

ARTÍCULO ORIGINAL

Eficacia de la colonoscopia con la técnica de inmersión de agua comparada con la técnica de colonoscopia convencional



Cesar Santodomingo y Carmen Zuramay*

Unidad de Gastroenterología, Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño,
Instituto Venezolano de los Seguros Sociales, Caracas, Venezuela

Recibido el 31 de agosto de 2013; aceptado el 14 de octubre de 2013
Disponible en Internet el 24 de mayo de 2014

PALABRAS CLAVE

Técnica de inmersión
con agua;
Técnica
convencional;
Colonoscopia

Resumen El método de la colonoscopia de inmersión minimiza las molestias en los pacientes que reciben poca o ninguna sedación.

Objetivo: Evaluar la tolerabilidad de la colonoscopia con la técnica de inmersión con agua comparándola con la técnica de colonoscopia convencional, midiendo los siguientes parámetros: presencia de molestias abdominales, necesidad de sedación y tiempo de llegada al ciego.

Materiales y métodos: Ensayo clínico controlado, prospectivo y transversal. Población: todos los pacientes que acudieron al Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño en la ciudad de Caracas en el período entre enero-julio de 2012. Muestra: 108 pacientes mayores de 18 años masculinos, a 54 de los cuales se les realizó el procedimiento por técnica de inmersión y a 54 por técnica convencional. La recolección de datos se realizó a través de un protocolo de investigación. Se utilizó un programa de captura de datos estructurados *ad hoc* diseñado en Epi Info de los Centers for Disease Control and Prevention, con un $\alpha = 0.05$.

Resultados: El intervalo de edad de los 108 pacientes estuvo entre 37 y 58 años. En el grupo al que se le realizó colonoscopia con agua la mayoría de los pacientes presentaron dolor leve, distensión leve, requirieron solo dosis mínima de sedación y tuvieron un tiempo de canulación al ciego menor que el grupo con aire.

Conclusión: El empleo de la técnica de la colonoscopia con inmersión en agua tuvo mayor tolerabilidad en comparación con la colonoscopia convencional.

© 2013 Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia: Unidad de Gastroenterología, Medicina Nuclear, Hospital Dr Miguel Pérez Carreño, calle La Guayanita, esquina el Pescozón, La Yaguara, Caracas, Venezuela. Tel.:éfono: +(0058)4128102807.

Correo electrónico: Gioconda.yoko.rodriguez@gmail.com (C. Zuramay).

KEYWORDS

Water immersion technique;
Technique conventional;
Colonoscopy

Effectiveness of colonoscopy with the immersion technique of water compared to conventional colonoscopy techniques

Abstract The method of immersion colonoscopy prevent pain in patients who receive little or no sedation.

Objective: To evaluate the tolerability of colonoscopy with water immersion technique compared with conventional colonoscopy technique, measuring the following parameters: presence of abdominal discomfort, need for sedation, and time of arrival at the blind.

Materials and methods: Controlled clinical trial, prospective and cross. Population: all patients who presented to Dr. Miguel Perez Carrion Hospital in Caracas in January-July period 2012. Sample: 108 patients over 18 years old male, 54 of which underwent the procedure for immersion technique and 54 by conventional techniques. Data collection was conducted through a research protocol. We used a capture program designed ad hoc structured data in Epi Info Centers for Disease Control and Prevention, with $\alpha = 0.05$.

Results: Of 108 patients, the interval age is comprised between 37 to 58 years. In the group who underwent colonoscopy with water most of the patients had mild pain, mild distension, requiring only minimal doses of sedation, cannulation time had a blind child to the air group.

Conclusion: The use of the technique of colonoscopy with water immersion was more tolerable compared with conventional.

© 2013 Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal. Published by Masson Doyma México S.A. All rights reserved.

Introducción

A pesar de los avances tecnológicos significativos, la colonoscopia realizada con la técnica convencional de insuflación de aire es considerada un procedimiento doloroso, la mayoría de los pacientes en EE. UU. esperan y reciben sedación consciente para mejorar la tolerabilidad del estudio. El uso de la sedación consciente para la colonoscopia se asocia a mayor riesgo de complicaciones cardiopulmonares, cuya frecuencia es mayor entre los gastroenterólogos en formación que entre endoscopistas experimentados. Por lo tanto, cualquier avance en la técnica endoscópica que disminuya las molestias y reduzca al mínimo la necesidad de sedación, principalmente para los gastroenterólogos en formación, mejorará la seguridad del procedimiento^{1,2}.

