

# Estudio comparativo del *stent* colónico *versus* laparotomía en el tratamiento de la obstrucción intestinal aguda por cáncer colorrectal

## Comparative Study of Colonic Stenting against Laparotomy for Treating Acute Intestinal Obstruction Due to Colorectal Cancer

Rodrigo Castaño Llano, MD,<sup>1</sup> Juliana Restrepo, MD,<sup>2</sup> Alejandro Carvajal López, MD,<sup>3</sup> Mario H. Ruiz, MD,<sup>3</sup> Juan D. Puerta, MD,<sup>4</sup> Óscar Álvarez, MD,<sup>5</sup> Andrés Rojas, MD,<sup>6</sup> Alejandra Álvarez,<sup>7</sup> Luis Miguel Ruiz,<sup>7</sup> David Restrepo.<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Cirugía Gastrointestinal y Endoscopia. Jefe de Posgrado Cirugía General, UPB. Grupo Gastrohepatología, Universidad de Antioquia. Instituto de Cancerología Clínica las Américas. Medellín, Colombia

<sup>2</sup> Médico Residente de Cirugía General, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia

<sup>3</sup> Cirujano General, Hospital Pablo Tobón Uribe. Medellín, Colombia

<sup>4</sup> Cirujano General y Coloproctólogo, Profesor de Cirugía, Universidad Pontificia Bolivariana, Clínica las Américas. Medellín, Colombia

<sup>5</sup> Gastroenterólogo, Texas Valley Coastal Bend (Veterans Administration) y Clinical Assistant Professor. UTHSCSA. Houston, Texas, EE.UU.

<sup>6</sup> Cirujano General, Instituto de Cancerología, Clínica las Américas. Medellín, Colombia

<sup>7</sup> Estudiantes de pregrado, Facultad de Medicina UPB. Medellín, Colombia

Fecha recibido: 01-07-14

Fecha aceptado: 02-02-15

### Resumen

**Objetivo:** la obstrucción por cáncer colorrectal (CCR) es una entidad frecuente y con importante morbilidad y mortalidad. El uso de *stent* colónicos aparece como una buena alternativa y pueden utilizarse con carácter paliativo o como una terapia puente para facilitar una única y definitiva cirugía. El objetivo del presente estudio es comparar el uso de los *stents* con la cirugía en los pacientes con obstrucción maligna colorrectal en términos de necesidad de ostomías, morbimortalidad y sobrevida.

**Métodos:** se realizó un estudio descriptivo donde se analizaron retrospectivamente los datos recogidos de una cohorte de 103 pacientes, desde 2004 al 2012, registrada en una base de datos para tal fin y dividida en 4 grupos: un grupo al que se le colocó *stent* colónico y luego se llevó a cirugía electiva (SCX, n = 26), otro grupo llevado a cirugía convencional (CXC, n = 30), y los otros dos grupos con pacientes en fase avanzada de la enfermedad, unos en quienes solo se les colocó *stent* paliativo (SP, n = 24) y otros llevados a cirugía con intención paliativa (CP, n = 23). Se establecieron comparaciones entre los grupos y se realizó una descripción de los hallazgos más relevantes.

**Resultados:** se registró un éxito técnico en 90,0% y éxito clínico en 82,0% en los grupos con *stents*. Se presentaron dos perforaciones asociadas con el *stent* (8,3%) en el grupo SP y ninguna en el grupo SCX. Hubo migración del *stent* en 3 pacientes (11,5%) del grupo SCX y en 3 (12,5%) del grupo SP. Se encontró una sobrevida global del 42,7%, siendo más baja en los grupos SP y CP con 4,2% y 34,8%, respectivamente. Se presentó una menor necesidad de ostomías en el grupo SCX con 5 pacientes (19,2%) *versus* 8 (26,7%) del grupo CXC, sin relevancia estadística, la cual sí se observó al comparar la necesidad de ostomías entre los grupos de CXC y CP con 8 (26,7%) y 15 (65,2%) pacientes respectivamente (P<0,05). Hubo alivio en el grupo SCX en 22 pacientes (84,6%) y solo en 18 del grupo CXC (60%), con una diferencia estadísticamente significativa (p = 0,042). La estancia hospitalaria fue menor en los grupos manejados con *stent* (SCX y SP), con promedio de 4 días (0-9 días) para cada uno. En el grupo CXC, 30 pacientes requirieron al menos una reintervención, 9 (39,1%) del grupo CP y 8 en el grupo de los *stents*.

**Conclusión:** el uso de los *stents* colorrectales con intención paliativa o como terapia puente preoperatoria tiene baja morbilidad y evita en ocasiones una colostomía temporal o definitiva; también previene cirugías en pacientes con enfermedad avanzada y minimiza las ostomías en comparación con los pacientes operados paliativamente; además de que tienen menor estancia hospitalaria. Sin embargo, se necesitan estudios prospectivos que aclaren cuál es el verdadero papel de los *stents* en la patología obstructiva colorrectal maligna.

### Palabras clave

Cáncer colorrectal, obstrucción aguda colorrectal, prótesis.

## Abstract

**Objective:** Obstructions due to colorectal cancer (CRC) are common and carry significant risks of morbidity and mortality. The use of colonic stents appears to be a good alternative and can be used with palliative therapy or as a bridge to facilitate definitive one-time-only surgery. The aim of this study is to compare the use of stents with surgery in patients with malignant colorectal obstructions in terms of morbidity, survival and the need for ostomies.

**Methods:** This is a descriptive study based on data collected from a cohort of 103 patients from 2004 to 2012. Data were recorded in a database designed for this purpose. Patients were retrospectively divided into four groups for purposes of analysis. One group, which was labelled SCX, had had colonic stents placed and later underwent elective surgery (n = 26). A second group labelled CXC had undergone conventional surgery (n = 30). The other two groups consisted of patients in advanced stages of the disease. One of these groups, labelled SP received palliative stents (n = 24). The final group, labelled CP, underwent palliative surgery (n = 23). Comparisons among groups were made and then descriptions of the most important findings were developed.

**Results:** The technical success rate was 90.0% and the clinical success rate was 82.0% in the groups of patients who received stents. There were two perforations in the SP group (8.3%) and none in the other group (SP) which received stents. Stent migration occurred in three patients (11.5%) in the SCX group and three (12.5%) in the SP group. The overall survival rate was 42.7%, but was only 4.2% in the SP group and 34.8% in the CP group. Fewer ostomies were required in the SCX group (five patients, 19.2%) than in the CXC group (eight patients, 26.7%) although the difference was not statistically significant. Similarly eight patients (26.7%) in the CXC group and 15 patients (65.2%) in the CP group required ostomies (P <0.05). Obstructions were relieved in 22 patients (84.6%) in the SCX group, but in only 18 patients (60%) in the CXC group which is a statistically significant difference (P = 0.042). The hospital average stay of 4 days (0-9 days) for the groups managed with stents (SCX and SP) was shorter than for the other two groups. Thirty patients required at least one reoperation in the CXC group, nine (39.1%) in the CP group and 8 in the group that received stents.

**Conclusions:** The use of colorectal stents for palliative or preoperative bridge therapy has low morbidity, and sometimes avoids temporary or permanent colostomies. Surgery and the use of ostomies can be avoided in patients with advanced disease who are undergoing palliative care, plus they have shorter hospital stays. However, prospective studies to clarify what the true role of stents in malignant colorectal obstructive disease are still needed.

## Keywords

Colorectal cancer, acute colorectal obstruction, prosthetics.

