

Comportamiento epidemiológico del cáncer de colon y recto en el Hospital General de México. Análisis de 20 años: 1988-2007

Charúa-Guindic L,¹ Lagunes-Gasca AA,² Villanueva-Herrero JA,² Jiménez-Bobadilla B,² Avendaño-Espinosa O,² Charúa-Levy E.³

1 Académico de número de la Academia Mexicana de Cirugía. Jefe de la Unidad de Coloproctología del Servicio de Gastroenterología del Hospital General de México.

2 Unidad de Coloproctología del Servicio de Gastroenterología del Hospital General de México.

3 Facultad de Medicina, Universidad Anáhuac.

Correspondencia: Dr. Luis Charúa Guindic. Unidad de Coloproctología del Servicio de Gastroenterología del Hospital General de México, Dr. Balmis 148, Col. Doctores, Del. Cuauhtémoc, C.P. 06720. México, D.F. Teléfono: 27-89-20-00, ext. 1045. Correo electrónico: luischarua@hotmail.com

Fecha de recibido: 26 septiembre 2008 • Fecha aprobado: 26 febrero 2009

Resumen

Introducción: En relación con la distribución de los tumores colorrectales se ha considerado que el colon distal y el recto son los más afectados. Sin embargo, esta frecuencia y distribución ha cambiado en los últimos años.

Objetivo: Describir los tumores colorrectales diagnosticados y/o tratados en el Hospital General de México en el periodo comprendido de enero de 1988 a diciembre del 2007, con estos datos comparar ambas décadas.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda en la base de datos electrónicos y del archivo del Servicio de Patología del Hospital General de México con diagnóstico de carcinoma de colon o de recto. Se incluyeron las variables: edad, género, localización anatómica de la lesión, grado de diferenciación histológica, clasificación y cirugía realizada en los casos correspondientes.

Resultados: El total del registro con carcinoma colorrectal de 1988 a 1997 fue de 222 casos, mientras que de 1998 a 2007 fue de 400. El género femenino representó 52% ($n = 115$) para la primera década y 53% ($n = 210$) para la segunda. La localización anatómica para la primera década fue de 71 (32%) en el colon proximal, 24 (11%) en el colon distal y 127 (57%) en el recto. Para la segunda década, 182 (45%) se localizaron en el colon proximal, 50 (13%) en el colon distal y 168 (42%) en el recto.

Abstract

Introduction: Distribution of colon and rectal tumors has been studied by many authors, which have considered that distal colon and rectum are more affected. However, its frequency and distribution have changed in recent years.

Objective: A descriptive analysis of colorectal cancer in the General Hospital of Mexico during the last 20 years (1988-2007).

Material and methods: This is a transversal comparative study between decades from the database of the Pathology Service of the General Hospital of Mexico, of cases of cancer diagnosed from January 1988 to December 2007. Variables included age, gender, anatomic site of the tumor, grade of differentiation, stadification and type of surgery.

Results: There were 222 cases from 1988 to 1997 and 400 cases from 1998 to 2007. 115 (52%) were female in the first decade and 210 (53%) in the second. We found a prevalence of 71 cases (32%) for the proximal colon, 24 (11%) for the distal colon and 127 (57%) for the rectum in the first decade; in second decade there were 182 (45%) cases for the proximal colon, 50 (13%) for the distal colon and 168 (42%) for the rectum.

Conclusions: The number of colorectal cancer during the last decade almost doubled in our hospital (80%); we also found an increase in

Conclusiones: El registro de casos de carcinoma colorrectal aumentó en más del 80% en tan sólo una década en nuestro hospital. De la misma manera, disminuyó el porcentaje de tumores del recto y aumentaron los tumores proximales.

Palabras clave: cáncer de colon, cáncer de recto, frecuencia y localización.

the number of proximal tumors and a decrease in the number of rectal tumors.

Key words: colon cancer, rectal cancer, frequency, localization.

