



REVISTA DE
GASTROENTEROLOGÍA
DE MÉXICO

www.elsevier.es/rgmx



ARTÍCULO ORIGINAL

Experiencia en cirugía colorrectal en un hospital de cuarto nivel de complejidad en Bogotá, Colombia

J.A. Romo^{a,*}, P.A. Aguilera^b, A. López^c, M. Pedraza^d y C. Figueroa^e

^a Departamento Cirugía General, Universidad del Rosario, Bogotá DC, Colombia

^b Departamento de Epidemiología, Hospital Universitario Mayor Méderi, Bogotá DC, Colombia

^c Departamento de Medicina, Universidad del Rosario, Bogotá DC, Colombia

^d Departamento Cirugía General, Universidad El Bosque, Bogotá DC, Colombia

^e Departamento de Cirugía Colorrectal, Hospital Universitario Mayor Méderi, Bogotá DC, Colombia

Recibido el 17 de junio de 2021; aceptado el 19 de agosto de 2021

PALABRAS CLAVE

Cáncer de colon;
Cáncer de recto;
Intervención
quirúrgica;
Factor de riesgo

Resumen

Introducción y objetivos: El cáncer colorrectal se encuentra dentro de los 3 primeros cánceres a nivel mundial, el conocimiento e identificación de los factores asociados a los desenlaces no óptimos permiten realizar un manejo integral del paciente. El objetivo de este estudio es presentar los resultados del manejo quirúrgico de enfermedad oncológica colo-rectal en un hospital universitario de cuarto nivel.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio observacional, analítico de corte transversal, se recolectó la información de una cohorte retrospectiva de pacientes con diagnóstico de cáncer colorrectal entre el año 2013 al año 2017 en el Hospital Universitario Mayor Méderi, Bogotá, Colombia.

Resultados: Se recolectaron 452 pacientes durante el periodo de estudio, de estos el 48.5% fueron varones. El porcentaje global de complicaciones fue del 24%, infección del sitio operatorio (ISO) en el 15.38%, dehiscencia de la anastomosis en el 4.18%, sangrado que origina reintervención en el 1.32% y mortalidad intrahospitalaria en el 7.47%.

Conclusión: El manejo del cáncer colorrectal en un hospital universitario mostró beneficios y resultados similares y comparables con otros tipos de hospitales con manejo frecuente de esta enfermedad, mostrando una asociación directa en disecciones completas R0, con bajas tasas de complicaciones según lo reportado a nivel mundial y disminución de morbilidad global.

© 2021 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia. Dirección: calle 24 #29-45, Bogotá DC, Colombia. Celular: 3017879294.

Correo electrónico: doctorromo22@gmail.com (J.A. Romo).

<https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2021.08.004>

0375-0906/© 2021 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Cómo citar este artículo: J.A. Romo, P.A. Aguilera, A. López et al., Experiencia en cirugía colorrectal en un hospital de cuarto nivel de complejidad en Bogotá, Colombia, Revista de Gastroenterología de México, <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2021.08.004>

KEYWORDS

Colon cancer;
Rectal cancer;
Surgical intervention;
Risk factor

Experience in colorectal surgery at a quaternary care hospital in Bogotá, Colombia

Abstract

Introduction and aims: Colorectal cancer is among the three most common cancers worldwide. Knowledge and identification of suboptimal outcome-associated factors enable comprehensive patient management. The aim of the present study was to present the results of the surgical management of colorectal cancer at a quaternary care university hospital.

Materials and methods: An observational, analytic, cross-sectional study was conducted. Information was collected on a retrospective cohort of patients diagnosed with colorectal cancer from 2013 to 2017 at the *Hospital Universitario Mayor Méderi*, Bogotá, Colombia.

Results: Data on 452 patients, within the study period, were collected. A total of 48.5% of the patients were men, the overall complication rate was 24%, the surgical site infection (SSI) rate was 15.38%, anastomotic dehiscence occurred in 4.18% of the patients, bleeding required reoperation in 1.32%, and the intrahospital mortality rate was 7.47%.

