

ARTÍCULO ORIGINAL

## Ensayo de sangre oculta en heces fecales en pacientes del hospital "Ernesto Guevara" Occult blood trial in feces of patients of the "Ernesto Guevara" hospital

Dra. Jenny de la Caridad Hernández Betancourt\*, Lic. María Elena Camejo Nieves\*\*, Lic. Mailín Rodríguez Alonso\*\*, Lic. Lilién Morales Rodríguez\*\*, Lic. María Rodríguez Rosales\*\*\*

\*Especialista de Segundo Grado en Laboratorio Clínico. Máster en Enfermedades Infecciosas. Profesora Asistente. Departamento de Laboratorio Clínico. \*\*Licenciada en Laboratorio Clínico. \*\*\*Licenciada en Hemoterapia. Laboratorio SUMA. Hospital General Docente "Dr. Ernesto Guevara de la Serna". Las Tunas, Cuba. **Correspondencia a:** Dra. Jenny de la Caridad Hernández Betancourt, correo electrónico: jenny@ltu.sld.cu.

Recibido: 15 de febrero de 2016

Aprobado: 10 de marzo de 2016

### RESUMEN

**Fundamento:** la pesquisa del cáncer colorrectal mediante la prueba de sangre oculta en materia fecal es una oportunidad para el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno de una de las primeras causas de muerte por tumores malignos en Cuba y en el mundo.

**Objetivo:** describir los resultados de la aplicación del ensayo de sangre oculta en heces fecales, en las muestras procesadas en el laboratorio SUMA del Hospital General Docente "Dr. Ernesto Guevara de la Serna", de la provincia de Las Tunas, durante el año 2015.

**Métodos:** a partir del registro de exámenes del laboratorio SUMA, se extrajeron los datos sobre los pacientes a los que se les procesó el ensayo, en al menos una muestra de heces fecales. Se midieron las variables: edad, procedencia, sexo, motivo de indicación, síntomas y antecedentes personales.

**Resultados:** se estudiaron 271 muestras, con un promedio mensual de 39 y un 18,8 % de positividad. La presencia de dolor abdominal, sangramiento o cambios en el hábito intestinal se tradujo en una positividad que superó siempre al 20,0 %. Solo el 5,2 % de las pruebas estuvo en función de la pesquisa y ninguno de esos casos resultó positivo. El 69,9 % de los individuos estudiados procede de la consulta externa y solo se encontraron ocho pacientes ingresados. Fueron varias las deficiencias detectadas en las solicitudes del ensayo, relacionadas con el completamiento de los datos clínicos.

**Conclusiones:** la prueba de detección de sangre oculta en heces fecales no ha sido adecuadamente aprovechada en pacientes del hospital provincial de Las Tunas.

**Palabras clave:** SANGRE OCULTA EN HECES FECALES; PESQUISA; SANGRAMIENTO DIGESTIVO; CÁNCER DE COLON; CÁNCER COLORRECTAL.

**Descriptores:** NEOPLASIAS DEL COLON; HEMORRAGIA; SANGRE OCULTA.

### ABSTRACT

**Background:** colorectal cancer screening by occult blood test is an opportunity for the early diagnosis and prompt treatment of one of the primary causes of death because of malignant tumors in Cuba and in the world.

**Objective:** to determine the results of the application of occult blood test screening in feces samples processed in the ultra-micro-analytic laboratory of Dr. Ernesto Guevara de la Serna Teaching General Hospital in Las Tunas province during 2015.

**Methods:** the information about the patients processed in the trial: age, origin, gender, cause of indication, symptoms and personal history were taken from the tests registration in the ultra-micro-analytic laboratory.

**Results:** a month average of 39 was found in 271 samples studied and positivity in 18,8 %. Abdominal pain, bleeding or changes in bowel habits resulted in a positivity that always exceeded 20 %. Only the 5,2 % of the tests were consistent with the investigation and none of those cases was positive. 69,9 % of the

Citar como: Hernández Betancourt Jd, Camejo Nieves ME, Rodríguez Alonso M, Morales Rodríguez L, Rodríguez Rosales M. Ensayo de sangre oculta en heces fecales en pacientes del hospital "Ernesto Guevara". Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. 2016; 41(4). Disponible en: <http://revzoilomarinellosld.cu/index.php/zmv/article/view/680>.



individuals studied came from the outpatient consultation and there were only 8 hospitalized patients. Several deficiencies were detected in the trial requests, related to the completion of the clinical data.

