

Artículos originales

# Sobrevida a los cinco años en pacientes operados de neoplasia maligna de colon y recto

## Five Years Survival in Patients Operated from Malignant Neoplasm of Colon and Rectum

Emilio Alexis Guerra Pérez<sup>1</sup> Lidia Torres Ajá<sup>1</sup> Juan Emilio Domínguez Suárez<sup>1</sup> José Luis Bernal Muñoz<sup>1</sup> Cristobal Gastón Avilés<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima, Cienfuegos, Cienfuegos, Cuba, CP: 55100

### Cómo citar este artículo:

Guerra-Pérez E, Torres-Ajá L, Domínguez-Suárez J, Bernal-Muñoz J, Gastón-Avilés C. Sobrevida a los cinco años en pacientes operados de neoplasia maligna de colon y recto. **Revista Finlay** [revista en Internet]. 2012 [citado 2026 Mar 7]; 2(1):[aprox. 11 p.]. Disponible en: <https://revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/95>

### Resumen

**Fundamento:** Los cánceres colorrectales comprenden todos aquellos cánceres situados en el intestino grueso, el cual anatómicamente se divide en colon y recto. Especialmente los de tipo epitelial, representan en la actualidad un gran problema de salud y causa importante de mortalidad en todo el mundo.

**Objetivo:** evaluar la sobrevida a los cinco años en pacientes operados de cáncer colorrectal.

**Métodos:** estudio descriptivo ambispectivo, de 108 pacientes operados de cáncer colorrectal en el Hospital Dr. Gustavo Aldereguía Lima de Cienfuegos, durante un período de 2 años (2004-2005). Las variables estudiadas: edad, sexo, localización del tumor, diferenciación histológica, etapas clínicas del tumor, técnica quirúrgica empleada, uso de la quimioterapia y supervivencia a los 5 años.

**Resultados:** a supervivencia global fue de un 66,7 % a los 5 años, y las etapas I y IIb fueron las de mayor sobrevida, con un 81 a 77 %. En general predominó el sexo femenino (59,2 %) sobre el masculino (40,7 %), y se observó mejor sobrevida durante todo el período en las mujeres: 70 % sobre un 62 % en los hombres.

**Conclusiones:** la sobrevida global de la serie a los cinco años reportó cifras superiores a las obtenidas en Estados Unidos, Europa y la propia provincia de Cienfuegos en años anteriores, siendo el recto la localización más frecuente, además de manifestar la mejor sobrevida acumulada 72 % a los 5 años.

**Palabras clave:** neoplasias del colon, neoplasias del recto, supervivencia sin enfermedad, sobrevida  
Límites: Humano, adulto

### Abstract

**Background:** Colorectal cancers include those cancers located in the large intestine, which is anatomically divided into colon and rectum. Especially those of epithelial type, currently represent a major health problem and a major mortality cause worldwide.

**Objective:** To assess survival after five years in patients operated from colorectal cancer.

**Methods:** An ambispective and descriptive study was conducted with 108 patients operated from colorectal cancer at the Dr. Gustavo Aldereguía Lima Hospital of Cienfuegos in a 2 years period (2004-2005). The variables studied were: age, sex, tumor location, histological differentiation, clinical stages of tumor, surgical technique, use of chemotherapy and survival at five years.

**Results:** The overall survival was of 66.7 % at five years, and stages I and IIb presented the highest survival, with 81% to 77 %. In general, females predominated (59.2 %) over males (40.7 %) and improved survival was observed throughout the period in women in a 70 % over men in a 62 %.

**Conclusions:** Overall survival of patients at five years reported figures higher than those obtained in U.S., Europe and in the province of Cienfuegos in previous years, being the rectum the most common location showing also the best cumulative survival at five years with a 72 %.

**Key words:** colonic neoplasms, rectal neoplasms, disease-free survival, survivorship (public health)  
Limits: Human, adult

**Recibido:** 2012-01-27 15:37:30

**Aprobado:** 2012-02-27 13:35:44

**Correspondencia:** Emilio Alexis Guerra Pérez. Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima, Cienfuegos [lidia.torres@gal.sld.cu](mailto:lidia.torres@gal.sld.cu)

## INTRODUCCIÓN

Los datos de supervivencia a nivel poblacional son más laboriosos de trabajar que los de incidencia, pues requieren de un seguimiento preciso y del trabajo conjunto con las bases de datos de los registros de mortalidad.

Se estima que en el año 2000 se diagnosticaron más de 10 millones de cánceres en el mundo, y más de 6 millones fallecieron por esta causa. En Europa se ha observado un aumento de la incidencia desde los años 60, así como una mejora de la supervivencia.<sup>1</sup> Si la tendencia actual continúa, esta enfermedad puede convertirse en la primera causa de muerte en el mundo.

Los tumores malignos de colon y recto representan un gran problema de salud pública; especialmente los de tipo epitelial, constituyen una causa importante de mortalidad en todo el mundo, por lo que atraen el esfuerzo de investigaciones procedentes de una gran variedad de disciplinas.<sup>2</sup>

El colon, incluyendo el recto, es la víscera en la que se originan mayor número de neoplasias de todo el cuerpo. En Cuba, el cáncer de colon y recto constituye la tercera causa de mortalidad por cáncer, aunque tiene mejor pronóstico que otros cánceres más comunes como el de pulmón.

