

Estudio Comparativo entre Manitol 10% y Polietilenglicol en la Preparación para Colonoscopia en pacientes internados en el Hospital Central FAP

Alfonso Chacaltana Mendoza¹, Carlos Rodríguez Ulloa²

RESUMEN.-

INTRODUCCIÓN: En búsqueda de otras alternativas para la limpieza del colon en la preparación para colonoscopia en nuestro medio, se decidió comparar la eficacia, seguridad y tolerancia del uso del manitol al 10% con el polietilenglicol.

MÉTODOS: Se diseñó un estudio de tipo prospectivo, aleatorizado y simple ciego, evaluándose 80 pacientes hospitalizados mayores de 18 años de edad en el Hospital Central FAP con indicaciones para colonoscopia electiva y aleatorizados en 2 grupos: 40 pacientes recibieron 1 litro de manitol al 10% (Grupo manitol) y 40 pacientes recibieron 4 litros de polietilenglicol (Grupo PEG). Se evaluó los niveles de calidad de limpieza, valores bioquímicos séricos pre y post preparación (sodio, potasio, osmolaridad) y la presencia de efectos adversos durante la preparación.

RESULTADOS: Los grupos fueron comparables entre sí en cuanto a la edad, sexo e indicaciones de colonoscopia. Al evaluar la calidad de la preparación no se encontró diferencias en los grupos: preparación buena o excelente de 87.5% para el manitol y 90% para el PEG ($p=0.37$). La frecuencia de efectos adversos fue menor en el grupo manitol (30%) que en el grupo PEG (42.5%), siendo la náusea el síntoma más frecuente en ambos grupos. Se encontró un incremento leve en los niveles séricos del sodio, potasio y osmolaridad en ambos grupos, sin diferencia estadística ni repercusión clínica.

CONCLUSIONES: La preparación con manitol al 10% es igual de efectiva y segura que el Polietilenglicol, siendo en cambio mejor tolerada y con mejor aceptación que el PEG. El manitol al 10% sería una buena alternativa para la preparación colonoscópica en nuestro medio, en especial para los procedimientos diagnósticos.

PALABRAS CLAVES.- preparación colónica, manitol, polietilenglicol

Rev Gastroenterol Perú; 2008; 28: 125-132

ABSTRACT

INTRODUCTION: In search alternatives for colonoscopic preparation, we decided to compare the effectiveness, safety and tolerance of the use of 10 % manitol with polyethyleneglycol.

METHODS: A prospective, randomized and simple blind study was performed. Eighty consecutive inpatients were prospectively randomized to receive bowel preparation for elective colonoscopy with either 1 liter of 10% manitol (M Group, n=40) or 4 liters of polyethyleneglycol (PEG Group, n=40). Criteria of evaluation were quality of preparation, pre and post preparation laboratory seric test (sodium, potassium, osmolarity) and the presence of undesirable side effects during the preparation.

RESULTS: Both groups were comparable in age, sex and colonoscopic indications. There

1 Médico Gastroenterólogo ex-Residente de Gastroenterología del Hospital Central FAP

2 Médico Gastroenterólogo. Hospital Central FAP

was no difference between both groups when evaluating the quality of preparation: good or excellent preparation of 87.5 % (manitol Group) and 90 % (PEG Group) ($p=0.37$). The frequency of adverse effects was minor in group manitol (30 %) that in group PEG (42.5 %), being the nausea the most frequent symptom in both groups. A slight increase in the levels of sodium, potassium and osmolarity serums was found in both groups, without statistical difference or clinical repercussion.

CONCLUSIONS: The preparation for colon cleansing with 10 % manitol is as effective and safe, but better tolerated and accepted than preparation with PEG. 10 % manitol would be a good alternative for colonoscopic preparation, specially for diagnostic procedures.

KEYS WORDS.- colonic preparation, manitol, polyethyleneglycol

INTRODUCCIÓN

La colonoscopia es el procedimiento de elección para el diagnóstico de las lesiones del colón. Su utilidad diagnóstica y por tanto terapéutica está en relación con la adecuada visualización de la superficie mucosa eliminando así probables causas de error^(1,2). Por tanto una limpieza colónica satisfactoria conjuntamente con una adecuada técnica y experiencia del operador son los elementos claves e insustituibles para realizar con éxito el examen colonoscópico y observar todas las lesiones patológicas. Una mala preparación, además, aumenta la duración del examen incrementando por consiguiente el costo en términos de tiempo y deterioro de los equipos.

El método ideal de preparación colónica debe asociarse con eficacia, seguridad, fácil administración, bajo costo y buena aceptación del paciente⁽³⁾. La vía anterógrada de preparación (en sentido natural del tránsito intestinal) es la preferida desde hace años para realizar esta limpieza^(4,5), usándose para este fin varias soluciones, siendo las más conocidas: polietilenglicol (PEG), fosfato de sodio, solución salina, manitol o picosulfato de sodio, cada cual con sus ventajas y desventajas⁽⁶⁻⁸⁾.

