



Colonoscopia con el método de inmersión en agua en el cribado del cáncer colorrectal

Colonoscopy with the water immersion method in colorectal cancer screening

Yunia Tusen Toledo^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-7996-239X>
Lissette Chao González² <https://orcid.org/0000-0003-0817-2424>
Lisset Barroso Márquez² <https://orcid.org/0000-0002-3043-1763>
Ludmila Martínez Leyva³ <https://orcid.org/0000-0002-4333-4030>
Teresita Pérez González⁴ <https://orcid.org/0000-0003-0318-2914>
Harlim Rodríguez Rodríguez⁴ <https://orcid.org/0000-0003-3005-7107>

¹Centro de Investigaciones Clínicas. Departamento Gastroenterología. La Habana, Cuba.

²Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. Departamento Gastroenterología. La Habana, Cuba.

³Universidad de Ciencias Médicas de las Fuerzas Armadas Revolucionarias. Hospital Militar Central “Dr. Carlos J. Finlay”. La Habana, Cuba.

⁴Hospital General Docente “Iván Portuondo”. Artemisa, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: yuniatusen@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La colonoscopia es útil para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades colorrectales. Se emplea como método de detección de enfermedades malignas. La mayoría de los casos de cáncer colorrectal se originan a partir de un adenoma, proceso conocido como secuencia de adenoma-carcinoma. La resección de los adenomas avanzados interrumpe la vía potencial para el desarrollo del cáncer colorrectal. El método de agua en la colonoscopia incrementa la tasa de detección de adenomas.



Objetivo: Actualizar los conocimientos relacionados con la colonoscopia con el método de inmersión en agua.

Desarrollo: La colonoscopia asistida por agua puede subdividirse en: inmersión en agua, intercambio de agua o totalmente bajo agua. Tanto la colonoscopia por inmersión como por intercambio de agua producen menos dolor al paciente y disminuyen la necesidad de medicamentos de sedación, con mayor porcentaje de colonoscopias finalizadas en pacientes despiertos. El uso del agua mejora la detección de los adenomas al facilitar mayor limpieza de heces residuales del intestino, además de permitir la inspección de la mucosa, sin distender completamente la luz como lo hace el aire, lo cual incrementa la detección de las lesiones planas.

Conclusiones: La tasa de detección de adenomas con el método de agua, especialmente a nivel del colon derecho, es mayor que con el método de insuflación de aire.

Palabras clave: colonoscopia con el método de agua; adenomas; cáncer colorrectal.

ABSTRACT

Introduction: Colonoscopy is useful for the diagnosis and treatment of colorectal diseases. It is used as a method of detecting malignant diseases. Most cases of colorectal cancer originate from an adenoma, a process known as the adenoma-carcinoma sequence. Removal of advanced adenomas interrupts the potential pathway for colorectal cancer development. The water method of colonoscopy increases the detection rate of adenomas.

Objective: To update knowledge related to colonoscopy with the method of immersion in water.

Development: Water-assisted colonoscopy can be subdivided into water immersion, water exchange, or totally underwater. Both immersion and water exchange colonoscopy produce less pain for the patient and reduce the need for sedation medications, with a higher percentage of colonoscopies completed in awake patients. The use of water improves the detection of adenomas by facilitating greater cleaning of the intestine of residual feces, in addition to allowing inspection of the mucosa without completely distending the light as air does, increasing the detection performance of flat lesions.

Conclusions: The detection rate of adenomas with the water method, especially at the level of the right colon, is higher than with the air insufflation method.



Keywords: colonoscopy with the water method; adenomas; colorectal cancer.

Recibido: 22/08/2022

Aprobado: 02/11/2022

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la endoscopía digestiva ha permitido mejorar el diagnóstico y prevenir las complicaciones relacionadas con estos procedimientos. Dentro de los avances está la evolución tecnológica de los fibroendoscopios a los videoendoscopios, los endoscopios de rigidez variable, la cromoendoscopia virtual y la incorporación de la sedación con propofol, como parte del proceso de transdisciplinariedad.