## INTRODUCCIÓN

No obstante la implementación de programas de tamizaje para el cáncer colorrectal (CCR), aproximadamente un 20% del CCR es diagnosticado en el curso de una obstrucción del colon (1). Independiente del estado del paciente, es necesario realizar la descompresión y el restablecer la permeabilidad del colon para evitar un mayor riesgo de perforación y de sepsis (2). La obstrucción intestinal es una de las complicaciones del cáncer colorrectal que más genera morbilidad y mortalidad (3), se presenta como una situación de emergencia en un 8% a 29% de los pacientes, los cuales suelen ser de edad avanzada, con múltiples comorbilidades y con función fisiológica perturbada, habitualmente desnutridos, deshidratados y con desequilibrios electrolíticos (4). El tratamiento de urgencia de esta entidad implica en general, una cirugía por etapas, con la realización de colostomías, que está asociada a alta mortalidad (12%) y morbilidad (39%) (5). La tendencia actual busca la realización de un procedimiento electivo donde haya condiciones óptimas que permitan una cirugía en una

sola etapa, ya que la tasa de complicaciones se reduce en los pacientes operados electivamente, con mortalidad del 3,5% (0,9% a 6%) y morbilidad del 23% (6). Las dos opciones de manejo son la cirugía urgente y la colocación de un *stent* metálico autoexpandible (7, 8).

En los pacientes con enfermedad resecable, la primera intención debe ser la resección radical de la neoplasia, independiente de si se maneja con cirugía o con *stent*; sin embargo, la elección del procedimiento ideal es materia de debate (9, 10). El uso de los *stents* como terapia puente previo a la cirugía electiva oncológica en la obstrucción del colon parece ser superior a la cirugía urgente por obstrucción en CCR, de acuerdo con diferentes estudios observacionales con seguimiento a corto plazo (11-15), mientras que los estudios aleatorizados muestran resultados inconsistentes (16-20). Además, los estudios a largo plazo comparando ambas opciones son escasos (21, 22). Un grupo de pacientes con CCR estado IV manejado con *stents* mostró una alta tasa de complicaciones severas que motivó el cierre prematuro de un estudio multicéntrico en Holanda (23). En otro estudio se informó una falla clínica a largo plazo

de hasta el 50% en pacientes con *stent* colónico con ánimo paliativo (24).

Inicialmente el profesor Song (25), en 1991, aplicó por primera vez un *stent* metálico autoexpandible en el tracto gastrointestinal. Dohmoto (26) en 1991 y luego Spinelli (27) en 1992, describieron la aplicación de *stents* colónicos para resolver la obstrucción aguda colorrectal y desde entonces han sido reportados múltiples resultados de investigaciones clínicas con varias clases de *stents* metálicos autoexpandibles en colon y recto con tasas de éxito que van desde 50% al 96% (16, 18, 24-35). El uso de los *stents* colónicos expandibles para el tratamiento paliativo del CCR irresecable y también como tratamiento preoperatorio del CCR obstructivo es una opción terapéutica para resolver los síntomas de la obstrucción colorrectal y aparece como una alternativa prometedora en el escenario del paciente urgente, además de que actúa como puente para una cirugía posterior al minimizar tiempos de hospitalización y costos, aunque no ha impactado la sobrevida de estos pacientes.

Existen reportes sobre la experiencia local (28-32) acerca del uso de *stents* colorrectales con cifras limitadas y seguimientos cortos, y debido a que parece ser un prometedor avance en el manejo de dicha patología, se hace necesaria la realización de estudios que describan los resultados de estas intervenciones en nuestro medio. El objetivo del presente estudio fue comparar la morbilidad y sobrevida en los pacientes con cáncer de colon y recto con obstrucción intestinal manejados con *stents* colónicos y aquellos pacientes manejados con cirugía abierta convencional.

## METODOLOGÍA

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo donde se incluyó una cohorte de pacientes con diagnóstico de cáncer de colon y/o recto que cursaron con obstrucción intestinal en diferentes instituciones de la ciudad de Medellín, Colombia, entre los años 2004 a 2012. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años y con diagnóstico de obstrucción intestinal por cáncer de colon confirmado histopatológicamente; se excluyeron pacientes con perforación tumoral intraoperatoria y/o sospecha radiológica o clínica de peritonitis, o aquellos pacientes en los que la historia clínica no tenía información suficiente.

La recolección de la información se realizó por medio de un formato para extracción de datos de las historias clínicas que fue diligenciado por el grupo de coinvestigadores. Se usó la información suministrada directamente por el paciente, o por un familiar cercano previamente identificado en los casos en los cuales la condición del paciente no le permitía suministrar la información completa o en caso de muerte del paciente. Se indagó de forma clara y en términos adecuados para el personal no médico. En caso de no

haber sido suficiente la información suministrada de forma telefónica, se confirmó la información con la historia clínica de las instituciones en las cuales se atendió al paciente. El punto de corte fue el 31 de julio de 2012.

La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Pontificia Bolivariana.

Se analizaron las siguientes variables: edad, sexo, estadio de cáncer colónico, grado de diferenciación, localización del tumor, filtración de anastomosis intestinal, infección de sitio operatorio, necesidad de colostomía, complicaciones asociadas a la colostomía, fístulas entéricas, obstrucción intestinal, perforación colónica asociada al *stent*, migración u obstrucción del *stent*, duración de estancia hospitalaria, sobrevida entre los grupos, y estado al alta.

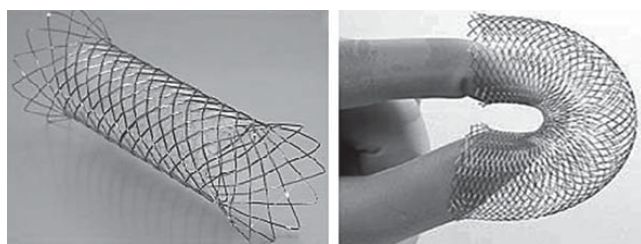
## TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Se describe a continuación cómo se establece el diagnóstico de cáncer colorrectal y de obstrucción intestinal del colon y recto, y de cirugía convencional y colocación de *stent* colónico:

- Obstrucción intestinal aguda del colon y recto: la sospecha y confirmación diagnóstica se realizó con base en elementos clínicos y radiológicos.
  - Clínicos: cuadro agudo de dolor abdominal tipo cólico o intermitente, distensión abdominal, vómito, paro de fecales o flatos y cambios en el peristaltismo.
  - Radiológicos: solo se realizó a los pacientes con sospecha clínica, mediante dos métodos: radiografía de abdomen simple de pie y tomografía computarizada con contraste de abdomen. Hallazgos como niveles hidroaéreos (mínimo 3 o más), apilamiento de monedas, "J" invertidas, haustraciones, dilatación de asas intestinales (>3 cm en asas delgadas, >6 cm en asas de colon transversal y colon izquierdo, y >9 cm en ciego) y/o ausencia de gas en la ampolla rectal; además, se consideraron para el diagnóstico hallazgos específicos en la TAC como engrosamiento de las paredes del colon, neumatosis intestinal y presencia de líquido libre. Se descartaron bridas intestinales como causa principal de la posible obstrucción haciendo uso de la anamnesis al descartar antecedentes de cirugías abdominales previas.
- Cáncer de colon y recto: el diagnóstico de CCR fue realizado por un médico especialista en patología con el estudio histopatológico de una pieza quirúrgica tomada desde la válvula ileocecal hasta la línea dentada rectoanal. También se aceptó el diagnóstico preoperatorio en pacientes que tenían historia conocida y diagnóstico establecido por colonoscopia y biopsia previas, y que

debutaron o tuvieron obstrucción intestinal secundaria al tumor.

- Cirugía abierta convencional (hemicolectomía, sigmoidectomía o resección anterior baja de recto): laparotomía, disección por planos y exéresis de la pieza quirúrgica. Toma de decisión de realización de anastomosis o colostomía. La anastomosis se realizó de forma manual o con suturas mecánicas; la colostomía se realizó de tres maneras: colostomía tipo Hartmann, en asa o en doble boca. Después se realizó hemostasia y cierre por planos de fascia y piel. Se envió la pieza quirúrgica a patología para su análisis y estudio histopatológico.
- *Stent* colónico: se utilizaron los siguientes *stents*: Wallstent (Boston Scientific Natick-MA, USA), y *stent* colorrectal de Song (Tecnostent-Corpaul, Medellín, Colombia) (figura 1).
- Técnica de colocación: paciente en decúbito dorsal (lesiones en recto alto o medio) o lateral izquierdo (lesiones más proximales), generalmente no preparados para la colonoscopia por la obstrucción pero con aplicación de enemas previos al procedimiento. La sedación se hace con midazolam más meperidina como analgésico, y a todos los pacientes se les puso O<sub>2</sub> nasal. No se presentaron complicaciones con la sedación. Se pasó el colonoscopio y se localizó la estenosis a tratar, se introdujo el contraste para bajo control con fluoroscopia para poder realizar una estimación de la morfología y longitud de la misma. Esta maniobra no fue necesaria cuando era colon por enema previo. Se avanzó con una guía de 0,035" rígida y atraumática a través de la estenosis. No se dilataron las estenosis y se prosiguió a la apertura de la prótesis según el sistema propio de cada uno de los *stent* utilizados. La elección de la prótesis a implantar estuvo en función del tipo de lesión y de la longitud de la misma; se escogió una longitud de prótesis tal que dejara un margen de 2 a 3 cm a ambos lados de la estenosis. La liberación del resto de la prótesis se realizó de forma pausada y se comprobó por endoscopia y control fluoroscópico que la posición de la misma fuera la adecuada (figura 2) (29, 30).