**Conclusions:** there has not been made good use of occult blood test in feces in Las Tunas province.

**Key words:** OCCULT BLOOD TEST IN FECES; INVESTIGATION; DIGESTIVE BLEEDING; COLON CANCER; COLORECTAL CANCER.

**Descriptors:** COLONIC NEOPLASMS; HEMORRHAGE; OCCULT BLOOD.

## INTRODUCCIÓN

Los laboratorios clínicos ofrecen exámenes útiles para confirmar o descartar hipótesis diagnósticas, mientras otros son importantes para la estratificación de riesgo, el monitoreo de pacientes, la evaluación de la respuesta a la terapéutica, así como en la predicción de la evolución y el pronóstico de los pacientes. Algunos ensayos tienen aplicación en la pesquisa, por lo que son indicados a personas asintomáticas, para determinar la posibilidad de enfermedad oculta y la necesidad de otras pruebas confirmatorias. La pesquisa del cáncer colorrectal mediante la prueba de sangre oculta en materia fecal es un fehaciente ejemplo de esta última aplicación. (1, 2)

El cáncer colorrectal (CCR) es un problema mundial; (3-7) no obstante, es prevenible y responde de manera efectiva al tratamiento, cuando se diagnostica en etapas tempranas. (7) Es la segunda causa en frecuencia de mortalidad por cáncer entre hombres y mujeres, y el número de casos aumentará en las próximas dos décadas, como resultado del envejecimiento y la expansión de las poblaciones, tanto en los países desarrollados como en aquellos en vías de desarrollo. (3, 5, 6, 8-10) En Cuba los tumores malignos han permanecido entre las dos primeras causas de defunciones anuales desde hace varias décadas; el CCR constituye la tercera localización de tumores malignos, aunque tiene mejor pronóstico que otros más comunes, como el de pulmón. (6, 11, 12)

En diversos países se han elaborado programas para realizar la pesquisa en la población asintomática, para la detección precoz del CCR y de lesiones premalignas, con el objetivo de reducir su mortalidad. Se han elaborado estrategias, como la prevención primaria, a través de la introducción de hábitos alimentarios adecuados en la población, la realización de ejercicios físicos, el diagnóstico precoz a través de pruebas de pesquisa y el estudio colonoscópico. (4, 5, 13, 14)

Múltiples son los métodos de pesquisa, pero uno de los más extendidos es la detección de sangre oculta en heces fecales (SOHF). (13) Este ensayo es considerado como uno de los marcadores tumorales de valor en el CCR y tiene una función eminentemente diagnóstica. (15) El objetivo de este trabajo fue determinar los resultados de la aplicación del ensayo de SOHF en las muestras procesadas en el laboratorio SUMA, del Hospital General Docente

"Dr. Ernesto Guevara de la Serna" de la provincia de Las Tunas, durante el año 2015.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se revisó el registro de exámenes del laboratorio SUMA correspondiente al año 2015, del cual se extrajeron los datos sobre los pacientes a los que se les procesó el ensayo de SOHF, en al menos una muestra de heces fecales.

Además del resultado de la prueba, se tomó en consideración la información recogida en las solicitudes del examen, relacionadas con los sujetos estudiados, tales como la edad, la procedencia, el sexo, el motivo de indicación, los síntomas y los antecedentes personales. Se tuvo en cuenta la calidad de las indicaciones, a partir del grado de completamiento de los elementos antes señalados. Se confeccionó una base de datos, cuyo procesamiento se hizo por estadística descriptiva (frecuencias, mínimo, máximo, promedios).

