. Springer US; 2016;30(12):5345–55.
 64. Gavriilidis P, de'Angelis N, Wheeler J, Askari A, Di Saverio S, Davies JR. Diversion, resection, or stenting as a bridge to surgery for acute neoplastic left-sided colonic obstruction: a systematic review and network meta-analysis of studies with curative intent. *Ann R Coll Surg Engl*. 2021;103(4):235–44.
 65. Chen F, Dong Q, Zhang F. Is self-expandable metallic stents superior to transanal decompression tubes for the treatment of malignant large-bowel obstruction: A meta-analysis. *Ann Palliat Med*. 2021;10(7):7378–87.
 66. Endo S, Kumamoto K, Enomoto T, Koizumi K, Kato H, Saida Y. Comparison of survival and perioperative outcome of the colonic stent and the transanal decompression tube placement and emergency surgery for left-sided obstructive colorectal cancer: a retrospective multi-center observational study “The CODOMO study.” *Int J Colorectal Dis. International Journal of Colorectal Disease*; 2021;36(5):987–98.
 67. Maruthachalam K, Lash GE, Shenton BK, Horgan AF. Tumour cell dissemination following endoscopic stent insertion. *Br J Surg*. 2007;94(9):1151–4.
 68. Arezzo A, Forcignanò E, Bonino MA, Balagué C, Targarona E, Borghi F, et al. Long-term Oncologic Results After Stenting as a Bridge to Surgery Versus Emergency Surgery for Malignant Left-sided Colonic Obstruction: A Multicenter Randomized Controlled Trial (ESCO Trial). *Ann Surg*. 2020;272(5):703–8.
 69. Cirocchi R, Arezzo A, Sapienza P, Crocetti D, Cavaliere D, Solaini L, et al. Current

- status of the self-expandable metal stent as a bridge to surgery versus emergency surgery in colorectal cancer: Results from an updated systematic review and meta-analysis of the literature. *Med*. 2021;57(3).
70. Gibbons G, Tan CJ, Bartolo DCC, Filgate R, Makin G, Barwood N, et al. Emergency left colonic resections on an acute surgical unit: Does subspecialization improve outcomes? *ANZ J Surg*. 2015;85(10):739–43.
 71. Hallam S, Bickley M, Phelan L, Dilworth M, Bowley DM. Does declared surgeon specialist interest influence the outcome of emergency laparotomy? *Ann R Coll Surg Engl*. 2020;102(6):437–41.
 72. Schuster KM, McGillicuddy EA, Maung AA, Kaplan LJ, Davis KA. Can acute care surgeons perform emergency colorectal procedures with good outcomes? *J Trauma - Inj Infect Crit Care*. 2011;71(1):94–101.
 73. Kulaylat AS, Pappou E, Philp MM, Kuritzkes BA, Ortenzi G, Hollenbeak CS, et al. Emergent Colon Resections: Does Surgeon Specialization Influence Outcomes? *Dis Colon Rectum*. 2019;62(1):79–87.
 74. Kim JS, Hur H, Min BS, Sohn SK, Cho CH, Kim NK. Oncologic Outcomes of Self-Expanding Metallic Stent Insertion as a Bridge to Surgery in the Management of Left-Sided Colon Cancer Obstruction : Comparison with Nonobstructing Elective Surgery. *World J Surg*. 2009;1281–6.
 75. Knight AL, Trompetas V, Saunders MP, Anderson HJ. Does stenting of left-sided colorectal cancer as a “ bridge to surgery ” adversely affect oncological outcomes ? A comparison with non-obstructing elective left-sided colonic resections. *Int J Colorectal Dis*. 2012;28:3–8.
 76. Tamini N, Ceresoli M, Aldè S, Carissimi F, Ripamonti L, Nespoli L, et al. Quasi-elective left colectomy after endoscopic colon stenting for obstructive cancer yields comparable oncologic outcome to full-elective operation. *Int J Colorectal Dis. International Journal of Colorectal Disease*; 2020;633–40.
 77. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205–13.
 78. Tanis PJ, Paulino Pereira NR, Van Hooft JE, Consten ECJ, Bemelman WA. Resection of Obstructive Left-Sided Colon Cancer at a National Level: A Prospective Analysis of Short-Term Outcomes in 1,816 Patients. *Dig Surg*. 2015;32(5):317–24.
 79. Webster PJ, Aldoori J, Burke DA. Optimal management of malignant left-sided large bowel obstruction: Do international guidelines agree? *World J Emerg Surg. World Journal of Emergency Surgery*; 2019;14(1):1–8.