**Figura 1.** Tipos de *stents* colorrectales implementados. **A.** *Stent* colorrectal de Song. **B.** *Wallstent* colónico

## Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de las siguientes variables: edad, sexo, estadio de cáncer colónico, grado de diferenciación, localización del tumor, filtración de anastomosis intestinal, infección de sitio operatorio, necesidad de colostomía, complicaciones asociadas a la colostomía, fístulas entéricas, obstrucción intestinal, perforación colónica asociada al *stent*, migración u obstrucción del *stent*, duración de estancia hospitalaria, sobrevida entre los grupos, y estado al alta. Para las variables cuantitativas se utilizó promedio y desviación estándar, para las variables cualitativas se calcularon frecuencias absolutas y relativas. La diferencia entre los grupos para las variables de complicaciones y condiciones clínicas se calculó por medio de porcentajes y el test exacto de Fisher; para estimar la asociación y la comparación de variables cuantitativas como la edad y el tiempo de estancia entre los grupos se utilizaron pruebas U de Mann Whitney. Se comparó la supervivencia haciendo uso de curvas de Kaplan Meyer y el estadístico Log Rank Test. Se calculó el índice de Charlson como predictor de mortalidad en función de las comorbilidades de los pacientes.

## RESULTADOS

Los pacientes se subdividieron en cuatro grupos para su evaluación: 26 pacientes manejados con *stent* colónico con posterior cirugía electiva (SCX), 24 pacientes con *stent* paliativo (SP), 30 pacientes operados con cirugía convencional con intención curativa (CXC) y 23 pacientes operados con cirugía de intención paliativa (CP). Se analizaron las características enunciadas en los métodos como se puede observar en la figura 3.

### Características sociodemográficas, clínicas y asociadas al tumor

Se encontró una distribución homogénea por sexos en los pacientes, con 49,5% hombres y 50,5% mujeres; la edad de los pacientes estuvo entre 28 y 87 años, el 2,88 % estuvo por debajo de los 35 años. La media para la edad fue de 60 años. Con respecto a las comorbilidades asociadas, las más frecuentes fueron hipertensión arterial (43,7%) y diabetes mellitus (21,3%); además, se registraron otras comorbilidades como hipotiroidismo, falla renal crónica, artritis reumatoide, retardo mental, dislipidemia, obesidad, infarto agudo de miocardio, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, falla cardíaca y lupus, con proporción del 23,3%.

Según el estadio de la enfermedad, se presentaron 72 pacientes (69,9%) con enfermedad en estadios II y III y 31

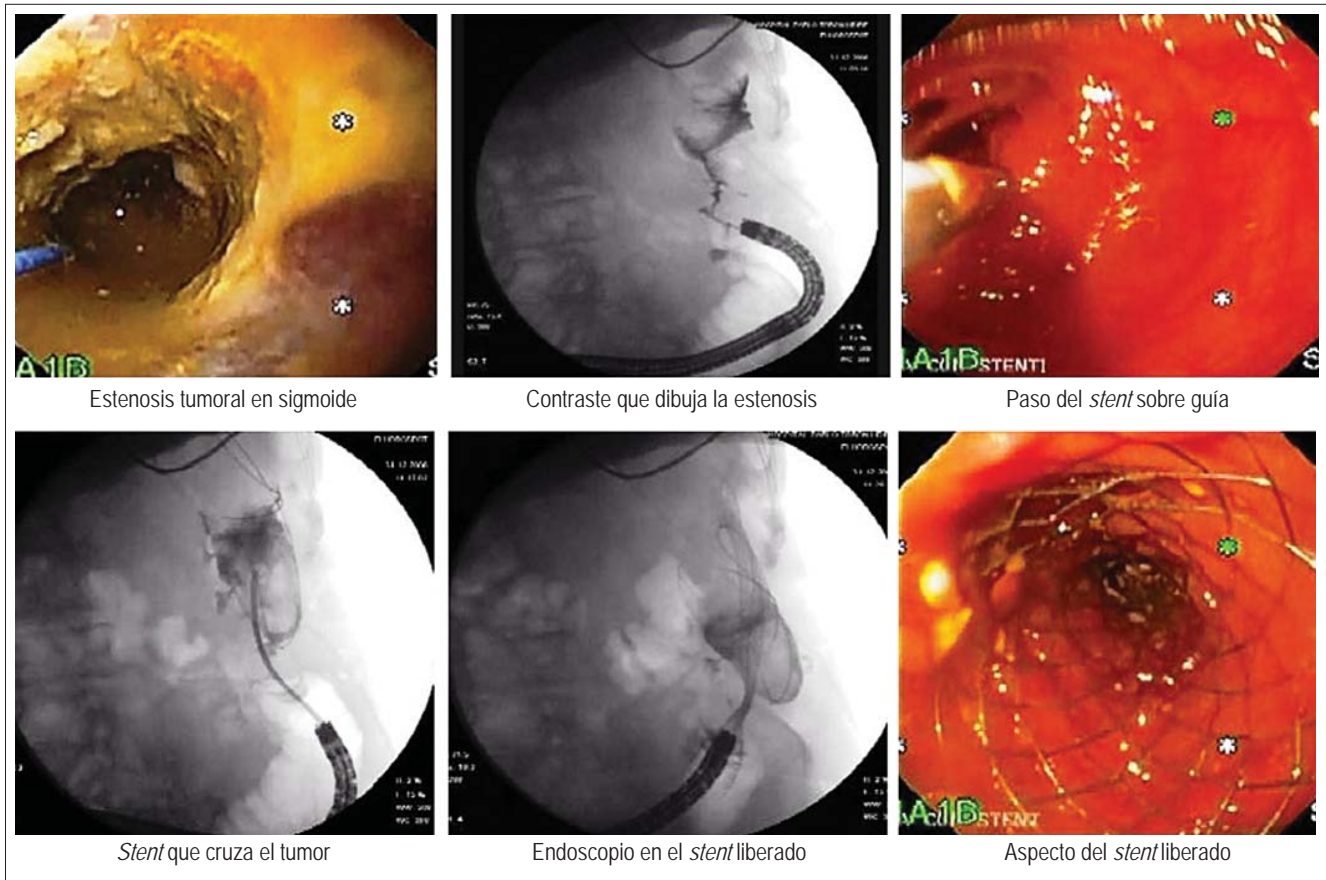


Figura 2. Secuencia de liberación de *stent* colónico por colonoscopia y fluoroscopia.