En ningún caso se tomaron, revisaron ni divulgaron los elementos relativos a la identidad de los individuos, y se mantuvo en todo momento la más estricta confidencialidad.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Desde el año 2013 el sistema sanitario cubano dispone de una prueba rápida, denominada SUMASOHF, producida por el Centro de Inmunoensayo, que tiene como objetivo mejorar las acciones para el diagnóstico temprano de las enfermedades que causan sangramientos del tracto digestivo, entre ellas el CCR. (8) Es un ensayo cualitativo, inmunocromatográfico, de lectura visual, para identificar la hemoglobina humana en las heces, cuando sus niveles son iguales o superiores a 0,2 µg/mL. (8)

El laboratorio SUMA del Hospital General Docente "Dr. Ernesto Guevara de la Serna", de Las Tunas, inició el procesamiento de casos procedentes de todas las unidades de salud de la provincia a partir del mes de junio de 2015. Se recibieron y estudiaron 271 muestras, el 56,8 % de las cuales correspondieron a mujeres (**tabla 1**). El promedio de muestras procesadas por mes fue de 39, alcanzando un 18,8 % de positividad.

Si bien en otros países se emplea la colonoscopia como método de cribado del CCR, (5, 9) no debe

olvidarse que este es un proceder invasivo, requiere de una exigente preparación, que genera incomodidades al paciente, y no siempre es efectiva de primera intención para realizar la prueba. Entre

los pacientes con CCR varios reportes han encontrado una mayor frecuencia entre mujeres. (7-9)

**TABLA 1. Número de muestras estudiadas y casos positivos durante el año 2015**

Mes	No. casos	Positivos	Porcentaje de positividad
Junio	44	8	18,2
Julio	49	5	10,2
Agosto	31	7	22,6
Septiembre	40	10	25
Octubre	41	8	19,5
Noviembre	32	4	12,5
Diciembre	34	8	23,5
Total	271	50	18,5

Contar con la detección previa de SOHF es ventajoso y permite identificar grupos con mayor probabilidad de tener lesiones premalignas o malignas de colon, para diagnosticar entonces por la colonoscopia. (16) Entre 7450 adultos positivos para sangre oculta la colonoscopia diagnosticó 0,19 % de casos con CCR. (5) En otro estudio, diseñado para determinar la validez y reproducibilidad de un test inmunoquímico, 26 de los 161 pacientes incluidos presentaron SOHF positiva y se les encontró alguna afección en la colonoscopia: de los 17 pacientes a los que se les diagnosticó CCR, 15 tuvieron la SOHF positiva. (9) En otra investigación el valor predictivo positivo de la SOHF para diagnosticar neoplasias resultó ser del 53 %. (14)

Si se tiene en cuenta la creciente importancia del cáncer como problema de salud y el lugar que ocupa el CCR entre las neoplasias malignas, (7) puede considerarse como bajo el número de personas a las cuales se les indicó el estudio, teniendo en cuenta las oportunidades de diagnóstico temprano que brinda.

SUMASOF, al tratarse de un inmunoensayo y los pacientes no necesitar restricciones dietéticas ni medicamentosas, es superior al test de guayaco, históricamente utilizado con el mismo fin de detección de hemoglobina humana. Debe también considerarse que un resultado positivo no es conclusivo de cáncer de colon, y los pacientes con cáncer u otras lesiones premalignas pueden sangrar intermitentemente, lo que impide que no sea constante ni homogénea la sangre en la muestra; en estas situaciones las pruebas serían negativas y el paciente podría estar enfermo. (8, 13, 17) No obstante, por sus altas sensibilidad y especificidad SUMASOHF debe ser utilizada como prueba de primer nivel en la pesquisa del CCR, e indicar el

estudio endoscópico en los casos con resultado positivo. (14, 17)

En 164 sujetos estudiados (60,5 %) se pudo identificar el municipio de residencia, a partir de la dirección o área de salud. La procedencia de los casos estudiados refleja la composición demográfica de la provincia, pues el municipio de Las Tunas es el sitio de origen del 87,2 % de las muestras recibidas, al tiempo que es el de mayor índice poblacional. (18) Ello hace llamar la atención acerca de la necesidad del incremento de la evaluación y la pesquisa en las áreas de salud correspondientes al resto de los municipios del territorio.

