



**Universidad
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA
ESPECIALIDAD: ENFERMERÍA PEDIÁTRICA**

**EFICACIA DE LOS INSUMOS UTILIZADOS EN LA LIMPIEZA
INTESTINAL PREVIA A PROCEDIMIENTOS COLORRECTALES
PARA EVITAR ALTERACIONES ELECTROLÍTICAS EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA PEDIÁTRICA**

Presentado por:

AUTOR: ASCANIO ASTETE, NATALIA IBONET

OCHANTE MINAYA, MELISA MADELEINE

ASESOR: MG. SEGUNDO GERMÁN MILLONES GÓMEZ

LIMA – PERÚ

2018

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo académico a nuestros amados padres, hijo, docentes y amigos por su constante motivación y apoyo incondicional para concluir nuestro objetivo.

AGRADECIMIENTO

Ante todo agradecemos a Dios por brindarnos fortaleza y bendiciones para seguir con este trabajo. De igual manera al asesor de taller de EBE Mg. Segundo Millones por ayudarnos y motivarnos en la culminación de nuestro trabajo.

ASESOR

MG. SEGUNDO GERMÁN MILLONES GÓMEZ

JURADO

Presidente: Dra. Oriana Rivera Lozada

Secretario: Dra. María Cárdenas Cárdenas

Vocal: Mg. Jeannette Ávila Vargas-Machuca

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ASESOR	v
JURADO	vi
ÍNDICE	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1 Planteamiento de problema	12
1.2 Formulación del pregunta	15
1.3 Objetivo	15
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	16
2.1 Diseño de estudio	16
2.2 Población y muestra	16
2.3 Procedimiento de recolección de datos	16
2.4. Técnica de análisis	17
2.5 Aspectos éticos	17
CAPÍTULO III: RESULTADOS	18
3.1 Tablas	18
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	35

4.1. Discusión	35
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	38
5.1. Conclusiones	38
5.2. Recomendaciones	39
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Estudios revisados sobre eficacia de los insumos utilizados en la limpieza intestinal previa a procedimientos colorrectales para evitar alteraciones electrolíticas en pacientes pediátricos.....	18
Tabla 2.	Resumen de estudios sobre eficacia de los insumos utilizados en la limpieza intestinal previa a procedimientos colorrectales para evitar alteraciones electrolíticas en pacientes pediátricos.....	31

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias encontradas de los estudios realizados acerca de la eficacia de los insumos utilizados en la limpieza intestinal previa a procedimientos colorrectales para evitar alteraciones electrolíticas en pacientes pediátricos. **Material y Métodos:** Es una revisión sistemática de 13 artículos científicos hallados en la base de datos: Pubmed, Scielo, Epistemonikos, Cochrane y EBSCO, fueron seleccionados mediante el sistema de evaluación GRADE para la identificación del grado y calidad evidencia. De los artículos científicos revisados sistemáticamente el 100% son de alta calidad. Por el tipo de diseño: 40% (4 de 13) son Meta análisis, 30% (4 de 13) son Ensayos Controlados Aleatorios, 20% (3 de 13) son Ensayos Clínicos y 10% (2 de 13) son Revisiones Sistemáticas. **Resultados:** 8 de 13 señalan que los insumos en la limpieza intestinal previa a procedimientos colorrectales son eficaces en pacientes pediátricos porque no se evidencian alteraciones electrolíticas. 5 de 13 señalan que existe alteración electrolítica después de una limpieza intestinal previa a procedimientos colorrectales. **Conclusiones:** Los insumos en la limpieza intestinal previa a procedimientos colorrectales son eficaces en pacientes pediátricos por que no se evidencia alteración electrolítica. Se debe tener en cuenta algunos factores como la patología, peso, dosis del paciente pediátrico para una adecuada limpieza intestinal.

Palabras Claves: “eliminación intestinal”, “electrolitos”, “procedimientos quirúrgicos menores”, “escala de preparación”.

SUMMARY

Objective: To systematize the evidences found in the studies carried out about the efficacy of the supplies used in intestinal cleansing prior to colorectal procedures to avoid electrolyte alterations in pediatric patients. **Material and Methods:** It is a systematic review of 13 scientific articles found in the database: Pubmed, Scielo, Epistemonikos, Cochrane and EBSCO, were selected through the GRADE evaluation system for the identification of grade and quality evidence. Of the systematically reviewed scientific articles, 100% are of high quality. For the type of design: 40% (4 of 13) are Meta analysis, 30% (4 of 13) are Randomized Controlled Trials, 20% (3 of 13) are Clinical Trials and 10% (2 of 13) are Systematic Reviews. **Results:** 8 of 13 indicate that the intestinal cleaning supplies prior to colorectal procedures are effective in pediatric patients because there is no evidence of electrolyte alterations. 5 of 13 indicate that there is electrolyte alteration after bowel cleansing prior to colorectal procedures. **Conclusions:** The intestinal cleaning supplies prior to colorectal procedures are effective in pediatric patients because there is no evidence of electrolyte alteration. It must take into account some factors such as pathology, weight, dose of the pediatric patient for an adequate intestinal cleansing.

Key words: "intestinal elimination", "electrolytes", "minor surgical procedures", "preparation scales"

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

En la actualidad en la realidad de los servicios de salud encontramos más casos de pacientes pediátricos sometidos a procedimientos quirúrgicos colorrectales, no se obtiene el porcentaje preciso de ello. En esto son fundamentales los cuidados de enfermería basadas en hechos científicos, conllevando a un óptimo cuidado del paciente. Los procedimientos colorrectales en pediatría son un área que abarca los problemas del colon y el recto en los niños. Estos problemas pueden ser congénitos (aparecen desde el nacimiento) o adquiridos (aparecen a lo largo de la vida de los niños). Los problemas colorrectales deben ser adecuadamente diagnosticados para ofrecer a los niños un tratamiento correcto y el más adecuado, lo que permitirá mejorar su calidad de vida (1).