80. Liu Z, Kang L, Li C, Huang M, Zhang X, Wang J. Meta-analysis of complications of colonic stenting versus emergency surgery for acute left-sided malignant colonic obstruction. *Surg Laparosc Endosc Percutaneous Tech.* 2014;24(1):73–9.
81. Pirlet IA, Slim K, Kwiatkowski F, Michot F, Millat BL. Emergency preoperative stenting versus surgery for acute left-sided malignant colonic obstruction: A multicenter randomized controlled trial. *Surg Endosc.* 2011;25(6):1814–21.
82. Van Hooft JE, Bemelman WA, Oldenburg B, Marinelli AW, Holzik MFL, Grubben MJ, et al. Colonic stenting versus emergency surgery for acute left-sided malignant colonic obstruction: A multicentre randomised trial. *Lancet Oncol.* 2011;12(4):344–52
83. Watt AM, Faragher IG, Griffin TT, Rieger NA, Maddern GJ. Self-expanding metallic stents for relieving malignant colorectal obstruction: A systematic review. *Ann Surg.* 2007;246(1):24–30.
84. Zhang Y, Shi J, Shi B, Song CY, Xie WF, Chen YX. Self-expanding metallic stent as a bridge to surgery versus emergency surgery for obstructive colorectal cancer: A meta-analysis. *Surg Endosc.* 2012;26(1):110–9.
85. Cirocchi R, Farinella E, Trastulli S, Desiderio J, Listorti C, Boselli C, et al. Safety and efficacy of endoscopic colonic stenting as a bridge to surgery in the management of intestinal obstruction due to left colon and rectal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Surg Oncol.* 2013;22(1):14–21
86. Ye GY, Cui Z, Chen L, Zhong M. Colonic stenting vs emergent surgery for acute left-sided malignant colonic obstruction: A systematic review and meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2012;18(39):5608–15.
87. Cennamo V, Luigiano C, Coccolini F, Fabbri C, Bassi M, De Caro G, et al. Meta-analysis of randomized trials comparing endoscopic stenting and surgical decompression for colorectal cancer obstruction. *Int J Colorectal Dis.* 2013;28(6):855–63.
88. De Ceglie A, Filiberti R, Baron TH, Ceppi M, Conio M. A meta-analysis of endoscopic stenting as bridge to surgery versus emergency surgery for left-sided colorectal cancer obstruction. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2013;88(2):387–403
89. Zhao X, Liu B, Zhao E, Wang J, Cai M, Xia Z, et al. The safety and efficiency of surgery with colonic stents in left-sided malignant colonic obstruction: A meta-analysis. *Gastroenterol Res Pract.* 2014;2014(January 2001).
90. Huang X, Lv B, Zhang S, Meng L. Preoperative Colonic Stents Versus Emergency Surgery for Acute Left-Sided Malignant Colonic Obstruction: A Meta-analysis. *J Gastrointest Surg.* 2014;18(3):584–91.

91. Hill J, Kay C, Morton D, Magill L, Handley K, Gray RG. CREST: Randomised phase III study of stenting as a bridge to surgery in obstructing colorectal cancer—Results of the UK ColoRectal Endoscopic Stenting Trial (CREST). *J Clin Oncol*. 2016 May 20;34(15_suppl):3507–3507.
92. Wang X, He J, Chen X, Yang Q. Stenting as a bridge to resection versus emergency surgery for left-sided colorectal cancer with malignant obstruction: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. Elsevier; 2017;48(October):64–8.
93. Yang P, Lin XF, Lin K, Li W. The role of stents as bridge to surgery for acute left-sided obstructive colorectal cancer: Meta-analysis of randomized controlled trials. *Rev Investig Clin*. 2018;70(6):269–78.
94. Harvey PR, Rees J, Baldwin S, Waheed H, Tanner JR, Evison F, et al. Outcomes of colorectal stents when used as a bridge to curative resection in obstruction secondary to colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis*. International Journal of Colorectal Disease; 2019;1295–302.
95. Dolan PT, Abelson JS, Symer M, Nowels M, Sedrakyan A, Yeo HL. Colonic Stents as a Bridge to Surgery Compared with Immediate Resection in Patients with Malignant Large Bowel Obstruction in a NY State Database. *J Gastrointest Surg*. Journal of Gastrointestinal Surgery; 2021;25(3):809–17.
96. Hidalgo-Pujol M, Biondo S, Die Trill J, Vigorita V, Paniagua Garcia-Señorans M, Pascual Migueláñez I, et al. Upfront surgery versus self-expanding metallic stent as bridge to surgery in left-sided colonic cancer obstruction: A multicenter observational study. *Surg (United States)*. 2022;172(1):74–82.
97. Chan DKH, Tan KK. Stenting versus surgery in obstructed malignant colorectal cancer—a review of short and long-term results. *J Gastrointest Oncol*. 2020;11(3):486–90.
98. Arezzo A, Passera R, Lo Secco G, Verra M, Bonino MA, Targarona E, et al. Stent as bridge to surgery for left-sided malignant colonic obstruction reduces adverse events and stoma rate compared with emergency surgery: results of a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Gastrointest Endosc*. 2017;86(3):416–26
99. Allievi N, Ceresoli M, Fugazzola P, Montori G, Coccolini F, Ansaloni L. Endoscopic Stenting as Bridge to Surgery versus Emergency Resection for Left-Sided Malignant Colorectal Obstruction: An Updated Meta-Analysis. *Int J Surg Oncol*. Hindawi; 2017;2017.
100. Jain SR, Yaow CYL, Ng CH, Neo VSQ, Lim F, Foo FJ, et al. Comparison of colonic stents, stomas and resection for obstructive left colon cancer: a meta-analysis. *Tech*