En 209 pacientes (77,1 %) se disponía del dato correspondiente a los años vividos. La edad promedio de los casos estudiados fue de 60,4 años, con la mínima de 22 años en el sexo masculino y 26 años entre las mujeres; en ambos sexos la mayor edad registrada fue de 89 años. Fueron 36 pacientes los menores de 50 años a quienes se les indicó la prueba (17,2 % de todos en los que se encontró el dato de la edad); en seis de ellos resultó positiva, para el 16,7 %. De los 173 individuos estudiados que eran mayores de 50 años (82,8 %), el resultado fue positivo en 34 (19,6 %, superior al 18,5 % promedio de toda la muestra).

Aunque se reconoce que la incidencia de CCR está en ascenso en pacientes jóvenes, (19) se recomienda utilizar el test como pesquisa a partir de los 50 años. (9) La indicación en los que no llegan a esa edad pudiera estar en relación con la aparición de síntomas sugerentes de cáncer como dolor abdominal, diarreas, cambios del hábito intestinal, pérdida de peso, trastornos dispépticos, masa palpable, constipación o manifestaciones de anemia. (20) Es importante el seguimiento de los de más

edad y los sintomáticos, por el hecho de que en ocasiones la determinación en una sola muestra no es suficiente por la intermitencia del sangrado en algunas lesiones malignas. Resulta importante prestar atención a este último grupo de edad, porque en los tumores malignos, a medida que aumenta la edad al momento del diagnóstico, disminuye la supervivencia por el deterioro general de salud, en muchos casos, a las edades avanzadas. (7)

En la **tabla 2** se muestra el motivo de la indicación del estudio. Resulta significativo el hecho de que en el 64,9 % de las indicaciones el médico de asistencia

no comentara el motivo de la determinación; además, solo el 5,2 % estuvo en función de la pesquisa. Se aprecia así, como ya se ha comentado, un aprovechamiento mínimo de un ensayo con gran importancia en el diagnóstico temprano de lesiones del colon, que posibilita tomar otras acciones diagnósticas y terapéuticas dirigidas hacia la curación o la rehabilitación del paciente. En una investigación, publicada en el año 2014, se destaca que, al realizar esta prueba a pacientes asintomáticos, en tres de ellos se llegó a un diagnóstico de cáncer de recto, (9) lo que connota el valor del test como pesquisa.

**TABLA 2. Motivo de la indicación del estudio de sangre oculta en heces fecales**

Indicación	Nº	%
Sin motivo documentado	176	64,9
Dolor abdominal	33	12,2
Diarrea	22	8,1
Pesquisa	14	5,2
Anemia	8	3
Constipación	3	1,1
Inapetencia	3	1,1
Cambio en el hábito intestinal no especificado	1	0,4
Decaimiento	1	0,4
Estudio	1	0,4
Sangramiento digestivo	1	0,4
Sospecha de neoplasia digestiva	1	0,4

Los síntomas y signos clínicos pueden ser orientadores para el diagnóstico y la indicación de los exámenes complementarios. En la **tabla 3** puede observarse que la presencia de dolor abdominal, sangramiento o cambios en el hábito intestinal se tradujo en una positividad que superó siempre al 20 %. Tales manifestaciones han sido reportadas con frecuencia en la pesquisa del CCR. (5)

En el presente estudio ningún paciente pesquisado resultó positivo (**tabla 3**). Más que considerar este hecho como un elemento en detrimento del uso de la

prueba en función de la pesquisa, se debe reflexionar sobre algunas cuestiones. Mejorar la utilidad de la pesquisa de SOHF puede requerir dirigirla hacia los grupos de mayor riesgo, considerando la edad de los estudiados, los hábitos tóxicos u otros estilos de vida inadecuados, las manifestaciones clínicas más sugerentes, los antecedentes personales o familiares de enfermedad inflamatoria intestinal, poliposis intestinal o cáncer de colon, (3) entre otras medidas.

**TABLA 3. Positividad del ensayo SUMASOHF según indicaciones seleccionadas**

Indicación	Nº	Positivos	%
Sangramiento	1	1	100
Diarrea/constipación	26	8	30,8
Dolor abdominal	30	7	23,3
Pesquisa	14	0	0

Los datos sobre antecedentes solo se recogen en el 14,4 % de las indicaciones, de acuerdo con la **tabla 4**. El escaso número de pacientes con antecedentes documentados hace difícil hacer interpretaciones, si

bien en algunos casos hay correspondencia con las enfermedades crónicas de mayor prevalencia en el país.