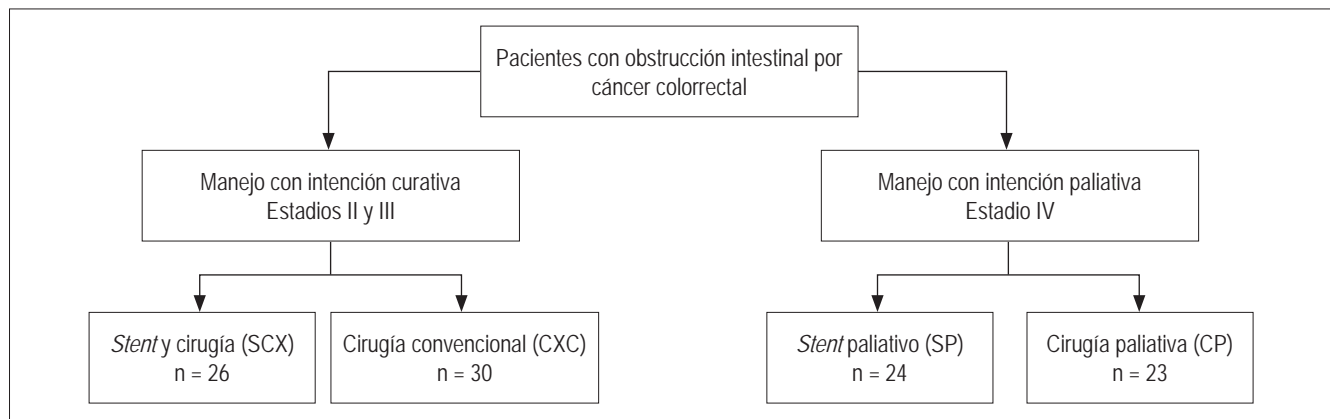


Figura 3. Diagrama de flujo de subgrupos para comparaciones.

pacientes (30,1%) en estadio IV (avanzado) con enfermedad metastásica, de los cuales 28 (27,2%) tenían metástasis en un solo sitio (generalmente hígado) y 3 (2,9%) tenían metástasis en más de un sitio. La localización de los tumores se distribuyó con 25 lesiones en el colon derecho (24,3%), 32 en el sigmoides (31,1%), 31 en el recto superior (30,1%) y 15 en el recto medio (14,6%). De acuerdo con los diferentes gru-

pos tratados, las características sociodemográficas, clínicas y asociadas al tumor se resumen en la tabla 1.

### Índice de Charlson

Para el análisis de la información se incluyó dentro de las variables el índice Charlson (33), el cual es un índice de

**Tabla 1.** Características sociodemográficas, clínicas y asociadas al tumor de todos los pacientes intervenidos con *stent* o cirugía entre 2004 y 2012, en algunas clínicas de la ciudad de Medellín.

Características		n	<i>Stent</i> cirugía	Cirugía convencional	<i>Stent</i> paliativo	Cirugía paliativa	%
Género	Masculino	51	14	12	13	12	49,5
	Femenino	52	12	18	11	11	50,5
Comorbilidades	No	39	9	12	10	8	37,8
	Hipertensión	45	12	13	8	12	49,5
	Diabetes	22	4	5	6	7	24,2
	Hipotiroidismo	2	0	2	0	0	2,2
	IR crónica	4	1	1	2	0	4,4
	Retraso mental	1	0	1	0	0	1,1
	Artritis reumatoide	1	1	0	0	0	1,1
	Dislipidemia	2	0	1	1	0	2,2
	Fibrilación auricular	2	1	0	0	1	2,2
	IAM	4	2	1	1	0	4,4
	Marcapaso	1	0	0	0	1	1,1
	EPOC	4	2	1	1	0	4,4
	ICC	2	1	1	0	0	2,2
	Lupus	1	0	0	0	1	1,1
Metástasis	No	72	23	24	12	13	69,9
	M un sitio	28	3	6	10	9	27,2
	M más de un sitio	3	0	0	2	1	2,9
Diferenciación tumoral	Bien	54	18	13	12	11	52,4
	Moderado	37	5	14	10	8	35,9
	Mal	12	3	3	2	4	11,7
Ubicación tumoral	Colon derecho	25	4	9	7	5	24,3
	Sigma	32	6	12	7	7	31,1
	Recto alto	31	10	7	8	6	30,1
	Recto medio	15	6	2	2	5	14,6
Estadio tumoral	2	17	4	8	3	2	16,5
	3	39	14	14	5	6	37,8
	4	47	8	8	16	13	45,7

comorbilidad diseñado para predecir la mortalidad a largo plazo (1 año) en función de las patologías crónicas asociadas. Se considera ausencia de comorbilidad de 0-1 punto, comorbilidad baja con 2 puntos y alta >3 puntos.

El índice de Charlson que se registró en este estudio, calculado y corregido según la edad y de acuerdo con cada caso fue el siguiente: índice de 0: en 67,0% de pacientes (con 12% mortalidad/año); índice de 1: en 25,2% de pacientes; índice de 2: en 1,0% (ambos con 26% mortalidad/año); índice de 3: en 6,8% de pacientes (con 52% mortalidad/año). No se encontraron pacientes con índice >5 (85% mortalidad/año).

Para el cálculo del índice de Charlson se hizo una suma según la puntuación de las comorbilidades presentes en los pacientes del estudio, como se enuncia en la tabla 2.

**Tabla 2.** Comorbilidades halladas para el cálculo del índice de Charlson.

Comorbilidad	Puntuación
Insuficiencia renal crónica (moderada/severa: diálisis o creatinina >3 mg/dL)	2
Diabetes <i>mellitus</i> sin complicaciones tardías	1
Artritis reumatoide	1
Retardo mental	1
Infarto agudo de miocardio	1
Arritmia o marcapaso	1
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	1
Insuficiencia cardíaca congestiva	1
Lupus eritematoso sistémico	1

## Complicaciones tempranas y tardías

Se describieron las complicaciones presentadas en los diferentes grupos y se dividieron en dos subgrupos: *tempranas*, aquellas que se presentaron antes de los 30 días posteriores al procedimiento, y *tardías*, aquellas que aparecieron después de este período de tiempo. No se presentó ninguna complicación en el 66,1% de los pacientes. Se presentaron complicaciones tempranas en el 33% de los pacientes, y se registró la presencia de infección de sitio operatorio (ISO) como la más frecuente en este grupo con 8,8%, de las cuales 4,9% fueron ISO superficiales y/o profundas, y 3,9% fueron ISO de órgano espacio (coleciones abdominales). Otras aquí incluidas fueron infección urinaria en 4,9%, filtración de anastomosis en 2,9%, fistula intestinal en 1,9%, hernias en 1,9%, migración del *stent* en 1,9%, perforación por el *stent* en 1,9% y obstrucción intestinal por cualquier causa en 1,9% de los pacientes.

Las complicaciones tardías se presentaron en 29,2% de pacientes, y también se registró la presencia colección abdominal como la más frecuente pero en menor proporción, en 4,9% de los pacientes. Otras fueron: hernias en 4,8% (2,9% paraostomales), infección urinaria en 3,9%, obstrucción intestinal por cualquier causa en 2,9% de pacientes, filtración de anastomosis y fistula intestinal en 1,9% cada una. Llamó la atención la migración del *stent* en 3,9% de los dos grupos con esta intervención.

## Estancia hospitalaria

Los pacientes intervenidos quirúrgicamente sin *stent* tuvieron una mayor estancia en el hospital que aquellos manejados con *stent*, así los pacientes del grupo SCX y SP tuvieron un promedio de estancia igual de 4 días para cada grupo (0-9 días), los del grupo CXC de 10 días (6-21 días) y los del grupo CP de 11 días (6-23 días).

## Éxito técnico y éxito clínico

Se describió el éxito desde el punto de vista técnico definido como la adecuada colocación del *stent* colónico sin la presencia de complicaciones ni percances durante el procedimiento, y el éxito clínico es definido como la resolución de la obstrucción colónica del paciente tras el procedimiento. Se encontró éxito técnico en 90,0% de los pacientes a quienes se les colocó *stent*, y se registró éxito clínico en 82,0% de éstos. En los 4 pacientes en que falló el *stent* en aliviar la obstrucción se procedió a realizar la colostomía. Asimismo, el paciente en que se dio una migración temprana requirió la colostomía.

## Reingresos y reintervenciones

Se presentó el reingreso de 16 pacientes (15,5%) y se requirió una o más reintervenciones en 39 pacientes (37,9%). Los reingresos fueron similares en los cuatro grupos evaluados, con 5 pacientes (16,7%) en el grupo CXC, 4 pacientes (15,4%) en el grupo SCX, 4 (17,4%) en el grupo CP y 3 (12,5%) en el grupo SP. Hubo necesidad de realizar algún tipo de reintervención en todos los pacientes del grupo CXC que reingresaron, con necesidad de una reintervención en 19 pacientes (63,3%), 2 en 5 pacientes (16,7%), 3 en 4 pacientes (13,3%) y 4 reintervenciones en 2 pacientes (6,7%). En los grupos de *stent* no hubo necesidad de reintervenir a ningún paciente. En el grupo CP fue necesaria una reintervención en 14 pacientes (60,9%) y 2 reintervenciones en 6 pacientes (26,1%).

