



Enfermería Actual en Costa Rica

E-ISSN: 1409-4568

anaguz2610@yahoo.com

Universidad de Costa Rica

Costa Rica

Cordero Castro, Silvia

Beneficios y riesgos de la limpieza intestinal preoperatoria en la población pediátrica

Enfermería Actual en Costa Rica, núm. 25, octubre-diciembre, 2013

Universidad de Costa Rica

San José, Costa Rica

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44829445002>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

**Beneficios y riesgos de la limpieza intestinal preoperatoria en la población pediátrica¹**Silvia Cordero Castro²

Institución: Hospital Nacional de Niños "Dr. Carlos Sáenz Herrera"
Programa CIEBE-CR

COMO CITAR

Cordero, S. (Octubre, 2013) Beneficios y riesgos de la limpieza intestinal preoperatoria en la población pediátrica. *Rev. Actual de Costa Rica*, 25, 1-9. Recuperado de: <<http://www.revenf.ucr.ac.cr/limpiezaintestinal.pdf>> ISSN 1409-4568

RESUMEN

En este artículo se presentan los resultados de una pregunta clínica referida al método de limpieza intestinal más adecuado, previo a una cirugía colorrectal, para la población pediátrica, con el fin de disminuir las alteraciones electrolíticas que se originan con su uso y proporcionar una mejor preparación intestinal con el menor de los riesgos posibles. Si bien es cierto el método de limpieza intestinal es una indicación médica, los profesionales en enfermería deben reflexionar acerca de su trabajo y preguntarse respecto de su propia práctica y llevarla a cabo de la manera más segura ([Young, 2003](#)). Se elaboró la búsqueda, revisión y análisis de la literatura científica, tomada de distintas bases de datos, como por ejemplo buscador GOOGLE académico, administradores de artículos PUBMED, MEDLINE, EMBASE, SCIELO y Cochrane tanto en idioma español, como en inglés. Se encontraron 31 investigaciones que se refieren de forma indirecta al tema de interés. Se concluye que el fosfosoda oral es eficaz y mejor tolerado en las limpiezas intestinales, a excepción del citrato de magnesio que le supera en sabor en la población adulta; por lo cual, podría constituirse en una opción para el uso en poblaciones pediátricas llevándose a cabo rigurosos estudios previos. A pesar de sus beneficios, debe usarse con mucha cautela por lo que se recomienda protocolizar pruebas de función renal y electrolíticas pre, trans y postadministración, sumado al uso de soluciones intravenosas mixta o electrolítica balanceada intravenosa como reposición a las pérdidas. No obstante, no hay evidencia contundente para determinar cuál método de limpieza intestinal es mejor y menos riesgoso para los niños y niñas.

Palabras clave: alteraciones-electrolíticas, cirugía-colorrectal-pediátrica, fosfosoda-oral, enemas, limpieza-intestinal-preoperatoria, preparación-colónica.

¹ Fecha de recepción: 8 de agosto 2013 Fecha de aceptación: 12 de setiembre 2013

² Enfermera del Programa de manejo instestinal del Hospital Nacional de Niños. Correo electronico: silviacorderocastro@yahoo.com

**Benefits and risks of preoperative bowel cleansing in the pediatric population³**Silvia Cordero Castro⁴

Institution: National Children's Hospital
CIEBE-CR Program

CITED

Cordero, S. (October, 2013). Benefits and risks of preoperative bowel cleansing in the pediatric population. *Rev. Enfermería Actual de Costa Rica*, 25, 1-9. Recuperado de: <<http://www.revenf.ucr.ac.cr/limpiezaintestinal.pdf>> ISSN 1409-4568

ABSTRACT

This article has as aim to announce the results of a clinical question referred about the intestinal cleanliness method most adapted for the pediatric population before a colorectal surgery, in order to diminish the electrolytic alterations for the utilization of the same ones and hereby to provide a better intestinal preparation with the minor risks. Is true the method of intestinal cleanliness it is a medical indication, the infirmary professionals must think about his work and wonder it brings over of his own practice and to work in a surest way ([Young, 2003](#)). There was realized a search, review and analysis of the scientific literature for that there were use different databases, as for example seeker academic GOOGLE, administrators of articles PUBMED, MEDLINE, EMBASE, SCIELO and Cochrane in Spanish and English language. Found 31 investigations that refer to the interest topic in indirect form. The conclusion were that the fosfosoda oral is effective and better tolerated in the intestinal cleanliness with the exception of the magnesium citrate who overcomes in flavor, for this could be an option for the use in pediatric populations. Nevertheless to use cautiously it's recommended to take renal function test and electrolytic pre, trans and post administration, added to the use of intravenous solutions mixed or electrolytic balanced intravenous as reinstatement to the losses. Nevertheless, there is no forceful evidence to determine which method of intestinal cleanliness is better and less risky for the children.