A pesar de este progreso, la realización de determinados procedimientos endoscópicos es de larga duración y requieren insuflar gran cantidad de aire durante su ejecución. Esto causa molestias a los pacientes, debido a la distensión de las asas intestinales provocada por el aire que queda retenido tras la endoscopia.⁽¹⁾ Este tema ha adquirido especial interés en el campo de la colonoscopia, por ser una de las pruebas más demandadas en la práctica clínica, principalmente tras la implementación de los programas de cribado de cáncer colorrectal a nivel poblacional.⁽²⁾

La insuflación de aire como principal modalidad de inserción del equipo es practicada desde la invención del colonoscopio flexible, para distender la luz del colon y revisar las características de la mucosa. Se requieren entre 8,2 y 17,8 litros de aire o dióxido de carbono (CO₂) durante este procedimiento. La distensión provocada por el aire, la necesidad de empujar el equipo en los ángulos durante la inserción y los espasmos que se producen, provocan dolor y molestias al paciente, lo que limita la tasa de intubación cecal.⁽³⁾

Otros factores que influyen en el grado de dificultad del procedimiento y afectan las tasas de intubación cecal incluyen:



- Relacionados con el paciente: la edad, el sexo, el índice de masa corporal, los hábitos de evacuación intestinal, la enfermedad diverticular del colon, los antecedentes de cirugía abdominal, pélvica y la calidad de la preparación del colon.
- Relacionados con el examinador: la experiencia y el número de procedimientos realizados.
- Relacionados con la técnica: el uso de medicamentos para la sedación y la selección de instrumentos para la colonoscopia.⁽³⁾

Para aumentar la tasa de éxito en la intubación cecal se recomiendan las técnicas de compresión abdominal, los cambios de posición del paciente y la reducción de asas formadas con el equipo. La introducción de la sedación, por su efecto de analgesia y amnesia mejoró la eficacia de la colonoscopia, pero su uso es limitado, por la no disponibilidad en todos los servicios, las contraindicaciones y complicaciones relacionadas con su aplicación y el no consentimiento de algunos pacientes para su empleo.

El uso del agua en la colonoscopia comenzó como método auxiliar para vencer los espasmos del colon o para limpiar determinados segmentos. Fue descrita por primera vez en los EE.UU., en 1984 por *Falchuk* y otros⁽⁴⁾ como alternativa a la insuflación de aire. Sin embargo, fueron los endoscopistas japoneses los primeros en realizar esta técnica durante todo el procedimiento.⁽⁵⁾ Con el uso de esta técnica se demostró que los residentes de Gastroenterología podían intubar con éxito el ciego en el 60 % de los casos, con el paciente sin sedación, ni molestias.⁽⁶⁾

En el año 2007 se comenzaron los primeros estudios en pacientes sin sedación o con sedación a demanda y se propuso el uso de agua tibia para la irrigación del colon en vez de la insuflación de aire durante la fase de inserción del colonoscopio.⁽⁷⁾ En esos primeros estudios, los autores informan que este método tiene como principales ventajas: la facilidad con que pasa el colonoscopio a través de segmentos difíciles, con divertículos, la rapidez con que se llega al ángulo esplénico, al ciego y minimiza el dolor en los pacientes sin sedación, sin afectar la tasa de intubación cecal, ni la detección de adenomas. Además, se disminuye la dosis total de sedantes en los casos de sedación a demanda y se arribó a la conclusión de que este método es una opción válida para las personas que no quieren o no pueden utilizar la sedación.^(8,9,10,11)



Se realizó una revisión bibliográfica sobre el tema de la colonoscopia con el método de inmersión en agua. Para la búsqueda se consultaron las bases de datos Pubmed, Scielo, Medline y Cochrane; se utilizó además el motor de búsqueda Google académico. Los criterios de selección incluyeron artículos en idiomas inglés y español, sobre el tema, publicados preferentemente en el último quinquenio. Las palabras clave empleadas fueron: colonoscopia con el método de agua; adenomas; cáncer colorrectal. Fueron seleccionados 34 artículos en idiomas inglés y español, 26 (últimos 5 años), 7 (últimos 10 años) y 1 con más de 10 años.