**TABLA 4. Antecedentes patológicos en los casos estudiados**

Antecedentes	No.	%
No recogido	232	85,6
Hipertensión arterial	23	8,5
Diabetes mellitus	10	3,7
APP/APF de cáncer	4	1,5
Gastritis	4	1,5
Cardiopatía	3	1,1
Artrosis	2	0,7
Enfermedad inflamatoria intestinal	2	0,7
Asma bronquial	1	0,4
Gota	1	0,4
Esofagitis	1	0,4
Ferropenia	1	0,4
Pólipo del colon	1	0,4
Úlcera duodenal	1	0,4

APP: antecedentes patológicos personales; APF: antecedentes patológicos familiares

Igualmente sucede con los antecedentes familiares, teniendo en cuenta que la heredabilidad del cáncer es un tema muy abordado y controversial. (11, 12) La génesis del CCR es un proceso de múltiples etapas, caracterizado por una gran inestabilidad genómica, que permite la acumulación de mutaciones en protooncogenes y genes supresores de tumores, alteración en la expresión de genes y producción de proteínas no funcionales, que les confieren a las células ventajas de proliferación y aumento de la supervivencia; diversas alteraciones genéticas, como mutaciones, anomalías cromosómicas y cambios epigenéticos, inducen el desarrollo del CCR. (3, 4, 21) Tales trastornos promueven la transformación de la mucosa normal del colon hacia un pólipo benigno, el cual evoluciona hacia adenoma temprano, adenoma avanzado y, finalmente, hacia carcinoma. (4) Cerca del 80 % de los casos de CCR ocurren de forma esporádica y el 20 % restante se relacionan con la historia familiar. (22)

En el origen de la indicación prima los que proceden de la consulta externa (69,9 %), y solo se estudiaron ocho pacientes ingresados. El enfermo hospitalizado con diagnósticos presuntivos relacionados con cáncer de colon es otra fuente que

se debe explorar más con el test de sangre oculta, previo a la utilización de otros medios diagnósticos, por la inmediatez con que el médico de asistencia contará con el resultado. Se ha reportado que más del 80 % de los pacientes con CCR son detectados y tratados en estadios tardíos, (19) por lo que utilizar este ensayo sería una manera acertada de atenuar esta situación desde el ámbito hospitalario.

La calidad de la indicación se refleja en la **tabla 5**, que complementa deficiencias ya mencionadas: la edad no fue recogida en 22,9 % de la muestra, la causa de la indicación no se documentó en 64,9 %, ni se refirieron los antecedentes en el 85,6 %.

**TABLA 5. Completamiento de los datos clínicos en la indicación del estudio**

Calidad	Nº	%
Con elementos clínicos	120	44,3
Solo edad/sexo	61	22,5
Todos los datos	13	4,8

Los datos de los pacientes son de inestimable valor para el analista, recordando que el laboratorio clínico se extiende, además de hacia la asistencia, hacia la docencia y la investigación. (2) Para cualquier laboratorio de análisis clínico resulta imprescindible tener el registro de los pacientes con todos los datos, que en las indicaciones de exámenes deben recogerse como requisito indispensable.

La responsabilidad del hecho de que solo el 4,8 % de las indicaciones se hayan recibido con todos los datos no solo recae en los médicos de asistencia, quienes llenan el modelo de solicitud, sino que también depende en buena medida de la aceptación de la muestra con la información incompleta, en el momento de la recepción en el laboratorio o la institución de salud.

Además de recoger los datos más orientadores de los pacientes e incorporación a la solicitud, el médico de asistencia está en el deber de explicar al paciente

algunas cuestiones relacionadas con la toma de muestra, el motivo de la indicación y, sobre todo, la significación de un resultado positivo. (1) Que el paciente conozca y ponga en práctica las condiciones necesarias para la recolección de la muestra (recipientes limpios y secos, entrega con celeridad, sin la presencia de sangre), evitaría errores de la etapa preanalítica, que pudieran conducir a falsos positivos.