En un estudio de supervivencia a los 5 años (SV5) de pacientes operados por neoplasia maligna de colon y recto, realizado en la provincia, que abarcó el trienio 1989-1991, se encuentran valores tan bajos como un 31 %.<sup>a</sup>

Excepto en Estados Unidos, relativamente pocos registros publicaban datos de supervivencia (SV) poblacional antes de 1980. La SV5 estimada en ese país para el período 1978-85, fue de 54,0 % y aumentó a 60,4 % en 1985-89 y a 61,9 % en 1990-94.<sup>3</sup> En los registros europeos, y para los mismos períodos, se estimaron unas SV5 de 40,0 %, 45,9 % y 49,8 %, manteniéndose siempre en valores inferiores a los publicados en Estados Unidos.<sup>4</sup> Dadas las grandes diferencias de SV entre los distintos registros europeos y entre ellos y los de Estados Unidos, actualmente existe una polémica abierta sobre su comparabilidad.

Las mayores diferencias de supervivencia se evidencian en los 6 primeros meses tras el diagnóstico, lo que no se puede explicar en base a diferencias metodológicas o demográficas, sino

más bien, en base a diferencias en el estadio de presentación y la calidad de la asistencia a los pacientes (por ejemplo: acceso a la cirugía, tipo de cirugía, porcentaje de mortalidad postoperatoria). Para el período 1990-94, los países del norte de Europa (Dinamarca excluida), Holanda, Suiza, Austria, Alemania, Francia y España mostraron valores de SV5 mayores del 50 %, mientras que los países de Europa Oriental, Reino Unido y Dinamarca, mostraron cifras menores del 40 %.<sup>5</sup>

El dato de SV5 aislado no es muy útil, dado que se encuentra claramente condicionado por la extensión de la enfermedad al diagnóstico o estadio, de forma tal que a la hora de comparar resultados es muy importante disponer de esta variable. Según datos del programa SEER (*Surveillance, Epidemiology and End Results*), la SV5 poblacional en Estados Unidos osciló entre un 96 % para el Estadio I (localizado en pared intestinal), un 87 % para el Estadio II (atravesada pared intestinal pero sin afectación ganglionar), un 55 % para el Estadio III (con afectación ganglionar) y un 5 % para el Estadio IV (con metástasis a distancia), todo ello en el período 1993-97.<sup>6</sup> Además del estadio, al estudiar la supervivencia habrá que considerar la distribución por edad de la población. En general, en los tumores malignos, a medida que aumenta la edad al diagnóstico, disminuye la supervivencia. En Europa, y según los datos publicados en el *EUROCORE Study II* para el período 1985-1989, la SV5 tanto para el cáncer de colon (CC) como para el cáncer de recto (CR), disminuyó con la edad: de un 57 % en el grupo de 15-44 años a un 42 % en el grupo de mayores de 74 años para el CC, y de un 49 % a un 37 % para el CR.<sup>7</sup> El hecho de que la supervivencia sea menor en los ancianos, generalmente se explica como consecuencia de un deterioro general de salud con la edad, que impide que estos reciban los tratamientos considerados estándar.<sup>8,9</sup>

Las mujeres tienen una supervivencia más alta que los hombres en la mayoría de los cánceres. Según datos del programa SEER, en el período 1973-79 la SV5 para todos los cánceres en las mujeres fue un 15 % mayor que en los hombres.<sup>7</sup> Se ha pensado que este mejor pronóstico pueda ser debido a una mayor esperanza de vida de las mujeres y, por tanto, la mayor supervivencia observada se debería a la menor mortalidad de las mujeres por cualquier causa.<sup>10</sup> Sin embargo, en el caso del cáncer de colon y recto (CCR), según los datos europeos globales y los del programa SEER norteamericano, no se

observaron diferencias de supervivencia entre los géneros.<sup>11,12</sup>

El objetivo del estudio es evaluar la sobrevida a los cinco años de los pacientes operados por neoplasia maligna de colon y recto en Cienfuegos durante dos años.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio epidemiológico descriptivo de serie de casos. La información fue obtenida de la base de datos de pacientes operados por neoplasia maligna de colon y recto, en el Hospital Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima de la provincia de Cienfuegos, desde el 1 de enero del año 2001 al 31 de diciembre del año 2002.

Fueron excluidos aquellos pacientes operados por otras especialidades, y aquellos cuyos registros clínicos resultaron insuficientes.

En este período fueron operados por cáncer colorrectal 116 pacientes, específicamente por los servicios de Cirugía General y/o Coloproctología. De ellos, 5 fueron excluidos del estudio por dificultades con la historia clínica, y 3 por no lograr darles seguimiento después del alta.

En los 108 pacientes que constituyeron el grupo de estudio, los datos referidos a las variables edad, sexo, localización anatómica del tumor, técnica quirúrgica empleada, etapas clínicas del tumor, diferenciación histológica, quimioterapia y supervivencia, fueron obtenidos desde los registros clínicos.