La solución de preparación colónica más comúnmente utilizada en nuestro medio es el polietilenglicol debido a la adecuada limpieza colónica que proporciona, no existen, sin embargo muchos estudios en el ámbito local que avalen su efectividad. A pesar de su continuo uso, el polietilenglicol dista de ser el medio de preparación ideal debido principalmente a la gran cantidad de volumen a ingerir (4 litros) para obtener su efecto laxante, lo que a su vez condiciona poco cumplimiento y poca tolerabilidad del paciente, sin mencionar los efectos adversos secundarios que pueden aparecer durante la preparación como náusea, vómitos, distensión abdominal, dolor abdominal entre otros⁽⁹⁻¹¹⁾. Otro aspecto que limita su uso es su alto costo, hecho que en nuestro país toma gran importancia debido al poco poder adquisitivo de la población en general, incrementando el costo total de una colonoscopia.

Una alternativa comúnmente utilizada en países como Cuba y Brasil⁽¹²⁾ es la solución de manitol al 10%, en donde su uso está ampliamente difundido y aceptado por médicos

y pacientes, siendo en países como Brasil, el método de preparación más usado tanto en colonoscopias⁽²⁾ como en cirugías colorectales⁽¹³⁾ con varios artículos que confirman su eficacia y seguridad^(2-5,12,14,15-17).

Sin embargo, en varios centros de Estados Unidos y Europa su uso es criticado y restringido^(2,3,18) debido principalmente al riesgo de explosión colónica durante las polipectomías con electrocauterización, limitación basada en tempranos reportes en la literatura anglosajona de pacientes preparados con manitol quienes fueron sometidos a intervenciones quirúrgicas o polipectomías endoscópicas en donde se utilizaba electrocoagulación^(19,20). Posteriormente y en base a la publicación de otros casos de explosión colónica en pacientes preparados con manitol u otra sustancia^(21,22), en procedimientos colónicos o quirúrgicos, se ha podido determinar que existirían otros factores de riesgo para la producción de éstas explosiones como la presencia de un gas combustible (oxígeno y/o óxido nítrico), de gas combustible (hidrógeno y/o metano) y de una fuente de calor iniciadora (electrocauterio quirúrgico o endoscópico o coagulador de argón plasma).

En Brasil, pese al uso rutinario de manitol en la mayoría de centros endoscópicos durante los últimos 15 años, no informan de un solo caso de explosión colónica o cualquier otro accidente inflamable^(2,16,17), desvirtuando el desprestigio por el supuesto riesgo de explosión al usar esta sustancia, considerándose actualmente como una molécula segura en la preparación de colonoscopia, en especial las realizadas con fines diagnósticos⁽¹²⁾.

Este monosacárido no absorbible actúa en las preparaciones intestinales promoviendo una diarrea osmótica con prácticamente nula absorción de agua⁽³⁾, utilizándose en concentraciones de 10 y 20%, reportándose múltiples esquemas de preparación^(12,23), de los que se pueden mencionar entre otros:

- 10 mg de picosulfato de sodio el día anterior más 1000 cc de manitol al 10%, 4 horas antes del examen.
- 4 tabletas de bisacodilo de 5 mg, el día anterior, más 500 cc de manitol al 20% más 500 cc de agua, en la mañana del día del examen.
- 4 tabletas de bisacodilo, más 2 ml de metoclopramida intramuscular, más 750 cc de manitol al 10% en la mañana, examen en las últimas horas de la mañana.

- Manitol "expreso": 750 cc de manitol al 10% tomado en 10 a 15 minutos, 4 horas antes del examen.

En búsqueda de otras alternativas para la preparación colonoscópica en nuestro medio, se decidió comparar la eficacia, seguridad y tolerancia del uso del manitol al 10% con el polietilenglicol en pacientes hospitalizados. Para tal fin, se introdujo la preparación con manitol al 10% sin agente adyuvante (no se cuenta con Bisacodilo en el Petitorio farmacológico de nuestra institución) y se comparó con la preparación colonoscópica estándar realizada con polietilenglicol.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio de tipo prospectivo, aleatorizado y simple ciego, evaluándose a todos los pacientes mayores de 18 años de edad hospitalizados en el Hospital Central FAP con indicaciones para colonoscopia electiva desde Junio 2005 a Diciembre 2006.

Criterios de exclusión.- Se excluyeron a aquellos pacientes mayores de 75 años, sin autorización del consentimiento informado, con indicación de colonoscopia de emergencia y a los pacientes con alguna alteración del equilibrio hidro-electrolítico, diagnóstico de insuficiencia renal aguda o crónica terminal con hemodialisis de apoyo, insuficiencia hepática, con ascitis, infarto agudo de miocardio en los últimos 3 meses, insuficiencia cardíaca congestiva severa u otra comorbilidad que condicione inestabilidad hemodinámica.