Una de las principales causas de dolor durante la colonoscopia es el asa que se produce con el instrumento durante la inserción, lo que causa molestias por el estiramiento del mesenterio²⁻⁴.

Falchuk y Griffin, en EE.UU., fueron los primeros en describir el uso de la infusión de agua como un complemento para la identificación correcta de la luz y así facilitar el paso a través de los segmentos afectados en casos de diverticulosis severa⁵. Sin embargo, fueron los endoscopistas japoneses los pioneros en realizar esta técnica durante todo el procedimiento; describen que el agua se introduce en el recto con bomba de agua, mientras que el aire que se encuentra en el rectosigmoidees se aspira para enderezar el colonoscopio en el colon descendente^{6,7}.

Se demostró que utilizando la técnica descrita anteriormente, los residentes de Gastroenterología pudieron intubar con éxito el ciego en el 60% de los casos, manteniendo al paciente sin sedación y sin molestias⁸.

Leung et al. en un estudio prospectivo aleatorizado que fue diseñado para comparar el éxito de la colonoscopia con

sedación mínima, con la técnica de inmersión de agua y la técnica convencional de la insuflación de aire, determinaron que el mínimo de sedación era la administración de solo 2 mg de midazolam por vía intravenosa antes del inicio del procedimiento, sin la adición de otras drogas sedantes o analgésicas. Se incluyeron en el estudio tanto los estudiantes que asistieron a los endoscopistas como el personal con el fin de comparar la eficacia de la técnica en estos grupos^{9,10}.

La colonoscopia en la práctica clínica es el método de elección para el estudio y detección de patología colónica siendo más sensible y específica que la radiología y otros métodos, además de tener la capacidad para la toma de biopsia y la aplicación de terapéutica endoscópica. Sin embargo, es una técnica invasiva que ha reportado una tasa de complicaciones del 0.1% y que puede ser mayor en ciertas patologías como en la enfermedad diverticular. Durante el procedimiento se requiere insuflación de aire para poder visualizar la mucosa del colon, lo cual es causa de molestias que el paciente experimenta a través de los mecanorreceptores y receptores del dolor; por ello aumenta la necesidad de sedación consciente y la administración de analgésicos³.

El dolor que experimenta el paciente durante el procedimiento, el cual se debe en muchas ocasiones a la hiperinsuflación de aire, es una de las causas que limita la culminación del estudio, por lo que se recomienda un mínimo de insuflación de aire al ejecutarlo⁴.

Se ha demostrado que la colonoscopia con inmersión rectifica el colon, abre los ángulos, limpia la mucosa del colon y permite un mejor deslizamiento del colonoscopio¹¹⁻¹³.

La realización de este estudio pretendió evaluar si existe disminución de las molestias abdominales durante el procedimiento, con un mínimo de sedación, disminuyendo además el tiempo de llegada al ciego, con la utilización de inmersión de agua, comparándolo con la técnica habitual, motivado

entre otras cosas por la intención de brindar mayor bienestar al paciente.

Métodos

Tipo de estudio

Se trata de un ensayo clínico controlado, prospectivo y transversal en donde se evaluó la eficacia de la colonoscopia con la técnica de inmersión con agua en comparación con la colonoscopia convencional en relación con los siguientes parámetros: molestias abdominales, tiempo de llegada al ciego y sedación mínima.

Población y muestra

La población estuvo conformada por todos los pacientes que acudieron al Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño en la ciudad de Caracas en el período de estudio y fueron evaluados en la unidad de Gastroenterología de dicha institución.

La muestra estuvo representada por 108 pacientes mayores de 18 años masculinos que acudieron a la unidad de Gastroenterología del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño entre enero-julio de 2012 a realizarse colonoscopia, de los cuales a 54 se le realizó el procedimiento por técnica de inmersión y al resto por técnica habitual para comparar los resultados. La asignación del paciente a un grupo u otro se hizo por azar simple.