Introducción

El cáncer colorrectal es una patología cosmopolita, con una incidencia anual de aproximadamente 1,000,000 de casos y una mortalidad de más de 500,000.¹ La enfermedad tiene una prevalencia variable en diferentes partes del mundo e inclusive dentro del mismo país. La estirpe histológica maligna más frecuente, que constituye más del 95%, es el adenocarcinoma. Se estima que en el 2008 en Estados Unidos se presentarán 108,070 nuevos casos de cáncer de colon y 40,740 de recto.² Las tasas de incidencia del cáncer colorrectal más altas se encuentran en Estados Unidos, los países de Europa Occidental, Australia y Nueva Zelanda; en promedio hay 45 casos por cada 100,000 habitantes, mientras que en Asia y África la tasa anual es de 10 casos por cada 100,000 habitantes.³ A nivel mundial es el cuarto tipo de cáncer más común y en Estados Unidos es la segunda causa de muerte y se esperan 49,960 decesos durante el 2008.^{2,4} En México, Villalobos informó en el 2006, en un estudio realizado en cuatro hospitales de la ciudad de México, que el cáncer colorrectal ya constituye el primer lugar en frecuencia de los tumores del tubo digestivo. Desde los años cuarenta se señalaba al cáncer colorrectal como la segunda causa de cáncer del tubo digestivo, por debajo del carcinoma gástrico, manteniéndose esta tendencia hasta finales de los años setenta, cuando se comienza a notar un aumento significativo del cáncer colorrectal.⁵

De acuerdo con el Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas en México, se presentaron en el 2001 un total de 102,657 tumores malignos; de ellos, 2433 fueron de colon y 1118 de recto.⁶

Algunos estudios han encontrado al género masculino con tasas de incidencia más altas que las mujeres; sin embargo, se acepta que prácticamente afecta por igual a ambos sexos.^{7,8} Por su localización, el cáncer de recto es más común en hombres y el cáncer de colon proximal en mujeres. En México, en el 2001, se diagnosticaron 1243 casos de cáncer de colon y 586 de cáncer de recto en hombres, y en mujeres 1190 casos de cáncer de colon y 532 de recto.⁶

La distribución de los tumores en los diversos segmentos del colon y recto, ha sido objeto de varios estudios clínicos detallados. Se considera que el segmento distal del colon y recto son los más afectados; sin embargo, la apreciación personal del grupo de trabajo de la Unidad de Coloproctología del Servicio de Gastroenterología del Hospital General de México, considera que esta frecuencia y esta distribución han cambiado en los últimos años.⁹⁻¹¹

Los objetivos de este estudio fueron realizar un análisis descriptivo de los tumores colorrectales diagnosticados y/o tratados en el Hospital General de México en el periodo comprendido de enero de 1988 a diciembre del 2007, y con estos datos comparar ambas décadas.

Material y métodos

Se realizó un estudio transversal comparativo entre décadas mediante la búsqueda en la base de datos electrónicos y del archivo del Servicio de Patología del Hospital General de México con diagnóstico de carcinoma de colon o de recto en el periodo ya mencionado.

En una hoja de recolección de datos se consideraron las siguientes variables: edad, género,

localización anatómica de la lesión (ciego, colon ascendente, ángulo hepático, colon transverso, ángulo esplénico, colon descendente, sigmoides y recto), grado de diferenciación histológica, clasificación y cirugía realizada en los casos correspondientes.

Se incluyeron para el estudio y análisis todas las biopsias y estudios de piezas quirúrgicas con confirmación histológica de carcinoma de colon y recto de enero de 1988 a diciembre del 2007. Se consideraron de localización proximal los tumores de ciego, colon ascendente, ángulo hepático y la mitad derecha del colon transverso. De localización distal los que se encontraron en la mitad izquierda del colon transverso, ángulo esplénico, colon descendente, sigmoides y unión rectosigmoidea. Se excluyeron del estudio las lesiones en las que no se especificó el sitio anatómico o que estaba mal precisada su localización.

Como ya se mencionó, casi todos los carcinomas de colon son adenocarcinomas, pero difieren considerablemente en su aspecto histológico; algunos tumores son bien diferenciados, en tanto que otros tienen diversos grados de anaplasia. Por lo anterior, se utilizó la clasificación de Broders, que divide en cuatro grados por su diferenciación celular con la intención de indicar su agresividad.¹²

Grado I o bien diferenciado: Del 75 al 100% de las células se encuentran bien diferenciadas. Los acinos están recubiertos con dos o tres capas de células, cuyo núcleo tiende a permanecer cerca de la capa basal. Las mitosis no son frecuentes.