Constituida la población, se establecieron de manera aleatorizada simple en dos grupos:

- Grupo Manitol: los cuales recibieron solución de manitol al 10%.

- Grupo Polietilenglicol (PEG): los cuales recibieron solución de polietilenglicol (Klean Prep ®).

A todos los pacientes se les instauró desde el día previo al procedimiento una dieta líquida sin residuos, indicándose la colocación de un acceso endovenoso periférico (Abocath N° 21 o 22, en antebrazo derecho), así como la ingesta de líquidos claros a voluntad durante todo el proceso de la preparación.

- Grupo Manitol: La preparación se inició en la mañana del día programado para la colonoscopia (7 am). Se administró un volumen de 1000 mL el cual fue ingerido a un ritmo de un vaso (250 mL) cada 15 minutos, culminando el litro de solución en una hora. Se preparó un litro de manitol al 10%, mezclando 1 frasco de Manitol al 20% (500 mL) más 500 mL de agua destilada. El examen se realizó a partir de las 11 am del día programado.

- Grupo Polietilenglicol: La preparación se inició en la tarde del día previo al programado para la colonoscopia (5 pm). Se administró un volumen de 4000 mL de solución preparada al diluir un sobre del polietilenglicol en 1000 mL de agua, los cuales fueron ingeridos a un ritmo de un vaso (150 mL) cada 10-15 minutos, hasta completar los 4 litros de la solución. El examen se realizó a partir de las 11 am del día programado.

Al culminar la preparación y antes de realizarse la colonoscopia, todos los pacientes llenaron un cuestionario previamente elaborado con el objetivo de identificar posibles efectos adversos ocurridos durante todo el proceso así como evaluar el grado de aceptación a la solución administrada.

Se evaluó además datos laboratoriales como sodio, potasio, glucosa, urea y creatinina sérica, los cuales fueron realizados en todos los pacientes inmediatamente antes y después de la preparación colónica, los cuales sirvieron para determinar las variaciones medias de dichos parámetros, pre y post preparación en ambos grupos de estudio. La osmolaridad sérica se calculó según la fórmula: $2(\text{Sodio sérico}) + \text{Glucosa sérica}/18 + \text{Úrea sérica}/6$.

La colonoscopia fue realizada por el endoscopista asistente del Servicio de Gastroenterología del Hospital Central FAP programado en el día del procedimiento, quien desconocía el tipo de preparación administrada. Una vez concluido el examen, el endoscopista evaluó la calidad de preparación clasificándolo en uno de cinco niveles ^(1,2):

Tabla 1. Niveles de calidad de preparación colónica.

Niveles	Características
(1)Excelente	Presencia de escasos volúmenes de líquido claro sin materia fecal o es posible visualizar >95% de superficie colónica.
(2) Buena:	Presencia de líquido turbio que puede cubrir el 5-25% de la superficie pero es posible visualizar >90% de superficie colónica.
(3) Regular:	Presencia de heces semisólidas pero que pueden ser aspiradas o lavadas y más del 90% de superficie visible.
(4) Mala:	Presencia de heces semisólidas que no pueden ser aspiradas ni lavadas y menos del 90% de superficie visible.
(5) Inadecuada:	heces sólidas que impiden la visualización.

Se utilizó un equipo de Videocolonoscopia Olympus modelo CF 100-CL. Todos los exámenes de colonoscopias fueron realizados bajo sedación consciente mediante el uso de la combinación de Midazolam y Clorhidrato de Petidina (a dosis indicadas por el médico endoscopista en base a la edad del paciente y existencia de comorbilidades) y monitorizados en forma permanente.

Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS v. 12.0, y se aplicaron pruebas paramétricas T de student y no paramétricas chi cuadrado. Se consideró valores de $p < 0.05$ para considerar significancia estadística.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 80 pacientes durante el período de estudio, asignándose en cada grupo de preparación 40 pacientes respectivamente. No existieron diferencias estadísticas entre ambos grupos con respecto a la edad, distri-

bución en género e indicaciones para la colonoscopia (Tabla 2). En cuanto a los valores promedio de los exámenes de laboratorio realizados antes de iniciar la preparación colónica salvo en la glucosa sérica ($p = 0.04$) no existieron diferencias estadísticas entre ambos grupos (Tabla 3).

Tabla 2. Características de base de los pacientes estudiados.