DESARROLLO

La colonoscopia es útil para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades colorrectales.⁽¹²⁾ Se emplea como método de detección de enfermedades malignas, en la evaluación, diagnóstico y seguimiento de enfermedades inflamatorias intestinales y para la evaluación del intestino en los pacientes con enfermedad diverticular.⁽¹³⁾

Se debe tener en cuenta que es una exploración invasiva con riesgo de complicaciones que, aunque poco frecuentes pueden ser graves. Estas complicaciones pueden ser secundarias a la preparación, a la exploración y a la sedación. Las más frecuentes e importantes derivan de la propia técnica, fundamentalmente la hemorragia y la perforación.⁽¹³⁾

Desde el año 2000, las principales guías de práctica clínica recomiendan la colonoscopia como la prueba de referencia para el cribado del cáncer colorrectal. Aunque la colonoscopia es el patrón oro para detectar los pólipos de colon, su sensibilidad no es del 100 %. Se ha reportado una tasa de omisión para pólipos de cualquier tamaño del 22 % y una tasa de omisión para adenomas ≥ 10 mm del 2,1 %, para adenomas de entre 5 y 10 mm del 13 % y para aquellos entre 1 y 5 mm, del 26 %.⁽¹⁴⁾

Estudios poblacionales y de casos y controles, sugieren que la colonoscopia de pesquisaje con el método tradicional ha fallado en la reducción de la mortalidad por cáncer de colon derecho, en comparación con la efectividad que ha tenido en el colon izquierdo. Esto está en correspondencia con neoplasias colorrectales de crecimiento rápido sobre lesiones planas en colon derecho, que no son vistas durante el procedimiento.^(8,15) En la mayor parte de los casos esto se debe atribuir a problemas técnicos de la



colonoscopia que podrían ser evitados mediante exploraciones de mayor calidad. En aquellas preparaciones que no son tan óptimas, el colon derecho queda tapizado por heces residuales, con el método de agua se pueden identificar mejor las lesiones pequeñas con riesgo de no ser vistas por mala preparación.

Con el fin de lograr la efectividad óptima de la colonoscopia y así obtener sus beneficios máximos, entre ellos, una detección mayor de lesiones precursoras de neoplasia, desde el año 2002 se establecieron los criterios de calidad de la colonoscopia. La tasa de detección de adenomas (o más recientemente aceptado la tasa de detección de pólipos) es uno de los indicadores de calidad más importantes recomendados por la Sociedad Americana de Gastroenterología y la Sociedad Europea de Gastroenterología,^(16,17) por ser un factor predictor independiente de riesgo para el cáncer colorrectal.

Criterios de calidad de la colonoscopia

Para optimizar la colonoscopia y obtener beneficios superiores (entre ellos, mayor detección de lesiones precursoras de cáncer colorrectal), las unidades internacionales han establecido estándares para garantizar la calidad de la colonoscopia.

Los indicadores de calidad más significativos recomendados por la Sociedad Americana de Gastroenterología y la Sociedad Europea de Gastroenterología se dividen en las siguientes fases:^(16,17)

Previo al procedimiento

- La documentación del motivo de colonoscopia, así como que la indicación sea válida.
- La documentación y reporte de calidad de preparación intestinal mediante una escala validada, de elección la escala Boston de preparación intestinal. Se recomienda, por parte de la Sociedad Europea, que, al menos, el 90 % de las endoscopias cuente con una preparación ≥ 7 .

Asociado al procedimiento

- Adecuada documentación con fotografías del estudio realizado.
- Frecuencia en que se documentan los eventos adversos relacionados con el estudio.



- Porcentaje de intubación cecal, que debe ser $> 90 \%$ en cualquier colonoscopia y $> 95 \%$ en el cribado de cáncer colorrectal.
- Medición de tiempo de salida. Debería ser 6 minutos como mínimo, ya que corresponde al tiempo que el endoscopista provee para la valoración.