Criterios de inclusión

Hombres mayores de 18 años que aceptaran participar en el estudio previa firma de un consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- 1) Pacientes que no acepten participar el estudio.
- 2) Todos los pacientes con:
 - Antecedentes de cirugía de colon.
 - Antecedentes de enfermedad inflamatoria intestinal.
 - Uso crónico de benzodiazepinas o narcóticos.
 - Colonoscopia de emergencia o sin sedación.
 - Pacientes referidos para terapéutica colonoscópica avanzada.
- 3) Pacientes en los que está contraindicado el estudio, como los que cursan con trastornos de coagulación, descompensación hemodinámica y abdomen agudo.

Se explicó a los pacientes la preparación del intestino, con dieta baja en residuos 2 días previos al estudio así como con 4l de polietilenglicol-3,350 el día antes del procedimiento. El paciente acudió a la unidad de Gastroenterología el día de la cita, se ubicó en la sala de endoscopia, se tomó una vía periférica, se colocó al paciente en decúbito lateral izquierdo y por vía intravenosa se administraron 2 mg de midazolam, como dosis inicial; posteriormente se inició la colonoscopia, con videocolonoscopia estándar para adulto Fujinon serie 400, realizado por médico en formación; en los pacientes asignados al azar a la técnica de inmersión en agua se les denominó grupo 1 y se les instiló

en el recto 300 cc de agua a temperatura ambiente a través del canal de agua auxiliar del colonoscopio, y el aire que se encontró en el colon sigmoides se succionó¹⁰.

Una vez ubicados en el colon descendente, se colocó al paciente en posición supina y se inyectó agua adicional si se necesitaba distender la luz. El aire no se insufló hasta que el ciego fue alcanzado. En el grupo de técnica con colonoscopia convencional, denominado grupo 2, el colonoscopio se avanzó hasta el ciego con la insuflación de aire. Posterior a la intubación cecal independientemente de la técnica, se succionaron las heces y el agua y se insufló aire para la evaluación de la mucosa, así como en la retirada del instrumento. Una enfermera administró la sedación con los medicamentos durante el procedimiento de acuerdo a los niveles del dolor previamente informado al paciente. Se asumió el nivel del dolor de acuerdo a la escala tipo Likert: (0-sin dolor, 1-leve, 2-molesto, 3-intenso, 4-fuerte, 5-insoportable); se administró una dosis adicional de midazolam cuando el nivel de dolor fue de moderado a severo¹⁰.

Todas las complicaciones del procedimiento fueron registradas. Se reportó el tiempo de canulación al ciego que incluyó el tiempo de instilación de agua que fue de aproximadamente 90 s. Se registró el nivel de dolor durante el procedimiento a través de la escala de Likert; la dosis de sedación; se evaluó la distensión después de finalizar el procedimiento con una escala verbal unidimensional subjetiva (no tuvo distensión, distensión leve, distensión moderada, distensión extrema) que se administró al paciente, así como la satisfacción del paciente; también se registraron al egresar las patologías encontradas¹⁰.

La recolección de datos del estudio se realizó a través de un protocolo de investigación, permitiendo el registro de los mismos y las respuestas de los pacientes, los cuales se registraron en una matriz de datos para su posterior análisis estadístico

Tratamiento estadístico

Para la tabulación y análisis de datos se utilizó un programa de captura de datos estructurados *ad hoc* diseñado en Epi Info de los Centers for Disease Control and Prevention.

Se realizaron los siguientes análisis: análisis exploratorio de datos. Para descripción de las variables se empleó el análisis descriptivo: distribución de frecuencias absolutas y porcentuales, tablas de contingencia de doble entrada. Se realizaron comparaciones de proporciones entre los grupos estudiados con la prueba z, una prueba estadística utilizada para determinar si la media de 2 poblaciones es diferente cuando las varianzas son conocidas y el tamaño de la muestra es lo suficientemente grande, y consiste en evaluar la validez de una afirmación con respecto a la proporción de una población. Se buscó asociación entre las variables cualitativas con la prueba chi cuadrado (χ^2) aplicada en las tablas tetracóricas. Todos los contrastes de hipótesis se realizaron con un $\alpha = 0.05$, es decir una confianza del 95%. Los contrastes fueron significativos cuando $p < 0.05$.

Resultados

En la muestra estudiada se observó predominancia en edades comprendidas entre 37 y 68 años, obteniendo una mediana

Tabla 1 Distribución de frecuencia según dolor abdominal

Dolor abdominal	Grupo con agua		Grupo con aire		p
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
0	4	7.4	0	0	0,06
1	31	57.4	7	13.	< 0,001*
2	17	31.5	37	68.5	< 0,001*
3	2	3.7	10	18.5	0,01†
4	0	0	0	0	-
5	0	0	0	0	-
Total	54	100	54	100	

Fuente: Hoja de recolección de datos.