La limpieza intestinal es un procedimiento que abarca parámetros de efectividad, buena tolerancia y ausencia de efectos adversos, en la actualidad existen estudios que demuestran diversos esquemas de limpieza intestinal en la edad pediátrica. Sin embargo, no hay evidencia concreta que demuestre la superioridad entre los métodos de preparación uno sobre otro, lo que dificulta un consenso real con respecto a la forma de preparación apropiada (2).

La preparación del colon va orientada a lograr una cuidadosa limpieza, que permita la adecuada observación del mismo. Existen diversos

esquemas, siendo lo habitual indicar un régimen líquido el día anterior, solución de fosfato de sodio oral o preparación de polietilenglicol. El día del examen puede recibir un fleet enema de fosfosoda y estar en ayunas de 4 ó 6 horas, dependiendo si se trata de un lactante menor o un niño mayor (3).

Cabe resaltar que un mayor número de publicaciones sugieren una dieta con abundantes líquidos y baja en residuos los días previos al examen; laxantes orales y/o enemas el día anterior o el mismo día del procedimiento (4). En el ámbito laboral cada institución cuenta con un esquema particular de preparación que puede variar en duración, cambios de dieta, tipo y dosis de medicamentos indicados (5).

Según estudios se han utilizado en pacientes pediátricos diversos protocolos de limpieza intestinal en función de laxantes osmóticos (soluciones de polietilenglicol [PEG] con y sin electrolitos) y laxantes estimulantes (soluciones fosfosoda, bisacodilo, picosulfato de sodio). La preparación intestinal con PEG 3.350 (con electrolitos) ha demostrado una efectividad adecuada en población pediátrica (75 - 95%); a pesar que se requiere gran volumen de líquidos para su administración puede causar náuseas, vómitos y dolor abdominal (6). Por otro lado, el PEG 3.350 (sin electrolitos) es un medicamento de uso habitual en el manejo en pediatría, habiéndose demostrado su efectividad y seguridad en varias publicaciones (7).

Existen dos tipos de reacciones adversas que dependen de los diversos métodos de limpieza intestinal. Las reacciones adversas digestivas como náuseas, sensación de plenitud e hinchazón abdominal, vómitos, etc (8). Sin embargo, el otro tipo de reacción afecta el equilibrio bioquímico ya que son más complejas y pueden poner el riesgo la vida del paciente, generando elevación plasmática de fosforo, sodio, cloro, potasio, calcio, magnesio, creatinina, acidosis metabólica, etc. Los métodos de limpieza intestinal por presentar alta dosis de sodio y/o fosfato sódico conllevan a una hiperosmolaridad ocasionando movilidad excesiva de los intestinos permitiendo la salida

de líquidos a gran volumen conllevando a una deshidratación leve, morada o severa, arritmias, hipotensión, disminución de la contractilidad cardíaca, falla renal (9).

Para poder determinar que un método de limpieza intestinal sea completamente seguro, efectivo y bien tolerado en niños, se deben establecer las características de preparación que son usados para la limpieza del colon, incluye el tipo de preparación, la cantidad de volumen recibido (dependiendo la edad y/o peso del niño); de la misma manera se debe observar las características de cada deposición eliminada, evaluar la tolerancia del niño referido a las soluciones orales o rectales y detectar las reacciones adversas que se puedan presentar (10).

El Polietilenglicol (PEG) y Fosfato Sódico (FS) son las dos soluciones más utilizadas pueden ser usadas solas o asociadas a otro fármaco para mejorar la calidad de preparación y su tolerancia. Ambos han demostrado ser efectivas en su totalidad. El FS es mejor tolerado, en cambio el PEG es más seguro (11).

Actualmente, la demanda de pacientes pediátricos con problemas colorrectales en el Instituto Nacional de Salud del Niño (San Borja) es considerable, el número obtenido según la base de datos es 284 pacientes pediátricos dado el periodo de Enero a Junio del presente año, la mayoría de pacientes son procedentes de la Selva con 28%, Sierra con 8%; sin embargo la gran mayoría de casos se presenta en la Costa con 64% de nuestro total. En el área hospitalaria hemos evidenciado varios casos de pacientes que son sometidos previamente a limpieza intestinal los insumos que son utilizados frecuentemente es el PEG 3350 vía oral y Cloruro de Sodio 0.9% vía rectal conllevándolos a alteraciones electrolíticas, siendo confirmado mediante exámenes de laboratorio.

Siendo la población pediátrica la más susceptible, es muy frecuente en la práctica clínica evidenciar desequilibrio en cuanto a la ingesta, eliminación de líquidos y electrolitos a causa de pérdidas digestivas, en

ocasiones estos procesos suelen ser leves y tratados de manera ambulatoria y en otros casos necesitan atención de emergencia.

En este caso la intervención del personal de enfermería es primordial y de gran importancia frente a esta complicación; como primera intervención es iniciar la hidratación vía endovenosa, reposición de líquidos con solución polielectrolítica, vigilar la piel y mucosas según protocolo. Sin embargo, hemos observado un porcentaje menor de pacientes pediátricos que reciben la misma preparación intestinal utilizando los mismos insumos y no presentan alteración electrolítica, solo se observan reacciones adversas digestivas tales como náuseas, diarreas, dolor de cabeza. Por ello, es de gran importancia conocer la eficacia de los insumos utilizados en la limpieza intestinal y conocer las alteraciones que pueden producir cada producto utilizado.

1.2. Formulación del problema

La pregunta formulada para la revisión bibliográfica se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente / Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes pediátricos	Insumos utilizados	No corresponde	Evitar alteraciones electrolíticas

¿Cuáles son los insumos más eficaces para evitar las alteraciones electrolíticas en pacientes pediátricos sometidos a la limpieza intestinal previa a procedimientos colorrectales?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias disponibles acerca de la eficacia de los insumos utilizados en la limpieza intestinal previa a procedimientos colorrectales para evitar alteraciones electrolíticas en pacientes pediátricos.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Diseño de estudio

Las revisiones sistemáticas son métodos de investigación científica las cuales permiten adjuntar artículos científicos originales primarios. Es una herramienta fundamental para sintetizar información basada en materia científica, proporciona un alto nivel de validez referido a las conclusiones de estudios tanto individuales como grupales (12).