Característica	Manitol 10%	PEG	p
Nº de Pacientes	40	40	
Edad promedio \pm DS (rango)	57.5 años \pm 6.8 (21-75)	59.3 años \pm 4.5 (34-75)	
Sexo masculino/femenino	21/19	20/20	0.96
Indicaciones de Colonoscopia			
Dolor abdominal (%)	13 (32.5%)	12 (30%)	0.22
Hemorragia digestiva baja (%)	10 (25%)	10 (25%)	1.0
D/C NM Colon	8 (20%)	7 (17.5%)	0.30
Anemia	5 (12.5%)	6 (15%)	0.24
Diarrea crónica	4 (10%)	5 (12.5%)	0.23

Tabla 3. Valores de laboratorio promedio de base (Pre-preparación colonoscópica)

Examen [Parámetros]	Manitol 10%	PEG	p
Sodio sérico [135-145] mEq/L \pm DS	139.3 \pm 2.1	140.13 \pm 1.8	0.38
Potasio sérico [3.5-5] mEq/L \pm DS	4.0 \pm 0.32	4.15 \pm 0.12	0.12
Glucosa sérica [60-100] mg/dL \pm DS	91.0 \pm 2.6	96.1 \pm 6.4	0.04
Úrea sérica [20-40] mg/dL \pm DS	26.9 \pm 1.7	24.0 \pm 3.6	0.21
Creatinina sérica [0.6-1.2] mg/dL \pm DS	0.84 \pm 0.21	1.02 \pm 0.1	0.09
Osmolaridad sérica calculada [285 -295] mOsm/Kg \pm DS	288.15 \pm 2.5	290.6 \pm 4.8	0.18

La primera evacuación luego del inicio del manitol fue en promedio 32.5 minutos (rango 15-75 min), en cambio luego del inicio del PEG la primera evacuación apareció a los 81 minutos (rango 45-120 min) en promedio, con diferencia estadística ($p < 0.01$).

En cuanto al grado de dificultad para culminar con la preparación, la mayoría de los pacientes que recibieron manitol lo completaron con mayor facilidad (38 pacientes: 95%) al compararlo con los que recibieron polietilenglicol (8 pacientes: 20%), mientras que éstos últimos en su gran mayoría (22 pacientes: 55%) manifestaron que les fue de poco a moderadamente difícil completar la preparación recibida (Tabla 4). Al evaluar el sabor de la preparación, la totalidad de los pacientes (100%) de los que recibieron manitol refirieron que tiene sabor agradable mientras que 37 pacientes (92.5%) de los que recibieron PEG manifestaron sabor desagradable. Además, 38 pacientes (95%) del grupo manitol refirieron que si necesitasen de otra colonoscopia elegirían el mismo método, en contra de 25 pacientes (62.5%) del grupo PEG que preferirían otro método.

Tabla 4. Grado de dificultad para completar la preparación

Grado de dificultad	Manitol 10%		PEG	
	Pacientes	%	Pacientes	%
Fácil	38	95	8	20
Poco-moderadamente difícil	2	5	22	55
Muy difícil	0	0	10	25
TOTAL	40	100.0	40	100.0

En cuanto a los efectos adversos ocurridos durante la preparación se encontró que 12 pacientes (30%) del grupo manitol y 16 pacientes (42.5%) del grupo PEG presentaron uno o más de un síntoma, los mismos que se describen en la Tabla 5, siendo la náusea el síntoma más frecuente en ambos grupos. En ninguno de los casos fue necesario suspender la preparación.

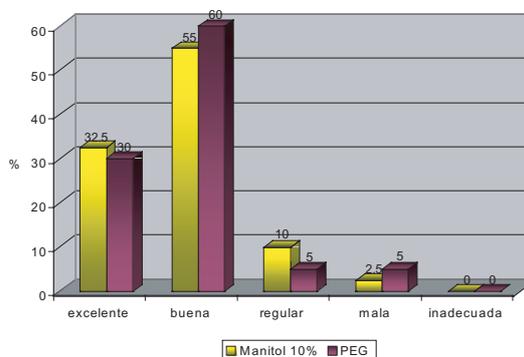
Tabla 5. Síntomas ocurridos durante la preparación (*)

Grado de dificultad	Manitol 10%		PEG	
	Pacientes	%	Pacientes	%
Ninguno	28	70	24	57.5
Náusea	7	17.5	13	32.5
Ardor anal	3	7.5	-	-
Dolor abdominal	2	5	3	7.5
Vómitos	2	5	5	12.5
Distensión abd.	2	5	5	12.5
Cefalea	1	2.5	1	2.5
Vértigo	1	2.5	-	-
Palpitaciones	1	2.5	-	-
Alt. del sueño	-	-	3	7.5

* Algunos pacientes presentaron más de un síntoma

Al evaluar la calidad de la preparación del manitol se encontró que fue excelente y buena en 13 (32.5%) pacientes y 22 (55%) pacientes respectivamente, mientras que la preparación del PEG fue excelente y buena en 12 (30%) y 24 (60%) respectivamente. No se encontró diferencia estadística en estos resultados ($p = 0.37$). En el gráfico 1, se aprecia la comparación entre ambos grupos con respecto a los demás niveles de calidad.