* Estadísticamente significativo.

de 51 para los 2 grupos, con una desviación estándar de 16 para el grupo estudiado con la técnica de inmersión con agua (grupo 1) y de 13 para el grupo con insuflación de aire (grupo 2). El 57% de los pacientes a los cuales se les realizó colonoscopia con la técnica de inmersión manifestó dolor leve según la escala y del grupo con aire el 68%; el 7% del grupo con agua manifestó no haber sentido dolor, sin embargo, entre los pacientes con la técnica de aire todos manifestaron algún tipo de dolor según la escala utilizada durante la colonoscopia (tabla 1).

Los pacientes a los que se les realizó colonoscopia con agua tuvieron con mayor frecuencia dolor leve que aquellos a los que se les practicó colonoscopia con aire, siendo las diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.001$). Por otro lado, el porcentaje de pacientes con dolor intenso fue significativamente mayor entre los pacientes a los que se les hizo colonoscopia con aire ($p = 0.001$).

El 83% de los pacientes del grupo de la técnica por inmersión con agua (grupo 1) presentó distensión leve o ausencia de la misma en comparación con el 86% del grupo 2 quienes presentaron distensión de moderada a extrema con una proporción del 66.7 y 20.4% respectivamente, valores que se expresan en la tabla 2.

Hubo asociación estadísticamente significativa entre la presencia de mayor intensidad de la distensión abdominal y la colonoscopia con aire (tabla 2, $\chi^2 = 50.77$, $p < 0.001$). El porcentaje de pacientes con distensión abdominal moderada o extrema fue significativamente mayor entre los estudiados con colonoscopia con aire en comparación a los que se les realizó este estudio con agua ($p < 0.001$).

Del 100% de los pacientes, la mayoría presentó satisfacción con el procedimiento, un 98% del grupo con agua y un 92% del grupo con aire. No hubo asociación estadísticamente

significativa entre la satisfacción del paciente y el tipo de colonoscopia realizada ($\chi^2 = 0.84$, $p = 0.35$).

El 74% de los pacientes estudiados con la técnica de inmersión necesitó solo dosis mínima de sedación, mientras que el 72% de los pacientes estudiados con la técnica de insuflación requirió sedación adicional (tabla 3). El porcentaje de pacientes con sedación suficiente fue significativamente mayor entre los estudiados con colonoscopia con aire en comparación a los que se les realizó con agua que requirió solo dosis mínima de sedación ($p < 0.001$). En el 90.8% de los pacientes del grupo evaluado con agua se obtuvo un tiempo de canulación al ciego de 1 a 20 min, mientras que en el grupo estudiado con aire la mayor proporción (51.9%) requirió de 20 a 50 min para canular al ciego. Con un tiempo mínimo de 6 min y un tiempo máximo de 30 min, mediana de 15 y desviación estándar de 5.7 para el primer grupo citado en comparación con un tiempo mínimo de 10 min, máximo de 50 min y desviación estándar de 7.1 para el grupo 2 (con aire) según las tablas 4 y 5.

Hubo asociación estadísticamente significativa entre la menor duración del procedimiento y la realización de la colonoscopia con agua ($\chi^2 = 21.12$, $p < 0.001$). El porcentaje de pacientes que requirió de 21 a 50 min de entubación al ciego fue significativamente mayor entre los estudiados con colonoscopia con aire en comparación con el grupo al que se les realizó con agua ($p < 0.001$).

En cuanto a la asociación entre el tiempo de canulación al ciego y la presencia o no de satisfacción con el procedimiento, el mayor porcentaje de los pacientes que presentaron satisfacción tuvieron un tiempo de entubación de 10 a 20 min. Los pacientes con dolor intenso tuvieron un tiempo de canulación al ciego mayor de 20 min.

Tabla 2 Distribución de frecuencia para presencia de distensión abdominal dicotomizada

Distensión dicotomizada	Grupo con agua		Grupo con aire	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sin distensión a leve	45	83.3	7	13
Moderada a extrema	9	16.7	47	87.1
Total	54	100	54	100

Fuente: Hoja de recolección de datos.

 $\chi^2 = 50.77$, $p < 0.001$.