Para el análisis estadístico la edad se consideró como una variable categórica en los grupos etarios: menos de 60, 60-79, 80 y más años. En cuanto a la localización del tumor, se analizó como de ubicación derecha o izquierda, dependiendo de si el tumor se encontraba proximal o distal al ángulo esplénico y recto. El

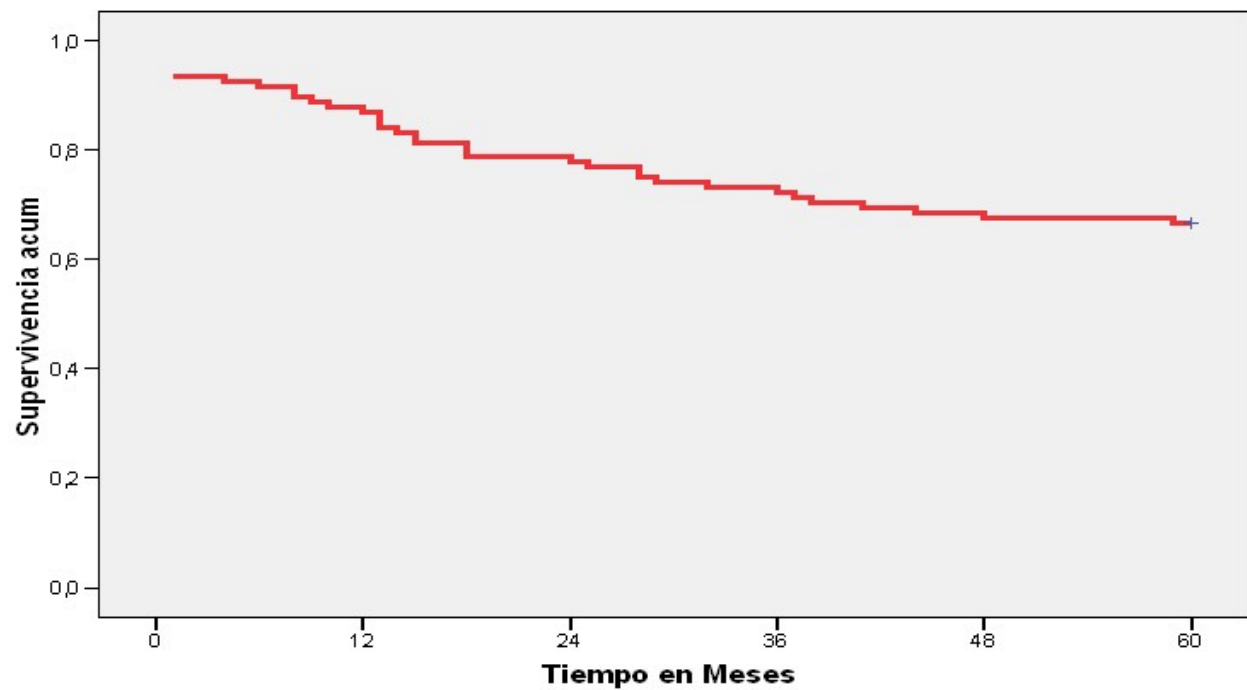
grado de diferenciación histológica fue definido en tres grupos: bien, moderadamente y pobremente diferenciado. Para la clasificación TNM, los tumores se compararon de acuerdo al compromiso de la muscular propia (T1- T2 versus T3-T4), y según la presencia de compromiso ganglionar, clasificándose por etapas I, IIA, IIB, III y IV. El seguimiento y la toma de datos fueron llevados a cabo por el autor de la investigación, mediante la revisión de registros clínicos, certificados de defunción y base de datos de mortalidad de la provincia. En los casos que se presentaron como dudosos con respecto al motivo de muerte, se consideraron como muertos por cáncer con término de su seguimiento en la fecha de último control. Para la estimación de las curvas de sobrevida, se aplicó el método de Kaplan-Meier y estas a su vez fueron comparadas a través del Test de Log-Rank. Se consideró como estadísticamente significativo a un valor p menor o igual a 0.05.

El procesamiento de la información se realizó de forma automatizada; se creó una base de datos, utilizando para ello el programa estadístico SPSS versión 15.0. Los resultados fueron expresados en forma de gráficos de supervivencia y algunas tablas que incluyeron porcentajes como medida de resumen.

## RESULTADOS

Pertenecieron al sexo masculino 44 pacientes (40,7 %), y 64(59,2 %) al femenino. Los de 80 y más años tuvieron menor supervivencia acumulada a los 5 años (49 %).

Se evaluó la sobrevida global de la serie encontrándose un 88 % de ellos vivos al primer año, 78 % al segundo año, 74 % al tercer año (en la curva se observa una meseta del cuarto año hasta casi los 58 meses de un 70 %), para culminar el estudio de los 5 años con un 66,7 % de supervivencia global acumulada. (Gráfico 1).