## CONCLUSIONES

La prueba de detección de la sangre oculta en heces fecales, SUMASOHF en este reporte, es una oportunidad de primera línea como prueba diagnóstica, que en la provincia de Las Tunas no está siendo lo suficientemente aprovechada, no rinde una utilidad óptima, ni se solicita con indicaciones adecuadamente confeccionadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. O'Kane MJ, Lopez B. Explaining laboratory test results to patients: what the clinician needs to know. BMJ [revista en internet]. 2015 [citado 7 de marzo 2016]; 351: h5552. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/351/bmj.h5552>.
2. Suardíaz Pareras JH, Cruz Rodríguez CL, Colina Rodríguez A de J. Laboratorio Clínico. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2004. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/libros\\_texto/laboratorio\\_clinico/indice\\_p.htm](http://www.bvs.sld.cu/libros_texto/laboratorio_clinico/indice_p.htm).
3. Hano García OM, Wood Rodríguez L, Villa Jiménez OM. Caracterización clínico-epidemiológica y endoscópica en pacientes con cáncer colorrectal. Rev Cubana Med [revista en internet]. 2010, Mar [citado 7 de marzo 2016]; 49(1): 7-16. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232010000100002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232010000100002&lng=es)
4. Montes de Oca Megías E, Soler Porro LL, Noa Pedroso G, Agüero Betancourt CM, González Gutiérrez JL, Barreto Suárez E. Comportamiento del cáncer colorrectal esporádico en un hospital provincial. Rev Cubana Med [revista en internet]. 2012, Dic [citado 7 de marzo 2016]; 51(4): 302-312. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232012000400004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232012000400004&lng=es).
5. Montes de Oca Megías E, Noa Pedroso G, García Jordá E, Seijas Cabrera O, Pérez Triana F, Brizuela Quintanilla R. La colonoscopia como prueba de oro para la pesquisa del cáncer colorrectal. Rev Cubana Med [revista en internet]. 2013, Mar [citado 7 de marzo 2016]; 52(1): 60-71. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232013000100007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232013000100007&lng=es).
6. Plá García A. Mortalidad adulta por tumores malignos en el municipio Jovellanos. 2009-2011. Rev Méd Electrón [revista en internet]. 2013 [citado 7 de marzo 2016]; 35(4). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202013/vol4%202013/tema02.htm>.
7. 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 7 de marzo 2016]; 2(1). Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/95>.
8. Hano García MO. Validación de técnica inmunoquímica para detección de sangre oculta en heces. Rev Cubana Invest Bioméd [revista en internet]. 2014, Mar [citado 7 de marzo 2016]; 33(1): 19-33. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002014000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002014000100003&lng=es).
9. Del Valle Llufrío P, Romero Barreiro SR, Santana Fuentes Y. Lesiones de colon diagnosticadas por colonoscopia en pacientes con sangre oculta positiva. Rev Méd Electrón [revista en internet]. 2014, Oct [citado 7 de marzo 2016]; 36(Supl1). Disponible en: <http://www.revmatanzas.sld.cu/revista%20medica/ano%202014/supl1%202014/tema02.htm>.