Posprocedimiento

- Frecuencia en que se registra la satisfacción del paciente posterior al estudio. Actualmente, no existe un enfoque estándar para medir la experiencia del paciente; sin embargo, se recomienda que sea autoinformada.

Tratamiento de la enfermedad

- Adecuada descripción de los pólipos o lesiones encontradas.
- Tasa de detección de adenomas. En vista de la variación entre los endoscopistas para identificar adenomas,⁽¹⁸⁾ se ha estandarizado su tasa de detección por medio de la tasa de detección de adenomas. Esta no es más que el porcentaje de pacientes de edad ≥ 50 años que se someten a una colonoscopia de detección por primera vez a la que se les ha detectado y eliminado uno o más adenomas convencionales. Así, la tasa de detección de adenomas se ha asociado de forma inversa con el riesgo de cáncer colorrectal de intervalo⁽¹⁹⁾ y muerte por cáncer colorrectal.⁽²⁰⁾ Actualmente, la tasa de detección de adenomas mínima recomendada en general es de 25% ; 20% para mujeres y 30% para hombres.

Se ha demostrado el aumento de la tasa de detección de adenomas de $3,6 \%$ por cada minuto que aumente el tiempo de salida.⁽¹⁹⁾ La monitorización del tiempo de salida es de vital importancia para los endoscopistas que no han alcanzado la tasa de detección de adenomas mínima.

La tasa de detección de pólipos es un sustituto de la tasa de detección de adenomas y se define como el porcentaje de colonoscopias en las cuales se detectan uno o más pólipos. Ha demostrado correlacionarse

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>



bien con la tasa de detección de adenomas y su medida es más viable porque no requiere verificación histológica. El estándar mínimo para la tasa de detección de pólipos es estimado en un 40 %, lo cual corresponde a una tasa de detección de adenomas del 25 %.⁽²¹⁾

Hoy en día la tasa de detección de pólipos es uno de los parámetros más importantes de calidad de colonoscopia y esencial para hacer que los intervalos recomendados entre la exploración y los exámenes de vigilancia sean seguros. Es un parámetro de calidad que no es independiente de otros, puede afectarse por varios factores como la edad, el sexo, el grado de preparación intestinal, la experiencia del endoscopista, el tiempo de retirada, la tasa de intubación cecal y la retroflexión, entre otros.⁽²²⁾

La colonoscopia está descrita como una prueba invasiva, potencialmente dolorosa y se recomienda la sedación para su realización. En muchos hospitales de Cuba donde se realiza este procedimiento, no se cuenta con anestesiólogos o personal entrenado que administre la sedación, lo que puede provocar molestias al paciente e impide, en ocasiones, terminar la colonoscopia y en consecuencia se deja de explorar el colon derecho, lugar donde con frecuencia se encuentran adenomas, que son lesiones precursoras del cáncer colorrectal. La colonoscopia asistida por agua mejora la tolerancia del procedimiento y el diagnóstico de las lesiones precursoras del cáncer colorrectal.

Cáncer colorrectal

El cáncer colorrectal a nivel mundial ocupa el tercer lugar en incidencia y el cuarto en mortalidad, detrás del cáncer de próstata, pulmón y estómago, en el sexo masculino y el tercero en las mujeres, después del cáncer de mama y cérvix.⁽²²⁾ En la región de las Américas es el cuarto cáncer más frecuente. Cada año se producen en la región más de 240 000 nuevos casos y aproximadamente 112 000 muertes debidas a esta enfermedad.⁽²³⁾

En Cuba, las estadísticas son similares a las reportadas en el mundo. Según el Ministerio de Salud Pública, en el 2019, los tumores malignos fueron la segunda causa de muerte, precedidos por las enfermedades del corazón. El tumor de colon ocupa el tercer lugar en mortalidad, precedido por el tumor de pulmón y próstata para los hombres y por el de pulmón y mama para las mujeres.⁽²⁴⁾

