

**PREPARACIÓN COLÓNICA EN LA UNIDAD DE ENDOSCOPIA DEL HOSPITAL
UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO.
EXPERIENCIA DE UN AÑO**

**COLONIC PREPARATION AT UNIDAD DE ENDOSCOPIA FROM HOSPITAL
UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO
PERDOMO. A YEAR EXPERIENCE**

**Juan Felipe Polanco Lozano*, Jhon Jarold Reyes*, Rafael Hernando Pino*,
Llerzy Torres*, Lisímaco Vallejo***

RESUMEN

*Una adecuada preparación colónica es fundamental para la detección temprana de lesiones neoplásicas del colon. **Objetivo:** Describir la respuesta clínica de dos preparaciones colónicas actualmente utilizadas en el servicio de endoscopia digestiva del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo (HUHMP) de Neiva, Colombia, en pacientes ambulatorios. **Método:** Se llevó a cabo un estudio descriptivo tipo serie de casos, mediante la revisión de historias clínicas durante el periodo comprendido entre el 3 de septiembre del 2014 y el 3 de septiembre del 2015; la mitad de los pacientes fueron preparados con la dosis estándar de Polietilenglicol (Grupo 1) y la otra mitad con Polietilenglicol + Bisacodilo (Grupo 2). Se estudiaron variables sociodemográficas, escala de preparación colónica de la Universidad de Boston, reacciones adversas y hallazgos colonoscópicos. **Resultados:** Un proporción alta de los pacientes presentó buena preparación del colon de acuerdo a la escala de Boston sin diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. Se encontró que las reacciones adversas se presentaron en una importante proporción. **Conclusiones:** Tanto la preparación de la*

ABSTRACT

*Appropriate colonic preparation is essential for early detection of colonic neoplastic lesions. **Objective:** To describe the clinical response of the two colonic preparations currently used in the digestive endoscopy service of the Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo at Neiva, Colombia in outpatients. **Methods:** A descriptive study carried out in a case series, by reviewing clinical records of patients who underwent ambulatory colonoscopy at the endoscopic unit of the hospital. Data were collected from September 3, 2014 to 3 of September 2015. Half patients received standard dose of polyethylene glycol (group 1) and the other received polyethylene glycol + bisacodyl (group 2). We collected sociodemographic variables, preparation colonic scale of the Boston University (Boston Scale), adverse reactions and colonoscopic findings. **Results:** A high proportion of patients have good colonic preparation according Boston Scale with both schemes without statistically significant differences between groups. An important proportion of adverse reactions were found. **Conclusion:** Both the preparation of half of Polyethylene*

Historia del artículo:

Fecha de recepción: 25/07/2015

Fecha de aceptación: 15/10/2015

* Universidad Surcolombiana, Facultad de Salud, Departamento de Ciencias Clínicas, Neiva, Colombia.

Correspondencia: Rafael Hernando Pino Tejada, Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Salud, Universidad Surcolombiana, Tel.: 8 8717780, Fax: 8 8717780, E-mail: rpino14783@me.com

mitad de Polietilenglicol más Bisacodilo 20mg como la de Polietilenglicol estándar tuvieron un excelente desempeño en la preparación del colon de los pacientes ambulatorios de la unidad de endoscopia.

Palabras Clave: Colonoscopia, Escalas de Preparación, Polietilenglicol.

Glycol plus Bisacodyl 20mg and the standard Polyethylene Glycol had an excellent performance in the preparation of the colon of outpatients.

Keywords: Colonoscopy, Score, Polyethylene glycol.

INTRODUCCIÓN

La exploración colónica por vía endoscópica se ha convertido en el *Gold Standard* para el diagnóstico de diversas patologías gastrointestinales bajas. Por lo anterior es fundamental previa a la colonoscopia una preparación de buena calidad que permita la exploración detallada de la superficie del colon y que lleve a la detección temprana y el tratamiento preventivo de lesiones premalignas que pueden llevar al desarrollo del cáncer de colon (1).