Keywords: Colorectal-pediatric-surgery, colonic-preparation, electrolytic-alteration, enemas, oral-fosfosoda, preoperative-bowel-cleaning.

³ Date of receipt: August 8, 2013

Date of acceptance: September 12, 2013

⁴Nurse. Instestinal Management Program of the National Children's Hospital. E-mail: silviacorderocastro@yahoo.com



INTRODUCCIÓN

La cirugía colorrectal es definida como cualquier procedimiento quirúrgico en el intestino grueso o colon para el que se requiere llevar a cabo una limpieza intestinal previa, con el fin de eliminar materia fecal sólida del colon y disminuir la concentración bacteriana intraluminal. Este procedimiento puede ser mecánico a través de irrigaciones, enemas de solución salina o por ingesta oral de agentes laxantes como el fleet fosfosa. Esta última técnica es considerada un factor importante para prevenir las complicaciones de la cirugía colorrectal, además de reducir el riesgo de complicaciones sépticas y dehiscencia de la anastomosis.

En el servicio de cirugía general del Hospital Nacional de Niños (HNN) se practican alrededor de cinco cirugías mensuales para un total aproximado de 60 cirugías colorrectales anuales distintas, entre las que se destacan las colostomías y sus cierres, Malone, neo-malone o colocación de botón de Chait⁵, DERTA, Duhamel, resección de tabique rectal⁶, plastía de prolaps rectal, cierre de ileostomía, sigmoidectomía y reconstrucción vaginales, intervenciones que requieren de limpieza intestinal previa.

La limpieza intestinal se lleva a cabo a partir de dos mecanismos: el primero de ellos es el uso de antibióticos y el segundo consiste en emplear enemas o sustancias orales para la limpieza intestinal mecánica.

Sin embargo, en la actualidad, algunas publicaciones cuestionan la necesidad de la limpieza intestinal prequirúrgica, argumentando mayores riesgos colaterales, así como la carencia de respaldo científico en relación con dicha práctica.

A raíz de lo expuesto, surgió una pregunta clínica respecto de las prácticas en la limpieza intestinal con fosfosa oral o enemas de solución fisiológica que se brinda al paciente pediátrico, previo a una cirugía colorrectal, en el servicio de cirugía general del HNN.

Mediante la práctica de enfermería basada en la evidencia (PEBE) se incorporan elementos como el juicio profesional, la experiencia, preferencias y valores de los pacientes, aunado a la búsqueda de la mejor evidencia científica disponible, cuyo fin es brindar mejores cuidados enfermeros, más seguros, confiables, basados en estudios científicos y no en prácticas tradicionales.

En cuanto a lo mencionado, [Young \(2003\)](#) insiste en que el profesional de enfermería debe reflexionar acerca de su trabajo, cuestionar su propia práctica y ejecutarla de la manera más segura. Congruente con este pensamiento, la investigadora, se cuestionó acerca de nuestra propia práctica y de las acciones que se ejecutan en la implementación de la limpieza intestinal.

⁵ Malone, neo-malone y botón de chait, según [Ceciliano y Cordero \(2013\)](#) son técnicas quirúrgicas para tratar el problema de la incontinencia fecal. El botón de chait es un dispositivo de poliuretano, usado para comunicar el intestino grueso en su borde antimesentérico con la piel en la cara anterior del abdomen, generalmente en flanco derecho.

⁶ Descenso Endorrectal Trans Anal (DERTA) y Duhamel son técnicas quirúrgicas utilizadas para la corrección de la enfermedad de Hirschsprung y el tabique rectal; es la principal complicación postoperatoria a largo plazo después del Duhamel. ([García. Ceciliano, 2013](#))



La presente investigación basada en la evidencia tiene como objetivo general determinar, a través de la referencia científica, el método de limpieza intestinal, previo a una cirugía colorrectal, que implique una mejor preparación y la menor cantidad de riesgo posible para la población pediátrica.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para este estudio se aplicó la metodología para el desarrollo de la práctica clínica basada en la evidencia, la cual consta de las siguientes etapas:

I Etapa: Formulación de una pregunta de primera línea en el formato P.I.C.O.