El cáncer colorrectal aumenta su incidencia a partir de los 50 años, con una supervivencia global a los 5 años del diagnóstico del 55 %, aunque esto depende también del estadio tumoral. La mayoría de los casos son diagnosticados entre los 65 y los 75 años, con un máximo a los 70; la edad promedio de presentación



en los hombres es de 68 años y de 70 años en las mujeres. Se reportan casos desde los 35-40 años. Estas edades tempranas suelen tener una predisposición genética, como el cáncer de colon hereditario no polipósico (síndrome de Lynch) y los asociados a poliposis familiar.⁽³⁾

El tipo histológico más frecuente es el adenocarcinoma. La mayoría de los casos se presentan distalmente, en colon sigmoides y recto (68 %). Sin embargo, en los últimos años se ha observado un aumento de la localización en el colon proximal.⁽²⁵⁾ Este cambio en la distribución anatómica del cáncer colorrectal puede estar relacionado, en parte, con las mejoras en el diagnóstico, el tratamiento y el aumento de la detección de pólipos adenomatosos en el colon distal.

La mayoría de los casos de cáncer colorrectal se originan a partir de un adenoma; proceso conocido como secuencia de adenoma-carcinoma. La mayoría de los pólipos menores de 10 mm no son adenomatosos y solo una pequeña fracción de todos los adenomas se encuentran en estadios avanzados (≥ 10 mm, componente vellosos o displasia de alto grado). La principal característica de este tipo de neoplasia es una larga fase preclínica que puede llegar a superar los 10 años. La eliminación de los adenomas avanzados interrumpe la vía potencial para el desarrollo del cáncer colorrectal.^(26, 27)

Con el fin de disminuir la incidencia y mortalidad por cáncer colorrectal se han implementado diferentes estrategias o métodos de cribado. Los exámenes realizados deben detectar el cáncer en su etapa temprana (estadio curativo) e identificar y remover las lesiones precancerosas (los adenomas). Tanto las guías europeas como norteamericanas recomiendan iniciar estas pruebas de cribado en pacientes sin factores de riesgo a partir de los 50 años de edad, aunque no existe un consenso claro sobre la técnica preferida de pesquisaje. La selección de uno u otro test depende, en muchos casos, de la calidad del desempeño y también del nivel de recursos del lugar donde se establezca el programa.⁽²¹⁾

Existe un consenso sobre la importancia del cribado de cáncer colorrectal en la población sin factores de riesgo a partir de los 50 años (tabla 1).⁽²⁵⁾



Tabla 1 - Cribado de cáncer colorrectal

Sociedades	Examen				
	SOHi	ADN fecal	Sigmoidoscopia	Colonoscopia	Colonoscopia virtual
Asociación Española de Gastroenterología	Cada 2 años	No se recomienda	Cada 5 años	Cada 10 años	No se recomienda
<i>American Cancer Society</i>	Anual	Intervalo dudoso	Cada 5 años	Cada 10 años	Cada 5 años
<i>US Preventive Service Task force</i>	Anual	No se recomienda	Cada 5 años + SOH cada 3 años	Cada 10 años	No se recomienda
<i>American college of Gastroenterology</i>	Anual	No se recomienda	Cada 5-10 años	Cada 10 años	No se recomienda

SOHi: sangre oculta en heces (test inmunohistoquímico), ADN: ácido desoxirribonucleico.

Técnica de la colonoscopia asistida con agua

Entre las técnicas implementadas para mejorar la detección de adenomas se encuentra la colonoscopia asistida por agua, que puede subdividirse en inmersión en agua, intercambio de agua o totalmente bajo agua.⁽²⁶⁾

La inmersión en agua se caracteriza por la infusión de agua para facilitar la intubación cecal, con un uso limitado de la insuflación cuando es necesario y la eliminación del agua residual predominantemente durante la extracción.⁽²⁵⁾

La colonoscopia con intercambio de agua se caracteriza por infundir agua limpia y succionar agua sucia durante la inserción; el instrumento no avanza hasta que la luz esté limpia. Implica, además, la aspiración de sitios de gas retenidos durante la inserción y la eliminación de agua residual se realiza durante el ingreso. Ambas técnicas usan aire o CO₂ en lugar de agua para distender la luz durante la extracción.⁽²⁷⁾

