

## ARTICULO ORIGINAL

### Caracterización por imagenología del cáncer de colon

#### Image Characterization of Cancer of the Colon

Dra. Thaimi Conde Cueto,<sup>(1)</sup> Dra. Martha Yudey Rodríguez Pino,<sup>(1)</sup> Dr. Pedro Juan Barrios Fuentes,<sup>(2)</sup> Dra. Bárbara Aleida García Hernández,<sup>(3)</sup> Dr. Julio Suz Piña,<sup>(1)</sup> Dra. Nery M. Díaz Yanes.<sup>(4)</sup>

<sup>1</sup>Especialista de I Grado en Imagenología. Profesor instructor. <sup>2</sup>Especialista de II Grado en Imagenología. Profesor asistente. <sup>3</sup>Especialista de II Grado en Imagenología. Profesor auxiliar. <sup>4</sup>Especialista de I Grado en Imagenología. Profesor asistente. Hospital General Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". Cienfuegos.

<sup>1</sup>Specialist Grade I in Image. Instructor. <sup>2</sup>Specialist Grade II in Image. Assistant Professor. <sup>3</sup>Specialist Grade II in Image. Associate Professor. <sup>4</sup>Specialist Grade I in Image. Assistant Professor. University General Hospital "Dr. Gustavo Aldereguía Lima". Cienfuegos.

#### RESUMEN

**Fundamento:** en el mundo, el cáncer de colon es la segunda causa de muerte por cáncer, después del de pulmón en el hombre y el de mama, en la mujer. No se puede confirmar que un paciente tiene este cáncer sin realizarle rayos X de colon por enema, ultrasonido y citología o biopsia de la lesión. **Objetivo:** caracterizar por imagenología al cáncer de colon. **Métodos:** estudio descriptivo que incluyó a todos los enfermos egresados del Hospital General Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima", con el diagnóstico de cáncer de colon. Se analizaron las variables: sexo, edad, antecedentes patológicos personales y familiares asociados, forma de presentación del cáncer, localización, hallazgos imagenológicos y diagnóstico histológico. Se empleó el estadígrafo Chi-cuadrado para un 95 % de precisión donde  $p \leq 0,05$ . **Resultados:** el cáncer fue detectado con mayor frecuencia en los grupos de edades de 50 a 59 años en ambos sexos, entre los 70 y 79 en el sexo masculino; hubo mayor asociación con la colitis ulcerativa idiopática, los antecedentes patológicos familiares de cáncer de colon y las colecistectomías; predominaron los síntomas sugestivos sobre los hallazgos. La localización más frecuente fue en el colon izquierdo. Existió correlación entre los resultados del

ultrasonido y el de rayos X de colon por enema.

**Conclusiones:** el ultrasonido resultó ser de gran utilidad, el rayos X de colon por enema es el estudio de elección en nuestro medio para el diagnóstico de cáncer de colon.

**Palabras clave:** Neoplasias del colon; diagnóstico por imagen; ultrasonografía; rayos X

**Límites:** Humanos; adulto

#### ABSTRACT

**Background:** Cancer of the colon is the second cause of death due to cancer worldwide, after lung cancer in males and breast cancer in females. It is not possible to confirm the patient's diagnosis without the result of image tests such as barium enema, ultrasound cytology or biopsy of the lesion. **Objective:** To characterize cancer of the colon through images. **Methods:** Descriptive study which included all the patients discharged from "Dr. Gustavo Aldereguía Lima" General Hospital with a confirming diagnosis of cancer of the colon. The variables under study were: sex, age, past and family history of the disease, its way of presentation, location, image findings and histological diagnosis. Chi square was used for a 95 % exactitude where  $p \leq 0,05$ . **Results:** Cancer of the colon was

**Recibido:** 12 de marzo de 2010

**Aprobado:** 8 de abril de 2010

#### Correspondencia:

Dra. Thaimi Conde Cueto.

Hospital General Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima".

Calle 51 A y Ave. 5 de Septiembre. Cienfuegos. CP: 55 100.