Gráfico 1. Calidad de la Preparación



Luego de completada la preparación, se evaluó la seguridad de las dos soluciones empleadas mediante los exámenes séricos de control para encontrar alguna variación con respecto a los valores hallados antes de iniciar las prepara-

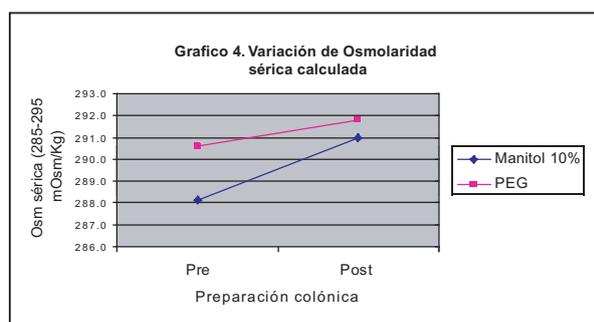
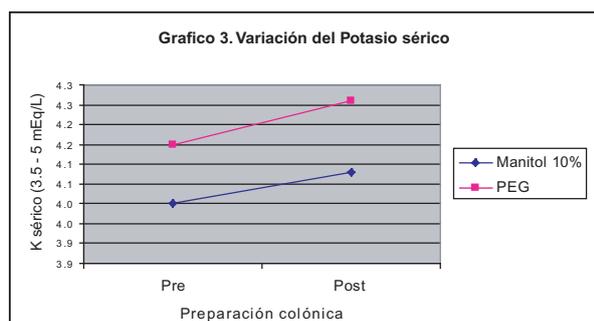
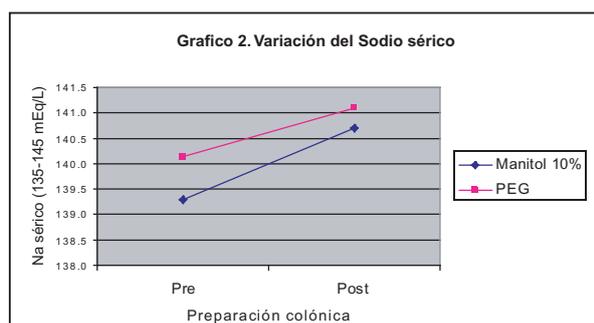
ciones. Dichos valores se muestran en la Tabla 6, encontrando un leve incremento en el sodio y potasio sérico, en ambas preparaciones, aunque sin diferencias significativas. Estas variaciones se visualizan mejor en los gráficos 2 y 3. En cuanto a los valores séricos de la creatinina, se detectó un leve descenso en ambas preparaciones (p 0.59); mientras

que con la urea sérica, se encontró un leve descenso luego del uso del manitol y un leve incremento luego del uso del PEG (p 0.08). Por último, al comparar la variación en la osmolaridad sérica calculada hallamos un mayor incremento de la misma con el uso del manitol comparativamente, pero sin diferencia estadística (p 0.06).

Tabla 6. Variación promedio en los valores de laboratorio (Pre-preparación a Post-Preparación)

Examen [Parámetros]	Manitol 10%		PEG		p *
	Post Prep	Variación	Post Prep	Variación	
Sodio sérico [135-145] mEq/L ± DS	140.7 ± 2.7	1.4 ± 1.1	141.1 ± 1.9	0.8 ± 1.6	0.22
Potasio sérico [3.5-5] mEq/L ± DS	4.08 ± 0.39	0.08 ± 0.06	4.26 ± 0.23	0.11 ± 0.23	0.48
Glucosa sérica [60-100] mg/dL ± DS	93.88 ± 6.4	2.88 ± 3.1	98.2 ± 3.6	2.1 ± 1.9	0.32
Úrea sérica [20-40] mg/dL ± DS	26.5 ± 2.7	- 0.44 ± 0.5	24.5 ± 3.1	0.5 ± 2.9	0.08
Creatinina sérica [0.6-1.2] mg/dL ± DS	0.7 ± 0.34	- 0.14 ± 0.3	0.94 ± 0.19	-0.08 ± 0.13	0.59
Osmolaridad sérica calculada [285-295] mOsm/Kg ± DS	291.0 ± 8.2	2.7 ± 3.8	291.8 ± 5.7	1.2 ± 2.8	0.06

(*) p de la variación (pre-preparación a post-preparación) promedio entre ambos grupos



La distribución de los hallazgos endoscópicos de acuerdo al tipo de preparación se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7. Hallazgos endoscópicos durante el estudio (*)

Hallazgos endoscópicos	Manitol 10%		PEG	
	Pacientes	%	Pacientes	%
Normal	15	37.5	13	32.5
Pólipos	9	22.5	8	20
Enf. Diverticular	7	17.5	10	25
Colón espástico/Dolicocolón	7	17.5	9	22.5
NM Colón/Recto	5	12.5	6	15
Angiodisplasia	3	7.5	1	2.5
Ileitis nodular	2	5	-	-
Colitis erosiva	-	0	4	10

* Algunos pacientes presentaron más de un hallazgo endoscópico

"Es necesario señalar que en ninguno de los 9 pacientes (22.5%) preparados con manitol 10% con hallazgo de pólipos, se les realizó polipectomía de primera intención. Fueron reprogramados electivamente para su extirpación mediante uso de electrocauterio utilizándose la preparación estándar con polietilenglicol."