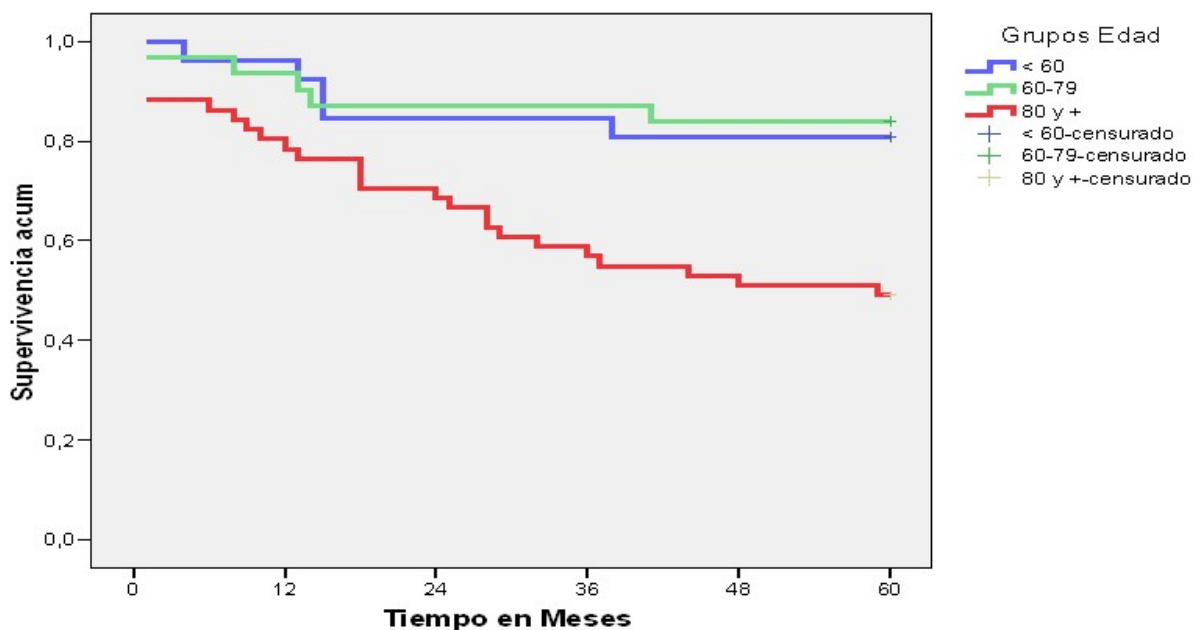


**Gráfico 1.** Sobrevida a los cinco años de operados por cáncer de colon y recto

Los pacientes menores de 60 años y entre 60 y 79 años, mostraron una supervivencia acumulada a los 5 años similar, de un 80,8 % y 83,9 % respectivamente, en los de 80 y más

años, la supervivencia fue de un 49 %. Desde el punto de vista estadístico se observaron diferencias significativas en edades comprendidas entre los 80 y más años con relación a los otros grupos de edades  $p < 0,05$  ( $p=0.003$  y  $p= 0.011$  respectivamente). (Gráfico 2)

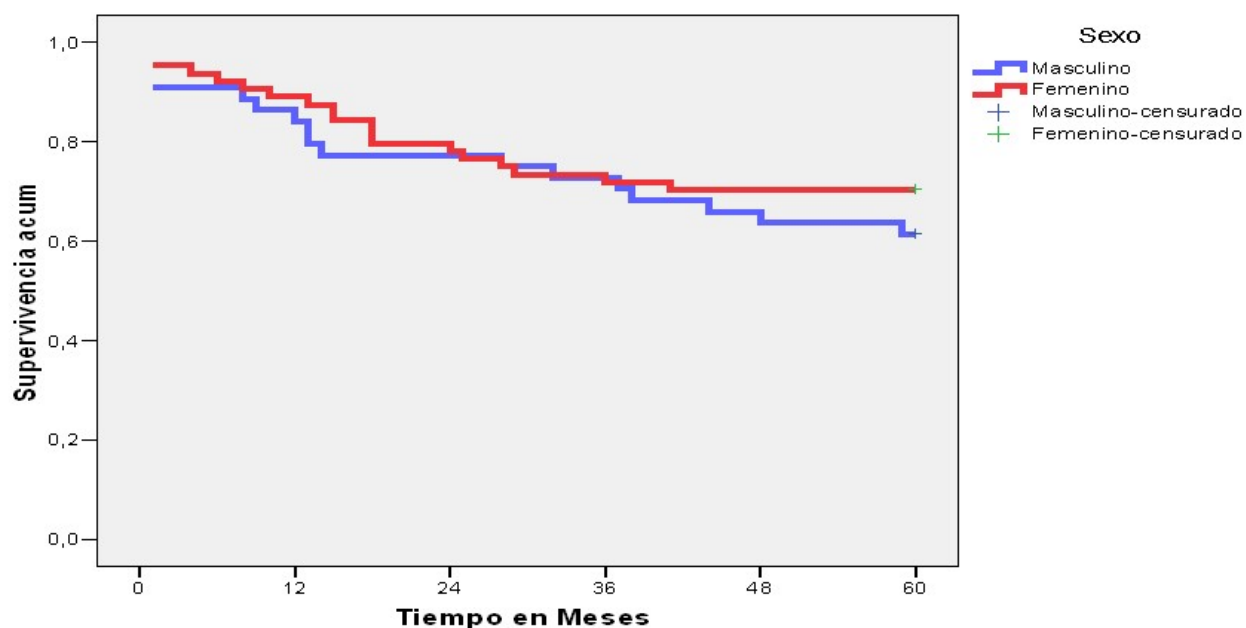
**Gráfico 2.** Sobrevida a los cinco años de operados por cáncer de colon y recto según la edad



De manera general predominó el sexo femenino con 59,2 %, sobre el masculino con un 40,7 %, observándose mejor sobrevida durante todo el

período discretamente en las mujeres, de un 70 % sobre un 62 % en los hombres. Se observó un punto de congruencia a los 3 años con un 74 % de sobrevida acumulada. Desde el punto de vista estadístico no existieron diferencias significativas ( $p > 0.05$ ). (Gráfico 3).