En contraste con estos métodos, la colonoscopia totalmente bajo agua implica el intercambio de agua durante la inserción, seguida de una infusión continua de agua durante la extracción para distender la luz y para una visualización total de la mucosa bajo el agua.⁽²⁸⁾



El hecho de que se incremente la tasa de detección de adenomas con el método de agua, especialmente a nivel del colon derecho justifica que se tomen en cuenta detalles metodológicos, incluso que se incluya en un futuro dentro de los criterios de calidad de la colonoscopia. Sobre este método se reporta que no hay necesidad de entrenamiento, además del impacto positivo que ha tenido el método de agua en la disminución del dolor o molestias en los pacientes y en la detección de lesiones pequeñas en el colon derecho.^(18,19,20)

Tanto la colonoscopia por inmersión como por intercambio de agua ocasionan menos dolor al paciente⁽¹³⁾ y disminuyen la necesidad de medicamentos de sedación,⁽²⁹⁾ con mayor porcentaje de colonoscopias finalizadas en pacientes despiertos.⁽³⁰⁾ También se ha demostrado su utilidad en pacientes con colon redundante o con angulaciones colónicas severas.⁽³⁰⁾ Estas técnicas, en particular la colonoscopia con intercambio de agua, se han vinculado con una mayor tasa de detección de adenomas.^(14,15,16,31)

Es una técnica relativamente fácil de aplicar por colonoscopistas sin entrenamiento. Muchos autores, en estudios aleatorios sobre este método, no reportan la necesidad de entrenamiento.^(32,33,34) Estos beneficios que ofrece la colonoscopia asistida por agua surgen de 2 principios:

1. El uso del agua ejerce un efecto gravitacional y reduce el alargamiento del colon, lo cual reduce la formación de asas, molestias y los requerimientos de sedación durante el procedimiento.⁽³⁴⁾
2. Mejora la detección de los adenomas a través de varios mecanismos posibles:^(14,16)
 - Mayor limpieza del intestino de heces residuales.
 - El agua permite la inspección de la mucosa sin distender completamente la luz, como lo hace el aire y tiene un efecto de aumento, lo cual incrementa la detección de las lesiones planas.

La tasa de detección de adenomas con el método de agua, especialmente en el colon derecho, es mayor que con el método de insuflación de aire.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Smith RA, Andrews KS, Brooks D, Fedewa SA, Manassaram-Baptiste D, Saslow D, et al. Cancer screening in the United States, 2019: A review of current American Cancer Society guidelines and current issues in cancer screening. *CA Cancer J Clin.* 2019; 69(3):184-210. DOI: 10.3322/caac.21557
2. 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.* 2013 [acceso: 27/07/2022]; 52(1): 60-71. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232013000100007&lng=es
3. Domínguez L, Chávez MA, Manrique MA, Tapia M, Méndez DV, Velásquez O, et al. Seguridad y eficacia de la colonoscopia en el adulto mayor en la unidad de Endoscopia del Hospital Juárez de México. *Endoscopia.* 2020 [acceso: 17/10/2022]; 32(2):135-40. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/endo/v32s2/0188-9893-endo-32-supl2-135.pdf>
4. Alfaro AA, Manrique A, Chávez MA, Cerna J. Colonoscopia de intercambio mínimo de agua y su impacto en el índice de detección de pólipos: estudio aleatorizado. *Endoscopia.* 2019 [acceso: 17/10/2022]; 31(2):260-6. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-64832019000600260&lng=es
5. Santodomingo C, Zuramay C. Eficacia de la colonoscopia con la técnica de inmersión de agua comparada con la técnica de colonoscopia convencional. *Endoscopia.* 2016; 26(2):43-50. DOI: 10.1016/j.endomx.2013.10.002
6. Leung FW. Methods of reducing discomfort during colonoscopy. *Digestive diseases and sciences.* 2008; 53(6):1462-7. DOI: 10.1007/s10620-007-0025-9
7. Jia H, Pan Y, Guo X, Zhao L, Wang X, Zhang L, et al. Water Exchange Method Significantly Improves Adenoma Detection Rate: A Multicenter, Randomized Controlled Trial. *American Journal of Gastroenterology.* 2017; 112(4):568–76. DOI: 10.1038/ajg.2016.501
8. Hsieh Y, Tseng C, Hu C, Koo M, Leung FW. Prospective multicenter randomized controlled trial comparing adenoma detection rate in colonoscopy using water exchange, water immersion, and air insufflations. *Gastrointestinal Endoscopy.* 2017; 86(1):192–201. DOI: 10.1016/j.gie.2016.12.005