**Dirección electrónica:** [taimi.conde@gal.sld.cu](mailto:taimi.conde@gal.sld.cu)

more frequently detected in the age group of 50 to 59 years of age in both sexes meanwhile in the age group 70 to 79 years of age the disease affected males. It was mainly associated to idiopathic ulcerative colitis and to family history of cancer of the colon and cholecystectomy. Suggestive symptoms were predominant in the findings. The most frequent location was in the left part of the colon. There was correlation between the results of the ultrasound and barium enema the X-rays. **Conclusion:** Ultrasound was of great usefulness, but barium enema is the test of choice in our environment for the diagnosis of cancer of the colon.

**Key words:** Colonic neoplasms; diagnostic imaging; ultrasonography; X-rays

**Limits:** Humans; adult

## INTRODUCCIÓN

En el mundo, el cáncer de colon es la segunda causa de muerte por cáncer, después del de pulmón en el hombre y el de mama, en la mujer. Entre un 22 % y un 36 % de los casos, la enfermedad se presenta en estadio avanzado y, en estos, el índice de supervivencia es cercano a cero. <sup>(1-3)</sup>

En España se registraron en el año 1997, 19 166 casos nuevos de cáncer colorrectal, con una tasa bruta de 58,9 por 100 000 en hombres y 46,59 en mujeres. El número de tumores colorrectales nuevos diagnosticados en Navarra en el quinquenio 1993-1997 para ambos sexos, supera al número de casos de cáncer de pulmón, al de próstata y al de cáncer de mama, si bien referidos por sexos, en las mujeres se sitúa como la segunda localización más frecuente detrás del cáncer de mama y en los hombres en tercera posición detrás del cáncer de pulmón y de próstata. <sup>(4)</sup>

De acuerdo con la Sociedad Estadounidense de Oncología (*American Cancer Society*), el cáncer colorrectal es una de las causas importantes de muerte relacionadas con cáncer en los Estados Unidos. Sin embargo, el diagnóstico oportuno con frecuencia lleva a una cura completa. Casi todos los cánceres de colon empiezan en glándulas en el revestimiento del colon y el recto. Cuando la mayoría de las personas y los médicos hablan acerca de cáncer colorrectal, generalmente es a esto a lo que se están refiriendo. No hay una causa única para el cáncer de colon. Casi todos comienzan como pólipos no cancerosos (benignos), que lentamente se van convirtiendo en cáncer. <sup>(5,6)</sup>

Este ha ido aumentando su frecuencia en los países desarrollados. Representa en conjunto el 15 % de los tumores diagnosticados en el hombre. En Estados Unidos de Norteamérica se diagnostican 150 000 nuevos casos anualmente y en Nigeria 4 x 100 000 habitantes. En Cuba se producen 11 000 nuevos casos por año. La mortalidad inducida por este cáncer es de 10 muertes por cada 100 000 habitantes al año, con tendencia al aumento. <sup>(1-7)</sup>

La tasa de supervivencia a los cinco años de detectada la enfermedad es del 90 % en aquellas personas que han tenido una detección temprana. Pero sólo son detectados un 37 % de estos cánceres en un estadio precoz. En términos generales, los tumores de colon representan la mitad de los cánceres del tubo digestivo. En relación con su localización dentro del propio órgano, su incidencia es mayor en el recto y en el lado izquierdo del colon con frecuencia mayor que en el derecho. <sup>(8-10)</sup>

Llegar al diagnóstico positivo del proceso analizado en el menor tiempo posible, es imprescindible; para ello se necesita de la ciencia y la técnica como un binomio que surge y se revierte socialmente. Todas las disciplinas biomédicas devenidas tecnológicas son fundamentales para el diagnóstico de esta entidad; este desarrollo científico-técnico ha trazado las pautas para descifrar y tipificar hasta el nivel celular a esta enfermedad. En otras palabras, no podemos confirmar que un paciente tiene un cáncer de colon sin realizar rayos X de colon por enema, ultrasonido y citología o biopsia de la lesión. Por todos estos pasos bien establecidos se logra el diagnóstico y sólo con este, un adecuado tratamiento; en dependencia del tamaño de la lesión, localización, invasión a otras estructuras y su tipo histológico.