Este acrónimo según [Rojas, Cubero y Rodríguez \(2013\)](#) corresponde a lo siguiente: P= población, I= intervención, C= comparación, O= resultados. Para este estudio la población determinada fue la pediátrica; la intervención fue la ingesta de fosfosoda oral, la comparación correspondió a la aplicación de enemas de solución fisiológica al 0.9% y finalmente, el resultado esperado fue la disminución de las alteraciones electrolíticas.

La pregunta clínica quedó redactada de la siguiente manera: En niños con cirugía colorrectal programada, ¿para la limpieza intestinal preoperatoria, la ingesta de fosfosoda oral comparada con la aplicación de enemas con solución fisiológica al 0.9% disminuye las alteraciones electrolíticas?

El tipo de pregunta es de tipo terapéutico.

II Etapa. Búsqueda de información científica disponible.

Para responder a la pregunta clínica, se elaboró una búsqueda de la literatura científica disponible en la que se emplearon bases de datos como por ejemplo buscador GOOGLE académico, administradores de artículos PUBMED, MEDLINE , EMBASE, SCIELO y Cochrane, en las que por medio de descriptores como cirugía colorrectal, cirugía pediátrica, limpieza intestinal preoperatoria, preparación colónica, fleet oral, fosfosoda oral, enemas, alteraciones electrolíticas, tanto en inglés como español, se encontraron documentos relevantes para este trabajo.

Los límites de búsqueda que se tomaron en cuenta fueron: ECA, revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica, artículos no más de cinco años de antigüedad.

Como criterios de exclusión se consideraron estudios con sesgos metodológicos, con más de cinco años de antigüedad que profundicen acerca de otros métodos de limpieza intestinal; en este caso, por tratarse de la población pediátrica, y considerando su labilidad ante las alteraciones electrolíticas.

En total se recuperaron, 31 artículos que correspondieron a 18 ECAs, nueve revisiones sistemáticas, un estudio de caso y tres casos-controles. A pesar de que los estudios encontrados corresponden a la población



Revista Electrónica Enfermería Actual en Costa Rica

www.revenf.ucr.ac.cr

adulta, algunos establecían consideraciones importantes para poblaciones vulnerables, tal es el caso de los niños y las niñas; por lo cual se analizó sólo 10 documentos.

III Etapa. Análisis crítico de la información.

Para esta etapa se emplearon los instrumentos del “programa de habilidades en la lectura crítica en español”, CASPe por sus siglas en inglés, para evaluar la calidad de los artículos científicos de acuerdo con la metodología de cada uno, evitar errores, minimizar los sesgos, mas solo 10 cumplieron con estos criterios.

IV Etapa. Implementación de los resultados encontrados en el quehacer diario del profesional.

Cabe aclarar que se está trabajando en esta parte del proceso. En primera instancia, se presentarán los resultados ante las autoridades médicas y de enfermería del Hospital Nacional de Niños para tomar decisiones en conjunto en relación con la limpieza intestinal preoperatoria. A partir de las consideraciones que se acuerden, se implementarán y posteriormente se procederá con la etapa de evaluación.

V Etapa. Evaluación de la implementación.

Esta etapa quedará sujeta a las acciones o estrategias que sean implementadas a partir del desarrollo de la cuarta etapa.

Consideraciones éticas.

La metodología de esta investigación basada en la evidencia incorpora los principios éticos, morales y el respeto a los derechos humanos al incorporar la mejor evidencia posible (beneficencia), la decisión del paciente y encargado (autonomía) y al procurar lo mejor para ellos sin provocar deterioro en su salud (no maleficencia), acciones que responden a la obligación moral del profesional de enfermería en cuanto a desempeñarse al máximo en lo que se refiere a la atención de los niños (as) y a mejorar su salud.

RESULTADOS

Se encontraron 31 investigaciones que se refieren a la temática de interés; sin embargo, considerando los contenidos, calidad científica y metodológica, población estudiada, antigüedad e instrumentos CASPe, ninguno respondió a la pregunta P.I.C.O. propuesta. Por otro lado, no se encontró específicamente el estudio de la temática en la población pediátrica No obstante, algunas investigaciones aportan cierta validez e información, aspecto que es analiza en el apartado de discusión.