Grado II o moderadamente diferenciado: Del 50 al 75% de las células se encuentran bien diferenciadas. Todavía se conserva la distribución glandular. Las paredes son más gruesas y están formadas por células en tres o más capas con sus núcleos espaciados. Las mitosis son más numerosas.

Grado III o mal diferenciado: Las células tumorales están menos diferenciadas y se disponen en anillo irregularmente plegadas. Las estructuras glandulares se pueden haber perdido por completo o casi por completo. Casi toda la polaridad de las células se ha perdido. Las mitosis son frecuentes.

Grado IV o indiferenciado: Las células tumorales son más anaplásicas y no forman estructuras glandulares, sino que penetran en los tejidos individualmente o bien en pequeños grupos o columnas irregulares.

Fue considerado como caso, todo paciente con carcinoma colorrectal que acudió al Hospital General de México para su diagnóstico y/o tratamiento integral o parcial.

Se analizaron los datos obtenidos correspondientes a los periodos comprendidos de enero de 1988 a diciembre de 1997 y de enero de 1998 a diciembre del 2007 mediante medidas de frecuencia, tendencia central y de dispersión.

Resultados

Se obtuvieron 634 casos de resultados de biopsias y piezas quirúrgicas correspondientes a los años de 1988 a 2007. De todos ellos 622 cumplieron los criterios de inclusión. El total del registro con carcinoma colorrectal de 1988 a 1997 fue de 222 casos y de 1998 a 2007 fue de 400 casos. El 60% ($n = 371$) de los casos correspondieron a resultados de biopsias y 40% ($n = 251$) a piezas quirúrgicas. El 4% ($n = 11$) de los casos presentaron un tumor sincrónico en otro segmento del colon o recto.

La edad promedio de los pacientes para la primera década fue de 62.9 años (rango de 17 a 90) y una mediana de 66 mientras que en la segunda década fue de 64.5 (rango de 18 a 91) y una mediana de 69 años. No se observó diferencia significativa.

Los pacientes menores de 40 años con diagnóstico de carcinoma colorrectal fueron 11 (4.5%) casos en la primera década y 29 (7.3%) en la segunda.

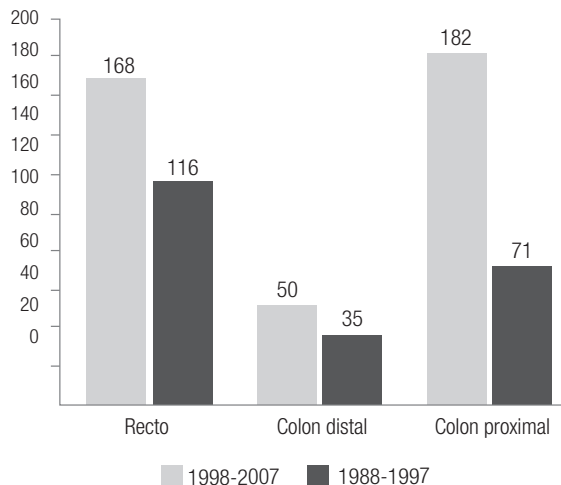
En cuanto al género, el femenino representó 52% ($n = 115$) para la primera década y 53% ($n = 210$) para la segunda, sin tener significancia estadística ($p = 0.935$). El género masculino fue 48% ($n = 107$) y 47% ($n = 190$) en las décadas respectivas.

El número de casos por localización anatómica fue de 71 (32%) en el colon proximal, 35 (16%) en el colon distal y 116 (52%) en el recto para la primera década. Para la segunda década, 182 (45%) se localizaron en el colon proximal, 50 (13%) en el colon distal y 168 (42%) en el recto (**Figura 1**).

Se agruparon las neoplasias por año y localización anatómica para determinar su prevalencia y comportamiento a través de los últimos 20 años, representada en la **Figura 2**.

Las cirugías practicadas durante la primera década fueron hemicolectomía derecha en 24% ($n = 28$), hemicolectomía izquierda en 18% ($n = 20$), sigmoidectomía en 13% ($n = 15$); resección

Figura 1.
Localización anatómica por década.