En la provincia de Cienfuegos existe un incremento de los ingresos hospitalarios por esta entidad en los últimos 5 años y un aumento de la mortalidad.

Considerando que más del 80 % de los diagnósticos de cáncer de colon se realizan en el medio hospitalario, se decidió realizar esta investigación con el objetivo caracterizar por imagenología al cáncer de colon.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo que incluyó a los pacientes operados de cáncer de colon en el Hospital General Universitario "Dr. Gustavo Aldereguía Lima" de la provincia de Cienfuegos durante el período comprendido desde el 1 de mayo del año 2003 hasta el 1 de mayo del año 2008.

Se excluyeron los pacientes de los que no se poseía la historia clínica.

Se analizaron las siguientes variables: sexo, edad, antecedentes patológicos personales y familiares, forma de presentación del cáncer, localización, hallazgos imagenológicos, diagnóstico histológico.

La cantidad y el número de las historias clínicas de los pacientes con cáncer de colon se obtuvo de la base de datos computarizada del hospital en el Departamento de Estadística, los datos de las variables a estudiar se obtuvieron del expediente clínico con revisión de los informes imagenológicos, así como los informes del Departamento de Anatomía Patológica.

A todos los enfermos se les había realizado los siguientes estudios imagenológicos: ultrasonido abdominal (US) y rayos X de colon por enema.

Estadísticamente se empleó el estadígrafo  $X^2$  para un 95 % de precisión donde  $p \leq 0,05$

Los datos obtenidos se vaciaron en un formulario de datos elaborado ex profeso para este estudio.

Se utilizó el software SPSS versión 15.0 para procesar los datos. Los resultados se exponen en tablas de frecuencia y porcentajes.

**RESULTADOS**

La distribución de los pacientes según edad y el sexo en el cáncer de colon fue mayor en los grupos de 50 a 59 años (21,8 %) para ambos sexos. En el grupo de 70 a 79 años (20,3 %) se produce un pico en el sexo masculino. (Gráfico 1).

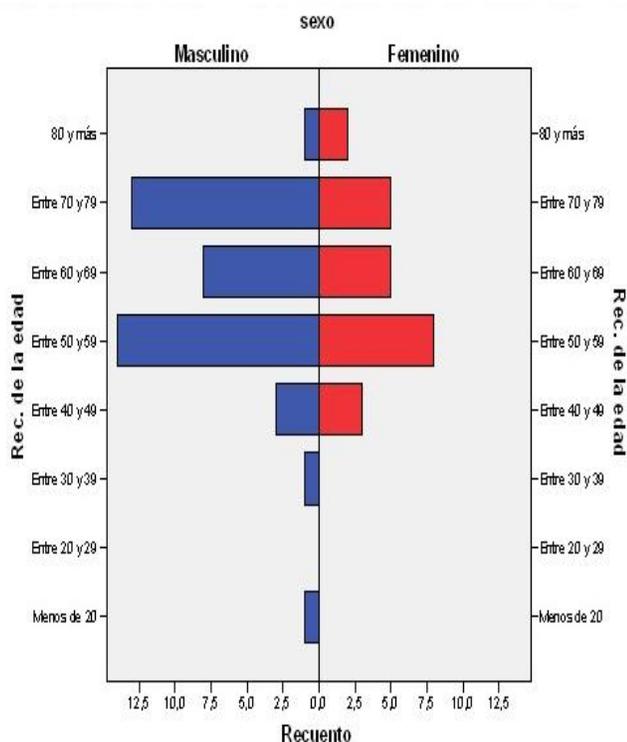


Gráfico1. Distribución de los pacientes con cáncer de colon según edad y sexo

Dentro de los antecedentes patológicos personales, la colitis ulcerativa inmunológica fue la enfermedad más asociada al cáncer de colon, y dentro de los familiares la presencia de este cáncer en algún familiar. (Tabla 1).