Tabla 3 Distribución de frecuencia de necesidad de suficiente sedación

Sedación suficiente	Grupo con agua		Grupo con aire	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
No	40	74.1	15	27.8
Sí	14	25.9	39	72.2
Total	54	100	54	100

Fuente: Hoja de recolección de datos.
 $\chi^2 = 21.34$, $p < 0.001$.

Tabla 4 Distribución de frecuencia según tiempo de canulación al ciego dicotomizado

Tiempo en minutos dicotomizado	Grupo con agua		Grupo con aire	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Hasta 20 min	49	90.8	26	48.2
De 21 a 50 min	5	9.3	28	51.9
Total	54	100	54	100

Fuente: Hoja de recolección de datos.
 $\chi^2 = 21.12$, $p < 0.001$.

Tabla 5 Distribución de frecuencia según tiempo de intubación al ciego

Tiempo en minutos	Grupo con agua		Grupo con aire	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
1-10	13	24.1%	1	1.9%
11-20	36	66.7%	25	46.3%
21-30	5	9.3%	24	44.4%
31-40	0	0%	3	5.6%
41-50	0	0%	1	1.9%
Total	54	100%	54	100%

Fuente: Hoja de recolección de datos.

En cuanto a la distensión abdominal, el 69% de los pacientes estudiados con la técnica de inmersión tuvo leve distensión con un tiempo de canulación al ciego de 11 a 20 min, mientras que en el grupo estudiado con la técnica de insuflación el 56% de los pacientes tuvo distensión moderada con un tiempo de canulación al ciego entre 11 y 20 min; el 18% de los pacientes estudiados con la técnica de inmersión no tuvo distensión mientras ninguno de los pacientes con el método con insuflación presentó distensión; también

es importante resaltar que en el grupo en el que se utilizó la técnica de inmersión no hubo pacientes con distensión extrema mientras que en el grupo con insuflación hubo un 20.4% con distensión extrema.

El 65% de los pacientes que no necesitaron sedación adicional (según la dosis estipulada) tuvieron un tiempo de entubación inferior a 20 min mientras que el 51% de los pacientes que sí la requirieron tuvo un tiempo superior a 20 min.

Tabla 6 Distribución de frecuencia de los pacientes según la presencia de complicaciones

Grupos	Complicaciones				Total	%
	Sí		No			
	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
Con agua	0	0	54	50	54	50
Sin agua	0	0	54	50	54	50
Total	0	0	108	100	108	100

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Tabla 7 Distribución de frecuencia de los pacientes según diagnóstico endoscópico

Diagnóstico endoscópico	Diagnóstico endoscópico				Total	%
	Grupo con agua		Grupo con aire			
	Frecuencia	%	Frecuencia	%		
Hemorroides	23	21	15	13	38	35
Enfermedad diverticular	16	15	12	11	28	26
Pólipos	9	8	13	12	22	20
Normal	2	4	6	6	8	7
Colitis inespecífica	1	1	3	3	4	4
Angiodisplasias	1	1	3	3	4	4
Tumor de colon	2	4	1	1	3	3
Prolapso rectal	0	0	1	1	1	1
Total	54	50	54	50	108	100

Fuente: Hoja de recolección de datos.

No se presentaron complicaciones en ningún grupo (tabla 6). El diagnóstico endoscópico más frecuentemente encontrado fue hemorroides (21 y 35%, respectivamente) seguido de enfermedad diverticular (15 y 26%) y pólipos (8 y 29%) (figs. 1 y 2). El 4% de los pacientes a los cuales se les realizó la colonoscopia mediante la técnica de inmersión tuvieron un estudio normal y el 6% de los pacientes estudiados con la técnica por insuflación también según tabla 7.

En cuanto al diagnóstico de hemorroides observadas en los hallazgos colonoscópicos, el mayor porcentaje, un 69%, corresponde al grupo con agua y un 39% al grupo con aire.

Los pólipos tuvieron una localización predominante en el colon descendente y colon sigmoides mientras que los divertículos tuvieron en mayor proporción su ubicación en el colon sigmoides para ambos grupos (32 y 16%, respectivamente).

En total se registraron 3 pacientes con tumores observados a la colonoscopia cuya ubicación fue colon ascendente y descendente.