2.2 Población y Muestra

La población está establecida por la revisión sistemática de 13 artículos científicos que fueron publicados e indizados por las diferentes bases de datos, los artículos tienen una antigüedad no mayor de diez años y publicado en el idioma español, portugués e inglés.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

La recolección de datos de este trabajo fue realizado a través de la revisión sistemática de artículos internacionales que tuvieron como tema insumos utilizados en la limpieza intestinal previa a procedimiento colorrectales para evitar alteraciones electrolíticas en pacientes pediátricos; en busca de los artículos encontramos escasa información dirigido a la población a investigar. De la base de datos encontrados fueron incluidos lo más relevantes, evaluados según nivel de evidencia, se fueron excluyendo los menos relevantes.

El algoritmo utilizado en la búsqueda sistemática de las evidencias científicas fueron los siguientes:

Limpieza intestinal AND niños AND procedimientos

Insumos AND Limpieza intestinal

Procedimiento colorrectal AND niños

Limpieza intestinal AND alteración electrolítica

Bases de datos: Scielo, Pubmed, Epistemonikos, EBSCO y Cochrane.

2.4 Técnica de análisis

El análisis de la revisión sistemática está conformado por la elaboración de la tabla de resumen (Tabla N°1), los datos principales de los artículos internacionales seleccionados fueron evaluados y comparados de una manera meticulosa uno con otro para definir aceptación del tema principal o discrepancia de los puntos. Añadido a ello, se procedió a una evaluación intensa por cada artículo científico encontrado, luego se logró determinar la calidad de evidencia y fuerza de recomendación para cada uno de los artículos.

2.5 Aspectos éticos

La evaluación crítica de todos los artículos científicos verificados de esta investigación, se encuentra dentro de los parámetros de las normas técnicas de la bioética. Contribuyendo y efectivizando al cumplimiento de todos los principios éticos en su ejecución.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tabla 1. Estudios revisados sobre eficacia de los insumos utilizados en la limpieza intestinal previa a procedimientos colorrectales para evitar alteraciones electrolíticas en pacientes pediátricos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Cordero, S	2014	Beneficios y riesgo de la limpieza intestinal preoperatoria en la población pediátrica (13).	Revista Enfermería Actual en Costa Rica https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/enfermeria/article/viewFile/11771/11083 Costa Rica	Volumen 25 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	31 investigaciones	No corresponde	La revisión sistemática acerca de la eficacia clínica, tolerabilidad y seguridad de las clases de purgantes intestinales en la población pediátrica presento un resultado favorable dentro de todos los métodos de limpieza utilizados.	Se demostró la eficacia de la Fosfosoda oral y Cloruro de Sodio mediante enemas en la población estudiada en pacientes pediátricos, pero no hay evidencia contundente para indicar alteración electrolítica.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Cordero, S	2016	Alteraciones electrolíticas asociadas a los métodos utilizados para la limpieza intestinal preoperatoria en niños (14).	Revista Enfermería Actual en Costa Rica http://www.scielo.sa.cr/pdf/enfermeria/n31/14_09-4568-enfermeria-31-00146.pdf Costa Rica	Volumen 31 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de investigación	Población y muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Meta análisis	Población de 172 de niños.	Consentimiento informado	Los métodos de eficacia en la limpieza intestinal que fueron utilizados en este estudio fue el suero fisiológico 0,25%, fosfosoda oral, suero fisiológico administrado por SNG y PEG. (n=46). Sin embargo, hubo un caso inédito que presentó diversas alteraciones electrolíticas.	Todos los métodos de limpieza intestinal utilizados, la fosfosoda oral fue el más usado y con mayor frecuencia en pacientes pediátricos. Se obtuvo un resultado eficaz, aunque se evidenciaron disminución de rangos normales de los electrolitos con respecto al potasio, el calcio, el sodio y cloro.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Shaista S, Demintieva Y, Rewalt M, Elitur Y.	2008	La consistencia de las heces y la frecuencia de las deposiciones son excelentes marcadores clínicos para la preparación adecuada del colon después del protocolo de limpieza con polietilenglicol 3350: un estudio en niños (15).	Revista Gastrointestinal Endocopy https://www.giejournal.org/article/S0016-5107(08)01771-9/abstract EE.UU	Volumen 68 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Meta análisis	167 niños	Consentimiento informado	La preparación del colon se completó en 149 niños con un resultado eficaz en su totalidad. La preparación inadecuada se encontró en 16 niños; no se evidenciaron reacciones adversas después de término.	La solución PEG 3350 es segura, eficaz y tolerable para los niños. No se observaron efectos adversos significativos ni alteración electrolítica durante preparación de colon.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Adamiak T, Muhammad A, Jensen M, Mutaz S.	2010	One-day bowel preparation with polyethylene glycol 3350: an effective regimen for colonoscopy in children Preparación intestinal de un día con polietilenglicol 3350: un régimen eficaz para la colonoscopia en niños (16).	Revista Gastrointestinal Endoscopy https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20189516 EE.UU	Volumen 71 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Meta análisis	272 niños	Consentimiento informado	La edad media de los niños que ingresaron al estudio fue de 14 años. Recibiendo un impacto de efectividad en un 93% acerca de la limpieza intestinal. En algunos casos no se especificó el valor presentado de niveles bajos de electrolitos en sangre.	El régimen de preparación intestinal de un día con PEG 3350 es seguro y eficaz. La incidencia de efectos secundarios que se encontró fue un bajo nivel de bicarbonato sérico y trastornos serológicos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Najafi M, Hossein G, Motamed F, Farahmand F, Khodadad A, et al.	2015	Comparison of one and two-day bowel preparation with polyethylene glycol in pediatric colonoscopy Comparación de la preparación intestinal de uno y dos días con polietilenglicol en la colonoscopia pediátrica (17).	The Turkish society of gastroenterology https://www.researchgate.net/publication/275742147_Comparison_of_one_and_two-day_bowel_preparation_with_polyethylene_glycol_in_pediatric_colonoscopy Irán	Volumen 26 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico	Consta de 100 niños (2-14 años)	Consentimiento informado	La tasa de cumplimiento en la preparación intestinal en la población pediátrica demostró una tasa eficaz de 95%. Sin embargo, los efectos adversos presento 3% de su totalidad acerca de dolor abdominal, nauseas, hinchazón, no evidencio alteración de electrolitos en sangre en ninguno los grupos de estudio.	El régimen de PEG más bisacodilo en la preparación intestinal previa a procedimientos colorrectales es efectivo, según el estudio no se evidencio alteración electrolítica.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Tumer D, Benchimol E, Dunn H, Griffiths A, Frost K, Et al.	2009	Pico-Salax versus polietilenglicol para la limpieza intestinal antes de la colonoscopia en niños: un ensayo controlado aleatorizado (18).	Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19967619 EEUU	Volumen 41 Número 12