Tabla 1. Antecedentes patológicos familiares y personales asociados al cáncer de colon

Antecedentes patológicos familiares y personales asociados	No.	%
Enfermedad de Crohn	5	7,8
CUI	10	10,8
Poliposis	6	9,4
APF de cáncer de colon	46	45,3
Colecistectomía	42	65,6
No refiere	18	28,1

Predominaron los síntomas sugestivos en la forma de presentación al ingreso, los cuales se observaron en un 87,5 %, de ellos los más frecuentes fueron el cambio en la forma y número de las heces (87,5 %), el tumor palpable (65,6 %) y los síntomas generales (82,8 %). (Tabla 2).

Tabla 2. Formas de presentación al ingreso del cáncer de colon

Síntomas sugestivos	Forma de presentación al ingreso		Forma de presentación al ingreso		
	No.	%	No.	%	
Cambio en la forma y número de las heces	56	87,5	Síntomas Sugestivos	56	87,5
Dolor abdominal	23	35,9	Hallazgo (asintomático)	8	12,5
Sangrado	21	32,8	<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100</b>
Tumor palpable	42	65,6			
Síntomas generales	53	82,8			

La neoplasia de colon se presentó más comúnmente en el sexo masculino (64,1 %) y en la localización izquierda (37,5 %); en el sexo femenino se presentó en el 35,9 %, con predominio de localización derecha (14,0 %). La mitad de todos los tumores se localizó en el colon izquierdo. (Tabla 3).

Tabla 3. Localización más frecuente del cáncer de colon según el sexo

Localización	SEXO				TOTAL	%
	M	%	F	%		
Colon derecho	10	15,6	9	14,0	19	29,6
Colon izquierdo	24	37,5	8	12,5	32	50
Colon transverso	3	4,6	0	0	3	4,6
Colon sigmoide	3	4,6	2	3,1	5	7,9
Más de una (sincronismo)	2	3,1	3	4,6	5	7,9
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>64,1</b>	<b>22</b>	<b>35,9</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Dentro de los 64 ultrasonidos realizados, en el 81,3 % se detectó que existía una imagen en falso riñón o compleja; en el 6,2 % de los casos hubo resultados dudosos (otros) y en el 12,5 % no se encontró. En los rayos X de colon por enema el defecto de lleno fue el más observado (90,7 %). (Tabla 4).

Se pudo apreciar que, dentro de los 58 rayos X de colon por enema realizados, en el 90,6 % se observaron resultados positivos y dentro de los 52 ultrasonidos, en el 81,2 % se encontró una imagen en falso riñón, lo cual muestra una alta significación estadística. (Tabla 5).

**Tabla 4.** Hallazgos imagenológicos encontrados en el ultrasonido y el rayos X de colon por enema en pacientes con cáncer de colon

Ecografía abdominal	No.	%
Imagen en falso riñón	43	67,1
Imagen compleja	9	14,2
No se encontró	8	12,5
Otros	4	6,2
<b>Rayos X de colon por enema</b>		
Defecto de lleno	58	90,7
No defecto de lleno	4	6,2
Otros	2	3,1

**Tabla 5.** Correlación entre el ultrasonido y rayos X de colon por enema en pacientes con diagnóstico de cáncer de colon

Estudios	Positivos		Negativos		Dudosos	
	No.	%	No.	%	No.	%
UTS	52	81,2	8	12,5	4	6,3
Rx de colon por enema	58	90,6	4	6,2	2	3,2

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	25,859 <sup>b</sup>	1	,000	
Estadístico exacto de Fisher				,000
Asociación lineal por lineal	25,258	1	,000	
N de casos válidos	64			

b. 1 casillas (25,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 4,25.

Medidas simétricas

	Valor	Sig. aproximada
Nominal por Phi	,633	,000
nominal V de Cramer	,633	,000
N de casos válidos	64	

El diagnóstico histológico mostró el predominio del adenocarcinoma con 60 casos (93,8 %), en segundo lugar el carcinoma con 2 pacientes (3,2 %) y el carcinoide y el linfoma con un solo caso respectivamente (1,5 %). No se encontraron casos de sarcoma. (Tabla 6).