En la actualidad se considera que una preparación adecuada es aquella que permite la detección de lesiones mayores de 5 mm de tamaño, determinando que estas lesiones deben ser diagnosticadas en al menos 25% de las colonoscopias realizadas; si ese número es inferior, se debe generalmente a factores como una preparación deficiente (2). Por otro lado, la calidad de la preparación determinará el intervalo de tiempo para repetir el examen. El MSTF (*The US Multi-Society Task Force*) afirma que si la preparación intestinal es pobre, en la mayoría de los casos, el examen se debe repetir en el plazo de 1 año, por el contrario, si la preparación es adecuada, se debe considerar el seguimiento cada 5 años (3). Todo esto significa mayores inconvenientes para el paciente y costos para los sistemas de salud.

La preparación colónica ideal debe ser eficaz, tolerable, económica y utilizable en todos los grupos etarios independientemente de su condición clínica. Hoy en día el Polietilenglicol 4 litros (PEG-4L) con electrolitos sigue siendo la preparación de referencia, es un laxante osmótico que incrementa la presión osmótica local, fija las moléculas de agua presentes en el colon e hidrata el bolo fecal (4). Sin embargo, recientemente la combinación polietilenglicol 2L + Bisacodilo, 4 tabletas de 5 miligramos (PEG2L+BIS), es una nueva opción, combinando la acción osmótica del PEG con la acción procinética del bisacodilo (5). Esta combinación tendría la ventaja teórica de ingerir menor cantidad de líquido que con llevaría a disminuir la molestia en los pacientes.

En la actualidad hay estudios que han evaluado el uso de estas dos preparaciones; han encontrado que no hay diferencia en la limpieza colónica al comparar PEG 4L con respecto a PEG 2 L.+ bisacodilo (6). Sin embargo, otros estudios consideran que

faltan publicaciones para apoyar estos nuevos enfoques de preparaciones intestinales (7).

El presente estudio busca describir la respuesta clínica de los pacientes ambulatorios del HUHMP a las dos preparaciones colónicas actualmente utilizadas en el servicio de endoscopia digestiva, Polietilenglicol (PEG-4L) y Polietilenglicol + Bisacodilo (PEG2L+BIS), determinando el grado de limpieza, hallazgos patológicos, los efectos adversos y adherencia al tratamiento. Para ello se utilizó una escala colonoscópica que permite identificar las colonoscopias adecuadas e inadecuadas. Entre las existentes están la Aronchick, Ottawa, Harefield, Marden y Boston; Sin embargo, la utilizada por todos los endoscopistas en las historias clínicas, fue la escala de Boston por ser la más validada y aceptada a nivel internacional (8).

MÉTODOS

Este es un estudio observacional, descriptivo tipo serie de casos, el cual se llevó a cabo en la unidad de endoscopia del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, Huila, Colombia. Un hospital de alto nivel de complejidad, centro de referencias para la región y el país.

La población total estuvo conformada por 521 historias clínicas de pacientes a quienes se les realizó colonoscopia de manera ambulatoria en la unidad endoscópica del HUHMP durante el periodo comprendido entre el 3 de septiembre del 2014 y el 3 de septiembre del 2015, de los cuales 380 fueron excluidos por no presentar toda la información necesaria debidamente diligenciada en las historias clínicas y 7 por haberles realizado colonoscopias incompletas, quedando una población total de 134 historias clínicas.

La muestra o población en estudio consistió de 100 historias clínicas, determinada por la ecuación para poblaciones finitas, con un nivel de confianza del 95%, un error del 5% y una P=50%. Para conservar el equilibrio entre las dos preparaciones colónicas, se implementaron técnicas de aleatorización sistemáticas para escoger 50 historias de pacientes preparados con PEG 4L, denominado grupo 1 y 50 historias