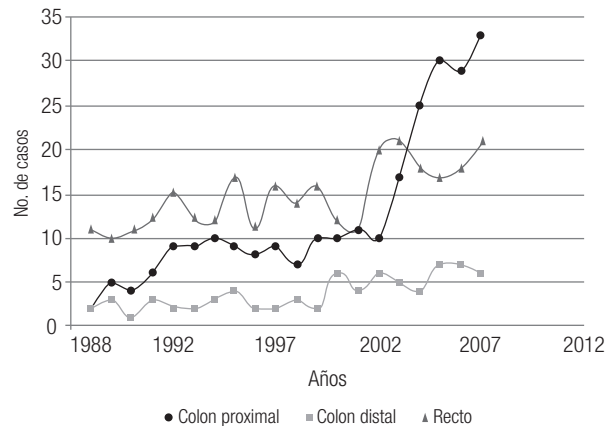


abdominoperineal en 15% ($n = 17$), resección anterior baja en 10% ($n = 11$); transectomía en 7% ($n = 8$), colectomía total abdominal en 8% ($n = 9$) y proctocolectomía en 5% ($n = 5$). Las cirugías practicadas durante la segunda década fueron hemicolectomía derecha en 38% ($n = 53$), hemicolectomía izquierda en 15% ($n = 20$), sigmoidectomía en 9% ($n = 13$), resección abdominoperineal en 9% ($n = 12$), resección anterior baja en 17% ($n = 23$), transectomía en 3% ($n = 5$), colectomía total abdominal en 7% ($n = 10$) y proctocolectomía en 2% ($n = 2$) (**Figura 3**).

De acuerdo con el grado de diferenciación histológica de las lesiones durante la primera década, correspondió 11% ($n = 24$) a bien diferenciado, 71% ($n = 157$) a moderadamente diferenciado, 17% ($n = 38$) a poco diferenciado y 1% ($n = 3$) a indiferenciado. Durante la segunda década, 11% ($n = 43$) correspondió a bien diferenciado, 71% ($n = 283$) a moderadamente diferenciado, 16% ($n = 64$) a poco diferenciado y 2% ($n = 10$) a indiferenciado.

Por el grado de diferenciación y localización anatómica, se encontró que en el colon derecho 7% ($n = 12$) fue bien diferenciado, 44% ($n = 72$) moderadamente diferenciado ($n = 70$), 46% ($n = 73$) poco diferenciado y 3% ($n = 5$) a indiferenciado. Para el colon izquierdo y el recto 12%

Figura 2.
Comportamiento en los últimos 20 años del carcinoma colorrectal por año y por localización anatómica.



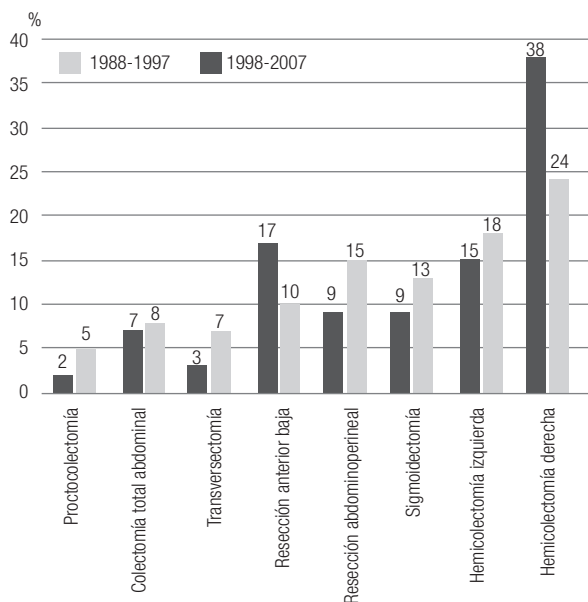
($n = 55$) fue bien diferenciado, 80% ($n = 368$) a moderadamente diferenciado, 6% ($n = 29$) poco diferenciado y 2% ($n = 8$) a indiferenciado.

Discusión

Existe una gran cantidad de elementos que se han identificado con el desarrollo de cáncer de colon y recto: dieta,^{13,14} tabaquismo,¹⁵⁻¹⁷ sustancias mutagénicas,^{18,19} enfermedades y procedimientos quirúrgicos,²⁰⁻²⁵ y por supuesto, alteraciones genéticas;²⁶⁻³⁷ aún no se practican en el Hospital General de México estudios para conocer las alteraciones genéticas.