- Coloproctol. 2020;24(11):1121–36.
101. Spannenburg L, Sanchez Gonzalez M, Brooks A, Wei S, Li X, Liang X, et al. Surgical outcomes of colonic stents as a bridge to surgery versus emergency surgery for malignant colorectal obstruction: A systematic review and meta-analysis of high quality prospective and randomised controlled trials. *Eur J Surg Oncol.* 2020;46(8):1404–14.
 102. Tan L, Liu Z lin, Ran M ni, Tang L han, Pu Y jun, Liu Y lei, et al. Comparison of the prognosis of four different treatment strategies for acute left malignant colonic obstruction: a systematic review and network meta-analysis. *World J Emerg Surg.* *World Journal of Emergency Surgery;* 2021;16(1):1–11.
 103. Tan DJH, Yaow CYL, Mok HT, Ng CH, Tai CH, Tham HY, et al. The influence of diabetes on postoperative complications following colorectal surgery. *Tech Coloproctol.* 2021;25(3):267–78.
 104. Cheng Y, Cheng Y-X, Liu X-Y, Kang B, Tao W, Peng D. The Effect of Type 2 Diabetes Mellitus on the Short-Term Outcomes and Prognosis of Stage I–III Colorectal Cancer: A Propensity Score Matching Analysis. *Cancer Manag Res.* 2022 Jan;Volume 14:205–14.
 105. Peng F, Hu D, Lin X, Chen G, Liang B, Zhang H, et al. Preoperative metabolic syndrome and prognosis after radical resection for colorectal cancer: The Fujian prospective investigation of cancer (FIESTA) study. *Int J Cancer.* 2016;139(12):2705–13.
 106. Lohsiriwat V. The influence of preoperative nutritional status on the outcomes of an enhanced recovery after surgery (ERAS) programme for colorectal cancer surgery. *Tech Coloproctol.* 2014;18(11):1075–80.
 107. Morino M, Bertello A, Garbarini A, Rozzio G, Repici A. Malignant colonic obstruction managed by endoscopic stent decompression followed by laparoscopic resections. *Surg Endosc Other Interv Tech.* 2002;16(10):1483–7.
 108. Balagué C, Targarona EM, Sainz S, Montero O, Bendahat G, Kobus C, et al. Minimally invasive treatment for obstructive tumors of the left colon: Endoluminal self-expanding metal stent and laparoscopic colectomy - Preliminary results. *Dig Surg.* 2004;21(4):282–6.
 109. Dulucq JL, Wintringer P, Beyssac R, Barberis C, Talbi P, Mahajna A. One-stage laparoscopic colorectal resection after placement of self-expanding metallic stents for colorectal obstruction: A prospective study. *Dig Dis Sci.* 2006;51(12):2365–71.
 110. Rho SY, Bae SU, Baek SJ, Hur H, Min BS, Baik SH, et al. Feasibility and safety of laparoscopic resection following stent insertion for obstructing left-sided colon

- cancer. *J Korean Surg Soc.* 2013;85(6):290–5.
111. Hiyoshi Y, Mukai T, Nagasaki T, Yamaguchi T, Nagayama S, Akiyoshi T, et al. Treatment outcome of laparoscopic surgery after self-expandable metallic stent insertion for obstructive colorectal cancer. *Int J Clin Oncol.* 2021;26(11):2029–36.
 112. Gietelink L, Wouters MWJM, Bemelman WA, Dekker JW, Tollenaar RAEM, Tanis PJ. Reduced 30-day mortality after laparoscopic colorectal cancer surgery. *Ann Surg.* 2016;264(1):135–40.
 113. Bilimoria KY, Bentrem DJ, Merkow RP, Nelson H, Wang E, Ko CY, et al. Laparoscopic-assisted vs. open colectomy for cancer: Comparison of short-term outcomes from 121 hospitals. *J Gastrointest Surg.* 2008;12(11):2001–9.
 114. Liu ZH, Wang N, Wang FQ, Dong Q, Ding J. Oncological outcomes of laparoscopic versus open surgery in pT4 colon cancers: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2018;56(May):221–33
 115. Li ZX, Wu XH, Wu H yan, Chang WJ, Chang X juan, Yi T, et al. Self-expandable metallic stent as a bridge to elective surgery versus emergency surgery for acute malignant colorectal obstruction. *Int J Colorectal Dis.* 2016;31(3):561–70.
 116. Yang SY, Park YY, Han YD, Cho MS, Hur H, Min BS, et al. Oncologic Outcomes of Self-Expandable Metallic Stent as a Bridge to Surgery and Safety and Feasibility of Minimally Invasive Surgery for Acute Malignant Colonic Obstruction. *Ann Surg Oncol.* 2019;26(9):2787–96
 117. Stipa F, Pigazzi A, Bascone B, Cimitan A, Villotti G, Burza A, et al. Management of obstructive colorectal cancer with endoscopic stenting followed by single-stage surgery: Open or laparoscopic resection? *Surg Endosc Other Interv Tech.* 2008;22(6):1477–81.
 118. Tung KLM, Cheung HYS, Ng LWC, Chung CCC, Li MKW. Endo-laparoscopic approach versus conventional open surgery in the treatment of obstructing left-sided colon cancer: long-term follow-up of a randomized trial. *Asian J Endosc Surg.* 2013;6(2):78–81.
 119. Di B, Li Y, Wei K, Xiao X, Shi J, Zhang Y, et al. Laparoscopic versus open surgery for colon cancer: A meta-analysis of 5-year follow-up outcomes. *Surg Oncol.* 2013;22(3):e39–43.
 120. Kim MH, Kang S Il, Lee J, Oh HK, Ahn S, Kim DW, et al. Oncologic safety of laparoscopic surgery after metallic stent insertion for obstructive left-sided colorectal cancer: a multicenter comparative study. *Surg Endosc.* 2022;36(1):385–95
 121. Zhou JM, Yao LQ, Xu JM, Xu MD, Zhou PH, Chen WF, et al. Self-expandable metallic