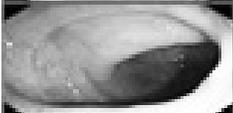
clínicas de pacientes preparados con PEG 2L + Bisacodilo, denominado grupo 2. Los pacientes fueron preparados según el protocolo de la unidad. Para los pacientes del grupo 1 fue de la siguiente manera: El día anterior al examen el almuerzo fue normal, posteriormente a las 4 pm, fueron disueltos 4 sobres de Nulytely o Clearovac en 4 litros de agua, de los refrescos Frutiño o Gatorade (evitando las bebidas de color rojo), cada paciente tomó 240 ml (8 onzas) cada 15 minutos hasta acabar los 4 litros. Para el grupo 2, la preparación fue de la siguiente manera: El día anterior al examen cada paciente ingirió 4 tabletas de bisacodilo de liberación lenta e inició la dieta líquida a partir de las 2 pm, hasta las 10 am, si el examen era en horas de la tarde del día siguiente; a la par se disolvieron 2 sobres de Nulytely, o Clearovac en 2 litros de agua, Frutiño o Gatorade (evitando las bebidas de color rojo) y se inició la preparación tomando el primer litro a las 6 pm y a las 7 pm el litro restante, ingiriendo 240 ml (8 onzas), cada 15 min. El día del examen los integrantes de ambos grupos se encontraban en ayunas.

Posterior a la aprobación por parte del Comité de bioética del Hospital, se realizó una revisión documental sobre las historias clínicas de los pacientes, mediante un formulario elaborado por el grupo de investigadores con el fin de recolectar datos correspondientes a las variables sociodemográficas, prepara-

ción sumida, consumo completo o incompleto de la preparación, reacciones adversas, hallazgos patológicos en la endoscopia y finalmente se evaluó la preparación del colon según la escala de Boston (Tabla 1). La escala fue desarrollada en 2010 por la sección de gastroenterología del Boston Medical Center para ofrecer un instrumento muy necesario estandarizado para calificar la calidad de la preparación del intestino durante una colonoscopia. Tres segmentos del colon (izquierdo, transversal, derecho) son calificados en base a su limpieza (8).

De acuerdo a la escala de Boston, consideramos adecuada aquella limpieza colónica en la cual la sumatoria de los valores resultantes en los tres segmentos del colon fueran ≥ 7 o aquella en la que todos los valores individuales fueran ≥ 2 . Se eligieron estos valores debido a que actualmente no existe un consenso sobre el puntaje necesario para considerar una preparación adecuada, sin embargo, la mayoría de los autores consideran que una sumatoria total de 6-8 en adelante puede ser considerada una preparación adecuada (9-10). Posteriormente, se realizó una prueba piloto sobre 10 historias clínicas escogidas al azar de cada grupo para verificar la fiabilidad de las mismas e identificar posibles sesgos, y posterior a esto se procedió a la recolección total de los datos.

Tabla 1. Principales características de la escala endoscópica de preparación del colon de la Universidad de Boston.

	0	0 puntos	Segmento de colon no preparado, con mucosa no visualizada por presencia de heces sólidas.
	1	1 punto	Áreas del segmento del colon no vistas por presencia de contenido fecal líquido y semisólido.
	2	2 puntos	Escaso contenido fecal líquido que permite una buena visualización de la mucosa.
	3	3 puntos	Excelente visualización de la mucosa, sin presencia de restos líquidos.

Los datos fueron analizados de manera consolidada por medio del software SPSS versión 23 de prueba. Para la presentación de la información de cada preparación consumida se llevó a cabo estadística descriptiva, teniendo en cuenta si el tipo de las variables era cualitativa (porcentajes, frecuencias) o cuantitativa (medidas de tendencia central: media, medianas; dispersión: desviación estándar, varianza); de la misma manera, se efectuaron técnicas inferenciales para determinar la norma-

lidad (criterio de asimetría, Kolmogorov-Smirnov) para posteriormente utilizar estadística paramétrica (Anova de un Factor) o no paramétrica (Mann-Whitney, Kruskal-Wallis), que mejor se adaptará a la situación. Particularmente, en las variables cualitativas se realizó un análisis bivariado en el cual se midió la fuerza de asociación entre las variables dependientes e independientes por medio de razones de momios (OR) con un 95% de confianza ($p \leq 0,05$).

Este estudio se mantuvo apegado a la declaración de los derechos humanos (11), el Código de Nüremberg (12) y la declaración de Helsinki (13), así como a la resolución 8430 de 1993 de la República de Colombia. Procurando la dignidad, los derechos y el bienestar de la población, en tanto se trató de una investigación sin riesgo, por su naturaleza y características metodológicas.