Con respecto a la prevalencia, en este estudio se presentó un incremento notorio de casos en la segunda década (222 vs. 400 casos, respectivamente). En los países occidentales, la prevalencia se ha mantenido estable a partir de los últimos 30 años, y tal vez empiece a disminuir, por otra parte, se están observando rápidos cambios en países anteriormente de bajo riesgo como lo es México. Una de las explicaciones de este cambio podría deberse al aumento del promedio de vida en México que ha aumentado considerablemente en los últimos 50 años y que con el envejecimiento de un número mayor de la población, se espera un aumento considerable de nuevos casos; el riesgo de adquirir un carcinoma colorrectal

Figura 3.
Tipo de cirugía practicada por década.



ha ido en aumento con la edad y los antecedentes familiares.

El análisis por género, muestra un ligero predominio del femenino en ambas décadas con 52 y 53%, respectivamente, similar a lo reportado en otras publicaciones.^{1-3,5-8} Como ya se mencionó, el carcinoma colorrectal es predominantemente una enfermedad de personas de edad avanzada, no obstante que puede presentarse en edades tempranas. En este estudio, la edad media fue ligeramente mayor en la segunda década (69 vs. 66 años). Llama la atención el aumento en el porcentaje de enfermos menores de 40 años de edad, que pasó de 4.5 en la primera década, a 7.3 en la segunda. Esta observación es similar a lo reportado por otros autores.^{38,39}

La distribución de los tumores en los diversos segmentos del colon y recto ha sido objeto de múltiples estudios clínicos detallados.^{40,41} La mayoría de estos estudios coinciden que el recto y el sigmoides, representan más de las dos terceras partes. En la primera década de este estudio, los tumores del colon distal y el del recto fueron del 89%, en la segunda década, disminuyó ligeramente a 87%. Si analizamos independientemente el recto del

colon proximal y del distal, hay una franca disminución del carcinoma rectal en la segunda década (57% vs. 42%), con el aumento del colon proximal (32% vs. 45%). Por consiguiente, los tumores colorrectales localizados en el segmento proximal en el Hospital General de México, han aumentado su porcentaje e incidencia, similar a otras series.^{42,43}

Hasta el momento, la única posibilidad de curar el carcinoma colorrectal ha consistido en la resección quirúrgica. Las técnicas de resección para los tumores colorrectales han mejorado sustancialmente gracias a los conocimientos de los mecanismos de diseminación tumoral, con lo que se ha logrado aumentar las tasas de curación de la enfermedad. La elección de determinada técnica quirúrgica en el colon y recto depende de diversos factores, que en todos los pacientes se deben tomar en consideración. Estos factores son: estado general del paciente, sitio de localización del tumor, tipo histológico, presencia o ausencia de obstrucción o de metástasis locales o a distancia, cirugía electiva o de urgencia, entre otras; con ello, se ha logrado ofrecer al paciente una mejor calidad de vida, aumentar la tasa de curación de su enfermedad y disminuir la recurrencia local o a distancia.^{44,45}

Respetando los criterios anteriores, la cirugía más frecuente practicada en la primera década fue hemicolectomía derecha, seguida de hemicolectomía izquierda y resección abdominoperineal. En la segunda década, fue la hemicolectomía derecha, seguida por la resección anterior baja y la hemicolectomía izquierda. Este cambio obedece a dos condiciones: la primera, a la localización del tumor, y la segunda, a la posibilidad técnica de poder practicar cirugía preservadora de esfínteres.

De acuerdo al grado de diferenciación histológica, más del 70% fueron tumores bien diferenciados, y fue idéntico el porcentaje en ambas décadas, similar a lo reportado en otras publicaciones.⁴⁶

El carcinoma colorrectal en México es una patología frecuente, sin predominio de género, que va en aumento rápidamente, en donde varios factores pudieran estar jugando un papel protagónico. La mejor comprensión de los sucesos moleculares que han determinado la evolución del carcinoma es de gran utilidad para el diagnóstico y el pronóstico, estudios que ya deberían de estar al alcance de todos los pacientes que acuden al Hospital General de México.

Concluimos que, como lo demostró este estudio, el registro de casos de carcinoma colorrectal en nuestra institución aumentó en más del 80%, disminuyó el porcentaje de tumores del recto y aumentaron los tumores proximales en tan sólo una década. El aumento de la frecuencia de esta patología obliga a iniciar un programa para su detección oportuna.