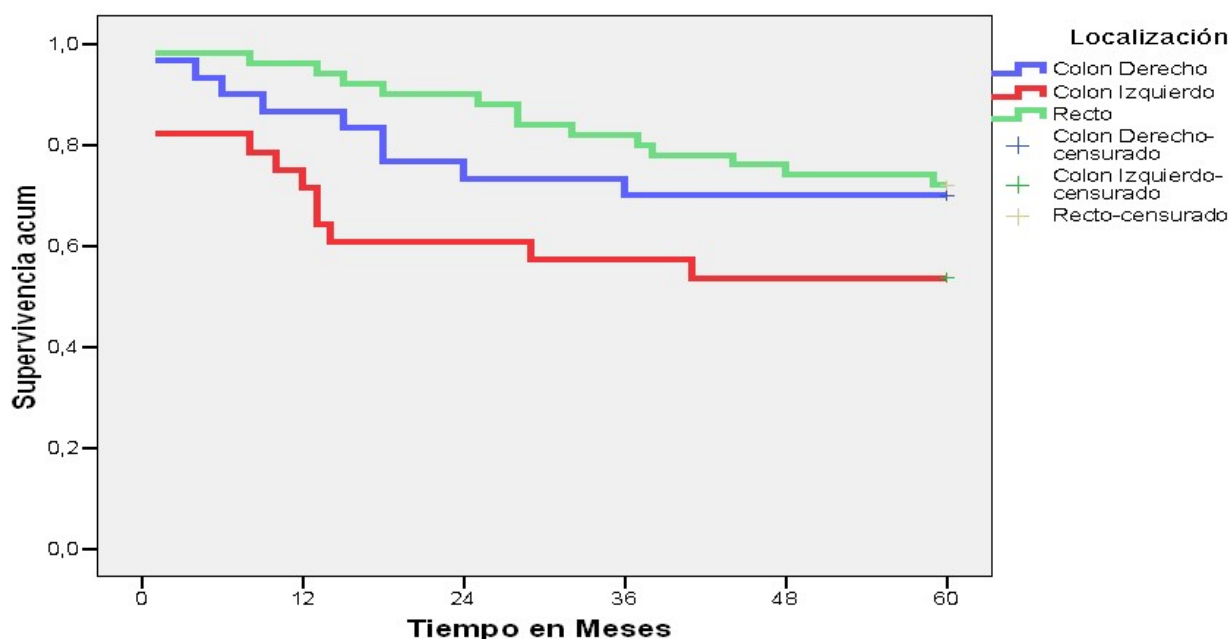
**Gráfico 3.** Sobrevida a los 5 años de cáncer de colon y recto según sexo



La localización más frecuente fue el recto (46,2 %), a la vez con una mejor sobrevida acumulada al año de un 96 %, 82 % a los 3 años y 72 % a los 5 años, seguido por el colon derecho 28,7 de frecuencia y supervivencia acumulada al año de

un 86 %, 73 % a los 3 años y 70 % a los 5 años. Desde el punto de vista estadístico se observaron en las curvas de sobrevida diferencias significativas para la localización en colon izquierdo en relación con el recto y colon derecho. (Gráfico 4).

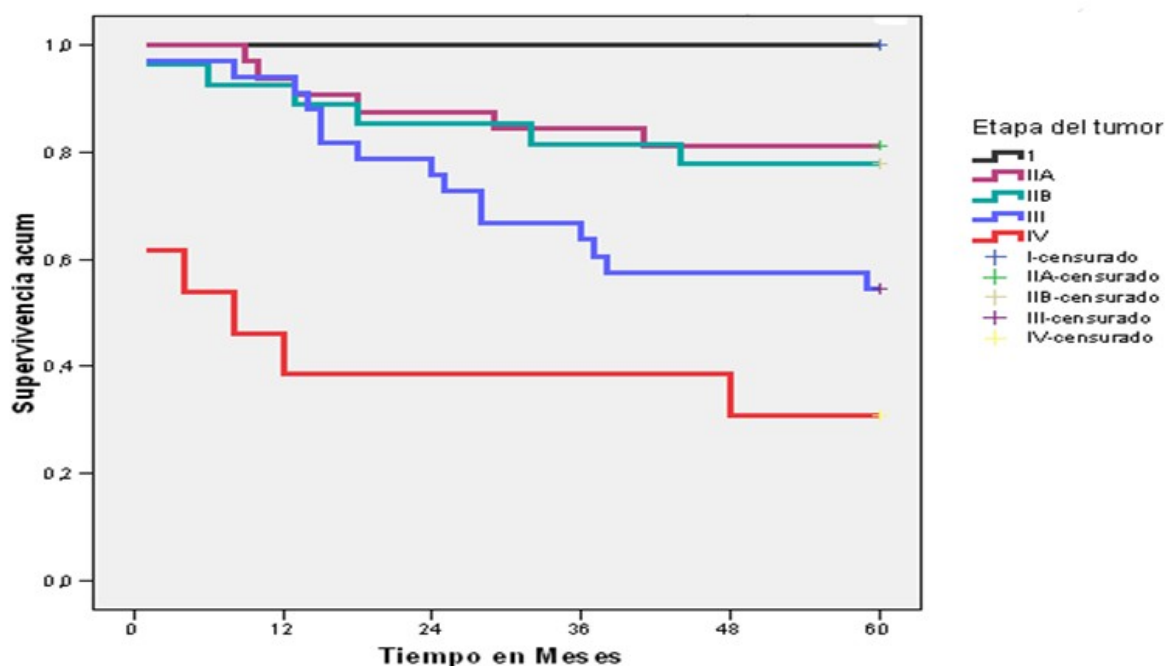
**Gráfico 4.** Sobrevida a los cinco años de operados por cáncer de colon y recto según localización



En etapa I solo fueron diagnosticados 3 casos, para un 100 % de supervivencia acumulada a los 5 años, las etapas IIA y IIB presentaron una buena SV5: 81,3 % y 77,8 % respectivamente. En

los 33 casos diagnosticados en etapa III, la sobrevida fue de un 54,5 % y en etapa IV la SV5 fue de un 30,8 %. Desde el punto de vista estadístico se observaron diferencias significativas de los tumores en etapa IV con relación a los de etapas IIA, IIB y III ( $p < 0.05$ ). (Gráfico 5).