RESULTADOS

Descripción de la muestra

Del total de la muestra, 66% fueron hombres y 34% fueron mujeres, la mayoría de ellos por encima de los 50 años (67%) La indicación más frecuente fue el dolor abdominal (23%) (Tabla 2).

Tabla 2. Indicaciones del procedimiento y características del consumo de la población total y según la preparación consumida, Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. 2014-2015.

		PEG	PEG + Bisacdilo	Total
Indicaciones del Procedimiento	Dolor Abdominal	22%(11)	24%(12)	23%(23)
	Diarrea Crónica	10%(5)	26%(13)	18%(18)
	HVDB	8%(4)	6%(3)	7%(7)
	Dispepsia	12%(6)	20%(10)	16%(16)
	Síndrome Colon Irritable	6%(3)	8%(4)	16%(16)
	Otro	42%(21)	16%(8)	29%(29)
Preparación Consumida	Completa	94%(47)	98%(49)	96%(96)
	incompleta	6%(3)	2%(1)	4%(4)

La preparación para la colonoscopia fue consumida de manera completa en un 96% y las reacciones se presentaron en un 30% de los casos, siendo las más frecuentes las náuseas con un 13% seguido del dolor y la distensión abdominal ambas en un 10% (Figura 1). La escala de Boston resultó ser buena en un 70% de los casos y las reacciones adversas posteriores a la colonoscopia fueron solo de un 2%, siendo el malestar abdominal la única que se presentó. Los hallazgos patológicos durante la colonoscopia se presentaron en el 29% de los casos siendo el más frecuente la enfermedad diverticular (18%) seguido de los pólipos (8%) (Figura 2).

Figura 1. Aparición de reacciones adversas previa colonoscopia en paciente según la preparación consumida y la población total, Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. 2014-2015.

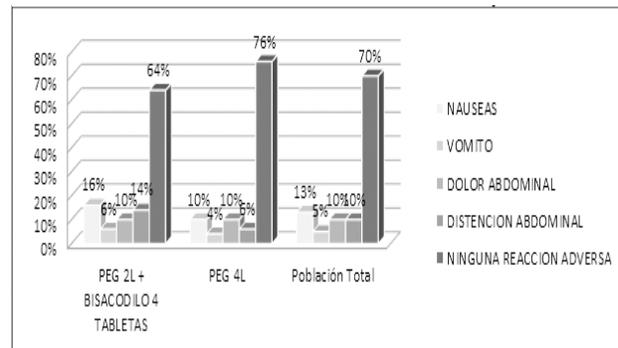
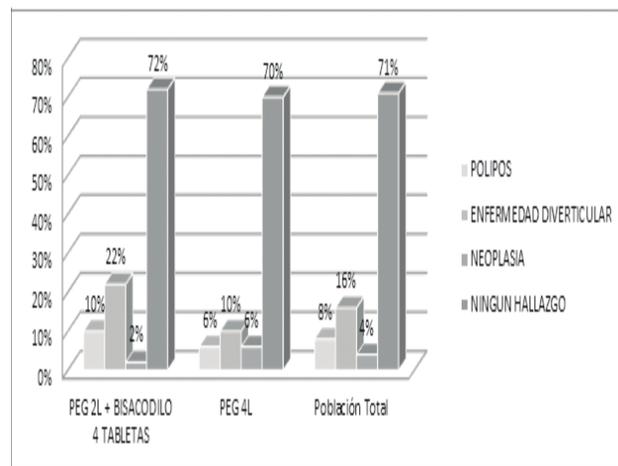


Figura 2. Hallazgos patológicos colonoscópicos en pacientes según la preparación consumida y la población total, Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. 2014-2015.



El grupo de PEG2L+BIS (Grupo 2) estuvo compuesto en un 68% por mujeres y un 32% por hombres. Mientras que el de PEG-4L (Grupo 1) presentaba un 64% de mujeres y 36% de hombres. Las edades en ambos grupos se encontraban por encima de los 50 años (74% y 60%) con una media de 58 y 54 años para el grupo 2 y 1 respectivamente. En el grupo 2 la indicación más frecuente fue la diarrea crónica (26%) mientras que en el grupo 1 la principal fue el dolor abdominal con el 22%, el porcentaje de consumo completo (apego a la preparación) fue del 98% y 94% respectivamente.

