



ARTÍCULO ORIGINAL

Utilidad de la lubricación con aceite durante la colonoscopia: estudio comparativo con la técnica convencional



J.L. Rodríguez-García^a, R. Carmona-Sánchez^{b,*} y C. Rosas-Vitorino^c

^a Escuela de Medicina, Universidad Cuauhtémoc Campus, San Luis Potosí, México

^b Grupo Médico Médica Arista, San Luis Potosí, México

^c Departamento de Enfermería, Hospital Ángeles-CMP, San Luis Potosí, México

Recibido el 14 de octubre de 2015; aceptado el 2 de diciembre de 2015

Disponible en Internet el 15 de enero de 2016

PALABRAS CLAVE

Colon;
Colonoscopia;
Calidad en
colonoscopia;
Lubricación;
Colonoscopia asistida

Resumen

Antecedentes: Entre las técnicas más simples, accesibles y económicas que se han implementado para mejorar el rendimiento diagnóstico de la colonoscopia destacan las diferentes formas de lubricación.

Objetivo: Determinar si el uso de aceite mejora la proporción de colonoscopia completa, facilita el procedimiento, reduce el dolor y mejora su rendimiento diagnóstico en comparación con la técnica de lubricación convencional.

Pacientes y métodos: Ciento setenta y cinco pacientes enviados a colonoscopia fueron sorteados para utilizar el método de lubricación estándar con gel de clorhexidina (grupo I) o lubricación con aceite de maíz administrado por el canal de trabajo (grupo II). Se determinó la proporción de colonoscopias completas, el tiempo requerido para llegar al ciego, el grado de dificultad estimado por el endoscopista y por la asistente, el dolor después del estudio estimado por el enfermo y los hallazgos endoscópicos.

Resultados: Se incluyó a 88 en el grupo I y 87 en el grupo II. No se observaron diferencias entre los grupos en las características generales, la proporción de colonoscopias completas (93 vs. 97%, respectivamente, $p = NS$), el tiempo necesario para alcanzar el ciego (8:00 vs. 8:41 min, respectivamente, $p = NS$), el dolor al término del estudio ni en la detección de pólipos. El grado de dificultad fue discretamente menor en el grupo II pero sin significación estadística.

* Autor para correspondencia: Arista 931, consultorio 5, 1.º piso, Tequisquiapan, CP 78250, San Luis Potosí, S.L.P. México.
Teléfono: +4448292790.

Correo electrónico: rcarmonas1@prodigy.net.mx (R. Carmona-Sánchez).

Conclusiones: La lubricación con aceite durante la colonoscopia no mejora la proporción de colonoscopia completa, no parece facilitar el estudio, no reduce el dolor y no aumenta rendimiento diagnóstico del examen en comparación con la técnica convencional.

© 2015 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Publicado por Masson Doyma México S.A. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

KEYWORDS

Colon;
Colonoscopy;
Quality in
colonoscopy;
Lubrication;
Assisted colonoscopy

Usefulness of oil lubrication during colonoscopy: A comparative study with the conventional technique

Abstract

Background: The different forms of lubrication are among the most simple, accessible, and economic techniques that have been implemented for improving the diagnostic performance of colonoscopy.

Aim: To determine whether the use of oil improved the number of complete colonoscopies, facilitated the procedure, reduced pain, or improved the study's diagnostic performance, compared with the conventional lubrication technique.

Patients and methods: One hundred and seventy-five patients referred for colonoscopy were alternately allocated to receive treatment with the standard lubrication method with chlorhexidine gel (group I) or lubrication with corn oil administered through the working channel (group II). The number of complete colonoscopies, the length of time needed to reach the cecum, the degree of difficulty estimated by the endoscopist and the assistant, the level of pain at the end of the study estimated by the patient, and the endoscopic findings were all determined.

Results: Eighty-eight patients made up group I and 87 made up group II. No statistically significant differences were found between the two groups in relation to general characteristics, the number of complete colonoscopies (93 vs. 97%, respectively), the time needed to reach the cecum (8:00 vs. 8:41 min, respectively), the level of pain at the end of the study, or the detection of polyps. The degree of difficulty was slightly lower in group II, but with no statistical significance.

Conclusions: Lubrication with oil during colonoscopy did not improve the number of complete colonoscopies, did not facilitate the study, nor did it reduce pain or increase the diagnostic performance of the study, when compared with the conventional technique.