Bibliografía

- Organización Mundial de Gastroenterología/Guías Prácticas de la Alianza Internacional para Cáncer Digestivo: Tamizaje del cáncer colorrectal; 2007 [citado el 19 e febrero del 2009]. Disponible en: http://www.worldgastroenterology.org/assets/downloads/es/pdf/guidelines/cancer_colorrectal_tamizaje_screening_y_vigilancia.pdf.
- Jemal A, Siegel R, Ward E *et al.* Cancer statistics. *CA Cancer J Clin* 2008;58:71-96.
- Amersi F, Agustin M, Ko CY. Colorectal cancer: Epidemiology, risk factors, and health services. *Clin Colon Rectal Surg* 2005;18:133-40.
- Bernard L, Lieberman DA, McFarland B *et al.* Screening and surveillance for the early detection of colorectal cancer and adenomatous polyps. A joint guideline from the American Cancer Society, the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer, and the American College of Radiology. *CA Cancer J Clin* 2008;58:136-60.
- Villalobos PJJ, Olivera MMS, Loeza del Castillo A *et al.* Estudio de 25 años de cáncer del aparato digestivo en cuatro instituciones de la Ciudad de México. *Rev Gastroenterol Mex* 2006;71:460-72.
- Secretaría de Salud de México. Compendio de Cáncer/RHNM/2001/Morbilidad /Mortalidad. Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas. [Citado el 5 de diciembre de 2007.] Disponible en: <http://www.dgepi.salud.gob.mx/diveint/rhnm-01/rhnm-01.htm>.
- Regula J, Rupinski M, Kraszewska E *et al.* Colonoscopy in colorectal-cancer screening for detection of advanced neoplasia. *N Engl J Med* 2006;355:1863-72.
- Gao RN, Neutel CI, Wai E. Gender differences in colorectal cancer incidence, mortality, hospitalizations and surgical procedures in Canada. *J Public Health* 2008;30:194-201.
- Cress RD, Morris C, Ellis GK, Goodman MT. Secular changes in colorectal cancer incidence by subsite, stage at diagnosis, and race/ethnicity, 1992-2001. *Cancer* 2006;107:1142-52.
- Gomez D, Dalal Z, Raw E *et al.* Anatomical distribution of colorectal cancer over a 10 year period in a district general hospital: is there a true "rightward shift"? *Postgrad Med J* 2004;80:667-9.
- Shaver VL. Racial/ethnic variation in the anatomic subsite location of in situ and invasive cancers of the colon. *J Natl Med Assoc* 2007;99:733-48.
- Gordon HP. Malignant Neoplasm of the Rectum. En Gordon HP. Neoplasm of the Colon, Rectum and Anus. Second Edition. New York: Informa Healthcare 2007:83-85.
- Ryan HM, Aldoori W. Diet and colorectal cancer: Review of the evidence. *Can Fam Physician* 2007;53:1913-20.
- Campos FG, Logullo WAG, Kiss DR *et al.* Diet and colorectal cancer: current evidence for etiology and prevention. *Nutr Hosp* 2005;20:18-25.
- Mizoue T, Inoue M, Tanaka K *et al.* Tobacco smoking and colorectal cancer risk: An evaluation based on a systemic review of epidemiologic evidence among a Japanese population. *Jpn J Clin Oncol* 2006;36:25-39.
- Nyren O, Bergstrom R, Nystrom L *et al.* Smoking and colorectal cancer: a 20-year follow-up study of Swedish construction workers. *J Natl Cancer Inst* 1996;88:1302-7.
- Paskett ED, Reeves KW, Rohan TE *et al.* Association between cigarette smoking and colorectal cancer in the Women's Health Initiative. *J Natl Cancer Inst* 2007;99:1729-35.
- Flood A, Rastogi T, Wirfalt T *et al.* Dietary patterns as identified by factor analysis and colorectal cancer among middle-aged Americans. *Am J Clin Nutr* 2008;88:176-84.
- Ward MH, Cross AJ, Divan H *et al.* Processed meat intake, CYP2A6 activity and risk of colorectal adenoma. *Carcinogenesis* 2007;28:1210-6.
- Altieri A, Pelucchi C, Talamini R *et al.* Cholecystectomy and the risk of colorectal cancer in Italy. *Br J Cancer* 2004;90:1753-5.