9. Asai S, Fujimoto N, Tanoue K, Nakao E, Hashimoto K, Ichinona T, et al. Water immersion colonoscopy facilitates straight passage of the colonoscope through the sigmoid colon without loop formation: randomized controlled trial. *Dig Endosc.* 2015; 27(3):345–53. DOI: 10.1111/den.12406
10. Azevedo R, Leitão C, Pinto J, Ribeiro H, Pereira F, Caldeira A, et al. Can water exchange improve patient tolerance in unsedated colonoscopy a prospective comparative study. *GE Port J Gastroenterol.* 2018; 25(4):166–74. DOI: 10.1159/000484093
11. Hafner S, Zolk K, Radaelli F, Otte J, Rabenstein T, Zolk O. Water infusion versus air insufflations for colonoscopy. *Cochrane Database Systemic Reviews.* 2015; 26(5):CD009863. DOI: 10.1002/14651858
12. Rodríguez-Fernández Z, de-Wayne-Brown M, Cisneros-Domínguez C, Romero-García L, Ricardo-Ramírez J. Especificidades clínico-epidemiológicas y diagnósticas del cáncer de colon con metástasis hepáticas sincrónicas. *Revista Cubana de Cirugía.* 2021 [acceso: 27/07/2022]; 60(1):1-17 Disponible en: <http://www.revquirugia.sld.cu/index.php/cir/article/view/1020>
13. Maple JT, Banerjee S, Barth BA, Bhat YM, Desilets DJ, Gottlieb KT, et al. Methods of luminal distention for colonoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy.* 2013; 77(4):519–25. DOI: 10.1016/j.gie.2012.09.025
14. Abdelbary M, Hamdy S, Shehab H, El Garhy N, Menesy M, Marzaban R. Técnicas colonoscópicas para la detección de pólipos: un estudio egipcio. *Revista de Gastroenterología de México.* 2021 [acceso: 27/07/2022]; 86(1):36-43. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0375090620300768>
15. Kaminski MF, Thomas-Gibson S, Bugajski M, Bretthauer M, Rees CJ, Dekker E, et al. Performance measures for lower gastrointestinal endoscopy: a European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Quality Improvement Initiative. *Endoscopy.* 2017; 49(4):378-397. DOI: 10.1055/s-0043-103411
16. Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, Pike IM, Adler DG, Fennerty MB, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy.* 2015; 81(1):31–53. DOI: 10.1016/j.gie.2014.07.058
17. Segal JP, Kanagasundaram C, Mills P, Bassett P, Greenfield SM. Polyp detection rate: does length matter? *Frontline Gastroenterol.* 2019; 10(2):107–12. DOI: 10.1136/flgastro-2017-100945