- stent placement plus laparoscopy for acute malignant colorectal obstruction. *World J Gastroenterol.* 2013;19(33):5513–9.
122. Bae SU, Yang CS, Kim S, Lim DR, Jeong WK, Dong Kim D, et al. Long-term oncologic outcomes of laparoscopic versus open resection following stent insertion for obstructing colon cancer: a multi-center retrospective study. *Surg Endosc.* 2019;33(12):3937–44
 123. Shimizu H, Yamazaki R, Ohtsuka H, Osaka I, Takuma K, Morita Y. Feasibility of laparoscopic surgery after stent insertion for obstructive colorectal cancer. *Asian J Endosc Surg.* 2018;11(2):118–22.
 124. Codina de la PFBSG-NAEKEE-NJBS y. Análisis de los indicadores de calidad en la cirugía de cáncer colorrectal de unidades acreditadas por la Asociación Española de Coloproctología. *Cir española.* 2018;6:1–9.
 125. Targownik LE, Spiegel BM, Sack J, Hines OJ, Dulai GS, Gralnek IM, et al. Colonic stent vs. emergency surgery for management of acute left-sided malignant colonic obstruction: A decision analysis. *Gastrointest Endosc.* 2004;60(6):865–74.
 126. Flor-Lorente B, Báguena G, Frasson M, García-Granero A, Cervantes A, Sanchiz V, et al. Stents metálicos autoexpandibles como puente a la cirugía en el tratamiento del cáncer de colon izquierdo en oclusión. Análisis coste-beneficio y resultados oncológicos. *Cir Esp.* 2017;95(3):143–51.
 127. Moroi R, Tarasawa K, Shimoyama Y, Kuroha M, Shiga H, Kakuta Y, et al. Effectiveness of colonic stent placement for obstructive colorectal cancers: An analysis of short-term results using a nationwide database in Japan. *J Gastroenterol Hepatol.* 2022;1–10.
 128. Kim EJ, Kim YJ. Stents for colorectal obstruction: Past, present, and future. *World J Gastroenterol.* 2016;22(2):842–52.
 129. Lauro A, Binetti M, Vaccari S, Cervellera M, Tonini V. Obstructing Left-Sided Colonic Cancer: Is Endoscopic Stenting a Bridge to Surgery or a Bridge to Nowhere? *Dig Dis Sci.* 2020;65(10):2789–99.
 130. Gianotti L, Tamini N, Nespola L, Rota M, Bolzonaro E, Frego R, et al. A prospective evaluation of short-term and long-term results from colonic stenting for palliation or as a bridge to elective operation versus immediate surgery for large-bowel obstruction. *Surg Endosc.* 2013;27(3):832–42.
 131. Boland PA, Kelly ME, Donlon NE, Rausa E, Beddy DP, McCormick PH, et al. Outcomes following colonic stenting for malignant left-sided bowel obstruction: a systematic review of randomised controlled trials. *Int J Colorectal Dis. International Journal of Colorectal Disease;* 2019;34(10):1625–32.

132. Faucheron JL, Paquette B, Trilling B, Heyd B, Koch S, Mantion G, et al. Colonic stenting versus emergency surgery for acute left-sided malignant colonic obstruction: A multicentre randomised trial. *Surg Endosc.* 2021;36(1):1–8
133. Tan CJ, Dasari BVM, Gardiner K. Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials of self-expanding metallic stents as a bridge to surgery versus emergency surgery for malignant left-sided large bowel obstruction. *Br J Surg.* 2012;99(4):469–76.
134. Han B, Hong JY, Myung E, Oh HH, Yang HC, Kim SW, et al. Predictors of clinical outcomes of self-expandable metal stent treatment for malignant colorectal obstruction A Honam Association for the Study of Intestinal Disease (HASID) multicenter study. *Med (United States).* 2021;100(27):E26616.
135. Saito S, Yoshida S, Isayama H, Matsuzawa T, Kuwai T, Maetani I, et al. A prospective multicenter study on self-expandable metallic stents as a bridge to surgery for malignant colorectal obstruction in Japan: efficacy and safety in 312 patients. *Surg Endosc.* Springer US; 2016;30(9):3976–86.
136. Tomita M, Saito S, Makimoto S, Yoshida S, Isayama H, Yamada T, et al. Self-expandable metallic stenting as a bridge to surgery for malignant colorectal obstruction: pooled analysis of 426 patients from two prospective multicenter series. *Surg Endosc.* 2019;33(2):499–509.
137. Yoon JY, Jung YS, Hong SP, Kim T Il, Kim WH, Cheon JH. Clinical outcomes and risk factors for technical and clinical failures of self-expandable metal stent insertion for malignant colorectal obstruction. *Gastrointest Endosc.* 2011;74(4):858–68.
138. Meisner S, González-Huix F, Vandervoort JG, Goldberg P, Casellas JA, Roncero O, et al. Self-expandable metal stents for relieving malignant colorectal obstruction: Short-term safety and efficacy within 30 days of stent procedure in 447 patients. *Gastrointest Endosc.* 2011;74(4):876–84
139. Matsuzawa T, Ishida H, Yoshida S, Isayama H, Kuwai T, Maetani I, et al. A Japanese prospective multicenter study of self-expandable metal stent placement for malignant colorectal obstruction: Short-term safety and efficacy within 7 days of stent procedure in 513 cases. *Gastrointest Endosc.* 2015;82(4):697–707.e1.
140. Sebastian S, Johnston S, Geoghegan T, Torreggiani W, Buckley M. Pooled analysis of the efficacy and safety of self-expanding metal stenting in malignant colorectal obstruction. *Am J Gastroenterol.* 2004;99(10):2051–7.
141. Khot UP, Wenk Lang A, Murali K, Parker MC. Systematic review of the efficacy and safety of colorectal stents. *Br J Surg.* 2002;89(9):1096–102.
142. Neo VSQ, Jain SR, Yeo JW, Ng CH, Gan TRX, Tan E, et al. Controversies of colonic