- Shao T, Yang YX. Cholecystectomy and the Risk of Colorectal Cancer. *Am J Gastroenterol* 2005;100:1813-20.
- Vinikoor L, Galanko J, Sandler RS. Cholecystectomy and the Risk of Colorectal Adenomas. *Dig Dis Sci* 2008;53:730-45.
- Azimuddin K, Khubchandani IT, Stasik JJ *et al.* Neoplasia after ureterosigmoidostomy. *Dis Colon Rectum* 1999;42:1632-8.
- Hurlstone D, Wells J, Bhala N, McAlindon M. Ureterosigmoid anastomosis: risk of colorectal cancer and implications for colonoscopists. *Gastrointestinal Endosc* 2004;59:248-54.
- Cendan J, Behrns K. Associated neoplastic disease in inflammatory bowel disease. *Surg Clin N Am* 2007;87:659-72.
- Diep CB, Kleivi K, Ribeiro F *et al.* The order of genetic events associated with colorectal cancer progression inferred from meta-analysis of copy number changes. *Genes Chromosomes Cancer* 2006;45:31-41.
- Fearon ER, Vogelstein B. A genetic model for colorectal tumorigenesis. *Cell* 1990;61:759-67.
- Park JG, Vasen HF, Park Y *et al.* Suspected HNPCC and Amsterdam criteria II: evaluation of mutation detection rate, an international collaborative study. *Int J Colorect Dis* 2002;17:109-14.
- Anwar S, Fraying IM, Scott NA, Carlos GL. Systematic review of genetic influences on the prognosis of colorectal cancer. *Br J Surg* 2004;91:1275-91.
- Butler WJ, Roberts IC. Polymorphisms and risk for sporadic colorectal cancer. *J Gastroenterol Hepatol* 2004;19:1215-6.
- Cruz BC. Molecular genetics of colorectal cancer. *Rev Esp Enferm Dig* 2004;96:48-59.
- Narayan S. Colorectal cancer. En Runge MS y Patterson C. Principles of molecular medicine. Second Edition. New Jersey. Humana Press 2006: 720-7.
- Bond JH. Polyp Guideline: Diagnosis, treatment, and surveillance for patients with colorectal polyps. *Am J Gastroenterol* 2000;95:3053-63.
- Penegar S, Wood W, Lubbe S, *et al.* National Study of colorectal cancer genetics. *Br J Cancer* 2007;97:1305-9.
- Rodríguez BMA, Boland Cr, Hamilton SR *et al.* A National Cancer Institute Workshop on hereditary nonpolyposis colorectal cancer syndrome: meeting highlights and Bethesda Guidelines. *J Natl Cancer Inst* 1997;89:1758-62.
- Umar A, Boland CR, Terdiman JP *et al.* Revised Bethesda Guidelines for hereditary nonpolyposis colorectal cancer (Lynch Syndrome) and microsatellite instability. *J Natl Cancer Inst* 2004;96:261-8.
- Lacopetta B. TP53 Mutation in colorectal cancer. *Hum Mutat* 2003;21:271-6.
- O Connell JB, Maggard MA, Liu JH *et al.* Rates of colon and rectal cancers are increasing in young adults. *Am Surg* 2003;69:866-72.
- Leff DR, Chen A, Roberts D *et al.* Colorectal cancer in the young patient. *Am Surg* 2007;73:42-7.
- McDermott FJ, Hughes ESR, Phil E *et al.* Comparative results of surgical management of single carcinoma of the colon and rectum: a series of 1939 patients managed by one surgeon. *Br J Surg* 1981;68:850.
- Greenlee FL. Distribution of colorectal neoplasm. *Am Surg* 1983;49:62.
- Cady B, Persson AV, Monson DO *et al.* Changing patterns of colorectal carcinoma. *Cancer* 1974;33:422.
- Cucino C, Buchner AM, Sonnenberg A. Continued right-ward shift of colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2002;45:1035-40.
- Charúa GL. Cirugía en Cáncer de Colon y Recto. En: Clínicas del Hospital General de México. *Gastroenterología Quirúrgica* 2005:75-85.
- Jiménez BB, Jalife MA, Charúa GL *et al.* Cáncer de recto. Experiencia del manejo en el Hospital General de México. *Cir Gen* 2006;28:8-13.
- Sanfelippo PM, Beahrs OH. Factors in the prognosis of adenocarcinoma of the colon and rectum. *Arch Surg* 1972;104:401-6.