10. Pérez Carrasco JA. Albúmina en la detección de sangre oculta en heces. Rev Latinoam Patol Clin Med Lab [revista en internet]. 2013 [citado 7 de marzo 2016]; 60(4): 235-238. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2013/pt134e.pdf>.
11. Soler Santana R, Soler Santana AL, Carbonell García IC, Brossard Cisnero M. Mortalidad por tumores malignos en Santiago de Cuba durante 2010. MEDISAN [revista en internet]. 2011, Nov [citado 7 de marzo 2016]; 15(11): 1510-1516. Disponible en: [http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192011001100002&lng=es](http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011001100002&lng=es).
12. Loria D, Lence Anta JJ, Guerra Yí ME, Galán Álvarez Y, Barrios Herrera E, Barbeito RA, et al. Tendencia de la mortalidad por cáncer en Argentina, Cuba y Uruguay en un período de 15 años. Rev Cubana Salud Pública [revista en internet]. 2010, Jun [citado 7 de marzo 2016]; 36(2): 115-125. Disponible en: [http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-4662010000200004&lng=es](http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-4662010000200004&lng=es).
13. Málaga López A, Salas Trejo D, Sala Felis T, Ponce Romero M, Goicoechea Sáez M, Martínez MA, et al. Programa de cribado de cáncer colorrectal de la comunidad Valenciana. Resultados de la primera ronda: 2005-2008. Rev Esp Salud Pública [revista en internet]. 2010 [citado 7 de marzo 2016]; 84(6): 729-741. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272010000600005&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1135-57272010000600005&script=sci_arttext).
14. Crouse AL, De Koning L, Sadrzadeh H, Naugler C. Sensitivity and Specificity of Community Fecal Immunotesting Screening for Colorectal Carcinoma in a High-Risk Canadian Population. Arch Pathol Lab Med [revista en internet]. 2015 [citado 7 de marzo 2016]; 139(11). Disponible en: [http://www.archivesofpathology.org/doi/10.5858/arpa.2014-0454-OA?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3dpubmed](http://www.archivesofpathology.org/doi/10.5858/arpa.2014-0454-OA?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed).
15. Menéndez-Sánchez P, Villarejo-Campos P, Padilla-Valverde D, Menéndez-Rubio JM, Rodríguez-Montes JA. Marcadores tumorales en el cáncer colorrectal. Cir Cir [revista en internet]. 2013 [citado 7 de marzo 2016]; 81(2): 169-175. Disponible en: <http://redalyc.org/articulo.oa?id=66225687016>.
16. Fenocchi E, Gaggero P, Rondán M, López-Alvarenga JC, Sobrino-Cossío S, Lambert N, et al. Usefulness of the fecal immunochemical test in the detection of advanced adenomas in subjects at average risk for colorectal cancer. Endoscopia [revista en internet]. 2015 [citado 7 de marzo 2016]; 27(2): 64-68. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0188989315000330>.
17. Franco Estrada S, Angulo Pérez O, Brizuela Quintanilla R, Winograd Lay R. Afecciones colorrectales más frecuentes en individuos asintomáticos con prueba de sangre oculta positiva. Rev Cub Med Mil [revista en internet]. 1999, Abr [citado 7 de marzo 2016]; 28(1): 17-21. Disponible en: [http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65571999000100003&lng=es](http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65571999000100003&lng=es).
18. Oficina Nacional de Estadísticas e Información [en línea]. Las Tunas. La Habana: ONEI; c2006-2016 [citado 7 de marzo 2016]. Disponible en: [http://www.onei.cu/publicaciones/provincias\\_masinf/las%20tunas.htm](http://www.onei.cu/publicaciones/provincias_masinf/las%20tunas.htm).
19. García-Osogobio S, Téllez-Ávila FI, Méndez N, Uribe-Esquivel M. Results of the first program of colorectal cancer screening in Mexico. Endoscopia [revista en internet]. 2015 [citado 7 de marzo 2016]; 27(2): 59-63. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0188989315000317>.
20. Martén Marén D, Ramírez Arias MC, Fernández Duharte J. Valor de la sangre oculta en heces fecales para el diagnóstico de cáncer colorrectal. MEDISAN [revista en internet]. 2014, Dic [citado 7 de marzo 2016]; 18(12): 1763-1768. Disponible en: [http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014001200017&lng=es](http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014001200017&lng=es).
21. Machado Pineda M, Rodríguez Fernández Z, González Tuero JH, Rodríguez Ramírez R. Relación diagnóstico y supervivencia en el cáncer de colon. MEDISAN [revista en internet]. 2011, Nov [citado 7 de marzo 2016]; 15(11). Disponible en: [http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192011001100009&lng=es](http://scielo.prueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011001100009&lng=es).
22. Palacio Rúa KA, Muñetón Peña CM. Bases moleculares del cáncer colorrectal. Iatreia [revista en internet]. 2012 [citado 7 de marzo 2016]; 25(2): 137-148. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-07932012000200006&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-07932012000200006&script=sci_arttext).

Copyright Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta. Este artículo está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos por cualquier medio, siempre que se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras, ni se realice modificación de sus contenidos.