© 2015 Asociación Mexicana de Gastroenterología. Published by Masson Doyma México S.A. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Antecedentes

La colonoscopia es el método diagnóstico de elección para la investigación de síntomas y enfermedades del colon, en especial para la detección de pólipos y cáncer colorrectal¹. Este método diagnóstico ha demostrado reducir la mortalidad por cáncer colorrectal a través de la detección y tratamiento de pólipos premalignos y lesiones malignas en etapas iniciales². Para ello, es indispensable que la colonoscopia se realice cumpliendo con parámetros mínimos de calidad, como realizarse luego de una adecuada limpieza intestinal, lograr la intubación cecal en la mayor proporción posible de casos, hacer el examen con un tiempo correcto de retirada, lograr una adecuada tasa de detección de adenomas y realizarla en apego a las recomendaciones de escrutinio y a los intervalos de vigilancia aceptados^{3,4}.

Diversas técnicas y dispositivos se han implementado para mejorar el rendimiento diagnóstico de la colonoscopia. Estas incluyen mejores sistemas de imagen y cromoscopia electrónica⁵, instrumentos que facilitan la inserción del ciego⁶, que permiten la visualización de puntos ciegos^{7,8} y

que optimizan la revisión reduciendo pliegues y flexuras^{9,10}. Sin embargo, existen formas más accesibles, sencillas y económicas que facilitan la inserción del colonoscopio, disminuyen el dolor durante el procedimiento e incrementan la detección de pólipos: tal es el caso de las técnicas de lubricación con agua y aceite¹¹. Desafortunadamente, este tema ha sido considerado en muy pocas ocasiones como motivo de estudio en endoscopia y la evidencia con la que se cuenta, especialmente en relación con la técnica de lubricación con aceite, es insuficiente para establecer su utilidad.

El objetivo de este estudio es determinar si el uso de lubricación con aceite durante la colonoscopia bajo sedación y la colonoscopia con sedación consciente mejora la proporción de estudios completos, facilita el procedimiento, reduce el dolor y mejora su rendimiento diagnóstico en comparación con la técnica convencional.

Pacientes y métodos

Todos los pacientes atendidos en la práctica privada de uno de los investigadores (RCS) de enero del 2013 a febrero

Tabla 1 Grado de limpieza intestinal

	Grado de limpieza intestinal
Excelente	Sin residuo de material fecal
Bueno	Mínima cantidad de residuo fecal que no afecta la visibilidad y puede ser fácilmente removido por succión
Mala	Residuo fecal que afecta la visibilidad y difícilmente puede ser removido por succión

Modificado de Brocchi et al.¹³.

del 2014 fueron invitados a participar en el estudio. Se incluyó a todos los pacientes con indicación apropiada de colonoscopia según la American Society for Gastrointestinal Endoscopy¹², que aceptaran participar en el estudio y otorgaran su consentimiento por escrito. Se excluyó a aquellos con contraindicación absoluta para la realización de colonoscopia, enfermedad inflamatoria intestinal, resección de colon, hemorragia activa del aparato digestivo, enfermedades crónicas debilitantes o descompensadas e inestabilidad hemodinámica. Se eliminó a todos aquellos con limpieza inadecuada. Para ello, tanto el endoscopista como la asistente evaluaron en forma independiente el grado de limpieza intestinal utilizando la escala de Brocchi y Pezzilli (tabla 1), de tal forma que si ambos coincidían en que la preparación era mala hasta el sigmoides, el paciente era eliminado del estudio. En aquellos casos con buena o excelente limpieza intestinal hasta el sigmoides, se procedía al sorteo para asignación de grupo.