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico	Conformado por 83 niños (12.5 +/- 3.1 años)	Consentimiento informado	De los 35 pacientes pediátricos (81%) sometidos al estudio se demostró la efectividad en la limpieza intestinal. Excepto, por un caso no especificado que presento deshidratación leve, los resultados bioquímicos de sangre no demostraron el porcentaje definitivo pero es un dato significativo.	Según el estudio se concluye que el Pico-Salax insumo que fue utilizado en la limpieza intestinal en pacientes pediátricos es efectivo, aunque presentaron casos de eventos adversos de bioquímica sérica teniendo como alteración los parámetros de hipermagnesemia e hipopotasemia.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Sabri M, Di Lorenzo C, Henderson W, Thompson W, Baarksdale E, Khan S.	2008	Colon cleansing with oral sodium phosphate in adolescents: dose, efficacy, acceptability, and safety. Limpieza del colon con fosfato de sodio oral en adolescentes: dosis, eficacia, aceptabilidad y seguridad (19).	Am J Gastroenterol https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18510625 EEUU	Volumen 103 Número 6

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	Conformado por 48 niños	Consentimiento informado	La limpieza del intestino fue similar entre los grupos de estudio, obteniendo un total de 77% de efectividad en la preparación intestinal en pacientes pediátricos. No se logró constatar datos significativos acerca de reacciones adversas al término de la limpieza.	En el grupo seleccionado de niños para la preparación colorrectal ambos insumos utilizados Fosfato e sodio y Citrato de magnesio son eficaces y seguros. A la evaluación no se observó significación estadística en pruebas de electrolitos o eventos adversos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Ashok K, Akhlak H.	2013	Preparación preoperatoria del intestino en niños: polietilenglicol versus solución salina normal (20).	Paediatric Surgery http://www.afrijaedsurg.org/article.asp?issn=01896725;year=2013;volume=10;issue=3;spage=235;epage=238;aulast=Kumar India	Volumen 10 Número 3

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	Treinta pacientes (1 a 7 años)	Consentimiento informado	De la población estudiada el 70% demostró eficacia en la preparación intestinal aplicado en pacientes pediátricos. En general, las complicaciones son significativamente menores referido a distensión abdominal 2%, alteración electrolítica 3% y síntomas generales 2%.	Se puede argumentar que el PEG presentó un resultado seguro, rentable y aceptable en la preparación de colorrectal en pacientes pediátricos. Sin embargo, se evidenciaron complicaciones leves después de la preparación, se halló 12 pacientes con alteración de electrolitos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación	Volumen y Número
			URL/DOI País	
Kierkus J, Horvath A, Szychta M, Woynarowski M, Wegner A, Et al.	2013	High- Versus Low-Volume Polyethylene Glycol Plus Laxative Versus Sennosides for Colonoscopy Preparation in Children Laxante de Polietileno Glicol Plus Versus de Bajo Volumen versus Senósidos para la Preparación de Colonoscopia en Niños (21).	Revista de Gastroenterología y Nutrición pediátrica https://journals.lww.com/jpgn/Fulltext/2013/08000/High_Versus_Low_Volume_Polyethylene_Glycol_Plus.19.aspx EEUU	Volumen 57 Número 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorio	Conforman 240 pacientes pediátricos	Consentimiento informado	Del estudio realizado con 240 pacientes pediátricos se evidencio una preparación intestinal eficaz. No se halló datos significativos referido a valores de electrolitos sin embargo se obtiene datos de dolor abdominal (35%) y síntomas generales 76%.	El insumo utilizado en la limpieza intestinal fue PEG mostro eficacia y tolerabilidad. Sin embargo, Un total de 133 pacientes pediátricos experimentaron eventos adversos como dolor abdominal, náuseas, vómitos, mareos y malestar general. No se encontraron evidencia de alteración electrolítica en el estudio.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Portillo L, Blanco G, Morales G, Penchyna J, Zurita J.	2017	Tolerancia, seguridad y eficacia de la preparación intestinal con un día de PEG3350 + bisacodilo en comparación con 2 días de PEG3350 + bisacodilo en pacientes pediátricos (22).	Boletín Médico del Hospital Infantil de México https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1665114617300412 México	Volumen 74 Número 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico Aleatorizado	Conformado por 36 pacientes pediátricos (2 a 18 años)	Consentimiento informado	Según los puntajes finales se cumplió un 83% de efectividad de la preparación intestinal. Sin embargo, un pequeño grupo de pacientes pediátricos se reportó 4 casos que presentaron eventos adversos 42% que fueron cefalea, dolor abdominal, náusea y vómito; no se notificaron datos acerca de alteración en valores bioquímicos.	El estudio demostró la eficacia en la preparación colorrectal mediante el insumo utilizado PEG 3350. Se evidencio dentro de un grupo de pacientes pediátricos (5 casos) con evento de hipoglucemia después de la limpieza colorrectal, sin embargo no se encontró datos semejantes con alteración electrolítica en sangre.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

11. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Seyed D, Hazhir J, Mahmood H, Mohammaad H, Saeed G.	2015	Bowel preparation before colonoscopy for children: comparison of efficacy of three different methods Preparación intestinal antes de la colonoscopia para niños: comparación de la eficacia de tres métodos diferentes (23).	Revista Arq. Gastroenterol http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-28032015000400311&script=sci_arttext# Brasil (Sao Paulo)	Volumen 52 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo Clínico	Conformado por 83 pacientes pediátricos	Consentimiento informado	En este estudio de 83 casos de pacientes pediátricos se refleja eficazmente la preparación intestinal aceptable un 86%. No hay datos significativos acerca de reacciones adversas después de la preparación.	Se demostró eficacia entre los métodos de limpieza intestinal utilizados PEG y Bisacodilo en la preparación colorrectal en la población pediátrica. Se realizó pruebas bioquímicas en sangre y no se evidencio alteración electrolítica.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

12. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Berger T, Classen M Engelhardt H, Klaus M, Laass M, et al.	2016	Bowel preparation in pediatric colonoscopy: results of an open observational study Preparación intestinal en colonoscopia pediátrica: resultados de un estudio observacional abierto (24).	Revista Endose Int Open https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27556104 EE.UU	Volumen 4 Número 7

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Meta análisis	Conformado por 28 pacientes pediátricos	Consentimiento informado	Los agentes limpiadores utilizados mostraron una efectividad en el uso de los insumos después de la limpieza intestinal fue 73% de los pacientes pediátricos. No se presentó eventos adversos durante o post preparación, cualquier evento significativo 21%.	Se demostró la eficacia en Picosulfato Sódico y Polietilenglicol después de una limpieza intestinal, no se evidencio ninguna reacción adversa ni alteración electrolítica según evaluación.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

13. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la publicación URL/DOI País	Volumen y Número
Morris G, Fiona K, Sahira I, Guan O.	2017	Bowel preparation for elective procedures in children Preparación intestinal para procedimientos electivos en niños (25).	Revista BMJ Paediatrics Open http://bmjpaedsopen.bmj.com/content/1/1/e000118 Reino Unido	Volumen 1 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población Y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión Sistemática	15 estudios	No corresponde	La búsqueda arrojó 2124 resultados en 15 estudios controlados aleatorizados. Los diversos métodos de preparación intestinal en pacientes pediátricos concluyeron que existe eficacia en su totalidad, en cambio se evidencio que dos métodos de limpieza como PEG - ELS y Picosulfato de sodio presentaron un caso de deshidratación con datos significativos.	En la preparación colorrectal en pacientes pediátricos se demostró la eficacia del insumo utilizado Fosfato de sodio. Sin embargo, se presentó dos casos de letargo y deshidratación. Los exámenes de laboratorio arrojó alteración en niveles de electrolitos y glucosa, no se observaron otros eventos adversos graves.

3.2 Tabla 2. Resumen de estudios sobre la eficacia de los insumos utilizados en la limpieza intestinal previa a procedimientos colorrectales para evitar alteraciones electrolíticas en pacientes pediátricos.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (Según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
Revisión sistemática “Beneficios y riesgo de la limpieza intestinal preoperatoria en la población pediátrica”	Se demostró la eficacia de la Fosfosoda oral y Cloruro de Sodio mediante enemas en la población estudiada en pacientes pediátricos, pero no hay evidencia contundente para indicar alteración electrolítica.	Alta	Fuerte	Costa Rica
Meta análisis “Alteraciones electrolíticas asociadas a los métodos utilizados para la limpieza intestinal preoperatoria en niños “	Todos los métodos de limpieza intestinal utilizados, la fosfosoda oral fue el más usado y con mayor frecuencia en pacientes pediátricos. Se obtuvo un resultado eficaz, aunque se evidenciaron disminución de rangos normales de los electrolitos con respecto al potasio, el calcio, el sodio y cloro.	Alta	Fuerte	Costa Rica

<p>Meta análisis</p> <p>“La consistencia de las heces y la frecuencia de las deposiciones son excelentes marcadores clínicos para la preparación adecuada del colon después del protocolo de limpieza con polietilenglicol 3350: un estudio en niños “</p>	<p>La solución PEG 3350 es segura, eficaz y tolerable para los niños. No se observaron efectos adversos significativos ni alteración de electrolítica durante preparación de colon.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU
<p>Meta análisis</p> <p>“Preparación intestinal de un día con polietilenglicol 3350: un régimen eficaz para la colonoscopia en niños “</p>	<p>El régimen de preparación intestinal de un día con PEG 3350 es seguro y eficaz. La incidencia de efectos secundarios que se encontró fue un bajo nivel de bicarbonato sérico y trastornos serológicos.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU
<p>Ensayo Clínico</p> <p>“Comparación de la preparación intestinal de uno y dos días con polietilenglicol en la colonoscopia pediátrica”</p>	<p>El régimen de PEG más bisacodilo en la preparación intestinal previa a procedimientos colorrectales es efectivo, según el estudio no se evidencio alteración electrolítica.</p>	Alta	Fuerte	Irán
<p>Ensayo Clínico</p> <p>“Pico-Salax versus polietilenglicol para la limpieza intestinal antes de la colonoscopia en niños: un ensayo controlado aleatorizado”</p>	<p>Según el estudio se concluye que el Pico-Salax insumo que fue utilizado en la limpieza intestinal en pacientes pediátricos es efectivo, aunque presentaron casos de eventos adversos de bioquímica sérica teniendo como alteración los parámetros de hipermagnesemia e hipopotasemia.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU

Ensayo controlado aleatorizado	<p>En el grupo seleccionado de niños para la preparación colorrectal “Limpieza del colon con fosfato de sodio oral en adolescentes: dosis, eficacia, aceptabilidad y seguridad”</p> <p>ambos insumos utilizados Fosfato e sodio y Citrato de magnesio son eficaces y seguros. A la evaluación no se observó significación estadística en pruebas de electrolitos o eventos adversos.</p>	Alta	Fuerte	EE.UU
Ensayo controlado aleatorizado	<p>Se puede argumentar que el PEG presentó un resultado seguro, rentable y aceptable en la preparación de colorrectal en pacientes pediátricos. Sin embargo, se evidenciaron complicaciones leves después de la preparación, se halló 12 pacientes con alteración de electrolitos.</p>	Alta	Fuerte	India
Ensayo controlado aleatorio	<p>El insumo utilizado en la limpieza intestinal fue PEG “Laxante de Polietileno Glicol Plus Versus de Bajo Volumen versus Senósidos para la Preparación de Colonoscopia en Niños”</p> <p>mostro eficacia y tolerabilidad. Sin embargo, Un total de 133 pacientes pediátricos experimentaron eventos adversos como dolor abdominal, náuseas, vómitos, mareos y malestar general. No se encontraron evidencia de alteración electrolítica en el estudio</p>	Alta	Fuerte	EE.UU
Ensayo clínico aleatorizado	<p>El estudio demostró la eficacia en la preparación colorrectal mediante el insumo utilizado PEG 3350. Se evidencio dentro de un</p>	Alta	Fuerte	México

con un día de PEG3350 + bisacodilo en comparación con 2 días de PEG3350 + bisacodilo en pacientes pediátricos”	grupo de pacientes pediátricos (5 casos) con evento de hipoglucemia después de la limpieza colorrectal, sin embargo no se encontró datos semejantes con alteración electrolítica en sangre.	Alta	Fuerte	Brasil (Sao Paulo)
Ensayo clínico “Preparación intestinal antes de la colonoscopia para niños: comparación de la eficacia de tres métodos diferentes”	Se demostró eficacia entre los métodos de limpieza intestinal utilizados PEG y Bisacodilo en la preparación colorrectal en la población pediátrica. Se realizó pruebas bioquímicas en sangre y no se evidencio alteración electrolítica.	Alta	Fuerte	Brasil (Sao Paulo)
Meta análisis “Preparación intestinal en colonoscopia pediátrica: resultados de un estudio observacional abierto”	Se demostró la eficacia en Picosulfato Sódico y Polietilenglicol después de una limpieza intestinal, no se evidencio ninguna reacción adversa ni alteración electrolítica según evaluación.	Alta	Fuerte	EE.UU
Revisión sistemática “Preparación intestinal para procedimientos electivos en niños”	En la preparación colorrectal en pacientes pediátricos se demostró la eficacia del insumo utilizado Fosfato de sodio. Sin embargo, se presentó dos casos de letargo y deshidratación. Los exámenes de laboratorio arrojaron alteración en niveles de electrolitos y glucosa, no se observaron otros eventos adversos graves.	Alta	Fuerte	Reino Unido

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión

El presente estudio intenta demostrar y sistematizar la eficacia de los insumos utilizados en la limpieza intestinal previa a procedimiento colorrectales en pacientes pediátricos para evitar alteraciones electrolíticas. La revisión sistemática consta de 13 artículos científicos de los cuales por tipo de calidad el 100% son de alta calidad (13 de 13). Por el tipo de diseño: 40% (4 de 13) son Meta análisis, 30% (4 de 13) son Ensayos Controlados Aleatorios, 20% (3 de 13) son Ensayos Clínicos y 10% (2 de 13) son Revisiones sistemáticas.

Asimismo, según el país de procedencia el 50% (6 de 13) son investigaciones de EE.UU, el 10% (2 de 13) son de Costa Rica, el 8% (1 de 13) son de Irán, el 8% (1 de 13) son de Reino Unido, el 8% (1 de 13) India, el 8% (1 de 13) México, el 8% (1 de 13) son de Brasil. Las evidencias fueron encontradas en las bases de datos: Scielo, Pubmed, Epistemonikos, EBSCO y Cochrane.

Los resultados indican que el 60% (8 de 13) (13,15,17,19,21,22,23,24) refieren que existe eficacia de los insumos utilizados en la limpieza intestinal previa a procedimiento colorrectales en pacientes pediátricos porque no se evidencian alteraciones electrolíticas. El autor Shaista (15) señala que el insumo utilizado de mejor solución es PEG 3350; es seguro, eficaz y tolerable para los niños.

La frecuencia y consistencia de las deposiciones en los últimos 2 días de preparación fueron excelentes marcadores (valor predictivo positivo del (91%-95%), que predicen un colon adecuadamente limpio antes de una colonoscopia en niños. No se observaron efectos adversos significativos ni alteración de electrolítica durante la preparación de colon.

Por otro lado, el autor Cordero (13) señala a la fosfosoda oral como alternativa que mejora la eficacia de la limpieza intestinal sin reacciones adversas. La fosfosoda oral es uno de los métodos que resulta eficaz y mejor tolerado en las limpiezas intestinales. En cambio, el citrato de magnesio podría constituirse para el uso en poblaciones pediátricas. Se recomienda pruebas del sistema renal y prueba de electrolitos pre, trans y postadministración, si existe alteración realizar la reposición de las pérdidas. No existe evidencia convincente para determinar el método más utilizado para que la limpieza intestinal sea efectiva y menos riesgosa para los pacientes pediátricos.

El autor Kierkus (21) señala que si bien es cierto no hay evidencia de alteraciones electrolíticas; pero si se evidencian eventos adversos, incluyendo dolor abdominal, náuseas, vómitos, mareos y malestar general. Sin embargo, Portillo (22) indica que se evidenció dentro de la población estudiada un grupo de pacientes pediátricos (5 casos) con evento de hipoglucemia; sin embargo, no se encontró semejanzas con alteración electrolítica en sangre.