Conclusion: Colorectal cancer management at a university hospital was as beneficial as that provided by other types of hospitals, showing a direct association with complete R0 dissections; low complication rates, according to international reports; and reduced overall morbidity.

© 2021 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción y objetivo

El cáncer colorrectal se encuentra entre las neoplasias más frecuentes a nivel mundial¹. Los hábitos alimentarios, algunos aspectos genéticos, laborales y el estilo de vida, influyen en la incidencia de este carcinoma¹⁻³. El riesgo de desarrollar cáncer colorrectal a lo largo de la vida en la población general se calcula en alrededor del 5%⁴. Estudios recientes indican que los suplementos nutricionales ricos en probióticos y prebióticos pueden funcionar como agentes quimiopreventivos con un rol importante en la remoción de agentes mutagénicos y carcinogénicos generados por bacterias específicas del tracto gastrointestinal, adicionalmente, a través de su función en disminución del pH intestinal e inmunomodulación ayudan en la prevención del cáncer de colon³.

La histopatología de la neoplasia colorrectal en la mayoría de los casos es el adenocarcinoma; generalmente, es precedido de un adenoma que evoluciona a carcinoma; se acepta que el 95% del cáncer colorrectal proviene de adenomas^{5,6}. Este es denominado sincrónico cuando el diagnóstico se realiza al mismo tiempo que la lesión inicial y su incidencia es del 1 al 7%; cuando el diagnóstico se realiza durante el seguimiento es llamado metacrónico⁴. La distribución anatómica del cáncer colorrectal corresponde en un 30% al recto, el 20% al sigmoide, otro 20% al colon derecho y un 10% al colon transversal o al izquierdo⁵. Los tamizajes de mejor calidad han contribuido a detectar con mayor eficiencia lesiones precursoras y neoplásicas tempranas. El tratamiento de elección es la cirugía tanto con intención curativa como paliativa⁵. La selección óptima del paciente y la intervención quirúrgica adecuada impactan en el resultado quirúrgico final y en las tasas de supervivencia a 5 años.

La vía de abordaje utilizada con mayor frecuencia es la laparoscópica la cual ha ido evolucionando como estándar

de cuidado ya que ha demostrado ser segura y proporcionar buenos resultados a corto plazo. Entre las ventajas se describen menor sangrado, estancias hospitalarias de menor duración y pronta recuperación de la funcionalidad intestinal⁷. En segundo lugar, está la técnica abierta y en tercer lugar la transanal. La técnica se debe basar en los fundamentos de la cirugía oncológica⁵. Las complicaciones relacionadas con el procedimiento son encabezadas por la dehiscencia de anastomosis y la infección del sitio operatorio; con menor frecuencia se pueden presentar fístulas organizadas, lesión de órganos contiguos, entre otras⁸.

Después de la cirugía se pretende reducir la posibilidad de recurrencia de la enfermedad y aumentar la supervivencia, para ello se ofrece el tratamiento adyuvante. Los candidatos a este manejo son los pacientes con estadios II y III de la enfermedad que cuentan con seguimiento por medio de los biomarcadores clínicos, patológicos y moleculares¹.

Los desenlaces pueden estar condicionados por las características preoperatorias del paciente entre las que se incluyen el compromiso de la enfermedad, las comorbilidades, el estado nutricional u otros⁹. El conocimiento de los factores de riesgo de morbimortalidad después de la colectomía oncológica derecha para cáncer de colon es escaso, sin embargo, sería útil para generar estrategias de prevención y seguimiento intensivo a los pacientes con riesgo⁹.

Es determinante conocer los factores asociados a los desenlaces en términos de complicaciones, morbimortalidad de los pacientes sometidos a cirugía de cáncer colorrectal en el contexto local y que englobe las características específicas de la población colombiana. La institución participante del estudio realiza alrededor de 100 colectomías anualmente, lo que permite obtener importantes datos.

Métodos

Población

Se realizó un estudio observacional de corte transversal, con recolección de datos de forma retrospectiva, la población de estudio fueron pacientes manejados quirúrgicamente por neoplasia colorrectal por el servicio de coloproctología en el Hospital de Méderi, Bogotá, Colombia, entre los años 2013 y 2017.