Es importante considerar que los niños y niñas son una población que se enfrenta a muchos riesgos y que su organismo no responde de igual manera que un adulto a las diferentes intervenciones en salud. Por lo cual, las alteraciones electrolíticas, resultan ser los problemas más frecuentes y las que generan consecuencias más serias en este tipo de procedimientos que se realizan previamente en las cirugías colorectales.



Respecto de lo anterior cabe mencionar que en el 2009, [Lichtenstein](#) realizó una revisión sistemática sobre los mecanismos de acción, eficacia clínica, tolerabilidad y seguridad de dos clases principales de purgantes intestinales: soluciones de lavado glicolelectrolitos polietileno (PEG-ELS) y preparaciones de fosfato de sodio, el autor concluye que, aunque la nueva generación de PEG-ELS y productos de fosfato de sodio son bien tolerados y preferidos por los pacientes mayores, los problemas de seguridad continúan preocupando, dado que si bien es cierto que las preparaciones de fosfato de sodio son generalmente más eficaces y mejor toleradas que las formulaciones de PEG-ELS, deben administrarse con precaución en pacientes con historial o en un mayor riesgo de trastornos electrolíticos, como en personas con insuficiencia renal crónica, adultos mayores y *en niños*.

DISCUSIÓN

La limpieza intestinal como estrategia para disminuir las complicaciones postoperatorias y; por consiguiente, los días de hospitalización y costos, es una práctica que, según múltiples investigaciones, no cuenta con respaldo científico; no obstante, se le reconoce que facilita al cirujano la manipulación intestinal, las suturas mecánicas y la toma de biopsias. Sin embargo en el caso de procedimientos como colonoscopías es fundamental para facilitar la visibilidad y brindar seguridad y eficacia en la intervención, razón por la que el tema de la preparación intestinal interesa solo al área quirúrgica, sino también a la de gastroenterología.

A partir de investigaciones realizadas en la población adulta en que comparan las técnicas de limpieza intestinal como el polietilenglycol, con y sin electrolitos, el citrato de magnesio, el fosfosoda oral y el uso de enemas, y que consideran para su estudio la frecuencia de la dehiscencia en las anastomosis, aparición de abscesos intraabdominales, peritonitis y sepsis de la herida quirúrgica entre ellos, se puede concluir que no hay diferencias significativas. Esto se observa en los estudios realizados por [Guenaga, Matos y Wille \(2009\)](#) quienes realizaron una revisión sistemática con el objetivo de determinar la seguridad y eficacia de la preparación intestinal respecto de la morbilidad y la mortalidad en la cirugía colorrectal en adultos.

De igual manera, [Slim, Vicaut, Launay, Contant y Chipponi \(2009\)](#) desarrollaron un metaanálisis con casi 5000 pacientes y detectaron pruebas que sugieren que la preparación mecánica del intestino, antes de la cirugía electiva colorrectal, puede ser omitida al no encontrar diferencias significativas en la dehiscencia de las anastomosis, la aparición de abscesos intraabdominales y la sepsis de la herida quirúrgica. [Kolovrat et al \(2012\)](#) revelan que el único beneficio en la preparación mecánica del intestino y la profilaxis antimicrobiana en la cirugía colorrectal, radicó en el tiempo medio de la cirugía (138/178 minutos) a favor de los pacientes con preparación intestinal ($p = 0,017$); por ende, concluyen que la preparación mecánica del intestino para cirugía electiva colorrectal no es una ventaja, no influye en el radicalismo del procedimiento y no disminuye ni complicaciones postoperatorias ni mortalidad hospitalaria.

En cuanto a los riesgos de la limpieza intestinal, [Bucher, Gervaz, Egger, Soraviac y Morel \(2006\)](#) la asocian con alteraciones estructurales y cambios inflamatorios en las paredes del intestino grueso, un factor de riesgo para la dehiscencia de las anastomosis; no obstante, recomiendan investigar más para asegurarla. Luego, [Barrera et al \(2008\)](#) realizaron un estudio prospectivo aleatorio con 34 pacientes adultos con preparación



Revista Electrónica Enfermería Actual en Costa Rica

www.revenf.ucr.ac.cr

mecánica intestinal anterógrada con fosfato de sodio y no encontraron alteraciones histológicas atribuibles al uso de la limpieza intestinal.