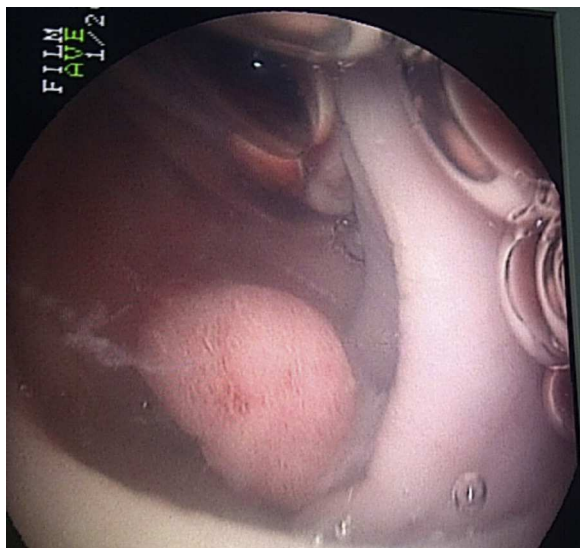


Figura 1 Lesión 0-Ip colonoscopia con técnica de inmersión.

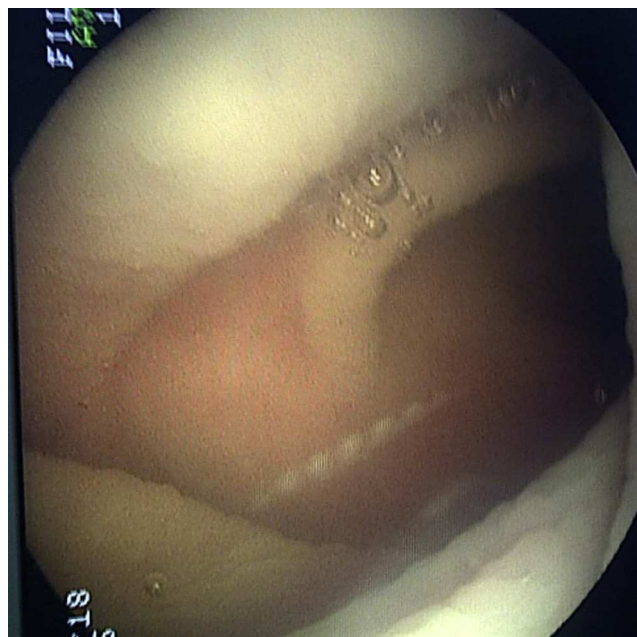


Figura 2 Colonoscopia con técnica de inmersión.

Discusión

De acuerdo a nuestros datos se evidencia que la técnica de inmersión con agua fue más efectiva con relación a la técnica convencional para la realización de la colonoscopia en todos los parámetros evaluados de nuestro estudio, resultados que son comparables con los existentes en la literatura.

La edad media en el presente estudio fue de 49 años para el grupo con agua y de 52 para el grupo con aire, en contraste con el estudio realizado por Leung et al.¹⁰ (EE. UU.) donde el grupo estudiado tuvo una media de 63 ± 9 años; sin embargo, tienen relación con los resultados obtenidos por Bravo y Caravedo¹² en Perú, cuyos pacientes tuvieron una edad preponderante entre 53 y 57 años.

En cuanto al dolor, el 57% de los pacientes estudiados por técnica de inmersión manifestó dolor tipo 1 –leve– (escala de Likert) y el 68.5% de los pacientes

explorados por la técnica de insuflación expresó dolor tipo 2-3 –moderado a molesto–; en comparación con los resultados obtenidos por Bravo y Caravedo¹² en los que hubo una mayor proporción en valor 3 (de leve a moderado) y 4 (moderado) para la técnica de inmersión e insuflación respectivamente usando la escala del 1 al 10 de lo que se puede inferir que el grupo explorado por técnica de insuflación presentó mayor dolor en comparación con el grupo estudiado por técnica de inmersión con un grado de diferencia para cualquiera de las escalas empleadas. Por su parte, Ramírez¹⁴, en su publicación titulada *Water immersion colonoscopy*, de la Clínica Mayo en Arizona, señala que la inmersión con agua en lugar de aire reduce el dolor en el 60% de los pacientes en los que se utilizó esta técnica.