Recolección de información

Durante 5 años se hizo la recolección de información del centro de pacientes manejados quirúrgicamente por cáncer colorrectal, se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico histopatológicos de enfermedad oncológica colorrectal que fueron intervenidos en nuestra institución, se excluyeron pacientes que realizaron manejo o seguimiento extrahospitalario. Todos los pacientes fueron manejados multidisciplinariamente por el servicio de cirugía general, cirugía de colon y recto. Todos los pacientes fueron intervenidos por un cirujano de colon y recto.

La recolección de información incluía variables socio-demográficas como edad, género, índice de masa corporal (IMC), valoración preoperatoria nutricional, comorbilidades, la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA, por sus siglas en inglés); En cuanto al tumor se estudió: el sitio primario, la histología, la estadificación tumoral final y la clasificación ganglionar regional. Las variables relacionadas con el procedimiento fueron: la intención del procedimiento, la vía quirúrgica, el volumen de sangrado, el número de ganglios resecaos, los órganos comprometidos, los márgenes de resección, el requerimiento de dren postoperatorio y de tubo endoanal y, por último, la duración de la estancia. En referencia al seguimiento se exploraron las variables de tratamiento de adyuvancia y recaída. Se revisaron las complicaciones presentadas y los desenlaces.

Análisis estadísticos

Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS® v22, Licencia de la Universidad del Rosario. El procesamiento partió del análisis univariado de variables cualitativas en porcentajes y frecuencias absolutas; seguido de las variables cuantitativas con medidas de tendencia central y de dispersión. El análisis bivariado utilizó pruebas de contraste de hipótesis como la prueba de Chi-cuadrado de Pearson; se consideró estadísticamente significativo un valor de $p \leq 0.05$. Este estudio es clasificado como sin riesgo por la Resolución 8430 de 1993.

Consideraciones éticas

Este estudio fue aprobado por el comité de ética de nuestra institución. El protocolo fue realizado según las guías de ética médica «World Medical Association Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects» adopted by the 18th WMA General

Tabla 1 Características prequirúrgicas n = 452

Comorbilidades n (%)	
Hipertensión arterial ^a	182 (40)
Diabetes mellitus ^a	61 (13.41)
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica ^a	31 (6.9)
Consumo de corticoides ^a	4 (0.9)
Clasificación ASA n (%)	
ASA I ^a	39 (10)
ASA II ^a	190 (18.6)
ASA III ^a	160 (40.9)
ASA IV ^a	2 (0.5)
Valoración nutricional global n (%)	
Normal ^a	80 (20.3)
Desnutrición aguda leve ^a	53 (13.4)
Desnutrición aguda moderada/severa ^a	51 (12.9)
Desnutrición crónica ^a	44 (11.1)
Sobrepeso/obesidad ^a	31 (7.8)
Sin dato ^a	196 (43.08)

^a Frecuencia absoluta (frecuencia relativa).

Assembly, Helsinki, Finland, June 1964, and revised in Tokyo 2004.”

Resultados

Durante el periodo de enero de 2013 y diciembre de 2017 se recolectaron un total de 452 pacientes, de estos, el 48.5% fueron varones y el 51.5% mujeres; la mediana de la edad fue de 67 años y la DE de 12.5 años. La valoración nutricional especializada realizada a 282 pacientes mostró que un 52% presentaban algún grado de desnutrición. Las comorbilidades, la clasificación ASA y el estado nutricional de los pacientes se exponen en la [tabla 1](#).

La estadificación preoperatoria se pudo verificar en 77.58% (n = 353) pacientes y la clasificación ganglionar en el 71%. Las características de tumor se describen en la [tabla 2](#).

Con relación al procedimiento, la intención fue curativa en la mayoría de pacientes 74.5% (n = 339), la estancia hospitalaria tuvo una mediana de 5 días, la mínima fue de un día y la máxima de 353 días; la vía laparoscópica fue la más utilizada 75 versus 25% abierto. Las variables relacionadas con el procedimiento se presentan en la [tabla 3](#).