## Comparación por subgrupos

Se realizó una comparación por subgrupos de pacientes para determinar diferencias en cuanto a morbilidad encontrada. Inicialmente se comparó el grupo SCX con el grupo CXC (tabla 3). Hubo necesidad de realizar colostomía en 5 de los 26 pacientes del grupo SCX (19,2%) y en 8 de los 30 pacientes del grupo CXC (26,7%). Se encontró que no hubo complicaciones tempranas en 21 pacientes del grupo SCX (80,8%) y en 16 pacientes del grupo CXC (53,3%), con diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,001$ ). Como hallazgos relevantes se describe el alivio en el grupo SCX en 22 pacientes (84,6%) y solo en 18 del grupo CXC (60%), con diferencia estadísticamente significativa ( $p = 0,042$ ); también la presencia de filtración de anastomosis en 3 pacientes (10,0%), 2 colecciones abdominales (6,7%) y 2 obstrucciones intestinales (6,7%) en el grupo CXC, mientras que no hubo ninguna de estas complicaciones en el grupo SCX. Se presentó migración del *stent* en un solo paciente de este grupo (3,8%) (tabla 3).

Se compararon ambos grupos a quienes se les colocó *stent* colónico, el grupo SCX *versus* el grupo SP (tabla 4). No hubo complicaciones tempranas en 21 pacientes (80,8%) ni tardías en 16 (61,5%) del grupo SCX, y no hubo complicaciones tempranas en 16 pacientes (66,7%) ni tardías en 19 (79,2%) del grupo SP. El dolor posprocedimiento fue la complicación temprana que más se presentó en ambos grupos, con 4 pacientes (15,4%) del grupo SCX y 5 (20,8%) del grupo SP. Hubo 2 perforaciones (8,3%) en el grupo SP (manejadas con colostomías) y ninguna en SCX. En ambos grupos se presentó la migración de un *stent* (3,8% SCX – 4,2% SP), manejadas ambas con colostomías. En 3 pacientes más se hizo colostomía por no haber resolución de los

**Tabla 3.** Comparación de las complicaciones tempranas, tardías, alivio y necesidad de ostomía en los pacientes con obstrucción intestinal por CCR intervenidos con *stent* y cirugía posterior *versus* cirugía convencional, entre 2004 y 2012.

Característica	Intervención							
	Stent – Cirugía (SCX)		Cirugía convencional (CXC)		Valor de p (test exacto de Fisher)			
	n	%	n	%				
Alivio	No	4	15,4	12	40,0	0,074		
	Sí	22	84,6	18	60,0			
Complicación temprana	Ninguna	21	80,8	16	53,3	0,001		
	Colección abdominal	-	-	2	6,7			
	Dehiscencia	-	-	3	10,0			
	Dolor	4	15,4	0	0,0			
	Fístula	-	-	1	3,3			
	Hernia	-	-	1	3,3			
	ISO	-	-	3	10,0			
	ITU	-	-	2	6,7			
	Migración del <i>stent</i>	1	3,8	-	-			
	Obstrucción intestinal	0	0	2	6,7			
	Complicación tardía	Ninguna	16	61,5	19		63,3	0,014
		Colección abdominal	-	-	3		10,0	
Dehiscencia		1	3,8	0	0,0			
Fístula		0	0,0	2	6,7			
Hernia incisional		0	0,0	2	6,7			
Hernia paraostomal		0	0,0	3	10,0			
IAM		1	3,8	0	0,0			
ITU		3	11,5	1	3,3			
Migración <i>stent</i>		2	7,7	0	0,0			
Neumonía		1	3,8	0	0,0			
Obstrucción intestinal		2	7,7	0	0,0			
Ostomía		No	21	80,8	22	73,3	0,545	
	Sí	5	19,2	8	26,7			

síntomas de obstrucción. Hubo dos migraciones tardías de *stent* para cada grupo (7,7% SCX – 8,3% SP); a pesar del uso de *stent* colónico en estos pacientes, se requirió la realización de ostomías en 5 de los 26 pacientes (19,2%) del grupo SCX y en 6 de los 24 del grupo SP (25,0%) sin hallar diferencias estadísticamente significativas (tabla 4 y figuras 4 y 5).

### Sobrevida

Se encontró una distribución de la sobrevida según los diferentes grupos evaluados (tabla 6), con una mejor tendencia en los grupos con manejo de intención curativa, y con peor sobrevida en aquellos pacientes en estadios avanzados. Se encontró una sobrevida del 60,0% en los pacientes del grupo CXC y del 65,4% en los pacientes del grupo SCX; a diferencia de los grupos paliativos con sobrevidas del 34,8%

en el grupo CP y del 4,2% en los pacientes del grupo SP. Según la distribución por medianas, el 50% de los pacientes del grupo CXC sobrevivió 57,9% en el período evaluado; en el grupo SCX fue del 61,4%, y en los grupos CP y SP fue de 31,7% y 13,7% respectivamente (tablas 5 y 6 y figura 6).

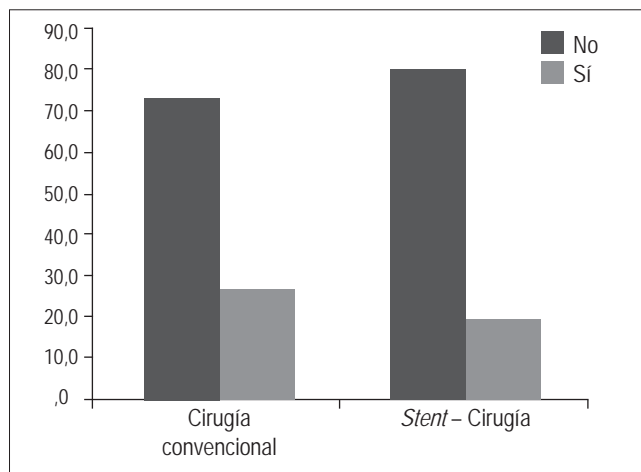
### DISCUSIÓN

La utilización de los *stents* colónicos en la obstrucción intestinal por CCR es un prometedor avance en dos escenarios del paciente con CCR obstructivo: en el manejo paliativo, así como en la terapia puente preoperatoria a una cirugía oncológica con menores riesgos como para aliviar la obstrucción y evitar una colostomía definitiva (28). En la última situación, puede convertir la intervención de una urgencia con dos intervenciones quirúrgicas (incluida la colostomía) en una resección electiva con una anastomo-

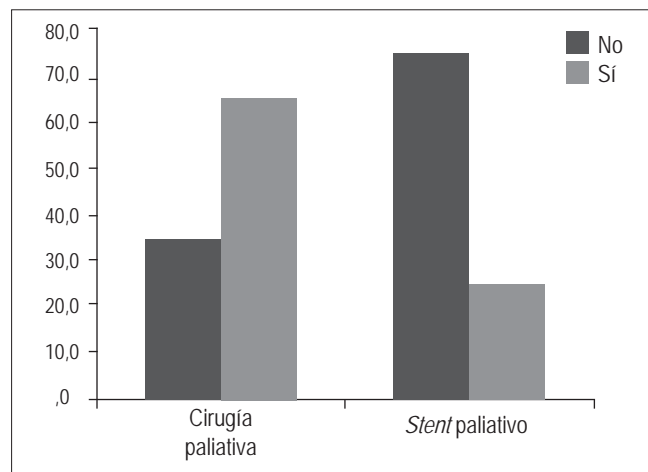


**Tabla 4.** Comparación de las complicaciones tempranas, tardías y necesidad de ostomía en los pacientes con obstrucción intestinal por CCR intervenidos con *stent* y cirugía posterior *versus* *stent* paliativo, entre 2004 y 2012.