**DISCUSIÓN**

En la bibliografía revisada se refleja que el cáncer de colon es más frecuente a partir de los 50 años, solo en un 10 % aparece por debajo de esta edad, haciendo un pico alrededor de los 73 años como edad promedio,

**Tabla 6.** Clasificación histológica del cáncer

Histología	No.	%
Adenocarcinoma	60	93,8
Carcinoma	2	3,2
Linfoma	1	1,5
Carcinoide	1	1,5
Sarcoma	-	-
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

aunque varios autores plantean que cada año aumenta su incidencia en pacientes algo más jóvenes. Sin embargo a pesar de su relación clara con el envejecimiento, el cáncer de colon no es estrictamente una enfermedad de la edad avanzada. En cuanto al sexo resultó el masculino el más afectado, algunos autores plantean similar frecuencia en ambos sexos y otros más frecuentes en el masculino. (11)

En el Hospital militar "Octavio de la Concepción y de la Pedraja" de Camagüey en un estudio sobre morbilidad por cáncer de colon y recto, se observó un 65,9 % en el sexo masculino y un 34,1 % en sexo femenino y el grupo de edades más afectado fue el de 63-73 años, con un 55,3 %, resultados similares han observado otros autores. (12,13)

En un estudio realizado en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Dr. Joaquín Castillo Duany" de Santiago de Cuba "Características clínicas del cáncer de colon. Estudio de 57 pacientes", resultó ser la colitis ulcerativa idiopática la enfermedad más asociada al cáncer de colon con un 9,8 %, similar a los resultados encontrados en este trabajo. (14)

De nuestros pacientes el 45,3 % tenía antecedentes familiares de cáncer de colon, dato este que coincide con la bibliografía revisada; esto se debe a que en algunos casos el cáncer de colon se encuentra relacionado a mutaciones de la estructura genética (ADN) de las células del cuerpo y esta mutación puede transmitirse de generación en generación por lo que una historia de cáncer de colon en la familia aumenta el riesgo de tener la enfermedad. (6,10)

El papel de la colecistectomía como factor de riesgo predisponente de cáncer de colon es controvertido, aunque hay muchos estudios y autores que apoyan esta teoría, el factor que lo causa es la bilis litogénica y no la colecistectomía propiamente dicha, pues la presencia de ácidos biliares en el colon tiene efecto cancerígeno. De los 64 pacientes estudiados 42 (65,6 %) tenían colecistectomía realizada, lo cual resultó un dato de interés en esta investigación.

La forma de presentación varía en función del lugar donde asienta el tumor, los de colon izquierdo tienden a manifestarse como cambios en el ritmo deposicional, condicionado por la reducción de la luz, pues el tumor crece circular en forma de anillo ocupando toda la

superficie del intestino y provocando obstrucción, mientras que los de colon derecho suelen causar hemorragia oculta por ser lesiones generalmente grandes, excrecentes y ulceradas que sangran libremente y los síntomas referidos por el paciente son atribuibles a la anemia crónica. El cáncer de colon puede existir durante meses o años sin provocar síntomas, solo en un 37 % son detectados tempranamente.<sup>(15)</sup> El diagnóstico fue un hallazgo en el 12,5 % de los pacientes y en todos los casos resultaron ser tumores pequeños, menores de 4 cm localizados en el colon derecho(6) y en el transversal (2) que todavía no provocaban síntomas.

En el estudio realizado en el Hospital Clínico Quirúrgico Docente "Dr. Joaquín Castillo Duany" de Santiago de Cuba, el síntoma que predominó fue el cambio en el hábito intestinal con 67,4 % y los síntomas generales con 56,8 %, similar a los resultados de este trabajo.<sup>(14)</sup>

La función fundamental del colon izquierdo es la de almacenar las heces por lo que las sustancias cancerígenas permanecen más tiempo en contacto con la mucosa intestinal y además producen fermentación bacteriana, favoreciendo así la aparición de la enfermedad.<sup>(16)</sup>