Las reacciones adversas previas a la colonoscopia fueron menores en el grupo 2 que en el grupo 1 (64% Vs 76%), siendo en ambos grupos las náuseas la más frecuente (16% y 10%). Con respecto a los resultados en la escala de Boston, para ambos grupos la moda y mediana fueron 8, pero la desviación estándar en el primer grupo fue de 1.68 mientras que en el segundo fue de 1.14, el grupo de PEG-4L obtuvo una escala de Boston buena (puntaje total >7 o valores individuales ≥2) en un 76%

de los casos comparado con un 64% del grupo de PEG2L+BIS; en ambos grupos fueron los pacientes mayores de 50 años quienes

tuvieron el mayor porcentaje de colonoscopias buenas (76% y 67%) (Tabla 3).

Tabla 3. Reacciones adversas previas a la colonoscopia y escala de Boston, en la población total y según la preparación consumida, Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. 2014-2015.

		Preparación			
		PEG + Bisacodilo		PEG 4L	
		< 50	< 50	< 50	< 50
Reacciones Adversas Previas a la Colonoscopia	Nauseas	15% (2)	16% (6)	10% (2)	10% (3)
	Vómito	23% (3)	0% (0)	10% (2)	0% (0)
	Dolor Abdominal	15% (2)	8% (3)	20% (4)	3% (1)
	Distensión Abdominal	15% (2)	14% (5)	15% (3)	0% (0)
	Ninguna	54% (7)	68% (25)	55% (11)	90% (27)
	Escala de Boston	Malo	23% (3)	24% (9)	40% (8)
	Bueno	77% (10)	76% (28)	60% (12)	67% (20)

Al evaluar las principales reacciones adversas presentadas según la preparación recibida (PEG2L+BIS vs PEG-4L) encontramos las náuseas con un 16% vs 10%, seguida por la distensión abdominal con un 14% vs 6%, el dolor abdominal con un 10% para ambas preparaciones, y por último el vómito con 6% vs 4%. En ambos grupos la enfermedad diverticular fue el hallazgo más frecuente encontrándose en un 22% y 10% respectivamente. El porcentaje de detección de pólipos fue mayor para el grupo PEG2L+BIS con un 10% frente a un 6% del grupo PEG-4L, sin embargo la detección de neoplasias fue mayor en pacientes preparados con PEG-4L con respecto a los que recibieron PEG2L+BIS con un 6% y 2% respectivamente (Figura 2), no pudiéndose determinar los hallazgos histológicos más frecuentes por no encontrarse disponibles los informes de patología.

Análisis bivariado

En el análisis inferencial no se hallaron diferencias significativas según la escala de Boston entre las dos preparaciones ($p=0.630$), así como tampoco se hallaron diferencias significativas en la presentación de reacciones adversas. Sin embargo se encontraron relaciones significativas por medio del coeficiente de Fisher (0.007), entre no presentar ninguna reacción adversa y la edad categorizada (<50 y >50) en el grupo de PEG-4L, donde el RR aunque no contiene la unidad en su intervalo de confianza, se encuentra cerca de esta, lo cual indica que ser mayor a 50 años corresponde a un factor protector y ser menor a esta edad, representa un factor de riesgo para desarrollar reacciones adversas. Respecto al grupo de PEG2L+BIS, el vómito presentó asociación estadística significativa a niveles de 0.05, pero no presenta causalidad debido a que una de sus casillas presentó frecuencia igual a cero (Tabla 3).

DISCUSIÓN

La exploración colónica por vía endoscópica es el *Gold Standard* para el diagnóstico de diversas patologías gastrointestinales bajas, por lo cual una adecuada preparación previa es fundamental para detectar lesiones pre-malignas como los pólipos, que a futuro se pueden convertir en cáncer colorrectal, entidad clínica responsable de aproximadamente 694.000 muertes al año en todo el mundo (14).