DISCUSIÓN

La técnica y la experticia del endoscopista junto con la preparación colónica constituyen en los aspectos claves para un adecuado diagnóstico en una colonoscopia. Además la limpieza apropiada influye notoriamente en el tiempo requerido para realizar el examen. Se usan varias soluciones de preparación en la actualidad, sin lograr encontrar hasta el momento la ideal, que debe ser efectiva, segura, así como de fácil administración y con buena tolerancia^(1,3,6,8,12,13).

El presente estudio se planteó con el objetivo de evaluar y comparar el manitol al 10% con el polietilenglicol en la preparación intestinal para la colonoscopia, en base a variables que midan la eficacia, seguridad y tolerancia de su uso en pacientes hospitalizados.

Para evaluar la eficacia empleamos una apreciación ciega del endoscopista, en base a niveles de calidad previamente validados (Tabla 1), obteniendo resultados similares en ambas soluciones, con niveles de preparación buena o excelente en 87.5% y 90% para el manitol y el PEG respectivamente.

Múltiples estudios reportan porcentajes mayores de 80% de preparación colónica buena o excelente cuando se utiliza el manitol^(2-5,14-16). Habr-Gama A⁽³⁾ demostró que el uso del manitol es igual de efectivo que el fosfato de sodio, con resultados de 82.5% de limpieza buena o excelente para el manitol y 85% para el fosfo-soda; al igual que Miki P⁽⁵⁾ que obtuvo una limpieza entre buena y excelente de 90% para el manitol y 95% para el fosfato de sodio. En cambio, es escasa la literatura que compare específicamente el manitol y el polietilenglicol, resaltando nítidamente el trabajo realizado en Colombia por Elias Forero y cols⁽¹²⁾ quienes hallaron que de 155 pacientes con indicación de colonoscopia diagnóstica preparados con manitol al 10%, el 91.6% obtuvo una limpieza excelente o buena, mientras que de 142 pacientes preparados con el PEG se obtuvo 86.6%, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa.

Nuestros resultados demuestran al igual que el obtenido por Forero que el manitol es igual de efectivo que el PEG en término de altos niveles de preparación buena o excelente.

Un agente de preparación ideal no debe causar alteraciones significativas en el medio interno o en el balance hídrico. En nuestro trabajo se buscó la presencia de alguna variación significativa en parámetros que miden el balance hidroelectrolítico (sodio, potasio y osmolaridad sérica), a sabiendas de que el efecto laxante del manitol se basa en la propiedad de causar una diarrea de tipo osmótico, lo que en teoría originaría mayor riesgo de deshidratación celular.

Nosotros hallamos una variación positiva (incremento) en los niveles del sodio y potasio sérico, así como de la osmolaridad sérica calculada luego de la preparación con manitol al 10%, semejante a la producida por el PEG en nuestro estudio, sin repercusiones clínicas ni diferencia estadística significativa en ambos grupos. Es necesario remarcar que en nuestro estudio no se llegaron a valores de hipernatremia o hiperkalemia. Asumimos que este incremento en los valores séricos de sodio y potasio estarían en relación a la deshidratación debido a la pérdida de agua motivada por estas soluciones. Habr-Gama y cols en Brasil⁽³⁾, demostraron un descenso en los niveles séricos de sodio y potasio sérico y una variación positiva (incremento) en la osmolaridad sérica, luego del uso del manitol, todos sin repercusión clínica. En el estudio de Forero⁽¹²⁾ no se encontró también alguna diferencia significativa entre los niveles de electrólitos séricos como sodio y potasio entre los grupos de preparación de manitol y PEG.

En líneas generales los pacientes que recibieron manitol tuvieron menor frecuencia estadísticamente no significativa, de efectos adversos en comparación con los que recibieron PEG (30% en contra de 42.5%), siendo los principales síntomas asociados al uso del manitol la náusea, el ardor anal, dolor abdominal y vómitos entre otros, hallazgos similares a lo reportado por otros investigadores^(2,3,5,7,12), no comprometiendo en ningún caso la adherencia a la preparación. En cuanto a la náusea y los vómitos, éstos fueron más frecuentes en el grupo PEG debidos entre otras causas, al sabor catalogado como desagradable por la totalidad de los pacientes estudiados. En cambio, en el grupo manitol el sabor no jugaría ningún rol etiológico en la génesis de la náusea y los vómitos, considerado como agradable por la casi totalidad de los pacientes evaluados, lo cual además favorece la adherencia y la facilidad de completa la preparación. Dichos síntomas estarían en relación quizás a las variaciones en los niveles séricos del sodio y potasio ocasionadas de forma súbita, debido al inicio más rápido de su efecto laxante en comparación con el PEG. Durante el presente trabajo, llamó la atención la severa intensidad de la distensión abdominal en 2 pacientes (con cuadro de diarrea crónica) preparados con manitol. Estos pacientes presentaban sobrecrecimiento bacteriano intestinal, lo cual explicaría la mayor producción de gas debido al incremento en la fermentación bacteriana del manitol en el intestino delgado.