Los márgenes de resección se analizaron de acuerdo a la localización del tumor según sea en colon o en recto ([tabla 4](#)).

En referencia al seguimiento se les administró neoadyuvancia a 80 pacientes y 64 recibieron neoadyuvancia completa de acuerdo al criterio del oncólogo tratante ([tabla 5](#)).

El 24% (n = 108) de los pacientes presentaron complicaciones que se describen en la [tabla 6](#).

El análisis bivariado con respecto a las complicaciones postoperatorias, la presencia de hipertensión arterial y la necesidad de dren postoperatorio ([tabla 7](#)).

Tabla 2 Características del tumor n = 452

<i>Sitio primario n (%)</i>	
Recto	139 (34.2)
Colon descendente y sigmoide	112 (27.6)
Colon derecho	112 (27.6)
Colon transverso	39 (9.6)
Apéndice	3 (0.7)
Ano	1 (0.2)
<i>Histología n (%)</i>	
Adenocarcinoma bien diferenciado	328 (72.09)
Adenocarcinoma mal diferenciado	34 (7.47)
Tumor neuroendocrino	2 (0.44)
Carcinoma escamocelular	1 (0.22)
Linfoma	1 (0.22)
Sin dato	89 (19.56)
<i>Estadificación tumoral final n (%)</i>	
Estadio I	46 (10.11)
Estadio IIa	66 (14.51)
Estadio IIb	55 (12.09)
Estadio IIc	21 (4.62)
Estadio IIIa	22 (4.84)
Estadio IIIb	51 (11.21)
Estadio IIIc	25 (5.49)
Estadio IVa	54 (11.87)
Estadio IVb	26 (5.71)
Sin dato	89 (19.56)
<i>Clasificación ganglionar regional n (%)</i>	
No resecaados	6 (1.32)
N0	214 (47.03)
N1a	34 (7.47)
N1b	13 (2.86)
N1c	4 (0.88)
N2a	30 (6.59)
N2b	15 (3.30)
N3	7 (1.54)

Tabla 3 Variables relacionadas con el procedimiento (n = 452)

Mediana (rango)	
Volumen sangrado intraoperatorio (cc)	150 (100-200)
Número de ganglios resecaados	13 (7-19)
Número de órganos comprometidos	1 (1-2)

Tabla 4 Márgenes de resección (n = 360)

n (%)	R0			R1			R2			
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Colon (n = 234)	201	(85%)	18	(7%)	15	(6%)				
Recto (n = 126)	104	(86%)	7	(6%)	9	(7.5%)				

Discusión

En el mundo occidental el cáncer de colon y recto ocupa uno de los primeros lugares en orden de frecuencia, al ser una enfermedad con influencia determinante por los

Tabla 5 Tratamiento (n = 452)

	n (%)
Neoadyuvancia completa	64 (14.07)
Adyuvancia	207 (45.49)
Ciclos de adyuvancia ^a	6 (2-6)
Recaída	71 (15.60)
Dren postoperatorio	234 (51.43)
Tubo endoanal	41 (9.01)

^a Mediana (Q1, Q3).

Tabla 6 Desenlaces intrahospitalarios (n = 452)

	n (%)
Íleo postoperatorio ^a	84 (18.46)
ISO superficial, profunda y órgano espacio ^a	70 (15.39)
Mortalidad ^a	34 (7.47)
Dehiscencia de anastomosis ^a	19 (4.18)
Tromboembolismo pulmonar ^a	7 (1.54)
Sangrado ^a	6 (1.32)

^a Mediana.

hábitos de vida y con posibilidades de detección temprana a través del tamizaje de lesiones precursoras, en este caso, los adenomas^{1,6,10}. Se describe que es 2 veces más frecuente en varones que en mujeres, con lesiones polipoides y enfermedades inflamatorias intestinales asociadas³. El riesgo de desarrollo y progresión de cáncer colorrectal es asociado a factores genéticos, socioambientales y exposicionales, que orientan hacia el manejo interdisciplinario de esta neoplasia^{1,6}.