Los resultados hallados en este estudio demuestran que el desempeño de las dos preparaciones colónicas en los pacientes ambulatorios del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo fueron similares según la escala de Boston, muy parecido a lo reportado por autores relevantes en el tema como Ness (15), aunque la preparación de PEG + Bisacodilo fue la menos dispersa apuntando posiblemente mejor desempeño que la preparación de solo PEG, los test estadísticos por método clásico no permitieron establecer algún tipo de relación como ha ocurrido en estudios de Pontane y Corporaal (16-17), probablemente debido al tamaño de la muestra. Además de esto, la tasa de intubación cecal y de íleon fue nula y el porcentaje de detección de pólipos fue muy similar a lo reportado en la literatura por autores como Lieberman y Giacosa (18-19). No fue posible determinar la tasa de detección de adenomas puesto que no se encontraron los reportes histológicos de las neoplasias halladas durante las colonoscopias.

Las reacciones adversas previas y posteriores a la colonoscopia fueron más frecuentes en el grupo que consumió PEG + Bisacodilo con respecto al que recibió solo PEG; en el primer

grupo fue más frecuente la presencia de náuseas, mientras que en el segundo, las náuseas y el dolor abdominal ocuparon el primer lugar, sin hallarse correlación mediante las pruebas estadísticas analíticas; sin embargo, como hallazgo incidental, se encontró correlación con el vómito en el grupo de PEG2L+BIS, y la presencia de reacciones adversas con la edad categorizada en el grupo de PEG-4L.

Con respecto a la adherencia, el porcentaje de consumo completo las preparaciones en cada grupo de pacientes fue muy bueno, en ambos grupos la toma completa del medicamento superó el 95% lo cual se correlaciona con el intervalo entre 5-15% que reportan autores como Golub y Marshall, donde las preparaciones de bajo volumen de PEG mostraron tendencia hacia mejores resultados comparado con las de alto volumen de PEG (20-21), sin embargo en estos estudios es necesario tener en cuenta que los datos fueron tomados de la historia clínica y es probable que algunos pacientes hubiesen referido la ingesta completa de la preparación con el fin de que el colonoscopista no decidiera postergar el examen.

Finalmente es importante destacar que debido a la naturaleza del estudio, los resultados hallados hacen parte de la descripción de la población de pacientes del Hospital Hernando Moncaleano Perdomo y no pueden ser generalizados. Por otra parte, el estudio se basó en una revisión documental de historias clínicas y puede adolecer de un posible sesgo por insuficiente registro.

CONCLUSIONES

Tanto la preparación de Polietilenglicol 2L + Bisacodilo 20mg, como la de Polietilenglicol 4L, tuvieron un excelente desempeño en la preparación del colon de los pacientes ambulatorios de la unidad de endoscopia del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo. Por medio del presente estudio no es posible establecer cuál de las dos preparaciones colónicas estudiadas fue más efectiva. Existe una tendencia a favor de la preparación de Polietilenglicol 2L + Bisacodilo, sin embargo, esta conclusión no es definitiva dado el diseño empleado.

Tampoco existen diferencias significativas con respecto a las reacciones adversas; con respecto a la adherencia no hubo diferencia estadísticamente significativa entre las dos preparaciones por lo cual se sugiere utilizar en la población la preparación de Polietilenglicol 2L + Bisacodilo 20mg en tabletas de liberación lenta, por ser más económica y de menor volumen, teniendo en cuenta de que todavía no existe una preparación ideal en el mercado. Se recomienda a futuro realizar un estudio de manera prospectiva identificando los posibles factores que infieren en la adherencia a los dos medicamentos.