Por otro lado, se comprobó que el fosfatosoda oral es igual de eficiente que el polietilenglycol, es más tolerado y aceptado por los participantes en las investigaciones, lo cual facilita que concluyan el plan para su limpieza intestinal. Sin embargo, [Marti et al \(2009\)](#) demostraron que a los pacientes que recibieron fosfatosoda se les dificultó completar el régimen de tratamiento pero, en términos de limpieza del intestino, fue más eficaz.

En cuanto al uso de citrato de magnesio, se documenta una ventaja sobre el fosfatosoda, su sabor, ventaja que lo convierte en una opción para el uso con niños (as), no obstante, esto debe ser rigurosamente investigado en esta población.

En torno al tema, se establece una relación entre el uso de sustancias fosfatadas para la limpieza intestinal y las alteraciones electrolíticas al punto de causar insuficiencias renales crónicas al menos en adultos mayores de acuerdo con un caso publicado por [Jacobs, Stas y Coenegrachts \(2011\)](#), respecto de una mujer de 64 años de edad que desarrolló una lesión renal aguda (LRA), después de ingerir una solución con alto contenido de fosfato (orales fleet fosfo soda), como limpieza intestinal para la colonoscopia, dato que refuerza la necesidad de ser prudente en el uso de este fármaco en poblaciones de alto riesgo y en niños (as). Lo anterior concuerda con la experiencia de la investigadora en poblaciones pediátricas.

La investigación de [Zin, Min y Maw \(2011\)](#), la cual contradice lo anterior, promueve la reflexión acerca de si dichas consecuencias se deben a la técnica utilizada para la preparación colónica o al uso deficiente e inadecuado de las soluciones intravenosas para las reposiciones, empleadas cuando hay pérdidas de alta tasa originadas por las diarreas inducidas por los laxantes.

Finalmente, [Yong et al \(2011\)](#), quienes, en un estudio aleatorio-prospectivo con 159 pacientes adultos, evaluaron la eficacia y la aceptabilidad de citrato de magnesio y una sola dosis de fosfato de sodio oral (45 ml), se concluyó que el citrato de magnesio y una sola dosis de fosfato de sodio son tan eficaces y tolerables como el régimen convencional de fosfato de sodio; por ende, la proponen como una opción nueva y satisfactoria. Sin embargo, la investigadora insiste que para ser utilizado en la población pediátrica se requieren realizar estudios al respecto.

Si bien es cierto, la búsqueda, revisión y análisis de la literatura científica ha ampliado los conocimientos en el tema y ha generado interrogantes para futuras investigaciones, estas no responden de forma directa a la pregunta clínica de este estudio, puesto que se detectaron deficiencias metodológicas al especificar el protocolo en cuanto a dieta prequirúrgica, el uso o no de antibioticoterapia, dosis y frecuencia de los laxantes, concentración y cualidades de los enemas, tipo de cirugía colorrectal, uso de soluciones intravenosas, entre otros. Otro sesgo se refiere al análisis de la información respecto de combinar métodos de limpieza intestinal y, por último, la inexistencia de investigaciones de este tipo en niños y niñas, sobre todo al tratarse de una población tan vulnerable a las alteraciones electrolíticas y a las insuficiencias renales.



CONCLUSION

El fosfosoda oral es eficaz y mejor tolerado en las limpiezas intestinales, a excepción del citrato de magnesio que le supera en sabor en la población adulta; por lo cual, podría constituirse en una opción para el uso en poblaciones pediátricas llevándose a cabo rigurosos estudios previos. A pesar de sus beneficios, debe usarse con mucha cautela por lo que se recomienda protocolizar pruebas de función renal y electrolíticas pre, trans y postadministración, sumado al uso de soluciones intravenosas mixta o electrolítica balanceada intravenosa como reposición a las pérdidas. No obstante, no hay evidencia contundente para determinar cuál método de limpieza intestinal es mejor y menos riesgoso para los niños y niñas. Debido a que no se encontró literatura que responda a la pregunta clínica planteada de forma directa y contundente, se considera que la investigación primaria representa una vía, mediante la que se puede hallar respuestas, sobre todo en poblaciones pediátricas y en Costa Rica.

AGRADECIMIENTOS

La autora agradece a los tutores del curso de "práctica Clínica Basada en la Evidencia de CIEBE-CR por la oportunidad que me brindaron para contribuir en el fortalecimiento del quehacer de enfermería a través del aprendizaje de una nueva modalidad de investigación. A mi familia, por sus muestras de apoyo y ánimo para la elaboración de este trabajo y a Dios, por mi trabajo y la creación divina de los niños y niñas: *mi motivación para superarme*.