18. Anderson JC. Use of Total Under Water Colonoscopy to Navigate Endoscopic Challenges. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2020; 18(7):1427-1430. DOI: 10.1016/j.cgh.2020.02.042
19. Catinean A, Neag MA, Tulbure M. The advantages of water immersion colonoscopy in ambulatory service. *Turkish Journal of Gastroenterology*. 2019; 30(7):636–40. DOI: 10.5152/tjg.2019.18784
20. Leung FW, Leung JW, Siao-Salera RM, Mann SK, Jackson G. The water method significantly enhances detection of diminutive lesions (adenoma and hyperplastic polyp combined) in the proximal colon in screening colonoscopy - data derived from two RCT in US veterans. *J Interv Gastroenterol*. 2011; 1(2):48-52. DOI: 10.4161/jig.1.2.16826
21. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, Siegel RL, Torre LA, Jemal A. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018; 68(6):394-424. DOI: 10.3322/caac.21492
22. Vanegas Morenoa DP, Ramírez López LX, Limas Solanoc LM, Pedraza Bernal AM, Monroy Díaz AL. Factores asociados a cáncer colorrectal. *Rev. Méd. Risaralda*. 2020; 26(1):68-77. DOI 10.22517/25395203.23111
23. Utrera-Díaz G, Pérez-Rodríguez L, Toledo-Yanes P. Cáncer colorrectal: factores de riesgo en pacientes mayores de 50 años en Cienfuegos. *Revista Finlay*. 2021 [acceso: 27/07/2022]; 11(3):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.revfinlay.sld.cu/index.php/finlay/article/view/920>
24. Ministerio de Salud Pública. Anuario estadístico de salud 2019. La Habana: Dirección de registros médicos y estadísticas de salud; 2020. Disponible en: <https://files.sld.cu/bvscuba/files/2020/05/Anuario-Electrónico-Español-2019-ed-2020.pdf>
25. Hernández García A. Análisis de los factores pronósticos en el cáncer de colon estadios II y III [Tesis Doctoral]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza; 2018 [acceso: 27/07/2022]. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/79653/files/TESIS-2019-130.pdf>
26. Burgos H. Estándares de calidad en videocolonoscopia. *Acta Gastroenterol Latinoam* 2020 [acceso: 17/10/2022]; 50(4):25-31. Disponible en: <https://actagastro.org/estandares-de-calidad-en-videocolonoscopia/>



27. Calderón Reza JC. Cáncer de colon, secuencia adenoma carcinoma y pólipo aserrado. 2018 [acceso: 27/07/2022]; 14(62):52-55. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000200008&lng=es&tlng=es
28. Rex DK, Boland CR, Dominitz JA, Giardiello FM, Johnson DA, Kaltenbach T, et al. Colorectal Cancer Screening: Recommendations for Physicians and Patients From the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *American Journal of Gastroenterology*, 2017; 112(7):1016–30. DOI: 10.1038/ajg.2017.174
29. Shaukat A, Rector TS, Church TR, Lederle FA, Kim AS, Rank JM, et al. Longer Withdrawal Time Is Associated with a Reduced Incidence of Interval Cancer After Screening Colonoscopy. *Gastroenterology*. 2015; 149(4):952–7. DOI: 10.1053/j.gastro.2015.06.044
30. Shaw AT, Engelman JA. Adenoma Detection Rate and Risk of Colorectal Cancer and. *N Engl J Med*. 2014; 370(26):2537–9. DOI: 10.1056/NEJMoa1309086
31. Chen Z, Li Z, Yu X, Wang G. Is water exchange superior to water immersion for colonoscopy? A systematic review and meta-analysis. *Saudi J Gastroenterol*. 2018; 24(5):259-67. DOI: 10.4103/sjg.SJG_52_18
32. Anderson JC, Kahi CJ, Sullivan A, MacPhail M, Garcia J, Rex DK. Comparing adenoma and polyp miss rates for total under water colonoscopy versus standard CO₂: a randomized controlled trial using a tandem colonoscopy approach. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2019; 89(3):591–8. DOI: 10.1016/j.gie.2018.09.046
33. Siau K, Beintaris I. My approach to water-assisted colonoscopy. *Frontline Gastroenterology*. 2019; 10(2):194–7. DOI: 10.1136/flgastro-2018-101143
34. Leung FW, Jia H. Expert endorsement, a prerequisite to general acceptance, marked a significant milestone in the history of water exchange colonoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2018; 88(4):598–600. DOI: 10.1016/j.gie.2018.08.001

Conflictos de interés

Los autores plantean que no existen conflictos de interés.

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>