Todos los pacientes elegibles recibieron preparación el día previo a su estudio con 4 l de polietilenglicol en dosis divididas y fueron asignados por sorteo para integrarse a uno de 2 grupos. En el grupo I se utilizó el método de lubricación estándar con gel de clorhexidina en la región anal y sobre el tubo del endoscopio según se consideró necesario para facilitar la inserción y desplazamiento del equipo. En el grupo II se utilizó el gel de la misma forma y adicionalmente se administraron 30 mL de aceite de maíz comestible instilado por el canal de trabajo en el sigmoides, en el ángulo esplénico y en la flexura hepática. El aceite fue aspirado durante la retirada del equipo. Los procedimientos fueron realizados por el mismo endoscopista (RCS) asistido por la misma enfermera (CRV), quienes necesariamente conocían el método de lubricación utilizado en cada caso pero los pacientes no fueron informados al respecto. La mayoría de los procedimientos se hicieron bajo sedación profunda con propofol administrada por un anestesiólogo, aunque en algunos pacientes estables y sin enfermedades concomitantes se hizo bajo sedación consciente con midazolam y fentanil por vía intravenosa administrado por el endoscopista. Todos los procedimientos se hicieron con suplementación de oxígeno por puntas nasales, monitorización de signos vitales y saturación de oxígeno en forma continua, así como administración de butilioscina (10 mg por vía intravenosa en dosis única).

Durante el estudio se registró la proporción de pacientes en quienes se logró intubación del ciego e íleon terminal, el tiempo requerido para alcanzar el ciego, los procedimientos complementarios realizados (p. ej., polipectomía o toma de biopsias) y los hallazgos endoscópicos. Todo

estudio en el que no se logró la inserción del ciego se consideró como «incompleto». Tomando como referencia el estudio de Brocchi y Pezzilli¹³, se registró el grado de dificultad estimado por el endoscopista y por la asistente en forma independiente utilizando una escala visual analógica (EVA) de 0-100 mm, en la que 0 fue definido como «muy fácil» y 100 como «muy difícil». También se registró el dolor estimado por el enfermo al término del estudio empleando la misma EVA de 0-100 mm, en la que 0 fue definido como «sin dolor» y 100 como «dolor insoportable».

Los tiempos fueron medidos por un observador independiente, quien registró la hora del inicio del estudio hasta la llegada al ciego y la inserción al íleon cuando esta fue posible. También se registró el tiempo de retirada desde el íleon o ciego hasta la extracción del endoscopio. Así mismo, se registró el tiempo en el que el endoscopio permaneció estático para la realización de procedimientos complementarios, como toma de biopsias o polipectomía. Para los fines de este estudio, se denominó «tiempo de retirada efectivo» al tiempo que transcurrió desde el retorno a partir del íleon o ciego hasta la extracción del endoscopio, al cual se le restó el tiempo consumido en procedimientos complementarios. Para el cálculo del tiempo de retirada y del tiempo de retirada efectivo solo se consideró a aquellos pacientes con colonoscopia completa.

Análisis estadístico

Todos datos clínicos fueron asentados en una hoja de recolección y capturados en una base de datos (Excel 2015 para Office 365. Microsoft Corporation. Redmond, WA, EE. UU.). Los datos descriptivos fueron expresados mediante porcentajes, promedios y rangos. Para el análisis comparativo se usó la prueba de la chi al cuadrado y la prueba exacta de Fisher, que fueron calculadas utilizando la aplicación Epi Info para iPad (Epi Info™, versión 2.0.2. Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, EE. UU.). Todo valor de p mayor de 0.05 se consideró no significativo.

Resultados

Un total de 212 pacientes con indicación apropiada para colonoscopia fueron atendidos e invitados a participar durante el periodo de estudio. Treinta y cinco pacientes fueron excluidos por razones diversas: 13 pacientes por enfermedades crónicas descompensadas o debilitantes (diabetes mellitus, cardiopatía isquémica o insuficiencia renal), 7 debido a cirugía colorrectal previa, 3 por colitis ulcerativa, 3 por hemorragia colónica activa y 9 pacientes que no otorgaron su consentimiento para participar. Dos pacientes fueron eliminados por mala limpieza intestinal.

Ciento setenta y cinco pacientes fueron incluidos en el estudio: 88 en el grupo I (lubricación convencional) y 87 en el grupo II (lubricación con aceite). Ambos grupos fueron similares en edad, distribución por sexo e indicaciones para la colonoscopia (tabla 2). Aunque el promedio de edad en el grupo II fue discretamente mayor, no alcanzó significación estadística. La proporción de pacientes mayores de 60 años fue similar en ambos grupos: 24 sujetos del grupo I y 32 del grupo II fueron mayores de 60 años (28 vs. 36%, respectivamente, p=NS).