Se exploró además la posibilidad de utilizar la técnica de inmersión en agua de la colonoscopia con el fin de reducir al mínimo el uso de medicamentos sedantes y analgésicos. En este estudio el 74% (40/54) de los pacientes estudiados por la técnica de inmersión en agua no tuvo necesidad de dosis máxima de sedación; con un mínimo de esta, se logró con éxito la canulación al ciego, en comparación con el grupo estudiado por técnica convencional en el que el 28% (15/54) requirió dosis mínima de sedación, mientras que el 72% (39/54) necesitó dosis máxima de sedación e inclusive adicional. Estos resultados son similares a los obtenidos por Leung et al.¹⁰ con un total del 51% (57/112) de los pacientes en el grupo de agua en comparación con el 28% (32/114) en el grupo de aire. Dávila y Dávila¹⁵ en su estudio obtuvieron que un 80% de los pacientes a los que se les realizó colonoscopia con agua solo requirieron sedación mínima, mientras que el 70% de los pacientes a los que se les realizó con aire necesitaron dosis máxima de sedación, resultados que se correlacionan con los obtenidos en nuestro trabajo. Pohl et al.¹⁶ realizó un estudio para investigar si la técnica de inmersión con agua aumenta la proporción de pacientes que son capaces de completar la colonoscopia sin sedación y obtuvo que la sedación en el grupo de agua fue del 8.6% mientras que en el grupo de aire fue del 34.5%, $p = (0.003)$; y sin embargo, otros parámetros evaluados como las intubaciones cecales no aumentó el porcentaje global, porque la preparación intestinal subóptima interfirió con la visibilidad, a diferencia de nuestra investigación. Bravo y Caravedo¹² a su vez obtuvieron que, en un 70% de los pacientes estudiados por técnica habitual, requirieron sedación adicional, mejorando los resultados en aquellos pacientes que se utilizó la técnica de inmersión con agua con un mínimo de sedación, definido el término de mínima sedación por protocolo como la colonoscopia hasta ciego sin sedación adicional más allá de una primera dosis de 2 mg de midazolam similar a lo utilizado en nuestra investigación.

Se reportó una tasa de canulación al ciego de un 100% para ambos grupos, valores que se asemejan a diversos estudios revisados (Leung et al.⁹, Bravo y Caravedo¹²) y se diferencian en cuanto al tiempo de canulación cecal. Fue menor cuando se utilizó la inmersión en agua en comparación con el estándar de insuflación de aire con unas medias de 15 y 26 para cada grupo respectivamente y unos valores del 67% (36/54) para el grupo con agua y del 46.3% para el grupo con aire (25/54) en un tiempo comprendido entre 11 y 20 min, relación similar a los resultados obtenidos por Leung

et al.⁹ quienes obtuvieron un tiempo promedio de 10 min para el grupo con agua y de 15 min para el grupo con aire; estos resultados también son semejantes a los conseguidos por Church¹⁷ que encontró un promedio de 15 min para el grupo con agua y de 20 min para el grupo con aire; por su parte, los resultados de Bravo y Caravedo¹² fueron 11 min para el grupo con agua y 15 min para el grupo con aire. Por el contrario, en el estudio realizado por Pohl et al.¹⁶ el tiempo de intubación cecal fue menor en el grupo de aire, 6.2 ± 3.4 min que en el grupo con agua, en el que fue $8.1 + 3$ min, $p = 0.01$.

Dentro de los hallazgos endoscópicos encontrados, el mayor porcentaje estuvo representado en orden de frecuencia por hemorroides (21% en grupo 1, 13% en grupo 2), divertículos (15% en grupo 1, 11% en grupo 2) y pólipos (8% en grupo 1, 12% en grupo 2), similar a los registrados por los estadounidenses (Leung et al.⁹); sin embargo, en éste último los pólipos representaron la mayor proporción (25.8%, 36.5% respectivamente para cada grupo). Se observó que el hallazgo de pólipos fue más frecuente en el grupo de aire que en el grupo de agua (13 y 9) respectivamente, y esto podría ser explicado porque el número de pacientes mayores de 50 años fue mayor en el grupo con aire y sabemos que estos pacientes tienen mayor incidencia y prevalencia de aparición de pólipos; sin embargo, la media de edad fue comparable y desde el punto de vista estadístico eran grupos homogéneo y no hubo diferencias estadísticamente significativa.