- stenting in obstructive left colorectal cancer: a critical analysis with meta-analysis and meta-regression. *Int J Colorectal Dis. International Journal of Colorectal Disease*; 2021;36(4):689–700.
143. Matsuda A, Yamada T, Matsumoto S, Sakurazawa N, Kawano Y, Sekiguchi K, et al. Short-term outcomes of a self-expandable metallic stent as a bridge to surgery vs. a transanal decompression tube for malignant large-bowel obstruction: a meta-analysis. *Surg Today*. 2019;49(9):728–37.
 144. Small AJ, Coelho-Prabhu N, Baron TH. Endoscopic placement of self-expandable metal stents for malignant colonic obstruction: long-term outcomes and complication factors. *Gastrointest Endosc*. 2010;71(3):560–72.
 145. Datye A, Hersh J. Colonic perforation after stent placement for malignant colorectal obstruction - Causes and contributing factors. *Minim Invasive Ther Allied Technol*. 2011;20(3):133–40.
 146. Lee YJ, Yoon JY, Park JJ, Park SJ, Kim JH, Youn YH, et al. Clinical outcomes and factors related to colonic perforations in patients receiving self-expandable metal stent insertion for malignant colorectal obstruction. *Gastrointest Endosc*. 2018;87(6):1548–1557.e1
 147. Verstockt B, Van Driessche A, De Man M, van der Spek P, Hendrickx K, Casneuf V, et al. Ten-year survival after endoscopic stent placement as a bridge to surgery in obstructing colon cancer. *Gastrointest Endosc*. 2018;87(3):705–713.e2.
 148. Lee JG, Yoo KH, Kwon C Il, Ko KH, Hong SP. Angular positioning of stent increases bowel perforation after self-expandable metal stent placement for malignant colorectal obstruction. *Clin Endosc*. 2013;46(4):384–9.
 149. Sasaki T, Yoshida S, Isayama H, Narita A, Yamada T, Enomoto T, et al. Short-term outcomes of colorectal stenting using a low axial force self-expandable metal stent for malignant colorectal obstruction: A japanese multicenter prospective study. *J Clin Med*. 2021;10(21):1–12.
 150. Van Halsema EE, Van Hooft JE, Small AJ, Baron TH, García-Cano J, Cheon JH, et al. Perforation in colorectal stenting: A meta-analysis and a search for risk factors. *Gastrointest Endosc*. 2014;79(6):970–982.e7.
 151. Mora-López L, Hidalgo M, Falcó J, Serra-Pla S, Pallisera-Lloveras A, Garcia-Nalda A, et al. Long-term outcomes of colonic stent as a “bridge to surgery” for left-sided malignant large-bowel obstruction. *Surg Oncol*. 2020;35(September):399–405.
 152. Lazzaro A, Saini A, Elton C, Atkin GK, Mitchell IC, Lotzof K, et al. Secondary colonic stent insertion in acute large bowel obstruction following primary stent failure. *Ann R Coll Surg Engl*. 2020;102(2):141–3.

153. Yoon JY, Park SJ, Hong SP, Kim T Il, Kim WH, Cheon JH. Outcomes of secondary self-expandable metal stents versus surgery after delayed initial palliative stent failure in malignant colorectal obstruction. *Digestion*. 2013;88(1):46–55.
154. Yoon JY, Jung YS, Hong SP, Kim T Il, Kim WH, Cheon JH. Outcomes of secondary stent-in-stent self-expandable metal stent insertion for malignant colorectal obstruction. *Gastrointest Endosc*. 2011;74(3):625–33.
155. Yamashita S, Tanemura M, Sawada G, Moon J, Shimizu Y, Yamaguchi T, et al. Impact of endoscopic stent insertion on detection of viable circulating tumor cells from obstructive colorectal cancer. *Oncol Lett*. 2018;15(1):400–6.
156. Hardingham JE, Grover P, Winter M, Hewett PJ, Price TJ, Thierry B. Detection and clinical significance of circulating tumor cells in colorectal cancer—20 years of progress. *Mol Med*. 2015;21(Supplement 1):S25–31.
157. Sotelo MJ, Sastre J, Maestro ML, Veganzones S, Viéitez JM, Alonso V, et al. Role of circulating tumor cells as prognostic marker in resected stage III colorectal cancer. *Ann Oncol*. 2015;26(3):535–41
158. Yang Y, Huang X, Sun J, Gao P, Song Y, Chen X, et al. Prognostic Value of Perineural Invasion in Colorectal Cancer: A Meta-Analysis. *J Gastrointest Surg*. 2015;19(6):1113–22.
159. Knijn N, Mogk SC, Teerenstra S, Simmer F, Nagtegaal ID. Perineural invasion is a strong prognostic factor in colorectal cancer. *Am J Surg Pathol*. 2016;40(1):103–12.
160. Yuan H, Dong Q, Zheng B, Hu X, Xu JB, Tu S. Lymphovascular invasion is a high risk factor for stage I/II colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Oncotarget*. 2017;8(28):46565–79.
161. Skancke M, Arnott SM, Amdur RL, Siegel RS, Obias VJ, Umaphathi BA. Lymphovascular invasion and perineural invasion negatively impact overall survival for stage II adenocarcinoma of the colon. *Dis Colon Rectum*. 2019;62(2):181–8.
162. Nozawa H, Morikawa T, Kawai K, Hata K, Tanaka T, Nishikawa T, et al. Obstruction is associated with perineural invasion in T3/T4 colon cancer. *Color Dis*. 2019;21(8):917–24.
163. Fryer E, Gorissen KJ, Wang LM, Guy R, Chetty R. Spectrum of histopathological changes encountered in stented colorectal carcinomas. *Histopathology*. 2015;66(4):480–4.
164. Sabbagh C, Browet F, Diouf M, Cosse C, Brehant O, Bartoli E, et al. Is stenting as “a bridge to surgery” an oncologically safe strategy for the management of acute, left-sided, malignant, colonic obstruction?: A comparative study with a propensity score