Un factor no evaluado adecuadamente en nuestro estudio fue el tiempo de inicio y finalización de la preparación desde su administración y la realización del procedimiento, los cuales fueron diferentes. De esto último se desprende que los resultados del empleo del PEG hubieran sido mejores en cuanto a la calidad de la preparación en comparación con el manitol.

En nuestro país, el uso del manitol es escaso, debido entre otros motivos al temor del riesgo de explosión colónica secundaria a su uso, el cual ha sido desvirtuado por múltiples estudios y por su continuo uso en países como Brasil y Cuba. En nuestro medio, en el que la mayoría de los exámenes colonoscópicos son realizados con fines diagnósticos, es decir que no utilizan corrientes eléctricas, de electrocoagulación o de argón plasma (elementos demostrados como desencadenantes de fuente de calor) la utilización del manitol podría ser mayor.

Estudios en Brasil avalan la seguridad del uso del manitol en las polipectomías. En 2003 se publicó un estudio de 414 polipectomías colónicas⁽¹⁶⁾, en pacientes con preparación previa con manitol, y no se presentó ningún caso de explosión colónica, al igual que otro en una serie de 2400 pacientes⁽¹⁷⁾. Para minimizar el supuesto riesgo de explosión asociado al manitol, se recomienda usar dióxido de carbono para la insuflación (disminuye la presencia de oxígeno como gas combustible), el uso previo de antibióticos para alterar la flora bacteriana productora de gas metano e hidrógeno, y la aspiración continua de todo el contenido gaseoso del colon durante el procedimiento⁽¹²⁾.

Sin embargo, la carencia de estudios en nuestro medio que evalúen la seguridad del uso del manitol en las preparaciones de colonoscopias con fines terapéuticos impide que se

generalice su recomendación en las polipectomías, para lo cual se sugiere continuar con la preparación estándar con polietilenglicol o fosfosoda.

"Consideramos que la repetición de la colonoscopia en pacientes previamente preparados con manitol no disminuye su aceptación, ya que la mayoría de los estudios colonoscópicos iniciales en nuestro medio son de naturaleza diagnóstica. Además, no todos los hospitales y centros médicos del Perú cuentan con unidades de endoscopia terapéutica, siendo restringidos a las principales ciudades del país. En cambio el uso del manitol haría que la colonoscopia esté al alcance de la población en cuestión de costos (por ser más económico que el PEG), considerando que, la gran mayoría de las veces, el costo de la preparación es asumida por los propios pacientes, con lo que se aumentarían el número de las colonoscopias diagnósticas. La realización de posteriores estudios de costo-efectividad serán útiles para apoyar esta posición."

CONCLUSIONES

A la luz de nuestros resultados podemos concluir que la preparación con manitol al 10% es igual de efectiva y segura que el Polietilenglicol, siendo en cambio mejor tolerada y con mejor aceptación que el PEG.

La preparación con manitol al 10% no ocasiona alteraciones significativas en los niveles séricos de sodio, potasio y osmolaridad.

El manitol al 10% sería una buena alternativa para la preparación colonoscópica en nuestro medio, en especial para los procedimientos diagnósticos, que son la gran mayoría de los exámenes realizados en nuestro país. Su uso, por tanto, al ser más barato que el PEG, disminuiría los costos totales de la colonoscopia, haciéndolo más asequible a la gran mayoría de la población.

En los exámenes con fines terapéuticos, especialmente en los que se utilice corriente eléctrica o argón plasma, a falta de mayor investigación concerniente al uso del manitol al 10% como preparación colónica, se sugiere continuar la preparación estándar con PEG.

Agradecimiento.- Especial agradecimiento y reconocimiento a todos los médicos del staff del Servicio de Gastroenterología por su participación en la realización de este trabajo de investigación.