REFERENCIAS

1. Harewood GC, Sharma VK, de Garmo P. Impact of colonoscopy preparation quality on detection of suspected colonic neoplasia. *Gastrointest Endosc* 2003; 58(1):76-9.
2. Lawrence B. Cohen. Advances in Bowel Preparation for Colonoscopy. *Gastrointest Endosc* 2015; 25(1):184-186.
3. Johnson DA, Barkun AN, Cohen LB, et al. Optimizing adequacy of bowel cleansing for colonoscopy: recommendations from the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal.
4. Wu KL, Rayner CK, Chuah SK, Chiu KW, Lu CC, Chiu YC. Impact of low-residue diet on bowel preparation for colonoscopy. *Dis Colon Rectum* 2011;54(1):107-12.
5. Enestvedt BK, Fennerty MB, Eisen GM. Randomised clinical trial: MiraLAX vs. golytely - a controlled study of efficacy and patient tolerability in bowel preparation for colonoscopy. *Aliment Pharmacol Ther* 2011;33:33-40.
6. Paola Cesaro, et al. A new low-volume isosmotic polyethylene glycol solution plus bisacodyl versus split-dose 4 L polyethylene glycol for bowel cleansing prior to colonoscopy: A randomised controlled trial, *Digestive and Liver Disease*, Volume 45, Issue 1, January 2013, Pages 23-27
7. Lawrence B. Cohen, Advances in Bowel Preparation for Colonoscopy, *Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America*, Volume 25, Issue 2, April 2015, Pages 190.
8. Parmar R, Martel M, Rostom A, Barkun AN. Validated Scales for Colon Cleansing: A Systematic Review. *Am J Gastroenterol*. 2016; 111(2): 197-205.
9. Audrey H. Calderwood, Brian C. Jacobson, Comprehensive validation of the Boston Bowel Preparation Scale, *Gastrointestinal Endoscopy*, Volume 72, Issue 4, October 2010, Page 689.
10. Audrey H. Calderwood, Paul C. Schroy III, David A. Lieberman, Judith R. Logan, Michael Zurfluh, Brian C. Jacobson, Boston Bowel Preparation Scale scores provide a standardized definition of adequate for describing bowel cleanliness, *Gastrointestinal Endoscopy*, Volume 80, Issue 2, August 2014, Page 272.
11. ONU. Declaración Universal de los Derechos Humanos [Monografía en Internet]. E.U.A: ONU, 2012 [consultado, diciembre 2015]. Disponible en <http://www.un.org/es/documents/udhr/>.
12. Observatorio de Bioética i Dret Parc Científic de Barcelona. Código de Nüremberg [monografía en internet]. España: UB,2012 [consultado, diciembre 2015]. Disponible en <http://www.pc.ub.edu/bioeticaidrest/archivos/norm/CodigoNuremberg.pdf>.
13. Asamblea Medica Mundial. Declaracion de Helsinki [monografía en internet].. Mexico: UNAM,2012 [consultado, diciembre 2015]. Disponible en http://www.inb.unam.mx/bioética/documentos/declaración_helsinki.pdf.
14. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray, F. GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 11 [Internet]. Francia: WHO, International Agency for Research on Cancer; 2013. [consultado, diciembre 2015]. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr>.
15. Ness RM, Manam R, Hoen H and Chalasani N. Predictors of inadequate bowel preparation for colonoscopy. *American Journal of Gastroenterology* 2001;96:1797-802.
16. Pontone S. Low-volume plus ascorbic acid vs high-volume plus simethicone bowel preparation before colonoscopy. *World J Gastroenterol* 2011; 17: 4689 - 4695.

17. Corporaal S, Kleibeuker JH, Koornstra JJ, Low-volume PEG plus ascorbic acid versus high-volume PEG as bowel preparation for colonoscopy. *Scand J Gastroenterol* 2010; 45: 1380 – 1386.
18. Lieberman DA, Holub JL, Moravec MD, Eisen GM, Peters D, Morris CD. Prevalence of Colon Polyps Detected by Colonoscopy Screening in Asymptomatic Black and White Patients. *JAMA*. 2008;300(12):1417-1422.
19. Giacosa A, Frascio F, Munizzi F. Epidemiology of colorectal polyps. *Tech Coloproctol* 2004;8:s243-7.
20. Golub RW, Kerner BA, Wise WE Jr. Colonoscopic preparations-whichone? A blinded, prospective, randomized trial. *Dis Colon Rectum* 1995;58:594-7.
21. Marshall JB, Pineda JJ, Barthel JS, et al. Prospective, randomized trial comparing sodium phosphate solution with polyethylene glycol electrolyte lavage for colonoscopy preparation. *Gastrointest Endosc* 1993;39:631-4.