- analysis. *Ann Surg.* 2013;258(1):107–15.
165. Sabbagh C, Chatelain D, Trouillet N, Mauvais F, Bendjaballah S, Browet F, et al. Does use of a metallic colon stent as a bridge to surgery modify the pathology data in patients with colonic obstruction? A case-matched study. *Surg Endosc.* 2013;27(10):3622–31.
 166. Ohta K, Ikenaga M, Ueda M, Iede K, Tsuda Y, Nakashima S, et al. Bridge to surgery using a self-expandable metallic stent for stages II-III obstructive colorectal cancer. *BMC Surg. BMC Surgery;* 2020;20(1):1–8.
 167. Cao Y, Chen Q, Ni Z, Wu F, Huang C, Zhou J, et al. Propensity score-matched comparison of stenting as a bridge to surgery and emergency surgery for acute malignant left-sided colonic obstruction. *BMC Surg.* 2021;21(1):1–9.
 168. Balciscueta I, Balciscueta Z, Uribe N, García-Granero E. Perineural invasion is increased in patients receiving colonic stenting as a bridge to surgery: a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2021;25(2):167–76.
 169. Tamini N, Angrisani M, Aldè S, Nespoli L, Oldani M, Braga M, et al. Does preoperative stent positioning in obstructive left sided colon cancer increase the risk of perineural invasion? *Updates Surg* 2021;73(2):547–53.
 170. Cao Y, Yang M, Yan L, Deng S, Gu J, Mao F, et al. Colon metal stents as a bridge to surgery had no significant effects on the perineural invasion: A retrospective study. *World J Surg Oncol.* 2020;18(1):1–11.
 171. Khomvilai S, Pattarajierapan S. Comparison of Long-term Outcomes of Colonic Stenting as a “Bridge to Surgery” and Emergency Surgery in Patients With Left-Sided Malignant Colonic Obstruction. *Ann Coloproctol.* 2021;1–10.
 172. Kim HJ, Choi GS, Park JS, Park SY, Jun SH. Higher rate of perineural invasion in stent-laparoscopic approach in comparison to emergent open resection for obstructing left-sided colon cancer. *Int J Colorectal Dis.* 2013;28(3):407–14.
 173. Avlund TH, Erichsen R, Ravn S, Ciplys Z, Andersen JC, Laurberg S, et al. The prognostic impact of bowel perforation following self-expanding metal stent as a bridge to surgery in colorectal cancer obstruction. *Surg Endosc. Springer US;* 2018;32(1):328–36.
 174. Sloothak DAM, Van Den Berg MW, Dijkgraaf MGW, Fockens P, Tanis PJ, Van Hooft JE, et al. Oncological outcome of malignant colonic obstruction in the Dutch Stent-In 2 trial. *Br J Surg.* 2014;101(13):1751–7.
 175. Balciscueta I, Balciscueta Z, Uribe N, García-Granero E. Long-term outcomes of stent-related perforation in malignant colon obstruction: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis. International Journal of Colorectal Disease;*

- 2020;35(8):1439–51.
176. Kim HJ, Huh JW, Kang WS, Kim CH, Lim SW, Joo YE, et al. Oncologic safety of stent as bridge to surgery compared to emergency radical surgery for left-sided colorectal cancer obstruction. *Surg Endosc.* 2013;27(9):3121–8.
 177. Choi JM, Lee C, Han YM, Lee M, Choi YH, Jang DK, et al. Long-term oncologic outcomes of endoscopic stenting as a bridge to surgery for malignant colonic obstruction: Comparison with emergency surgery. *Surg Endosc.* 2014;28(9):2649–55.
 178. Gibor U, Perry ZH, Tirosh D, Netz U, Rosental A, Fich A, et al. Comparison of the long-term oncological outcomes of stent as a bridge to surgery and surgery alone in malignant colonic obstruction. *Isr Med Assoc J.* 2017;19(12):736–40.
 179. Kang S Il, Oh HK, Yoo JS, Ahn S, Kim MH, Kim MJ, et al. Oncologic outcomes of preoperative stent insertion first versus immediate surgery for obstructing left-sided colorectal cancer. *Surg Oncol.* 2018;27(2):216–24.
 180. Park J, Lee HJ, Park SJ, Hur H, Min BS, Cheon JH, et al. Long-term outcomes after stenting as a bridge to surgery in patients with obstructing left-sided colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis. International Journal of Colorectal Disease;* 2018;33(6):799–807.
 181. Lara-Romero C, Vilches Á, Caunedo-Álvarez Á, Hergueta-Delgado P, Lavín-Castejón I, Andrade-Bellido R, et al. Better recurrence-free survival after stent bridge to surgery compared to emergency surgery for obstructive left-sided colonic cancer in patients with stage III status of the American Joint Committee on Cancer (AJCC): a bicentric retrospective study. *Int J Colorectal Dis. International Journal of Colorectal Disease;* 2019;34(7):1241–50.
 182. Browne IL, Mahsin M, Drolet S, Buie WD, Heine JA, MacLean AR. Self-Expanding Metal Stents Do Not Adversely Affect Long-term Outcomes in Acute Malignant Large-Bowel Obstruction: A Retrospective Analysis. *Dis Colon Rectum.* 2022;65(2):228–37.
 183. Kim SH, Jang SH, Jeon HJ, Choi HS, Kim ES, Keum B, et al. Colonic stenting as a bridge to surgery for obstructive colon cancer: is it safe in the long term? *Surg Endosc.* 2022;36(6):4392–400.
 184. Matsuda A, Miyashita M, Matsumoto S, Matsutani T, Sakurazawa N, Takahashi G, et al. Comparison of Long-Term Outcomes of Colonic Stent as “Bridge to Surgery” and Emergency Surgery for Malignant Large-Bowel Obstruction: A Meta-Analysis. *Ann Surg Oncol.* 2015;22(2):497–504.
 185. Ceresoli M, Allievi N, Coccolini F, Montori G, Fugazzola P, Pisano M, et al. Long-term