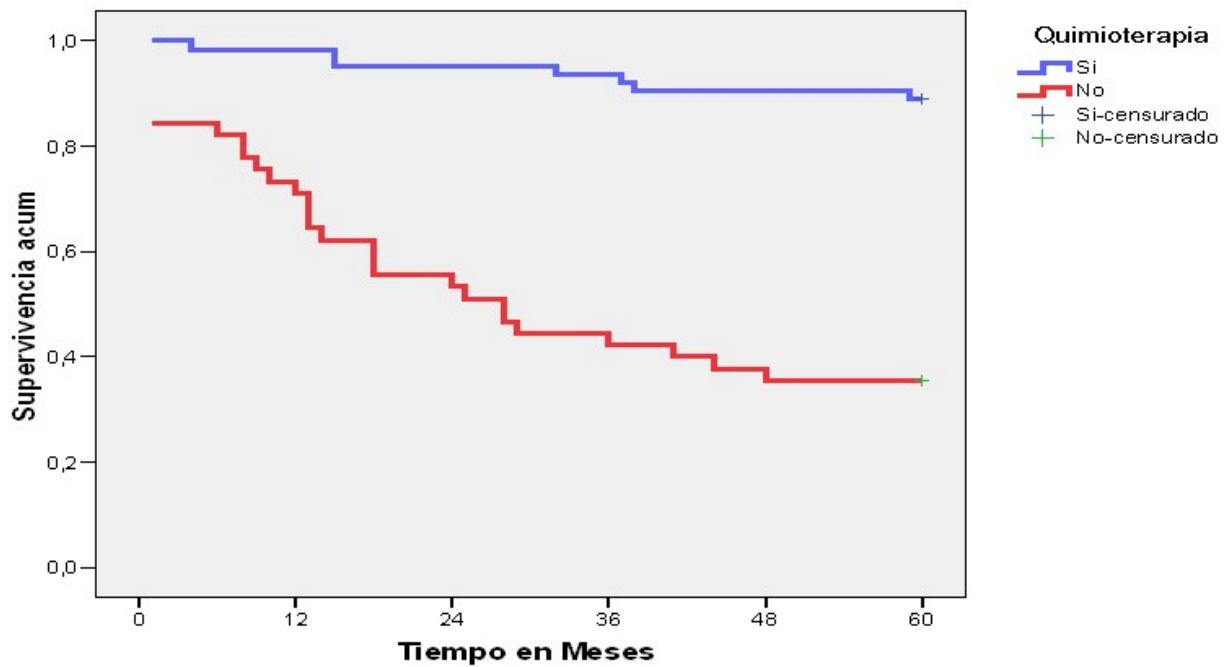
**Gráfico 5.** Sobrevida a los cinco años de operados por cáncer de colon y recto según estadio



Los 63 pacientes sometidos a quimioterapia tuvieron una supervivencia acumulada a los 5 años de un 88,9 %, siendo aproximadamente 3 veces menor (35,6 %) en aquellos que no se

sometieron a este tratamiento adyuvante. Desde el punto de vista estadístico fueron altamente significativas las diferencias entre estas curvas. (Gráfico 6)

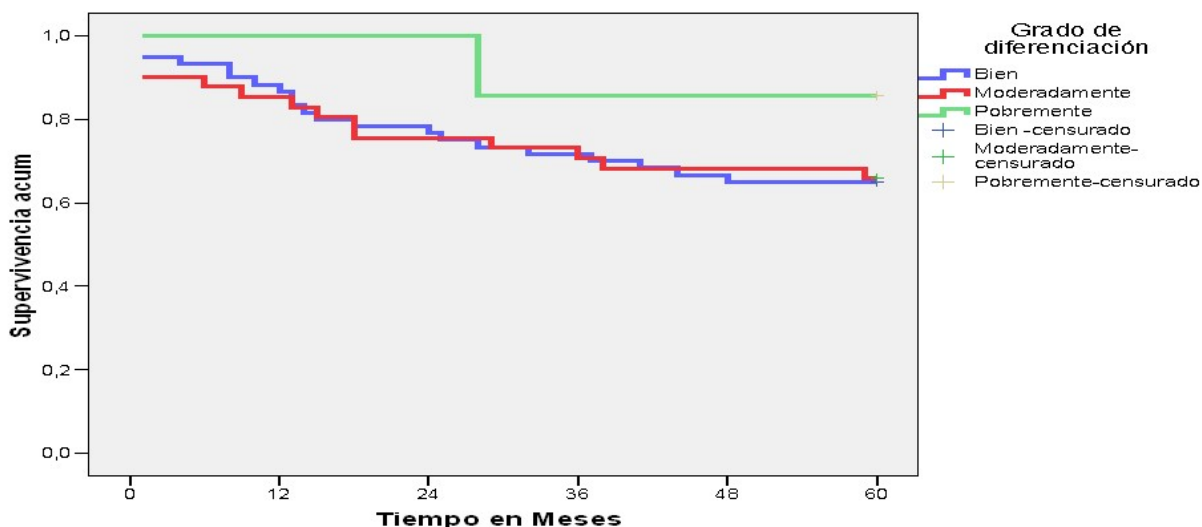
**Gráfico 6.** Sobrevida a los cinco años de operados por cáncer de colon y recto según uso de quimioterapia