Característica	Intervención					
	Stent - Cirugía		Stent paliativo		Valor de p (test exacto de Fisher)	
	n	%	n	%		
Alivio	No	4	15,4	5	20,8	0,721
	Sí	22	84,6	19	79,2	
Complicación temprana	Ninguna	21	80,8	16	66,7	0,564
	Dolor	4	15,4	5	20,8	
	Migración del <i>stent</i>	1	3,8	1	4,2	
	Perforación	0	0	2	8,3	
Complicación tardía	Ninguna	16	61,5	19	79,2	0,538
	Dehiscencia	1	3,8	0	0	
	IAM	1	3,8	0	0	
	ISO	0	0	1	4,2	
	ITU	3	11,5	0	0	
	Migración <i>stent</i>	2	7,7	2	8,3	
	Neumonía	1	3,8	0	0	
	Obstrucción intestinal	2	7,7	1	4,2	
Ostomía	No	21	80,8	18	75,0	0,738
	Sí	5	19,2	6	25,0	



**Figura 4.** Distribución de ostomías por grupos: cirugía convencional *versus* *stent* previo a cirugía.



**Figura 5.** Distribución de ostomías por grupos: cirugía paliativa *versus* *stent* paliativo.

sis primaria. La morbilidad y mortalidad inherente a las intervenciones quirúrgicas colorrectales electivas (23% y 3,5%) son mucho menores a las cirugías urgentes (39% y 12%) (34). En otros estudios con pacientes intervenidos en forma urgente, más del 50% quedan con ostomía (35). La aplicación de un *stent* ayuda a resolver el cuadro agudo, permitiendo la corrección hidroelectrolítica y la acidosis del paciente, lo que mejora el estado general del mismo

para la planeación de una cirugía futura menos mórbida, reduciendo por tanto no solo dicha morbilidad, principalmente en la presencia de complicaciones tempranas como pudo verse en este estudio, sino también la mortalidad (36). Un estudio de costo-efectividad concluyó que el uso de un *stent* antes de la cirugía fue más efectivo y menos costoso que la cirugía urgente (37); asimismo, minimizan la necesidad de colostomías, lo que mejora la calidad de vida

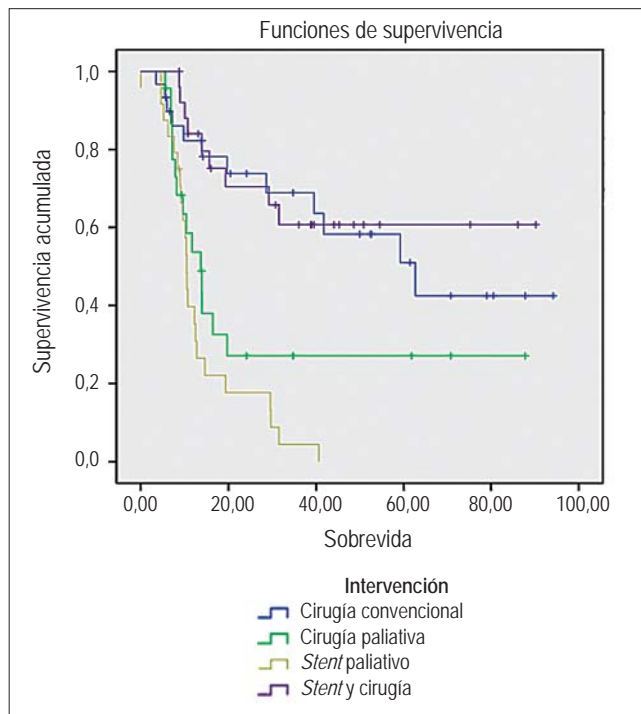
**Tabla 5.** Distribución porcentual de la sobrevida según cada intervención, incluyendo todos los pacientes intervenidos con *stent* o cirugía entre 2004 y 2012.

Subgrupo	Pacientes (n total)	Muertes (n de eventos)	Sobrevida	
			n	Porcentaje
Cirugía convencional (CXC)	30	12	18	60,0%
Cirugía paliativa (CP)	23	15	8	34,8%
<i>Stent</i> paliativo (SP)	24	23	1	4,2%
<i>Stent</i> -cirugía electiva (SCX)	26	9	17	65,4%
Global	103	59	44	42,7%

**Tabla 6.** Distribución por medias y medianas de la sobrevida según cada intervención, incluyendo todos los pacientes intervenidos con *stent* o cirugía entre 2004 y 2012.

Subgrupo	Media <sup>a</sup>				Mediana			
	Estimación	Error típico	Intervalo de confianza al 95%		Estimación	Error típico	Intervalo de confianza al 95%	
			Límite inferior	Límite superior			Límite inferior	Límite superior
Cirugía convencional (CXC)	57,942	7,510	43,222	72,661	62,600	16,264	30,722	94,478
Cx paliativa (CP)	31,734	7,745	16,555	46,913	13,700	2,529	8,743	18,657
<i>Stent</i> paliativo (SP)	13,798	2,068	9,746	17,851	10,500	,262	9,986	11,014
<i>Stent</i> -cirugía (SCX)	61,471	7,570	46,635	76,308	.	.	.	.
Global	42,039	4,101	34,001	50,077	19,700	6,569	6,824	32,576

<sup>a</sup> La estimación se limita al mayor tiempo de supervivencia si se ha censurado.



**Figura 6.** Curva de Kaplan Meir para ilustración de sobrevida en los 4 grupos.

de estos pacientes (38), tal como se muestra en el presente estudio, sobre todo en aquellos en quienes éste se utiliza con intención paliativa; además, dichos *stents* evitan varias cirugías en pacientes a quienes se les debe reconstruir su tránsito intestinal. Facilitan la realización de una “cirugía oncológica óptima”, permitiendo al paciente una adecuada evaluación de la extensión y evitando una colectomía subtotal innecesaria hecha en pro de no abandonar tumores sincrónicos (39, 40). Tienen una menor estancia hospitalaria, como se evidenció en los dos grupos manejados con *stent* de este estudio. Los pacientes con enfermedad avanzada se beneficiaron del uso de estas prótesis evitándoseles una intervención paliativa y una colostomía en sus últimos días. Permite además, mediante la colonoscopia, realizar biopsias de confirmación diagnóstica, de las que no suele disponerse en la cirugía urgente.

Al compararlo con la cirugía convencional, los principales inconvenientes son los costos y las complicaciones. En cuanto a los costos, aquellos pacientes a quienes se les coloca un *stent* paliativo definitivo se ahorran todo el valor del procedimiento quirúrgico *per se* por lo cual la prótesis, en este contexto, es sin duda más económica; esto también ocurre en aquellos pacientes llevados a cirugía electiva tras la colocación de un *stent* durante la urgencia, pues de lograrse

el objetivo de operar al paciente en una sola etapa, se ahorrarían el valor de una segunda cirugía, sin mencionar los otros costos asociados con las posibles complicaciones añadidas a un paciente operado de urgencia, ya que generalmente no se encuentra en las más óptimas condiciones. En el presente estudio se evidenciaron limitaciones al momento de hacer que los grupos fueran comparables, puesto que se incluyeron y compararon pacientes con cáncer colorrectal en todos los estadios de enfermedad, lo cual obligatoriamente da lugar a sesgos de confusión. Por ser una serie retrospectiva, fue difícil el control de los mismos. Dentro de los resultados solo se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas cuando se comparó la realización de ostomías en pacientes con *stent* paliativo *versus* cirugía paliativa, y en la tasa de alivio al comparar pacientes a quienes se les coloca *stent* y se llevan a cirugía posterior *versus* quienes se operan de manera convencional y tienen menor estancia hospitalaria en los grupos manejados con *stent*.

Dadas las limitaciones en el número de pacientes, no se pueden tener unas conclusiones fehacientes; sin embargo, los resultados de esta serie y las publicaciones al respecto sugieren que el uso de *stents* endoluminales para el tratamiento de la obstrucción intestinal por CCR es útil, seguro, eficaz y con baja morbilidad, ya sea como tratamiento definitivo paliativo en pacientes con enfermedad avanzada inoperable, o como tratamiento temporal para resolver la obstrucción con intención de una cirugía posterior bajo unas mejores condiciones del paciente.