De acuerdo con cifras de la agencia internacional para el estudio del cáncer se estimó que en el 2015 entre la totalidad de casos de cáncer, el colorrectal tuvo una prevalencia del 9.7% a nivel mundial¹; mientras en datos obtenidos por GLOBOCAN en 2012, la incidencia es muy variada desde 3-4/100.000 habitantes en regiones del noreste africano hasta 40/100.000 habitantes en estudios europeos los cuales presentan mejores sistemas de tamizaje^{3,11}. Recientemente se ha calculado una disminución en el número de casos esperados en adultos mayores de 50 años; no obstante, se espera un aumento de esta incidencia para el 2030³. La cirugía es la intervención terapéutica con posibilidad de curación en pacientes en estadios I, II y III; la cual debe ceñirse a los principios de la cirugía oncológica, conservar amplios márgenes de resección tanto en la técnica laparoscópica como abierta¹⁰. En el presente estudio se analiza una cohorte retrospectiva de pacientes sometidos a cirugía oncológica colorrectal mostrando las características y los desenlaces en una importante institución de Colombia.

Diferente a lo reportado en la literatura mundial se encontró que los pacientes intervenidos fueron mujeres en una proporción ligeramente superior, congruente con lo reportado previamente por Agudelo et al., quienes reportaron el 57% de los procedimientos en el género femenino⁸. Sin embargo, alrededor del mundo la incidencia del cáncer colorrectal es mayor en los varones^{1,9}; así, el estudio de Frasson et al., tuvieron el 60% de los pacientes del género masculino y el 40% del género femenino. El riesgo ASA III se

Tabla 7 Comorbilidades y características del procedimiento versus complicaciones

Variables	Con complicación n= 108 n (%)	Sin complicación n= 334 n (%)	Valor de p ^a
Hipertensión arterial	60 (55.56)	119 (35.63)	0.000
Diabetes mellitus	12 (11.11)	48 (14.37)	0.390
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	8 (7.41)	23 (6.89)	0.854
Consumo de corticoides	2 (1.85)	2 (0.60)	0.232
Colocación de dren	72 (66.67)	161 (48.20)	0.001
Colocación de tubo endoanal	6 (5.56)	34 (10.18)	0.145

^a Valor de p usando la prueba de Chi-cuadrado.

presentó en el 40% de los pacientes similar a lo reportado en otros estudios¹².

La comorbilidad más prevalente en los pacientes con cáncer de colon es la hipertensión arterial en el 40% de los pacientes, tal como lo reporta Pellino et al., quienes documentaron esta enfermedad en el 52.8% de los pacientes incluidos en su estudio¹³.

El estudio publicado por Frasson et al., incluyeron 3193 pacientes de 52 hospitales europeos; la localización de las lesiones neoplásicas fue similar, se observa que en el colon derecho el compromiso es en alrededor del 30% de los casos, así mismo, la afección del colon transverso representa a menos del 10% de los pacientes¹². El 34% de los tumores estaban localizados en el recto.

Al comparar con estadísticas reportadas previamente por Agudelo et al., se encuentra una reducción en la frecuencia de pacientes intervenidos en estadio IV del 26.2% del año 2012⁸ al 11.7% en este estudio; lo cual puede reflejar mejores estrategias de tamizaje en nuestro país y cobra relevancia dado que diversos estudios describen una disminución en la mortalidad por cáncer colorrectal de hasta en un 67% con sistemas de tamizaje adecuados¹⁴⁻¹⁶. No obstante, en estudios en el mundo la tasa de cirugía de pacientes en estadio IV se ha reportado entre el 8.5 y el 10.5%^{9,12}.

De otro lado, ha aumentado la técnica de intervención por vía laparoscópica, mientras para el 2014 se utilizaba en un 60%⁸, en este estudio asciende al 75%. Múltiples estudios respaldan la menor tasa de complicaciones por la menor invasividad del procedimiento laparoscópico⁷, como lo concluye Bedrikovetski et al., en su estudio comparativo de cirugía en cáncer colorrectal técnica abierta versus mínimamente invasiva¹⁷.