Tabla 2 Características generales de los grupos

Variable	Grupo I (lubricación convencional) n = 88	Grupo II (lubricación con aceite) n = 87
Hombres/mujeres (n)	34/54	33/54
Edad promedio, años (rango)	52.01 (16-83)	56.03 (16-85)
Indicación		
SOH positiva	6	3
Hematoquecia	11	10
Anemia	6	1
Dolor abdominal	47	52
Antecedentes familiares de cáncer colorrectal	0	1
Seguimiento de poliposis	3	2
Anormalidades en colon por enema	0	1
Cambios en hábitos de evacuación	4	2
Otras	11	15

La proporción de pacientes en quienes se logró alcanzar el ciego fue similar en ambos grupos. Se logró realizar colonoscopia completa en 82 sujetos del grupo I y 85 del grupo II (93 vs. 98%, respectivamente, $p = \text{NS}$), de tal forma que la colonoscopia se consideró incompleta en 6 sujetos del grupo I y en 2 del grupo II (7 vs. 2%, respectivamente, $p = \text{NS}$). El tiempo promedio necesario para alcanzar el ciego también fue similar en ambos grupos: 8 min en el grupo I (rango 2-34 min) y 8 min con 41 s en el grupo II (3-27 min) ($p = \text{NS}$). La proporción de sujetos en quienes se logró intubar el íleon terminal también fue similar: 70 pacientes del grupo I y 68 del grupo II (79 vs. 78%, respectivamente, $p = \text{NS}$). El tiempo promedio de retirada fue significativamente mayor en los pacientes del grupo con lubricación convencional (21 min, rango de 10-59 min) en comparación con el grupo que recibió lubricación con aceite (13 min, rango 5-33 min) pero el tiempo promedio de retirada efectiva fue igual entre ambos grupos: 9 min (rango 3-18 min) en el grupo I en comparación con 9 min (5-20 min) del grupo II ($p = \text{NS}$).

El grado de dificultad evaluado por el médico y expresado mediante EVA (en mm promedio) fue discretamente menor en el grupo lubricado con aceite pero no alcanzó diferencia estadística (grupo I: 19 mm [rango 3-67] vs. grupo II: 16 mm [rango 3-69 mm], $p = \text{NS}$). El grado de dificultad evaluado por la asistente y expresado mediante EVA (en mm promedio) fue similar en ambos grupos (grupo I: 13 mm [rango 0-63 mm] vs. grupo II: 14 mm [rango 0-84], $p = \text{NS}$). Se detectaron pólipos en 17 enfermos del grupo I y en 15 de grupo II (19 vs. 17%, respectivamente, $p = \text{NS}$). Se realizó polipectomía con asa en 7 pacientes del grupo I y 5 pacientes del grupo II (8 vs. 6%, respectivamente, $p = \text{NS}$). No se detectaron casos de cáncer colorrectal.

La enfermera asistente estimó el dolor abdominal del paciente antes del egreso en forma similar en ambos grupos (EVA promedio grupo I: 6 mm [rango 0-61] vs. EVA promedio grupo II: 5 mm [rango 0-82 mm], $p = \text{NS}$). Los pacientes del grupo que recibieron lubricación con aceite refirieron mayor dolor abdominal antes del egreso pero esta diferencia no alcanzó significación estadística (EVA promedio grupo I: 10 mm [rango 0-70] vs. EVA promedio grupo II: 14 mm [rango 0-100 mm], $p = \text{NS}$).

Las molestias más frecuentemente informadas por los pacientes en relación con el procedimiento y la aceptación de una posible colonoscopia en el futuro se muestra en la [tabla 3](#).

Los resultados obtenidos en aquellos pacientes en quienes la colonoscopia se realizó exclusivamente con sedación consciente y analgesia se muestran en la siguiente [tabla 4](#). No se observaron diferencias estadísticamente significativas en los diferentes parámetros evaluados utilizando esta forma de sedación en particular.

Discusión

Este estudio demuestra que la lubricación con aceite durante la colonoscopia no mejora la proporción de colonoscopia completa, no facilita el estudio, no reduce el dolor posterior al procedimiento y no aumenta rendimiento diagnóstico del examen en comparación con la técnica convencional, lo mismo en pacientes bajo sedación profunda asistida por anestesiólogo que en pacientes con sedación consciente.