En este estudio se calculó el índice Charlson, el cual predice la mortalidad a 1 año en función de las patologías crónicas asociadas, demostrándose correlación del mismo con los pacientes incluidos y evidenciándose, como era de esperarse, una mortalidad mayor en aquellos que se encontraban en etapas avanzadas de la enfermedad.

Diferentes metaanálisis (tabla 7) han pretendido comparar la cirugía *versus* el uso de los *stents* en la obstrucción maligna colorrectal, pero estos estudios han enfocado en forma diferente el problema, bien sea en el uso del *stent* en el exclusivo ámbito paliativo o bien en la evaluación del uso del *stent* como terapia puente antes de una cirugía definitiva para que alivie la obstrucción. Frecuentemente, en la mayoría de estudios citados se encuentra una marcada heterogeneidad en los datos valorados, lo que le resta peso a las conclusiones de estos metaanálisis. Sin embargo, conocedores de estas limitantes, se recogieron en la tabla 7 las cifras de diferentes estudios publicados hasta la fecha y se compararon con los resultados de la presente serie.

Los diferentes metaanálisis que comparan el *stent* colónico *versus* la cirugía en obstrucción colónica tienen resultados contradictorios: Liu (49), Ye (50) y Sagar (51) no encuentran una superioridad del *stent* sobre la cirugía en términos de complicaciones y éxito clínico, mientras Huang (52) y Tilney (48) encuentran los *stents* efectivos y seguros como terapia puente en la obstrucción colónica con una menor tasa de ostomías y estancia hospitalaria.

Recientemente, Sabbagh (53) y colaboradores revisaron los hallazgos histológicos de los pacientes que fueron sometidos a *stents* antes de la cirugía pretendiendo demostrar un efecto adverso relacionado con la presencia del *stent* en la sobrevida. La ulceración del tumor, la ulceración peritumoral, la invasión perineural y la invasión ganglionar fueron significativamente más frecuentes en los pacientes con *stent* que en el grupo llevado a cirugía. Este mismo grupo sugiere un peor pronóstico oncológico (menor sobrevida) en los pacientes que reciben el *stent versus* los operados inmediatamente (54); incluso, estudios recientes sugieren un compromiso perineural mayor en los pacientes que recibieron *stents* (55). Sin embargo, otro estudio con

**Tabla 7.** Comparación de los resultados entre la serie actual y los estudios que evalúan los *stents* colorrectales *versus* cirugía.

Autor	n <i>Stent</i>	n Cirugía	Éxito clínico %	Estancia en días	Estoma %	Complicaciones %	Mortalidad 30 días %
Zhao (41), 2013	404	433	93 vs 99	< <i>Stent</i> *	< <i>Stent</i> *	34 vs 38	4 vs 10 *
Liang (42), 2013	195	215	93 vs 100	< <i>Stent</i>	NR	< <i>Stent</i> *	7 vs 12 *
De Ceglie (38), 2013	405	471	NR	Igual	< <i>Stent</i> *	< <i>Stent</i> *	Igual
Cirocchi (43), 2013	97	100	53 vs 99 *	NR	45 vs 62 *	49 vs 51	Igual
Cennamo (44), 2013	178	175	79 vs NR	NR	25 vs 48 *	36 vs 46	8 vs 8
Tan (45), 2012	116	118	69 vs NR	NR	< <i>Stent</i> *	Igual	7 vs 6
Zhang (46), 2012	232	369	NR	NR	< <i>Stent</i> *	< <i>Stent</i> *	Igual
Sagar (47), 2011	102	105	86 vs NR	11 vs 17 *	NR	39 vs 45	2 vs 2
Tilney (48), 2007	244	207	93 vs NR	< <i>Stent</i> *	< <i>Stent</i> *	< <i>Stent</i> *	6 vs 12
<i>Serie Actual</i>	50	53	90 vs 100	4 vs 11 *	Igual	Igual	Igual

\*= p<0,05 NR = no reportado

seguimiento a largo plazo muestra una menor incidencia de hernias incisionales (6% *versus* 22%,  $p = 0,04$ ), menos estomas (6% *versus* 26%,  $p = 0,01$ ) y una mejor sobrevida (*log-rank test*, 0,004) con respecto a la cirugía (56). Por su parte, Tung (57) no encontró diferencia en la sobrevida tras 65 meses de seguimiento (48% *versus* 52%,  $p = 0,63$ ), al igual que Knight (58). Se requieren más investigaciones para explicar qué implicaciones tiene en el paciente estos cambios histológicos asociados con la inserción del *stent*.

## CONCLUSIONES

Las obstrucciones del colon y recto comúnmente son secundarias a procesos malignos. Las neoplasias obstructivas colónicas necesitan una intervención quirúrgica de emergencia para evitar complicaciones y erradicar la patología primaria. Los tumores obstructivos del colon incrementan la morbilidad y la mortalidad asociada con la resección quirúrgica, sobre todo en el contexto de urgencia, así que lo ideal sería la realización de un procedimiento con el menor riesgo perioperatorio posible para el paciente. Existen revisiones en la literatura que proporcionan evidencia acerca de la seguridad de la resección segmentaria y la anastomosis primaria en una sola etapa en pacientes con cáncer de colon obstruido, principalmente aquellas que se limitan al colon izquierdo. Debe considerarse la colectomía subtotal en los pacientes que presenten complicaciones como obstrucción y perforación, en pro de remover lesiones sincrónicas distantes. Se han buscado medios para cambiar el estado urgente de las obstrucciones malignas colorrectales a una condición electiva. La colocación de *stents* endoluminales puede proporcionar un método para convertir una cirugía urgente en una electiva en instituciones donde el procedimiento esté disponible. La información que se tiene hoy en relación con la colocación de *stent* endoluminales no tiene suficiente evidencia aún para sugerir que estas prótesis preoperatorias mejorarán el desenlace (sobrevida) en la cirugía definitiva posterior. Pareciera disminuir la necesidad de ostomías, aunque faltan estudios con mayor peso metodológico y mayor tamaño de muestra que respalden esta hipótesis.

## Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses. Este estudio se realizó con el apoyo del Proyecto Sostenibilidad de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Antioquia.

## REFERENCIAS

1. Barnett A, Cedar A, Siddiqui F, Herzig D, Fowlkes E, Thomas CR, Jr. Colorectal cancer emergencies. *J Gastrointest Cancer*. 2013;44:132-42.
2. Dolan EA. Malignant bowel obstruction: A review of current treatment strategies. *The American Journal of Hospice & Palliative Care*. 2011;28:576-82.
3. Tuca A, Guell E, Martinez-Losada E, Codorniu N. Malignant bowel obstruction in advanced cancer patients: Epidemiology, management, and factors influencing spontaneous resolution. *Cancer Management and Res*. 2012;4:159-69.
4. Winner M, Mooney SJ, Hershman DL, et al. Incidence and Predictors of Bowel Obstruction in Elderly Patients With Stage IV Colon Cancer: A Population-Based Cohort Study. *JAMA Surgery* 2013:1-7.
5. Schwenter F, Morel P, Gervaz P. Management of obstructive and perforated colorectal cancer. *Expert Review of Anticancer Therapy*. 2010;10:1613-9.
6. Henry JC, Pouly S, Sullivan R, et al. A scoring system for the prognosis and treatment of malignant bowel obstruction. *Surgery*. 2012;152:747-56; discussion 56-7.
7. Grundmann RT. Primary colon resection or Hartmann's procedure in malignant left-sided large bowel obstruction? The use of stents as a bridge to surgery. *World J of Gastrointest Surg*. 2013;5:1-4.
8. Soreide K. Emergency management of acute obstructed left-sided colon cancer: Loops, stents or tubes? *Endoscopy*. 2013;45:247-8.
9. Dayyeh BK, Baron TH. Editorial: Endoscopic stent placement as a bridge to surgery in malignant colorectal obstruction: A balance between study validity and real-world applicability. *Am J Gastroenterol*. 2011;106:2181-2.
10. McCullough JA, Engledow AH. Treatment options in obstructed left-sided colonic cancer. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 2010;22:764-70.
11. Martinez-Santos C, Lobato RF, Fradejas JM, Pinto I, Ortega-Deballon P, Moreno-Azcoita M. Self-expandable stent before elective surgery vs. emergency surgery for the treatment of malignant colorectal obstructions: Comparison of primary anastomosis and morbidity rates. *Dis Colon Rectum*. 2002;45:401-6.
12. Lee HJ, Hong SP, Cheon JH, et al. Long-term outcome of palliative therapy for malignant colorectal obstruction in patients with unresectable metastatic colorectal cancers: Endoscopic stenting versus surgery. *Gastrointest Endosc*. 2011;73:535-42.
13. Law WL, Choi HK, Chu KW. Comparison of stenting with emergency surgery as palliative treatment for obstructing primary left-sided colorectal cancer. *Br J Surg*. 2003;90:1429-33.