Se encontraron lesiones neoplásicas en el 2.7% (3/108) de todos los pacientes estudiados en contraste con los hallazgos de Leung et al.¹⁰ quienes las observaron en 92 de 226 pacientes (41%). Sin embargo, en ambos estudios no hubo diferencia significativa en la prevalencia de las lesiones neoplásicas entre los pacientes estudiados por el método de inmersión en agua ($n = 54$, 3% [grupo estudiado por Leung et al.¹⁰: $n = 47$, 42%]) y los pacientes estudiados por el método de insuflación de aire ($n = 54$, 2% [Leung et al.¹⁰ $n = 45$, 39%]).

Se concluye que el empleo de la técnica de la colonoscopia con inmersión de agua realizada en los pacientes estudiados tuvo mayor tolerabilidad en comparación con la colonoscopia convencional, lo cual se evidenció con la reducción del tiempo para alcanzar el ciego, disminución de las molestias durante el procedimiento y el empleo de un mínimo de sedación, por lo que se recomienda la colonoscopia con inmersión de agua como la mejor alternativa entre ambas técnicas y que sea utilizada cada vez más por médicos residentes de Gastroenterología y además se recomienda estudiar la efectividad de esta técnica en una población de mujeres que acudan a realizarse colonoscopia.

Financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Subramanian S, Liangpunsakul S, Rex DF. Preprocedure patient values regarding sedation for colonoscopy. *J Clin Gastroenterol.* 2005;39:516–9.
2. Rex DK, Khalfan HK. Sedation and technical performance of colonoscopy. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2005;15:661–72.
3. Rex DK. Colonoscopy. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2000;10:135–60.
4. Hoff G, Bretthauer M, Dahler S, et al. Improvement in cecal intubation rate and pain reduction by using 3-dimensional magnetic imaging for unsedated colonoscopy: A randomized trial of patients referred for colonoscopy. *Scand J Gastroenterol.* 2007;42:885–9.
5. Falchuk ZM, Griffin PH. A technique to facilitate colonoscopy in areas of severe diverticular diseases. *New Engl J Med.* 1984;310:598.
6. Abe K, Hara S, Takada Y, et al. A trial on water pouring method during colonoscopic insertion. *Yakuri-to-Chiryu.* 1986;14:108–12.
7. Mizukami T, Maruyama K, Iwao T, et al. «Collapse-submergence method» and «self-abdominal manipulation» are useful in the technically difficult case of colonoscopy. *Gastroenterol Endosc.* 2004;46:610.
8. Mizukami T, Yokoyama A, Imaeda H, et al. Collapse-submergence method: Simple colonoscopic technique combining water infusion with complete air removal from the rectosigmoid colon. *Dig Endosc.* 2007;19:43–8.
9. Leung FW, Aharonian HS, Leung JW, et al. Impact of a novel water method on scheduled unsedated colonoscopy in U.S. veterans. *Gastrointest Endosc.* 2009;69:546–50.
10. Leung JW, Mann SK, Siao-Salera R, et al. Randomized controlled comparison of warm water infusion in lieu of air insufflations vs. air insufflations for aiding colonoscopy insertion in sedated patients undergoing colorectal cancer (CRC) screening and surveillance. *Gastrointest Endosc.* 2009;70:505–10.
11. Suárez A. Cómo mejorar su colonoscopia. *Gen.* 2011;65:371–5.
12. Bravo E, Caravedo M. Uso de la técnica de inmersión modificada en la realización de colonoscopias diagnósticas [tesis]. Perú: Universidad Cayetano Hereira, Hospital Cayetano Hereira; 2012.
13. Vemulapalli K, Rex D. Evolving techniques in colonoscopy. *Curr Opin Gastroenterol.* 2011;27:430–8.
14. Ramírez F. The water method of colonoscopy: Few risks, many rewards. *Clinic Mayo [serie en internet]* 2012; 6 [citada 16 Oct 2012] [aprox 3 p.]. Disponible en: <http://www.mayoclinic.org/medicalprofs/water-colonoscopy-ddue0812.html>
15. Davila ML, Davila RE. The demise of air insufflation and the rise of the warm water infusion method. *Gastrointest Endosc.* 2009;70:511.
16. Pohl J, Messer I, Behrens A, Kaiser G, Mayer G, Ell C. Water infusion for cecal intubation increases patient tolerance, but does not improve intubation of unsedated colonoscopies. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2011;9:1039–43.
17. Church JM. Warm water irrigation for dealing with spasm during colonoscopy: simple, inexpensive, and effective. *Gastrointest Endosc.* 2002;56:672–4.