La colonoscopia es un método invaluable en la práctica clínica, pero su mayor impacto se ha demostrado en la reducción de la mortalidad por cáncer colorrectal, tanto por la detección y el tratamiento de pólipos adenomatosos, como de cáncer en etapas tempranas². En los últimos años se ha dado especial relevancia a los indicadores de calidad para alcanzar la efectividad óptima de la colonoscopia¹⁴ y se han desarrollado nuevas técnicas e implementos con el fin de mejorar su rendimiento diagnóstico. Estos incluyen mejores sistemas de imagen y cromoscopia electrónica⁵, instrumentos que facilitan la inserción del ciego⁶, que permiten la visualización de puntos ciegos^{7,8} y que optimizan la revisión reduciendo pliegues y flexuras^{9,10}. Pero existen formas más accesibles, sencillas y económicas que facilitan la inserción del colonoscopio, disminuyen el dolor durante el procedimiento e incrementan la detección de pólipos; tal es el caso de las técnicas de lubricación con agua y aceite¹¹.

La colonoscopia asistida con agua incluye 2 variantes técnicas: la inmersión en agua y el recambio de agua¹⁵.

Tabla 3 Resultados de la encuesta aplicada a los pacientes a su egreso

Variable	Grupo I (lubricación convencional) n = 88	Grupo II (lubricación con aceite) n = 87
<i>¿Tuvo dolor durante el estudio?</i>		
Sí	10	17
No	78	70
<i>¿Qué le molestó más de todo el proceso?</i>		
La toma del laxante el día previo	30	25
El dolor después del estudio	12	15
La colocación de venoclisis	6	2
Náuseas o mareo luego del estudio	5	2
La dieta del día previo	1	1
Nada, todo estuvo bien	31	40
Otras	3	2
<i>Si fuera necesario, ¿se volvería a hacer este estudio?</i>		
Sí	82	80
No	6	7

Tabla 4 Resultados obtenido en pacientes en quienes la colonoscopia se realizó con analgesia y sedación consciente

Variable	Grupo I (lubricación convencional) n = 20	Grupo II (lubricación con aceite) n = 20
<i>Inserción del ciego, n (%)</i>	17 (85)	19 (95)
<i>Inserción íleon, n (%)</i>	15 (75)	17 (85)
<i>Grado de dificultad según el médico^a</i>	19 (3-31)	18 (4-48)
<i>Grado de dificultad según la enfermera^a</i>	20 (3-100)	20 (3-84)
<i>Enfermera: evaluación del dolor al egreso^a</i>	19 (0-62)	21 (0-82)
<i>Paciente: evaluación del dolor al egreso^a</i>	19 (1-57)	23 (1-100)
<i>Paciente, ¿se volvería a hacer el estudio?, n</i>		
Sí	16	17
No	4	3
<i>Detección de pólipos, n</i>	3	4

^a Promedio de la escala visual analógica en mm (rango).

La técnica de inmersión en agua se caracteriza por la infusión de agua durante la introducción del equipo en cantidad suficiente para ver la dirección en la que se debe dirigir el colonoscopio y se succiona durante la retirada¹⁶. La técnica de recambio de agua es una modalidad en la que el agua es infundida y succionada durante la introducción del equipo y las bolsas de aire o gas son removidas en forma sistemática durante la inserción conforme se van encontrando¹⁷. Ambas variantes técnicas han demostrado atenuar los malestares del paciente y reducir el dolor durante la colonoscopia, especialmente cuando el procedimiento se hace sin sedación¹⁸, con mínima sedación o con sedación a demanda¹⁷. Una revisión de la literatura y metaanálisis que incluyó 9 estudios y a más de 1,200 pacientes demostró que la infusión de agua tibia durante la colonoscopia causó menos dolor que la técnica estándar con insuflación de aire, reduciendo la necesidad de sedación/analgesia y mejoró la aceptación de los pacientes por la colonoscopia sin incrementar las reacciones

adversas¹⁹. Otra revisión sistemática que incluyó solo estudios controlados y aleatorizados demostró que, comparados con la insuflación con aire, las técnicas de inmersión en agua y recambio de agua redujeron en forma significativa el dolor²⁰. Pero el beneficio de esta técnica no se limita a la reducción del dolor. Recientemente, el método de inmersión en agua también ha sido aplicado como terapia del vólvulus del sigmoide, resección de lesiones, manejo de la hemorragia intestinal baja y en la detección de morfología anormal del colon en pacientes con síndrome de intestino irritable²¹. Estudios controlados, comparativos y aleatorizados indican que la técnica de recambio de agua puede ser superior a la técnica de inmersión para optimizar la detección de adenomas, particularmente en el colon proximal^{20,22,23}. Debido a todas estas bondades, recientemente la inmersión en agua ha sido utilizada con éxito en procedimientos terapéuticos complejos como la miotomía esofágica *peroral* (POEM)²⁴. De tal forma que, en opinión de los expertos, la instilación de agua durante la colonoscopia es una técnica que todos

los endoscopistas deberíamos utilizar, al menos en algunos procedimientos²⁵.