En cuanto al diagnóstico histológico, más del 92 % de los tumores fueron adenocarcinomas; el 55,5 % fueron bien diferenciado, 37,9 %

moderadamente diferenciado con similar SV5 ( 65 % y 65,9 %) y solo en un 6,4 % de los pacientes fueron pobremente diferenciados, con una sobrevida a los 5 de un 85,7 %. Sin embargo, desde el punto de vista estadístico no existieron diferencias significativas. (Gráfico 7).

**Gráfico 7.** Sobrevida a los cinco años de operados por cáncer de colon y recto según grado de diferenciación



En colon derecho la técnica quirúrgica más usada fue la hemicolectomía derecha (93,3 %), en colon izquierdo la hemicolectomía izquierda (28,5 %) y en el recto se utilizó con mayor frecuencia la operación de Miles (36 %).

## DISCUSIÓN

El comportamiento global de la SV5 en este estudio, expone cifras superiores a las reportadas en Estados Unidos, donde la SV5 para el periodo 1978-85 fue de 54 %, aumentó a 60,4 % en 1985-89 y a 61,9 % en 1990-94.<sup>3,13</sup> En los registros europeos y para los mismos periodos, se estimaron unas SV5 de 40,0 %, 45,9 % y 49,8 %, manteniéndose siempre en valores inferiores a los publicados en Estados Unidos.<sup>5,14,15</sup>

Los resultados relacionados con la edad pueden explicarse porque, generalmente, en los tumores malignos, a medida que aumenta la edad al momento del diagnóstico, disminuye la supervivencia. El hecho de que la supervivencia sea menor en los ancianos, está dado por deterioro general de salud, inherente a las edades avanzadas, que impide que reciban los tratamientos considerados estándar.<sup>16</sup>

En la serie estudiada las mujeres manifestaron una mejor sobrevida con respecto a los hombres, lo cual se comporta de la misma forma para la

mayoría de los cánceres.

Según datos del programa SEER, en el período 1973-79 la supervivencia observada a 5 años para todos los cánceres en las mujeres fue un 15 % mayor que en los hombres.<sup>17</sup> Se ha pensado que este mejor pronóstico pueda ser debido a una mayor esperanza de vida de las mujeres y, por tanto, la mayor supervivencia observada se debería a la menor mortalidad de las mujeres por cualquier causa.<sup>18</sup> Sin embargo, en el caso del cáncer colorrectal, según los datos europeos globales y los del programa SEER norteamericano, no se observaron diferencias de supervivencia entre los géneros.<sup>19</sup>

La localización más frecuente en este estudio fue el recto (46,2 %) a la vez con una mejor sobrevida acumulada al año de un 96 %, 82 % a los 3 años y 72 % a los 5 años, a diferencia de lo reportado por otras investigaciones,<sup>3,20</sup> donde los cánceres de colon tuvieron mejor pronóstico que los de recto y, entre los de colon, los cánceres distales presentaron una mayor supervivencia que los proximales. Este hecho puede ser el reflejo quizá de un diagnóstico más temprano en los cánceres de colon izquierdo con respecto a los de colon derecho, aunque no explica por qué los cánceres de recto presentan supervivencias menores.

Desde el punto de vista estadístico, se observaron en las curvas de sobrevida

diferencias significativas para la localización en colon izquierdo en relación con el recto y colon derecho, lo que puede estar relacionado con una técnica quirúrgica más radical para el colon derecho, con mayor margen oncológico y una mayor vascularización del colon izquierdo.

En cuanto a la SV5 según el estadio del tumor al ser diagnosticado, los resultados se comportan de forma similar a la SV5 poblacional en Estados Unidos, según datos del programa SEER,<sup>18,20</sup> a excepción del estadio IV, en el cual se observó una mejor supervivencia en nuestra serie, lo que puede estar relacionado con un menor número de pacientes diagnosticados en esta etapa o estadio.

Los 63 pacientes que fueron sometidos a quimioterapia tuvieron una supervivencia acumulada a los 5 años de un 88,9 %, siendo aproximadamente 3 veces menor (35,6 %) en los que no se sometieron a este tratamiento adyuvante, lo cual puede estar en relación con una menor muestra de pacientes que no llevaron quimioterapia.

Al relacionar la SV5 con el grado de diferenciación, la SV5 se comportó de forma similar para los tumores bien diferenciados y los moderadamente diferenciados (65 % y 65,9 % respectivamente), mientras que para el 6,4 % de los pobremente diferenciados, se alcanzó una SV5 de un 85,7 %. Este último resultado no concuerda con lo constatado por otros autores<sup>21</sup> y consideramos puede estar en relación con tan bajo número (7 casos) de tumores pobremente diferenciados.