El Dr Osmerly Villafaña Castillo en su trabajo "Morbilidad por cáncer de colon y recto" obtuvo un predominio en el colon izquierdo (63,9 %) en pacientes masculinos y del colon derecho (21,2 %) en femeninos.<sup>(12)</sup> En el hospital Clínico Quirúrgico Docente "Dr. Joaquín Castillo Duany" de Santiago de Cuba se halló un predominio del cáncer de colon izquierdo (54,4 %) sobre el derecho de (33,3 %), aunque la localización del tumor no se asoció significativamente con el sexo.<sup>(14)</sup>

En un estudio realizado en el Hospital Clínico Quirúrgico "Hermanos Ameijeiras", se demostró que ciertas imágenes o patrones ultrasonográficos, como el pseudoriñón, sin ser propios de una entidad, constituyen una guía muy importante para llegar a un diagnóstico presuntivo de esta entidad, lo que coincide con otros autores.<sup>(17,18)</sup>

En los estudios de colon por enema que se realizaron fue detectado defecto de llenado en el 90,6 % de los pacientes; en el 6,2 % el resultado fue negativo y dudosos en el 3,2 %. Según la literatura revisada el rayos X de colon por enema constituye el estudio

imagenológico de elección para la detección del cáncer de colon, es una valiosa herramienta de diagnóstico que ayuda a detectar no solo el cáncer de colon sino también otras anomalías del intestino grueso, aún no ha sido sustituido por ningún estudio de alta tecnología (TAC, endoscopia virtual por tomografía multicorte, ni resonancia), pues en ninguno se ofrece una imagen anatómica tan clara como la del colon por enema, además de ser mínimamente invasivo, más tolerable para el paciente, causar un mínimo de complicaciones y reacciones adversas.<sup>(19-21)</sup>

El ultrasonido es un método no invasivo, inocuo y fácil de realizar por un personal entrenado, con alta sensibilidad para detectar enfermedades del aparato digestivo. Varios autores han planteado que es de gran valor en el diagnóstico y en la ubicación topográfica de las lesiones en el tracto digestivo, y apropiada para detectar afecciones de este órgano, tanto inflamatorias como tumorales y con valores predictivos positivos altos. En este estudio, en el 100 % de los casos donde se observó la imagen de falso riñón en el ultrasonido, el diagnóstico fue un tumor. Estos hallazgos coinciden plenamente con lo observado por otros autores, principalmente Rumack, quien en el 100 % de los casos relaciona la imagen de pseudoriñón con el diagnóstico de tumor del tracto digestivo.<sup>(17,21)</sup>

El adenocarcinoma (ADC) es un carcinoma que tiene su origen en células que constituyen el revestimiento interno de las glándulas de secreción externa. Estas células son las encargadas de sintetizar y de verter los productos que generan en la luz glandular. Son un conjunto de cánceres muy frecuentes puesto que se originan en un tipo de células que se encuentran en continua división celular y que presentan mayor riesgo de mutaciones. Pueden presentarse inicialmente en forma de adenoma (un tumor glandular que es benigno) y luego malignizarse.<sup>(20)</sup>

El Dr. Osmerly Villafaña Castillo en su trabajo "Morbilidad por cáncer de colon y recto", obtuvo un predominio del adenocarcinoma con 39 pacientes (82,9 %), seguido del carcinoma con 6 (12,7 %), resultados similares a los encontrados en este trabajo.<sup>(12)</sup>