Otra variante a esta técnica, como la administración de aceite, ha sido utilizada en menor número de estudios y con resultados controversiales. Brocchi et al.²⁶ instilaron aceite de maíz por el canal de trabajo demostrando que su empleo se asoció a mayor frecuencia de inserción cecal y menor dolor en comparación con la técnica convencional. Los mismos autores compararon la instilación de aceite, el uso de agua tibia y la técnica convencional en 510 pacientes sometidos a colonoscopia, demostrando que el uso de aceite de maíz y agua tibia se asoció a mayor frecuencia de inserción cecal en menor tiempo y con menos dolor en comparación con la técnica convencional pero sin diferencia entre las 2 primeras técnicas¹³. Por el contrario, Park et al.²⁷ compararon la instilación de aceite, el uso de agua tibia y la técnica convencional con administración de antiespasmódicos en 117 pacientes sometidos a colonoscopia sin sedación realizada por endoscopistas en entrenamiento, encontrando que el uso de agua facilitó el procedimiento mientras que el uso de aceite se asoció a mayor dolor, sin encontrar diferencia en la frecuencia con la que se logró la inserción cecal entre los 3 grupos. Debido a su simpleza, bajo costo y potencial incremento en el rendimiento diagnóstico de la colonoscopia, decidimos llevar a cabo la presente investigación evaluando la utilidad potencial de la lubricación con aceite. Sin embargo, nuestro trabajo no mostró diferencias sustanciales entre el uso de aceite y la técnica convencional en términos de facilidad, dolor o rendimiento diagnóstico de la colonoscopia en pacientes bajo sedación profunda ni en aquellos que solo recibieron sedación consciente.

La principal fortaleza del presente estudio radica en la asignación aleatoria de la técnica de lubricación, en grupos de sujetos con características clínicas similares, en quienes las colonoscopias se realizaron por el mismo binomio endoscopista-asistente, evaluando la facilidad y el dolor asociados a la colonoscopia, tomando en cuenta la estimación del paciente, la enfermera y el médico, comparando en forma ciega ambas técnicas, en pacientes sometidos a colonoscopia bajo sedación profunda y bajo sedación consciente. Sin embargo, nuestro estudio no incluyó un grupo comparativo con la técnica de inmersión o recambio de agua debido a que, en nuestra opinión, esta técnica ya ha sido suficientemente evaluada y ha demostrado superioridad sobre el método convencional. Otra debilidad de esta investigación es el bajo número de pacientes en quienes la colonoscopia se hizo bajo sedación consciente. Finalmente, aunque la detección de pólipos fue similar con la técnica convencional, la succión del aceite puede generar alteraciones del campo de visión que en nuestra opinión la convierten en una técnica poco práctica. Consideramos que aunque esta técnica no aporta ventajas en la mayoría de los pacientes, podría ser necesario realizar más estudios en poblaciones específicas, como aquellos enfermos sometidos a una colonoscopia convencional fallida o aquellos con alteraciones anatómicas conocidas (p. ej., dolico colon, sigmoides redundante o estenosis no críticas).

Concluimos que la lubricación con aceite durante la colonoscopia no mejora la proporción de colonoscopia completa, no parece facilitar el estudio, no reduce el dolor y no aumenta rendimiento diagnóstico del examen en comparación con la técnica convencional.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Financiamiento

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este estudio.

Conflicto de intereses

José Luis Rodríguez-García declara no tener ningún conflicto de intereses.

Ramón Carmona-Sánchez es Miembro del Consejo Asesor de Mayoly-Spindler. Ponente para Mayoly-Spindler y Asofarma. Participa en un estudio de investigación clínica para Laboratorios Senosiain, México.