REFERENCIAS

- Barrera, A., Peñaloza, P., Bannura, G., Zúñiga, C., Contreras, J., Cumsille, M., Cid, H. (2008). Alteraciones histológicas asociadas a la preparación mecánica en cirugía colorrectal electiva. *Revista chilena de cirugía*, 60 (1), pp: 46-50. Recuperado de http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-40262008000100010&script=sci_arttext&tlang=e
- Bucher, P., Gervaz, P., Egger, J., Soraviac, C., Morel, P. (2006). Morfologic alterations associated with mechanical bowel preparation before elective colorectal surgery: a randomized trial. *Diseases of colon & rectum*, 49 (1), pp:109-112. DOI 10.1007/s10350-005-0215-5
- Ceciliano, N., Cordero, S. (2013). Abordaje quirúrgico de la incontinencia fecal. Acta médica costarricense. 55[3].pp:118-121. Recuperado de http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S0001-60022013000300003&lng=es&nrm=iso&tlang=es
- García, F., Ceciliano, N. (2013). Análisis del manejo quirúrgico de la enfermedad de Hirschsprung en el Hospital Nacional de Niños Dr. Carlos Sáenz Herrera, durante el periodo 2000-2010. Acta médica costarricense. 55[2].pp:87-91. Recuperado de http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022013000200005&lng=es&nrm=iso
- Guenaga, K., Matos, D., Wille, P. (2009). Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. Cochrane Colorectal Cancer Group of Systematic Reviews.1 [CD001544]. DOI: 10.1002/14651858.CD001544.pub3



Revista Electrónica Enfermería Actual en Costa Rica

www.revenf.ucr.ac.cr

Jacobs, W., Stas, K., Coenegrachts, J. [2011] Acute kidney injury after use of oral fleet phospho soda as bowel preparation for colonoscopy. *Acta de gastroenterología Belga.* 74[1], pp: 77-78. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/m/pubmed/21563656/>

Kolovrat, M., Bušić, Z., Lovrić, Z., Amić, F., Cavka, V., Boras, Z., Servis, D., Lemac, D., Bušić, N. (2012). Bowel preparation in colorectal surgery. *Collegium Antropologicum.* 36 (4), pp: 1343-1346. Recuperado de <http://www.biomeddefine.com/sdx/t30/all/100/preparation+of+bowel+for+procedure+procedure+preventive+procedure+procedure.html>.

Lichtenstein, T. (2009). Bowel preparations for colonoscopy: a review. *American Journal of Health-System Pharmacy.* 66 (1), pp: 27-37. DOI 10.2146/ajhp080084

Marti, L., Bouzas, R., Galbe, R., Gimeno, F., González, I., Pérez, M., Leal, R., Gómez, A., López, J., Garrido, J., Navarro, F., Iraola, I., Martínez, A., Pruna, X. (2009). Oral sodium phosphates solution versus polyethylene glycol for colon cleansing prior to radiological assessment. *Expert review of gastroenterology & hepatology,* 3(2), pp: 113- 119. DOI 10.1586/egh.09.3

Rojas, L., Cubero, C., Rodríguez, A. (2013). *La investigación en Enfermería desde la perspectiva de la evidencia científica: un camino para el mejoramiento de la práctica clínica segura.* Costa Rica: CIEBE-CR.

Slim, K., Vicaut, E., Launay, M., Contant, C., Chipponi, J. (2009). Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials on the Role of Mechanical Bowel Preparation Before Colorectal Surgery. *Annals of Surgery,* 2(249), 203-209. doi: 10.1097/SLA.0b013e318193425a

Yong, Ch., Jung, S., Jong, K., In, L., Eui, Y., Doo, S.L., Do, K., Doo, H. (2011). Magnesium citrate with a single dose of sodium phosphate for colonoscopy bowel preparation. *World of gastroenterology,* 17 (2), pp: 242-248. DOI 10.3748/wjg.v17.i2.242

Young, K. (2003). Where's the evidence? *American Journal Nursing,* 103, (10):11.

Zin, T., Min Swe, KM., Maw, M. (2011). *Bowel preparation for colonoscopy (Protocol).* Cochrane database of systematic reviews. 10[CD006330]. DOI 10.1002/14651858.CD006330.pub2.