Respecto a los desenlaces de la intervención encontramos que la principal complicación fue el íleo post operatorio seguido de la infección del sitio quirúrgico en el 15.39%, mayor que la descrita en el estudio prospectivo «ANACO» del año 2015 por el 13.4%. La complicación considerada más temida en el contexto del tratamiento quirúrgico del cáncer de colon es la dehiscencia¹⁸, la cual mostró una tasa del 4.18%; investigadores locales han reportado tasas de dehiscencia del 4.6%⁸, mientras que en el mundo se reportan tasas del 8,4% por parte de investigadores del grupo ANACO quienes encontraron como factores asociados: la obesidad, las complicaciones intraoperatorias, los bajos niveles de proteínas séricas prequirúrgicas y el género masculino⁹.

El grupo de estudio ANACO reunió datos prospectivos de 52 países con una muestra de 3193 pacientes, caracterizó la población sometida a resección de colon por cáncer y

analizó los factores de riesgo para dehiscencia; documentaron una mortalidad del 3%, baja en comparación con nuestros hallazgos en los que la mortalidad asciende al 7.47%¹². El porcentaje de complicación global de los procedimientos fue del 23.7%, por debajo del porcentaje establecido a nivel mundial en centros de excelencia en estudio multicéntricos del 27%⁹.

La valoración de la condición nutricional en los pacientes es un aspecto a mejorar dado que solo el 61% de los pacientes contaban con tal evaluación durante el análisis de toda la cohorte y se fue haciendo más rigurosa y frecuente en los últimos años evaluados. Cada vez se consolida más literatura que respalda la importancia del adecuado estado nutricional para mejores desenlaces perioperatorios^{12,13}.

Lograr disecciones completas R0 se asocia con disminución de morbilidad global y disminución de tasas de recurrencia; la tasa de recaída disminuyó de acuerdo al número de ganglios disecados de forma directamente proporcional; cabe mencionar que la media de disección ganglionar (13 ganglios) en la institución se encuentra por encima del número establecido en la literatura como el mínimo para favorecer aumento en tasas de sobrevida⁹.

La principal limitación de este estudio es que es un estudio comparativo observacional sin aleatorización. Por lo tanto, está sujeto a sesgo de selección.

Con el presente estudio se obtuvo información valiosa sobre las características de la población colombiana intervenida por cáncer de colon para la detectar fortalezas, aspectos a mejorar y consolidar información para establecer comparaciones con referencias tanto nacionales como mundiales.

Conclusiones

Las características sociodemográficas de los pacientes intervenidos con cáncer de colon en la institución son similares a la población mundial.

En la institución se presenta baja tasa de dehiscencias y de complicaciones globales en comparación con las estadísticas internacionales. La disección completa R0 disminuye la morbimortalidad del paciente en el hospital. Es importante valorar las causas de la mortalidad global y por medio de estudios prospectivos explorar a mayor profundidad los factores asociados para encontrar oportunidades de mejora.

La valoración de la condición nutricional en el periodo prequirúrgico debe ser un *sine qua non* para propender por mejores resultados durante y postintervención.

De acuerdo con los resultados obtenidos debe tenerse especial precaución con los pacientes hipertensos y en quienes se utilizó dren intraquirúrgico puesto que presentan asociación con complicaciones, lo cual debe ser estudiado a profundidad de forma prospectiva.

Financiación

Los autores declaran que para esta investigación no se utilizó ningún plan de financiamiento.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no contar con ningún conflicto de interés para el desarrollo ni publicación del manuscrito.