- oncologic outcomes of stent as a bridge to surgery versus emergency surgery in malignant left side colonic obstructions: A meta-analysis. *J Gastrointest Oncol.* 2017;8(5):867–76.
186. Amelung FJ, Burghgraef TA, Tanis PJ, van Hooft JE, ter Borg F, Siersema PD, et al. Critical appraisal of oncological safety of stent as bridge to surgery in left-sided obstructing colon cancer; a systematic review and meta-analysis. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2018;131(August 2018):66–75.
 187. Cao Y, Gu J, Deng S, Li J, Wu K, Cai K. Long-term tumour outcomes of self-expanding metal stents as “bridge to surgery” for the treatment of colorectal cancer with malignant obstruction: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis. International Journal of Colorectal Disease;* 2019;34(11):1827–38.
 188. Mirnezami A, Mirnezami R, Chandrakumaran K, Sasapu K, Sagar P, Finan P. Increased local recurrence and reduced survival from colorectal cancer following anastomotic leak: Systematic review and meta-analysis. *Ann Surg.* 2011;253(5):890–9.
 189. Biagi JJ, Raphael MJ, Mackillop WJ, Kong W, King WD, Booth CM. Association Between Time to Initiation of Adjuvant Chemotherapy and Survival in Colorectal Cancer. *JAMA.* 2011 Jun 8;305(22):2335.
 190. Manceau G, Voron T, Mege D, Bridoux V, Lakkis Z, Venara A, et al. Prognostic factors and patterns of recurrence after emergency management for obstructing colon cancer: multivariate analysis from a series of 2120 patients. *Langenbeck’s Arch Surg. Langenbeck’s Archives of Surgery;* 2019;404(6):717–29.
 191. Benson AB, Venook AP, Al-Hawary MM, Arain MA, Chen YJ, Ciombor KK, et al. Colon cancer, Version 2.2021. *JNCCN J Natl Compr Cancer Netw.* 2021;19(3):329–59.
 192. Ferrada P, Patel MB, Poylin V, Bruns BR, Leichtle SW, Wydo S, et al. Surgery or stenting for colonic obstruction: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2016;80(4):659–64.
 193. Kim SJ, Kim HW, Park SB, Kang DH, Choi CW, Song BJ, et al. Colonic perforation either during or after stent insertion as a bridge to surgery for malignant colorectal obstruction increases the risk of peritoneal seeding. *Surg Endosc.* 2015;29(12):3499–506.
 194. Veld JV, Kumcu A, Amelung FJ, Borstlap WAA, Consten ECJ, Dekker JWT, et al. Time interval between self-expandable metal stent placement or creation of a decompressing stoma and elective resection of left-sided obstructive colon cancer. *Endoscopy.* 2021;53(9):905–13.

195. Lee H, Bae SU, Baek SK, Jeong WK. Comparison of early and late surgery following colonic stenting for obstructive colorectal cancer. *Korean J Clin Oncol.* 2017;13(2):96–101.
196. Gillis C, Buhler K, Bresee L, Carli F, Gramlich L, Culos-Reed N, et al. Effects of Nutritional Prehabilitation, With and Without Exercise, on Outcomes of Patients Who Undergo Colorectal Surgery: A Systematic Review and Meta-analysis. *Gastroenterology.* 2018;155(2):391–410.e4.
197. West MA, Wischmeyer PE, Grocott MPW. Prehabilitation and Nutritional Support to Improve Perioperative Outcomes. *Curr Anesthesiol Rep. Current Anesthesiology Reports;* 2017;7(4):340–9.
198. Thomas G, Tahir MR, Bongers BC, Kallen VL, Slooter GD, Van Meeteren NL. Prehabilitation before major intra-abdominal cancer surgery: A systematic review of randomised controlled trials. *Eur J Anaesthesiol.* 2019;36(12):933–45.
199. Berkel AEM, Bongers BC, Kotte H, Weltevreden P, De Jongh FHC, Eijsvogel MMM, et al. Effects of Community-based Exercise Prehabilitation for Patients Scheduled for Colorectal Surgery With High Risk for Postoperative Complications: Results of a Randomized Clinical Trial. *Ann Surg.* 2022;275(2):E299–306.
200. Matsuda A, Miyashita M, Matsumoto S, Sakurazawa N, Kawano Y, Yamada T, et al. Optimal Interval from Placement of a Self-expandable Metallic Stent to Surgery in Patients with Malignant Large Bowel Obstruction: A Preliminary Study. *Surg Laparosc Endosc Percutaneous Tech.* 2018;28(4):239–44.
201. de Roos MAJ, Hugen N, Hazebroek EJ, Spillenaar Bilgen EJ. Delayed surgical resection of primary left-sided obstructing colon cancer is associated with improved short- and long-term outcomes. *J Surg Oncol.* 2021;124(7):1146–53.
202. Broholm M, Kobborg M, Frostberg E, Jeppesen M, Gögenür I. Delay of surgery after stent placement for resectable malignant colorectal obstruction is associated with higher risk of recurrence. *Int J Colorectal Dis. International Journal of Colorectal Disease;* 2017;32(4):513–6.
203. Sato R, Oikawa M, Kakita T, Okada T, Abe T, Yazawa T, et al. A longer interval after stenting compromises the short- and long-term outcomes after curative surgery for obstructive colorectal cancer. *Surg Today.* 2022;52(4):681–9.
204. Kye BH, Kim JH, Kim HJ, Lee YS, Lee IK, Kang WK, et al. The optimal time interval between the placement of self-expandable metallic stent and elective surgery in patients with obstructive colon cancer. *Sci Rep.* 2020;10(1):1–9.
205. Lim T, Tham HY, Yaow CYL, Tan IJW, Chan DKH, Farouk R, et al. Early surgery after bridge-to-surgery stenting for malignant bowel obstruction is associated with