Carmen Rosas Vitorino declara no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias

1. Pullens HJ, Siersema PD. Quality indicators for colonoscopy: Current insights and caveats. *World J Gastrointest Endosc.* 2014;6:571-83.
2. Decker KM, Singh H. Reducing inequities in colorectal cancer screening in North America. *J Carcinog.* 2014;13:12.
3. Ketwaroo GA, Sawhney MS. Quality measures and quality improvements in colonoscopy. *Curr Opin Gastroenterol.* 2015;31:56-61.
4. Fayad NF, Kahi CJ. Colonoscopy quality assessment. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2015;25:373-86.
5. Ket SN, Bird-Lieberman E, East JE. Electronic imaging to enhance lesion detection at colonoscopy. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2015;25:227-42.
6. Gralnek IM, Suissa A, Domanov S. Safety and efficacy of a novel balloon colonoscope: A prospective cohort study. *Endoscopy.* 2014;46:883-7.
7. DeMarco DC, Odstrcil E, Lara LF, et al. Impact of experience with a retrograde-viewing device on adenoma detection rates and withdrawal times during colonoscopy: The Third Eye Retroscope study group. *Gastrointest Endosc.* 2010;71:542-50.
8. Wayne JD. Retroview colonoscopy. *Gastroenterol Clin North Am.* 2013;42:491-505.
9. Lenze F, Beyna T, Lenz P, et al. Endocuff-assisted colonoscopy: A new accessory to improve adenoma detection rate? Technical aspects and first clinical experiences. *Endoscopy.* 2014;46:610-4.
10. Dik VK, Moons LM, Siersema PD. Endoscopic innovations to increase the adenoma detection rate during colonoscopy. *World J Gastroenterol.* 2014;20:2200-11.

11. Gómez V, Wallace MB. Advances in diagnostic and therapeutic colonoscopy. *Curr Opin Gastroenterol*. 2014;30:63–8.
12. Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2015;81:31–53.
13. Brocchi E, Pezzilli R, Tomassetti P, et al. Warm water or oil-assisted colonoscopy: Toward simpler examinations. *Am J Gastroenterol*. 2008;103:581–7.
14. Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, et al. Quality indicators for colonoscopy. *Gastrointest Endosc*. 2015;81:31–53.
15. Leung FW. Water-aided colonoscopy. *Gastroenterol Clin N Am*. 2013;42:507–19.
16. Falchuk ZM, Griffin PH. A technique to facilitate colonoscopy in areas of severe diverticular disease [letter]. *N Engl J Med*. 1984;310:598.
17. Leung JW, Mann S, Leung FW. Option for screening colonoscopy without sedation—a pilot study in United States veterans. *Aliment Pharmacol Ther*. 2007;26:627–31.
18. Cadoni S, Falt P, Gallittu P, et al. Water exchange is the least painful colonoscope insertion technique and increases completion of unsedated colonoscopy. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2015;13:1972–80.
19. Rabenstein T, Radaelli F, Zolk O. Warm water infusion colonoscopy: A review and meta-analysis. *Endoscopy*. 2012;44:940–8.
20. Leung FW, Amato A, Ell C, et al. Water-aided colonoscopy: A systematic review. *Gastrointest Endosc*. 2012;76:657–66.
21. Sugimoto S, Mizukami T. Diagnostic and therapeutic applications of water-immersion colonoscopy. *World J Gastroenterol*. 2015;21:6451–9.
22. Leung FW, Leung JW, Siao-Salera RM, et al. 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;1:48–52.
23. Leung FW, Harker JO, Leung JW, et al. Removal of infused water predominantly during insertion (water exchange) is consistently associated with an increase in adenoma detection rate—review of data in randomized controlled trials (RCTs) of water-related methods. *J Interv Gastroenterol*. 2011;1:121–6.
24. Binmoeller K, Bhat Y. Underwater POEM (U-POEM). Accepted abstracts DDW 2015 [CD-ROM]. Washington DC: DDW; 2015.
25. Rex DK. Water filling and carbon dioxide insufflation: Tools for every colonoscopist. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2015;13:1981–3.
26. Brocchi E, Pezzilli R, Bonora M, et al. Oil-lubricated colonoscopy: Easier and less painful. *Endoscopy*. 2005;37:340–5.
27. Park SC, Keum B, Kim ES, et al. Usefulness of warm water and oil assistance in colonoscopy by trainees. *Dig Dis Sci*. 2010;55:2940–4.