14. Ng KC, Law WL, Lee YM, Choi HK, Seto CL, Ho JW. Self-expanding metallic stent as a bridge to surgery versus emergency resection for obstructing left-sided colorectal cancer: A case-matched study. *J Gastrointest Surg.* 2006;10:798-803.
15. Pessione S, Petruzzelli L, Gentili S, Mioli P. Treatment of neoplastic stenosis of the left colon: Presurgical expandable metal stent vs emergency surgery. Comparison of results and survival rates. *Chir Ital.* 2007;59:661-9.
16. Angenete E, Asplund D, Bergstrom M, Park PO. Stenting for colorectal cancer obstruction compared to surgery: A study of consecutive patients in a single institution. *Int J Colorectal Dis.* 2012;27:665-70.
17. van Hooft JE, Bemelman WA, Oldenburg B, et al. Colonic stenting versus emergency surgery for acute left-sided malignant colonic obstruction: A multicentre randomised trial. *Lancet Oncol.* 2011;12:344-52.
18. 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;25:1814-21.
19. Cheung HY, Chung CC, Tsang WW, Wong JC, Yau KK, Li MK. Endolaparoscopic approach vs conventional open surgery in the treatment of obstructing left-sided colon cancer: A randomized controlled trial. *Arch Surg.* 2009;144:1127-32.
20. Ho KS, Quah HM, Lim JF, Tang CL, Eu KW. Endoscopic stenting and elective surgery versus emergency surgery for left-sided malignant colonic obstruction: A prospective randomized trial. *Int J Colorectal Dis.* 2012;27:355-62.
21. Saida Y, Sumiyama Y, Nagao J, Uramatsu M. Long-term prognosis of preoperative "bridge to surgery" expandable metallic stent insertion for obstructive colorectal cancer: Comparison with emergency operation. *Dis Colon Rectum.* 2003;46:S44-9.
22. Dastur JK, Forshaw MJ, Modarai B, Solkar MM, Raymond T, Parker MC. Comparison of short-and long-term outcomes following either insertion of self-expanding metallic stents or emergency surgery in malignant large bowel obstruction. *Tech Coloproctol.* 2008;12:51-5.
23. van Hooft JE, Fockens P, Marinelli AW, et al. Early closure of a multicenter randomized clinical trial of endoscopic stenting versus surgery for stage IV left-sided colorectal cancer. *Endoscopy.* 2008;40:184-91.
24. Fernandez-Esparrach G, Bordas JM, Giraldez MD, et al. Severe complications limit long-term clinical success of self-expanding metal stents in patients with obstructive colorectal cancer. *Am J Gastroenterol.* 2010;105:1087-93.
25. Song HY, Choi KC, Cho BH, Ahn DS, Kim KS. Esophagogastric neoplasms: Palliation with a modified gianturco stent. *Radiology.* 1991;180:349-54.
26. Dohmoto M. New method: Endoscopic implantation of rectal stent in palliative treatment of malignant stenosis. *Endosc Dig.* 1991;3:1507-12.
27. Spinelli P, Dal Fante M, Mancini A. Self-expanding mesh stent for endoscopic palliation of rectal obstructing tumors: A preliminary report. *Surg Endosc.* 1992;6:72-4.
28. Castaño R, Puerta JD, Restrepo JI, et al. Manejo actual de la obstrucción maligna colorrectal: grandes incisiones, pequeñas incisiones o sin incisiones. *Rev Col Gastroenterol.* 2007;23:57-66.
29. Castaño R. Técnicas en stents gastrointestinales endoscópicos: cómo, cuándo, manejo de las complicaciones, selección del stent y costos. *Rev Col Gastroenterol.* 2012;27:32-45.
30. Castaño R, Puerta JD, Alvarez O, et al. Self-Expanding Metal Stents in Malignant and Benign Colonic Obstructions. *Gastrointest Endosc.* 2008;67:AB 151.
31. Kang SG, Ruiz MH, Castaño R. Stents colónicos en la obstrucción maligna del colon. In: Castaño R, Artifon E, eds. *Endoscopia Oncológica: diagnóstico y terapéutica.* Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia. 2011:155-70.
32. Castaño R, Artifon EL. Técnicas Endoscópicas en Prótesis Gastrointestinales: Como e Quando Utilizar, Manejo de Complicacoes, Selecao e Custos. In: Artifon EL, de Moura E, Sakai P, eds. *Próteses Endoscópicas no Aparelho Digestorio.* Sao Paulo: Editora Atheneu; San Pablo. 2012. p. 123-131.
33. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal of chronic diseases.* 1987;40:373-83.
34. Ghazi S, Berg E, Lindblom A, Lindfors U. Clinicopathological analysis of colorectal cancer: A comparison between emergency and elective surgical cases. *World J Surg Oncol.* 2013;11:133.
35. Benizri EI, Rahili A, Benchimol D. Emergency management of acute colonic cancer obstruction. *Journal of visceral surgery.* 2012;149:e366-7.
36. Warden C, Stupart D, Goldberg P. Stenting as first-line management for all patients with nonperforating left-sided obstructing colorectal cancer. *Colorectal Dis.* 2013;15:e389-95.
37. Targownik LE, Spiegel BM, Sack J, et al. Colonic stent vs. emergency surgery for management of acute left-sided malignant colonic obstruction: A decision analysis. *Gastrointest Endosc.* 2004;60:865-74.
38. 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 Hemat.* 2013;88:387-403.
39. 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;51:2365-71.
40. Ramadori G, Lindhorst A, Armbrust T. Colorectal tumors with complete obstruction--endoscopic recovery of passage replacing emergency surgery? A report of two cases. *BMC Gastroenterol.* 2007;7:14.
41. Zhao XD, Cai BB, Cao RS, Shi RH. Palliative treatment for incurable malignant colorectal obstructions: A meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2013;19:5565-74.
42. Liang TW, Sun Y, Wei YC, Yang DX. Palliative treatment of malignant colorectal obstruction caused by advanced malig-

- nancy: A self-expanding metallic stent or surgery? A system review and meta-analysis. *Surg Today*. 2014;44:22-33.
43. Cirocchi R, Farinella E, Trastulli S, 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;22:14-21.
  44. Cennamo V, Luigiano C, Coccolini F, et al. Meta-analysis of randomized trials comparing endoscopic stenting and surgical decompression for colorectal cancer obstruction. *Int J Colorectal Dis*. 2013;28:855-63.
  45. Tan CJ, Dasari BV, 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;99:469-76.
  46. 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;26:110-9.
  47. Sagar J. Colorectal stents for the management of malignant colonic obstructions. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011:CD007378.
  48. Tilney HS, Lovegrove RE, Purkayastha S, et al. Comparison of colonic stenting and open surgery for malignant large bowel obstruction. *Surg Endosc*. 2007;21:225-33.
  49. 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 Percutan Tech*. 2014;24:73-9.
  50. 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;18:5608-15.
  51. Sagar J. Colorectal stents for the management of malignant colonic obstructions. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011:CD007378.
  52. 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;18:584-91.
  53. Sabbagh C, Chatelain D, Trouillet N, 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;27:3622-31.
  54. Sabbagh C, Browet F, Diouf M, 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;258:107-15.
  55. 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;28:407-14.
  56. Gianotti L, Tamini N, Nespoli L, 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;27:832-42.
  57. Tung KL, Cheung HY, Ng LW, Chung CC, Li MK. 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;6:78-81.
  58. 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;27:1509-14.