- better oncological outcomes. *Surg Endosc.* 2021;35(12):7120–30.
206. Oh H-H, Hong J-Y, Kim D-H, Myung D-S, Cho S-B, Lee W-S, et al. Differences in clinical outcomes according to the time interval between the bridge to surgery stenting and surgery for left-sided malignant colorectal obstruction. *World J Surg Oncol.* 2022;20(1):1–9.
 207. Yoon S, Pian G, Lim SG, Oh SY. Clinical Significance of Surgical Resection Timing from Endoscopic Stenting for Left-Sided Large-Bowel Obstruction in Colorectal Cancer. *Dig Dis Sci.* 2022;(123456789).
 208. Ueki T, Miyake T, Kojima M, Kaida S, Iida H, Shimizu T, et al. Comparison of self-expandable metallic stent placement followed by laparoscopic resection and elective laparoscopic surgery without stent placement for left-sided colon cancer. *Ann Gastroenterol Surg.* 2021;5(3):338–44.
 209. Kim CH, Bae JH, Lee CS, Han S-R, Lee IK, Lee D, et al. Which prognostic factors are important for long-term outcomes in symptomatic obstructive colon cancer? A multi-institutional retrospective cohort study. *J Minim Invasive Surg.* 2021;24(3):128–38.
 210. Chowdhury MM, Dagash H, Pierro A. A systematic review of the impact of volume of surgery and specialization on patient outcome. *Br J Surg.* 2007;94(2):145–61.
 211. Huo YR, Phan K, Morris DL, Liauw W. Systematic review and a meta-analysis of hospital and surgeon volume/outcome relationships in colorectal cancer surgery. *J Gastrointest Oncol.* 2017;8(3):534–46.
 212. Demetriades D, Martin M, Salim A, Rhee P, Brown C, Chan L, et al. The effect of trauma center designation and trauma volume on outcome in specific severe injuries. *Ann Surg.* 2005;242(4):512–9.
 213. Biondo S, Kreisler E, Millan M, Fracalvieri D, Golda T, Frago R, et al. Impact of surgical specialization on emergency colorectal surgery outcomes. *Arch Surg.* 2010;145(1):79–86.
 214. Zorcolo L, Covotta L, Carlomagno N, Bartolo DCC, O'Connell PR. Toward Lowering Morbidity, Mortality, and Stoma Formation in Emergency Colorectal Surgery: The Role of Specialization. *Dis Colon Rectum.* 2003;46(11):1461–7.
 215. Jurkovich GJ, Anderson K, Britt LD, Born CT, Cioffi WG, Esposito TJ, et al. The acute care surgery curriculum. *J Trauma - Inj Infect Crit Care.* 2007;62(3):553–6.
 216. Ingraham A, Nathens A, Peitzman A, Bode A, Dorlac G, Dorlac W, et al. Assessment of emergency general surgery care based on formally developed quality indicators. *Surg (United States).* 2017;162(2):397–407
 217. Havens JM, Peetz AB, Do WS, Cooper Z, Kelly E, Askari R, et al. The excess morbidity

- and mortality of emergency general surgery. *J Trauma Acute Care Surg.* 2015;78(2):306–11.
218. Aranda-Narváez JM, Tallón-Aguilar L, López-Ruiz JA, Pareja-Ciuró F, Jover-Navalón JM, Turégano-Fuentes F, et al. The Acute Care Surgery model in the world, and the need for and implementation of trauma and emergency surgery units in Spain. *Cir Esp.* 2019;97(1):3–10.
 219. Bazzi ZT, Kinnear N, Bazzi CS, Hennessey D, Henneberg M, Otto G. Impact of an acute surgical unit on outcomes in acute cholecystitis. *ANZ J Surg.* 2018;88(12):E835–9.
 220. Balasubramanian I, Creavin B, Winter D. Impact of an acute surgical unit in appendectomy outcomes: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2018;50:114–20
 221. Musiienko AM, Shakerian R, Gorelik A, Thomson BNJ, Skandarajah AR. Impact of introduction of an acute surgical unit on management and outcomes of small bowel obstruction. *ANZ J Surg.* 2016;86(10):831–5.
 222. McGill M, Dhanasekara CS, Caballero B, Chung C, Alhaj-Saleh A, Santos A, et al. Improved Outcomes in Treating Acute Biliary Disorders With a Shift-Based Acute Care Surgery Model. *Am Surg.* 2022 Mar 2;313482210742.
 223. Chana P, Burns EM, Arora S, Darzi AW, Faiz OD. A Systematic Review of the Impact of Dedicated Emergency Surgical Services on Patient Outcomes. *Ann Surg.* 2016 Jan;263(1):20–7.
 224. Nagaraja V, Eslick GD, Cox MR. The acute surgical unit model verses the traditional “on call” model: A systematic review and meta-analysis. *World J Surg.* 2014;38(6):1381–7.
 225. O’Mara MS, Scherer L, Wisner D, Owens LJ. Sustainability and success of the acute care surgery model in the nontrauma setting. *J Am Coll Surg.* 2014;219(1):90–8.
 226. Kinnear N, Jolly S, Herath M, Han J, Tran M, O’Callaghan M, et al. The acute surgical unit: An updated systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2021;94(August).
 227. van der Wee MJL, van der Wilden G, Hoencamp R. Acute Care Surgery Models Worldwide: A Systematic Review. *World J Surg.* 2020;44(8):2622–37
 228. Becher RD, Davis KA, Rotondo MF, Coimbra R. Ongoing Evolution of Emergency General Surgery as a Surgical Subspecialty. *J Am Coll Surg.* 2018;226(2):194–200.
 229. Asociación Española de Cirujanos. Programa nacional de acreditación de unidades de Trauma y Cirugía de Urgencias [Internet]. Madrid; 2021. Available from: <https://extranet.aecirujanos.es/Trauma-y-Cirugia-de-Urgencias/Programa-Nacional-de-Acreditacion-de-Unidades-de-Trauma-y-Cirugia-de->

Urgencias_es_5_229_229.html

230. Archampong D, Borowski D, Wille-Jørgensen P, Iversen LH. Workload and surgeon's specialty for outcome after colorectal cancer surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;
231. Cairns AL, Hess AB, Rieken H, Lin N, Rao S, Jee Y, et al. Equivalent Operative Outcomes for Emergency Colon Cancer Resections Among Acute Care Surgeons and Specialists in Colorectal Surgery. *Am Surg.* 2022;88(5):959–63.