Los métodos imagenológicos (ecografía y rayos X de colon por enema) ayudan en el diagnóstico de los pacientes con sospecha de cáncer de colon.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Crawford JM. Aparato gastrointestinal. En: Contran RS, Kumar V, Collins T. Robbins. Patología Estructural y Funcional. 5<sup>ta</sup> ed. Madrid: Mc Graw-Hill-Interamericana; 2000. p.862-74.
2. Araya O JC, Villaseca HM, Roa S JC. Patología General. [monografía en Internet]. Santiago de Chile: Universidad de La Frontera; 2001. [citado: 16 de noviembre de 2009]. Disponible en: <http://www.intermedicina.com/Librosyatlases/NEUR-PAT.html>
3. Roca Goderich R. Medicina Interna. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2002.
4. Viñes JJ, Ardanaz E, Arrazola A, Gaminde I. Epidemiología poblacional del cáncer colorrectal: revisión de la causalidad. Anales [revista en Internet]. 2003 [citada: 16 de noviembre de 2009]; 26(1): [aprox. 12 p.]. Disponible en: <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol26/n1/salud1a.html>
5. MedlinePlus [sitio web en Internet]. Cáncer de colon. Rockville Pike, Bethesda: U.S National Library of Medicine; 2009. [actualizada: 11 de mayo de 2009; citada: 11 de noviembre de 2009]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000262.htm>
6. The Ohio State University Medical Center. Cancer of the colon and rectum. [Internet]. Ohio: Mount Carmel Health and Ohio Health; 2008. Disponible en: <http://www.healthinfotraslations.org>.
7. Cuba. Ministerio de Salud Pública. INOR Registro Nacional de Cáncer. Cáncer en Cuba. Ciudad de La Habana: Ministerio de Salud Pública; 1998.
8. Zollo A, Furno FM, Grandola G, Totaro M, Aloj E. Factores ambientales generadores de radicales libres y factores clínico-sanitarios y ocupacionales de riesgo de irradiaciones: prevención y protección. Higiene y Sanidad Ambiental. 2004; 4: 65-71.
9. American Cancer Society [sitio web en Internet] Prevención y factores de riesgo. Atlanta: American Cancer Society, Inc; 2008. [actualizada: mayo de 2008; citado: 25 de marzo del 2009]. . Disponible en: <http://www.cancer.org/docroot/esp/content/esp>.
10. Tortajada JF, García Castel J, López Andreu JA, Berbel Tornero O. Factores ambientales asociados a cánceres pediátricos. Rev Esp Pediatr. 1999; 55: 166-177.
11. Atkin WS, Morson BC. Longterm risk of colorectal cancer after excision of rectosigmoid adenomas. N Engl J Med. 1992; 326: 658-64.
12. Villafañá Castillo O, Piñeiro González M. Morbilidad por cáncer de colon y recto. Archivo Médico de Camagüey [revista en Internet]. 2002 [citada: 15 de abril del 2008]; 6(1): [aprox. 7 p]. Disponible en: <http://www.amc.sld.cu/amc/2002/v6n1/525.htm>
13. Targarona J, Pando E, Garatea R, Vavoulis R, Montoya E. Morbilidad y mortalidad postoperatorias de acuerdo al "factor cirujano" tras duodenopancreatectomía. Cirugía Española. 2007; 82(4): 219-23.
14. Hechavarría Borrero PM, Meriño Hechavarría T, Fernández Moreno YA, Pérez Pérez A. Características clínicas del cáncer de colon. Estudio de 57 pacientes. MEDISAN. 2003; 7(3): 4-9
15. Marinello Z. Nociones y reflexiones sobre cáncer. Ciudad de La Habana: Editorial Científico-Técnica; 1983.
16. Rosen M. Follow-up of colorectal cancer: a metanalysis. Dis Colon Rectum. 1998; 41(9): 1116-26.
17. Rodríguez Allende MA, Núñez Guerrero C, Parrilla Delgado M, León Rubio N de. Efectividad del ultrasonido diagnóstico en la detección de enfermedades inflamatorias y tumorales del tracto digestivo. Rev Cubana Med [revista en Internet]. 2003 [citada: 15 de marzo de 2009]; 42(6): [aprox. 7 p]. Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol42\\_6\\_03/med05603.htm#cargo](http://bvs.sld.cu/revistas/med/vol42_6_03/med05603.htm#cargo)
18. Maconi G. Ultrasound detection of intestinal complications in Crohn's disease. Dig Diag Sci. 1996; 41: 643-6.
19. Okanobu H, Hata J, Haruma K, Hara M, Nakamura K, Tanaka S. Giant gastric folds: differential diagnosis at US. Radiology. 2003; 226: 686-90.
20. Ogata M. Prospective evaluation of abdominal sonography for the diagnosis of bowel obstruction. Ann Surg. 1996; 223: 237-44.
21. Rumack C. Diagnostic ultrasound. St. Louis: Mosby; 2002.