CORRESPONDENCIA

Dr. Alfonso Chacalana Mendoza
Jr. Sanchez Cerro 1868 Dpto. 701 Jesús María,
Lima-Perú.
e-mail: dralfonso_al@yahoo.com

BIBLIOGRAFÍA

1. FROELICH F, WIETLISBACH V, GONVERS J. Impact of colonic cleansing on quality and diagnostic yield of colonoscopy: the European Panel of Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy European multicenter study. *Gastrointestinal Endoscopy*, 2005; 61: 378-384.
2. YOZA M. Dinámica y eficacia de la preparación con manitol y bisacodilo para colonoscopia. *Enfermedades del Aparato Digestivo*, 2002; 5: 5-8.
3. HABR-GAMA A, DE AZEVEDO R, NAHAS S, DE ALONSO S, et al. Bowel preparation for colonoscopy: comparison of mannitol and sodium phosphate. Results of a prospective randomized study. *Rev. Hosp. Clin. Fac. Med. S. Paulo*, 1999;54: 187-192.
4. AVERBACH M, SOZUMI T, BATAGLIA M, CUTAIT R. Preparo de colon para colonoscopia por manitol. *Rev Brasileira Colo-Proct*, 1987;7: 142-144.
5. MIKI P, RIBEIRO J, APRILLI F, FERES O. Estudio comparativo entre as solucoes de manitol, picosulfato de sodio e fosfato monobásico e dibásico de sodio no preparo de colon para colonoscopia. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 2002; 17:64-69.
6. DIPALMA JA, BRADY CE, STEWART DL, et al. Comparison of colon cleansing methods in preparation for colonoscopy. *Gastroenterology* 1984; 86:856-860.
7. AMARILYS M, CASADESUS D, HERNANDEZ L, BEN MOHAMED M. Eficacia de una solución de polietilenglicol en la preparación del colon. Estudio preliminar. *Rev Cubana Farm*, 2002; 36: 50-55.
8. GOLDMAN J, REICHELDERFER M. Evaluation of rapid colonoscopy preparation using a new gut lavage solution. *Gastrointest Endosc* 1982; 28:9-11.
9. RAYMER G, HARTMAN DE, ROWE WA, WERKMAN RF, KOCH FL. An open-label trial of L-glucose as a colon-cleansing agent before colonoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy*, 2003; 58: 326-30.
10. AOUN E, ABDUL-BAKI H, AZAR C, MOURAD F, BARADA K, BERRO Z, et al. A randomized single-blind trial of split-dose PEG-electrolyte solution without dietary restriction compared with whole dose PEG-electrolyte solution with dietary restriction for colonoscopy Preparation. *Gastrointestinal Endosc* 2005;62:213-8.
11. EL SAYED A, KANAFANI ZA, MOURAD FD, SOWEID AD. A randomized single-blind trial of whole versus split-dose polyethylene glycol-electrolyte solution for colonoscopy preparation *Gastrointestinal Endoscopy* 2003; 58(1): 234-40.
12. FORERO E, CARDONA H, REYES G, ABELLO H, ROSAS M, SANCHEZ C. Preparación intestinal para

- colonoscopia; comparación entre polietilenglicol y manitol: Estudio de costo efectividad, doble ciego aleatorizado. *Rev Col Gastroenterol* 2005; 20(4): 60-71.
13. KLAUCK HB, SZPACENKOPF D, FAYAD JB, MOREIRA MA, et al. Métodos de preparo de cólon em cirurgias eletivas - resultado de um Levantamento nacional. *Ver Bra Colo-Proct*, 1993;13:46-50.
 14. BRUNETTI NC, HABR-GAMA A, MORAES RS, et al. Limpeza mecânica do cólon. Experiência em 100 casos de colonoscopia. *Rev Bras Coloproct* 1980; 4:6-23.
 15. HABR-GAMA A, GAMA-RODRIGUES JJ, TEIXEIRA M, ARRUDA A, et al. Preparo intestinal pela ingestão de manitol a 10%. *Rev Brás Colo-Proct* 1981;1: 84-94.
 16. ALMEIDA MG, BARAVIERA AC. Polipectomias endoscópicas - estudo histopatológico e complicações. *Rev Brás Coloproct* 2003; 23: 100-104.
 17. ALVES PR. Express Mannitol: a safe and fast bowel preparation for colonoscopy used on 2400 consecutive patients. *ABCD. Arq Bras Cir Dig* 1991; 6: 20-23.
 18. WILKINS T. Bowel Preparation. In: Yamada T, Alpers D, Laine L, Owyang Ch et al. *Textbook of Gastroenterology*. 3th edition. Lippincot Williams and Wilkins; 2003.
 19. ADLOFF M, OLLIER JC. Intestinal gas explosion during operation: possible role of mannitol: a case report. *Chirurgie* 1981; 107: 493-6.
 20. BOND JH. Colonic gas explosion: is a fire extinguisher necessary?. *Gastroenterology* 1979; 77: 1349-50.
 21. BISSON B. Methane gas explosion during colonoscopy. *Gastroenterol Nurs* 1997; 20:136-7.
 22. BOUHOURS G, TESSON B. Intestinal gas explosion during operation: a case report. *Ann Fr Anesth Reanim* 2003; 22: 366-8.
 23. Guía de preparación para colonoscopia del Hospital del Corazón, Sao Paulo, Brasil; 2004.