Sobre la base de que los tumores diagnosticados en etapas iniciales se asocian a una mejor supervivencia, es necesario establecer un sistema de pesquijaje y diagnóstico del cáncer, como el tacto rectal en todo paciente hospitalizado, fundamentalmente los mayores de 45 años, así como rectosigmoidoscopia en los enfermos con síntomas digestivos en la parte baja, lo que permite detectar la enfermedad en estadios iniciales y elevar el índice de supervivencia con mejor calidad de vida. Se requiere también del seguimiento estrecho de pacientes con síntomas de pérdida de peso pero sin causa aparente, dolor abdominal, sangrado rectal o anemia, realizando estudios clínicos y endoscópicos con toma de biopsia; en fin, crear estrategias para la instrucción de profesionales de la atención primaria en función del diagnóstico precoz.

-----  
-----  
aLópez Pérez MD. Supervivencia en pacientes operados de tumor maligno de colon y recto. Cinco Años [Tesis]. Cienfuegos: Hospital General Universitario Dr. Gustavo Aldereguía Lima; 1997.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Cancer Society. Cancer Facts and Figures 2009 [Internet]. Atlanta : American Cancer Society; 2009 [citado 10 Dic 2011]. Disponible en: [http://oralcancerfoundation.org/facts/pdf/Us\\_Cancer\\_Facts.pdf](http://oralcancerfoundation.org/facts/pdf/Us_Cancer_Facts.pdf)
2. Albano JD, Ward E, Jemal A, Anderson R, Cokkinides VE, Murray T. Cancer mortality in the United States by education level and race. J Natl Cancer Inst. 2007;99(18):1384-94
3. National Cancer Institute. Colon and Rectum. En: SEER Cancer Statistics Review 1973-1999 [Internet]. Bethesda: National Cancer Institute. Division of Cancer Control and Population Sciences; 2002 [citado 10 Dic 2011]
4. Coleman MP, Gatta G, Verdecchia A, Esteve J, Sant M, Storm H, et al. EURO CARE- 3 summary: cancer survival in Europe at the end of the 20th century. Ann Oncol. 2003;14 Suppl 5:v128-49
5. Kauh J, Brawley OW, Berger M. Racial disparities in colorectal cancer. Curr Probl Cancer. 2007;31(3):123-33
6. Kang H, O Connell JB, Leonardi MJ, Maggard MA, McGory ML, Ko CY. Rare tumors of the colon and rectum: a national review. Int J Colorectal Dis. 2007;22(2):183-9
7. Wolpin BM, Meyerhardt JA, Mamon HJ, Mayer RJ. Adjuvant treatment of colorectal cancer. CA Cancer J Clin. 2007;57(3):168-85
8. DeVita VT, Hellman S, Rosenberg SA, DePino RA, Weinberg RA, editores. Cancer: Principles and Practice of Oncology. 8th ed. Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins; 2008
9. Strate LL, Syngal S. Hereditary colorectal cancer syndromes. Cancer Causes Control. 2005;16(3):201-13
10. Young J, Jenkins M, Parry S, Young B,

Nancarrow D, English D et al. Serrated pathway colorectal cancer in the population: genetic consideration. *Gut*. 2007;56(10):1453-9

11. Locker GY, Kaul K, Weinberg DS, Gatalica Z, Gong G, Peterman A. The I1307K APC polymorphism in Ashkenazi Jews with colorectal cancer: clinical and pathologic features. *Cancer Genet Cytogenet*. 2009;169(1):33-8

12. Schmidt CR, Gollub MJ, Weiser MR. Contemporary imaging for colorectal cancer. *Surg Oncol Clin N Am*. 2007;16(2):369-88

13. Siddiqui AA, Fayiga Y, Huerta S. The role of endoscopic ultrasound in the evaluation of rectal cancer. *Int Semin Surg Oncol*. 2006;3:36

14. Soreide K. Molecular testing for microsatellite instability and DNA mismatch repair defects in hereditary and sporadic colorectal cancers--ready for prime time?. *Tumour Biol*. 2007;28(5):290-300

15. Zammit M, Jenkins JT, Urie A, O Dwyer PJ, Molloy RG. A technically difficult endorectal ultrasound is more likely to be inaccurate. *Colorectal Dis*. 2005;7(5):486-91

16. Goldstein MJ, Mitchell EP. Carcinoembryonic

antigen in the staging and follow-up of patients with colorectal cancer. *Cancer Invest*. 2005;23(4):338-51

17. Das P, Skibber JM, Rodriguez-Bigas MA, Feig BW, Chang GJ, Wolff RA, et al. Predictors of tumor response and downstaging in patients who receive preoperative chemoradiation for rectal cancer. *Cancer*. 2007;109(9):1750-5

18. Lahaye MJ, Engelen SM, Nelemans PJ, Beets GL, van de Velde CJ, van Engelshoven JM, et al. Imaging for predicting the risk factors -the circumferential resection margin and nodal disease- of local recurrence in rectal cancer: a meta-analysis. *Semin Ultrasound CT MR*. 2005;26(4):259-68

19. Lai LL, Fuller CD, Kachnic LA, Thomas CR. Can pelvic radiotherapy be omitted in select patients with rectal cancer? . *Semin Oncol*. 2006;36 Suppl 11:70-4

20. Baxter NN, Garcia-Aguilar J. Organ preservation for rectal cancer. *J Clin Oncol*. 2005;25(8):1014-20

21. Balch GC, De Meo A, Guillem JG. Modern management of rectal cancer: a 2006 update. *World J Gastroenterol*. 2006;12(20):3186-95