Los resultados muestran que el 40% (5 de 13) (14,16,18,20,25) señalan que existe alteración electrolítica después utilizar los insumos en la limpieza intestinal previa a procedimientos colorrectales en pacientes pediátricos. Los parámetros de electrolitos alterados más frecuentemente después de la limpieza intestinal en pacientes pediátricos, según Adamiak (16) y Tumer (18), fueron bajo nivel de bicarbonato sérico, trastornos serológicos agregado a ello

hipermagnesemia asociada con Pico-Salax e hipopotasemia con PEG-ELS.

Cordero (14) y Ashok (20) refiere, que los métodos de limpieza intestinal utilizados mayormente en niños que disminuyen los parámetros de electrolitos fueron: fosfosoda oral, suero fisiológico administrado por SNG y enemas de suero fisiológico agregado neomicina 0,25% evidenciado por la alteración de potasio, calcio, cloro y sodio. Es de suma importancia concientizar y detallar minuciosamente la limpieza intestinal e iatrogenia del niño, evaluar los parámetros a considerar como el peso, edad, dieta y antecedentes patológicos antes del proceso quirúrgico, obteniendo la información necesaria y resultados concretos que pueda definir el método seguro y eficaz para prevenir alteraciones electrolíticas en el paciente pediátricos, evitando presentar complicaciones leves o severas después de su preparación.

Por otro lado, el autor Tumer (18) señala que hay otra alternativa que mejora la eficacia en la limpieza intestinal en pacientes pediátricos, el uso del producto Pico-Salax es mejor que PEG-ELS, no se registraron eventos adversos clínicamente significativos. Sin embargo, Morris (25) señala que el picosulfato de sodio se toleró mejor que el PEG, se debe tratar de considerar la seguridad y la tolerabilidad, así como la eficacia.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

1. La revisión sistemática concluye que la preparación con los insumos utilizados en la limpieza intestinal previa a procedimientos colorrectales en pacientes pediátricos es eficaz en 8 de 13 artículos revisados, no evidenciándose alteraciones electrolíticas.
2. Según la evidencia el polietilenglicol (PEG) vía oral y el Cloruro de Sodio 0.9% vía rectal, son los métodos de limpieza que presenta menos alteración electrolítica, mejor calidad y buena tolerancia en la ingesta oral de pacientes pediátricos.
3. Las reacciones adversas después de una limpieza intestinal conllevan a alteraciones electrolíticas en un porcentaje menor, pero dependerá de la frecuencia, dosis y estancia hospitalaria.

5.2. Recomendaciones

1. Por lo tanto, se recomienda al Servicio de Cirugía Pediátrica del Instituto Nacional de Salud del Niño (San Borja) elaborar guías de práctica clínica de manejo de preparación intestinal en pacientes pediátricos.
2. El profesional de Enfermería debe concientizarse y mantenerse actualizado, impartiendo programas y brindando charlas informativas a los padres y/o tutores de los pacientes pediátricos sometidos a preparación intestinal sobre las reacciones adversas que pudieran presentarse cada insumo utilizado, los cuidados y acciones que deben tener para una atención oportuna.
3. Se recomienda entidades públicas y privadas a protocolizar la administración insumos limpiadores intestinales dependiendo de peso, edad del paciente y procedimiento a realizar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Friedt M, Welson S. Una actualización sobre endoscopia pediátrica. [Revista en internet]. 2013 julio. [acceso 29 de enero del 2018] disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23885793>
2. Froehlick F, Eietlisbach V. Impact of colonic cleansing on quality and diagnostic yield of colonoscopy: The European Panel of Appropriateness of Gastrointestinal Endoscopy European multicenter study. [Revista en Internet]. 2008 julio. [acceso 27 de marzo del 2018] disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15758907>
3. Chávez E. ¿Cuál es la verdadera utilidad de la colonoscopia en el niño? [Revista en Internet]. 2002 enero. [acceso 29 de enero del 2018] 73(1). Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062002000100011
4. American Society of Clinicial Oncology [sede web]. EE.UU: cancernet; 2017 [acceso 29 de enero del 2018]. Enema opaco; [aproximadamente 2 pantallas]. Disponible en: <https://www.cancer.net/es/desplazarse-por-atenci%C3%B3n-del-c%C3%A1ncer/pruebas-y-procedimientos/enema-opaco>
5. Orte M. Examen radiológico del colon por enema: preparación y procedimiento. Portal medico [revista en internet] 2016 agosto [acceso 13 de marzo del 2018]; 2(3). Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/colon-enema-preparacion-procedimiento/>

6. Sociedad Chilena de Pediatría. Limpieza intestinal para colonoscopia en niños. Revista chilena de pediatría [revista en internet] 2017 Marzo-Abril [acceso 13 de marzo del 2018]; 88(2). Disponible en: <http://www.sochipe.cl/Revista-Chilena-de-Pediatria-88-2-2017/files/assets/downloads/publication.pdf>
7. Minguez M, López A, Judez J. Utilización del polietilenglicol como tratamiento en el estreñimiento funcional y la impactación fecal. Enfermedades digestivas [revista en internet] 2016 [acceso 11 de febrero del 2018]; 108(12). Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/diges/v108n12/es_revision.pdf
8. Márquez F, Lozano B, Duarte R. Protocolos en cirugía colorrectal. Primera edición: febrero 2013. Disponible en: <https://coloprocto.files.wordpress.com/2013/07/protocolos-completo.pdf>
9. Tripodi C, Duran B, Cerrudo P, González M, León J. Alteraciones hidroelectrolíticas secundarias al uso de enema de fosfato hipertónico. Canarias pediátrica [Revista en Internet] 2015 [acceso 24 de setiembre del 2018]; 39 (1). Disponible en: <http://portal.scptfe.com/wp-content/uploads/2015/04/3.a.pdf>
10. Gana J, Glenz C, Marchant P, Vaca C. Evaluación prospectiva de la seguridad y tolerancia de los procedimientos colonoscópicos en pacientes pediátricos. [Revista en Internet] 2006 [acceso 29 de enero del 2018]; 134: 613-622. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0034-98872006000500010&script=sci_arttext
11. Alemany N. Polietilenglicol 3350 daltons. Informe de Evaluación de Tecnología Sanitaria [Revista en internet] 2015 marzo [Acceso 29 de enero del 2018]; 1(3). Disponible en:

<http://www.saludneuquen.gob.ar/wpcontent/uploads/2018/02/Poli-etilenglicol-Neuqu%C3%A9n-RedArets-2015.pdf>

12. Ignacio F, Gerard U, Pablo C. Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. 2011. [Citado 05 diciembre 2017]. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300893211004507>
13. Cordero S. Beneficios y riesgo de la limpieza intestinal preoperatoria en la población pediátrica. Jóvenes en la Ciencia [revista en Internet] 2014 marzo [acceso 12 de marzo de 2018]; 25. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/enfermeria/article/viewFile/11771/11083>
14. Cordero S. Alteraciones electrolíticas asociadas a los métodos utilizados para la limpieza intestinal preoperatoria en niños. Revista electrónica [revista en Internet] 2016 julio-diciembre [acceso 12 de marzo de 2018]; 31. Disponible en: <http://www.scielo.sa.cr/pdf/enfermeria/n31/1409-4568-enfermeria-31-00146.pdf>
15. Shaista S, Demintieva Y, Rewalt M, Elitur Y. La consistencia de las heces y la frecuencia de las deposiciones son excelentes marcadores clínicos para la preparación adecuada del colon después del protocolo de limpieza con polietilenglicol 3350: un estudio en niños. Gastrointestinal Endocopy. [revista en Internet] 2008 diciembre [acceso 13 de marzo de 2018]; 68(6). Disponible en: [https://www.giejournal.org/article/S0016-5107\(08\)01771-9/abstract](https://www.giejournal.org/article/S0016-5107(08)01771-9/abstract)

16. Adamiak T, Muhammad A, Jensen M, Mutaz S. Preparación intestinal de un día con polietilenglicol 3350: un régimen eficaz para la colonoscopia en niños. *Gastrointestinal Endoscopy*. [revista en Internet] 2010 mayo [acceso 13 de marzo de 2018]; 17(3). Disponible en: [http://www.giejournal.org/article/S0016-5107\(09\)02696-0/abstract](http://www.giejournal.org/article/S0016-5107(09)02696-0/abstract)
17. Najafi M, Hossein G, Motamed F, Farahmand F, Khodadad A. Comparación de la preparación intestinal de uno y dos días con polietilenglicol en la colonoscopia pediátrica. *The Turkish society of gastroenterology*. [revista en Internet] 2015 mayo [acceso 16 de marzo de 2018]; 26 Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/275742147_Compariso_n_of_one_and_two-day_bowel_preparation_with_polyethylene_glycol_in_pediatic_colonoscopy
18. Tumer D, Benchimol E, Dunn H, Griffiths A, Frost K. Pico-Salax versus polietilenglicol para la limpieza intestinal antes de la colonoscopia en niños: un ensayo controlado aleatorizado. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. [revista en Internet] 2009 septiembre [acceso 16 de marzo de 2018]; 41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19967619>
19. Sabri M, Di Lorenzo C, Henderson W, Thompson W, Baarksdale E. Limpieza del colon con fosfato de sodio oral en adolescentes: dosis, eficacia, aceptabilidad y seguridad. *Am J Gastroenterol*. [revista en Internet] 2008 junio [acceso 18 de marzo de 2018]; 103(6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18510625>

20. Ashok K, Akhlak H. Preparación preoperatoria del intestino en niños: polietilenglicol versus solución salina normal. Paediatric Surgery. [revista en Internet] 2013 noviembre [acceso 21 de marzo de 2018]; 10. Disponible en: <http://www.afrijaedsurg.org/article.asp?issn=0189-6725;year=2013;volume=10;issue=3;spage=235;epage=238;auast=Kumar>
21. Kierkus J, Horvath A, Szychta M, Woynarowski M, Wegner A. Laxante de Polietileno Glicol Plus Versus de Bajo Volumen versus Senósidos para la Preparación de Colonoscopia en Niños. Gastroenterología y Nutrición pediátrica. [revista en Internet] 2013 agosto [acceso 23 de marzo de 2018]; 57(2). Disponible en: https://journals.lww.com/jpgn/Fulltext/2013/08000/High_Versus_Low_Volume_Polyethylene_Glycol_Plus.19.aspx
22. Portillo L, Blanco G, Morales G, Penchyna J, Zurita J. Tolerancia, seguridad y eficacia de la preparación intestinal con un día de PEG3350 + bisacodilo en comparación con 2 días de PEG3350 + bisacodilo en pacientes pediátricos. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. [revista en Internet] 2017 septiembre-octubre [acceso 26 de marzo de 2018]; 74(5). Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1665114617300412>
23. Seyed D, Hazhir J, Mahmood H, Mohammaad H, Saeed G. Preparación intestinal antes de la colonoscopia para niños: comparación de la eficacia de tres métodos diferentes. Arq. Gastroenterol. [revista en Internet] 2015 octubre-diciembre [acceso 27 de marzo de 2018]; 52(4). Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0004-28032015000400311&script=sci_arttext#

24. Berger T, Classen M, Engelhardt H, Klaus M. Preparación intestinal en colonoscopia pediátrica: resultados de un estudio observacional abierto. *Endosc Int Open*. [revista en Internet] 2016 julio [acceso 27 de marzo de 2018]; 4(7). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27556104>
25. Morris G, Fiona K, Sahira I, Guan O. Preparación intestinal para procedimientos electivos en niños. *BMJ Paediatrics Open*. [revista en Internet] 2017 septiembre [acceso 29 de marzo de 2018]; 1(1). Disponible en: <http://bmjpaedsopen.bmj.com/content/1/1/e000118>