Bibliografía

1. Aran V, Victorino AP, Thuler LC, et al. Colorectal cancer: Epidemiology, disease mechanisms and interventions to reduce onset and mortality. *Clin Colorectal Cancer*. 2016;15:195–203, <http://dx.doi.org/10.1016/j.clcc.2016.02.008>.
2. Ambalam P, Raman M, Purama RK, et al. Probiotics, prebiotics and colorectal cancer prevention. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2016;30:119–31, <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpg.2016.02.009>.
3. Arnold M, Sierra MS, Laversanne M, et al. Global patterns and trends in colorectal cancer incidence and mortality. *Gut*. 2017;66:683–91, <http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2015-310912>.
4. Mulder SA, Kranse R, Damhuis RA, et al. Prevalence and prognosis of synchronous colorectal cancer: A Dutch population-based study. *Cancer Epidemiol*. 2011;35:442–7, <http://dx.doi.org/10.1016/j.canep.2010.12.007>.
5. George J, Rockall T. Surgery for colorectal cancer. *Surg (United Kingdom)*. 2017;35:145–50, <http://dx.doi.org/10.1016/j.mpsur.2016.12.003>.
6. Bujanda L, Cosme A, Gil I, et al. Malignant colorectal polyps. *World J Gastroenterol*. 2010;16:3103–11, <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v16.i25.3103>.
7. Barrera A, Muñoz N. Cirugía laparoscópica en cáncer de colon. *Cirugía al día*. 2020;72:164–70, <http://dx.doi.org/10.35687/s2452-45492020002688>.
8. Agudelo L, Isaza A, Figueroa C, et al. Experiencia en el manejo de cáncer colorrectal en Méderi-Hospital Universitario Mayor, 2012-2014. *Rev Colomb Cir*. 2017;32:262–8, <http://dx.doi.org/10.30944/20117582.33>.
9. Frasson M, Granero-Castro P, Ramos Rodríguez JL, et al. Risk factors for anastomotic leak and postoperative morbidity and mortality after elective right colectomy for cancer: Results from a prospective, multicentric study of 1102 patients. *Int J Colorectal Dis*. 2016;31:105–14, <http://dx.doi.org/10.1007/s00384-015-2376-6>.
10. Molina Villaverde R, Jiménez Gordo AM, López Gómez M, et al. Cáncer colorrectal. *Medicine*. 2017;12:1911–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.med.2017.04.012>.
11. Salimzadeh H, Bishehsari F, Delavari A, et al. Cancer risk awareness and screening uptake in individuals at higher risk for colon cancer: A cross-sectional study. *BMJ Open*. 2016;6:1–7, <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2016-013833>.
12. Frasson M, Flor-Lorente B, Rodríguez JLR, et al. Risk factors for anastomotic leak after colon resection for cancer: Multivariate analysis and nomogram from a multicentric, prospective, national study with 3193 patients. *Ann Surg*. 2015;262:321–30, <http://dx.doi.org/10.1097/SLA.0000000000000973>.
13. Pellino G, Frasson M, García-Granero A, et al. Predictors of complications and mortality following left colectomy with primary stapled anastomosis for cancer: Results of a multicentric study with 1111 patients. *Color Dis*. 2018;20:986–95, <http://dx.doi.org/10.1111/codi.14309>.
14. Doubeni CA, Corley DA, Quinn VP, et al. Effectiveness of screening colonoscopy in reducing the risk of death from right and left colon cancer: A large community-based study. *Gut*. 2018;67:291–8, <http://dx.doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312712>.
15. Rex DK, Boland CR, Dominitz JA, et al. Colorectal cancer screening: Recommendations for physicians and patients from the U.S. multi-society task force on colorectal cancer. *Am J Gastroenterol*. 2017;112:1016–30, <http://dx.doi.org/10.1038/ajg.2017.174>.
16. Huang JLW, Wang YH, Jiang JY, et al. The association between distal findings and proximal colorectal neoplasia: A systematic review and meta-analysis. *Am J Gastroenterol*. 2017;112:1234–45, <http://dx.doi.org/10.1038/ajg.2017.130>.
17. Bedrikovetski S, Dudi-Venkata NN, Kroon HM, et al. Outcomes of minimally invasive versus open proctectomy for rectal cancer: A propensity-matched analysis of bi-national colorectal cancer audit data. *Dis Colon Rectum*. 2020;6:778–87, <http://dx.doi.org/10.1097/DCR.0000000000001654>.
18. Elía-Guedea M, Echazarreta-Gallego E, Córdoba-Díaz de Laspra E, et al. ¿Podemos prevenir la dehiscencia anastomótica en cirugía oncológica colorrectal mediante el empleo de la angiografía de fluorescencia con verde de indocianina? *Rev Cir (Mex)*. 2020;72:189–94, <http://dx.doi.org/10.35687/s2452-45492020003514>.