



**Universidad Nacional Autónoma de México**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**Instituto Mexicano del Seguro Social**



**Unidad Médica de Alta Especial  
“Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI”**

**Tesis de posgrado para obtener la Especialización médica en:**

**Cirugía Pediátrica**

**“Comparación de dos Estrategias para Preparación en el Cierre de Colostomía en  
Pacientes Pediátricos”**

**Alumno:**

**Dr. Ramón Esteban Moreno Riesgo <sup>(1)</sup>**

**Tutor Clínico:**

**Dra. Carmen Licona Islas <sup>(2)</sup>**

**Tutor Metodológico**

**Dr. Héctor Jaime González Cabello <sup>(3)</sup>**

**Colaborador**

**Dra. María Guadalupe Miranda Novales <sup>(4)</sup>**

**Dra. Ileana Campos Lozada <sup>(5)</sup>**

1. Residente de cuarto año de la especialidad de Cirugía Pediátrica.  
Correo: dr.ramon.esteban@gmail.com
2. Cirujano Neonatal, Servicio de Cirugía Neonatal de la UMAE de Pediatría CMN siglo XXI  
correo: carmenliconaislas@yahoo.com.mx
3. Pediatra Neonatólogo, servicio de Neonatología del Hospital de Pediatría del CMN SXXI  
Correo: hector.gonzalezc@imss.gob.mx
4. Médico Pediatra Infectóloga Investigador titular de la Unidad de Investigación en Epidemiología
5. Cirujano Neonatal, Servicio de Cirugía Neonatal de la UMAE de Pediatría CMN siglo XXI  
Correo: famcampitos@hotmail.com



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ÍNDICE

Resumen	2
Antecedentes	3
Planteamiento del problema	8
Pregunta de investigación	8
Justificación del estudio	9
Hipótesis	10
Objetivos general y específicos	11
Materiales y métodos	12
Variables	13
Tipo de muestra	18
Análisis estadístico	18
Descripción general del estudio	19
Factibilidad	21
Recursos humanos y financieros	21
Aspectos éticos	21
Resultados	22
Discusión	27
Conclusiones	31
Bibliografía	33
Anexo	37

## RESUMEN

**Autores:** Moreno-Riesgo RE, Licona-Islas CM, y González-Cabello HJ

**Lugar:** UMAE Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI

La cirugía colorrectal se clasifica como una cirugía contaminada y desde el siglo pasado se considera necesaria la preparación mecánica del colon (PMC), la cual tiene el propósito de facilitar la manipulación del colon durante el procedimiento, disminuir la concentración bacteriana y las complicaciones infecciosas. Se ha propuesto la estrategia de no preparación mecánica intestinal, con resultados halagüeños publicados en adultos y algunas series de niños.

**OBJETIVO:** Comparar la frecuencia de complicaciones postquirúrgicas con dos métodos de preparación intestinal en Pacientes pediátricos para cierre de Colostomía

**DISEÑO:** Observacional, retrospectivo, comparativo, analítico, de Cohortes

**PACIENTES Y METODOS:** el grupo total lo constituyeron 34 pacientes, sometidos a cierre electivo de colostomía durante el período de estudio.. Se formaron 2 grupos de estudio. Los pacientes en el grupo I: 25 con preparación mecánica intestinal (CPMI), y el grupo II 9 pacientes sin preparación mecánica intestinal (SPMI). El seguimiento se realizó durante su periodo hospitalario y posteriormente por la consulta externa de cirugía pediátrica.

**Tipo y tamaño de muestra:** No probabilístico por conveniencia, de casos consecutivos.

**Análisis estadístico:** Descriptivo; para las medidas cualitativas se calcularon frecuencias simples y proporciones, y para las cuantitativas se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo a la distribución. Inferencial: pruebas no paramétricas Chi cuadrada, T exacta de Fisher, análisis univariado

**Resultados:** Se encontró una mediana de edad de 17 meses y de 19 meses en los grupos SPMI y CPMI respectivamente. Se encontró diferencia estadística significativa en las variables de estancia hospitalaria la cual mostro diferencia (SPMI vs CPMI) con  $p < 0.028$  y en el inicio de la vía oral con dieta blanda con  $p < 0.00039$ . No se logró encontrar diferencia estadística significativa en las variables de tiempo y sangrado quirúrgico, acidosis metabólica, infección de herida quirúrgica, absceso residual y dehiscencia de anastomosis. Una sola defunción en uno de los grupos no atribuible a la método de preparación intestinal

**Conclusiones;** por el momento, la estrategia de SPMI, tiene mejores resultados en DEH e inicio de VO, y sin diferencia en el resto de las variables o complicaciones relacionadas al procedimiento, sin embargo se requiere ampliar tamaño de muestra para establecer conclusiones contundentes.

## ANTECEDENTES

La microbiota de colon está constituida principalmente por anaerobios y bacterias gram negativas aerobias <sup>1</sup>. La barrera mucosa del intestino es el principal y más efectivo mecanismo de defensa que impide el paso de esos microorganismos a otras áreas estériles. Cualquier alteración de dicha barrera predispone a infección <sup>2</sup>. La cirugía colorectal, al romper la integridad de la mucosa colónica incrementa el riesgo de infección tanto intraabdominal como del sitio quirúrgico.

En la primera mitad del siglo XX, la mortalidad de la cirugía colorectal excedía el 20%, atribuyéndose en la mayoría de los casos a sepsis. Esta última disminuyó significativamente al modificar las técnicas quirúrgicas y mejorar los cuidados perioperatorios <sup>3</sup>. Sin embargo hoy en día las complicaciones infecciosas continúan estando entre las primeras causas de morbi-mortalidad en las cirugías colorectales. Las complicaciones más comunes son las infecciones del sitio quirúrgico y la dehiscencia de la anastomosis. En menor frecuencia se registran los abscesos intraabdominales o pélvicos, siendo los microorganismos asociados bacterias de la microbiota intestinal (*Escherichia coli*, *Klebsiella* spp, *Pseudomonas* spp, *Enterococcus faecalis*) <sup>4</sup>.

La preparación mecánica del colon se ha considerado casi indispensable en conjunto con la profilaxis antimicrobiana <sup>5</sup>, con los siguientes objetivos.

6. Facilitar la manipulación del colon durante el procedimiento quirúrgico
7. Disminuir la concentración bacteriana y en forma secundaria la frecuencia de infecciones
8. Eliminar la mayor cantidad de material sólido intestinal y la posibilidad de dehiscencia de anastomosis <sup>6</sup>.

Como desventajas a la preparación mecánica intestinal (PMI) se mencionan la deshidratación por el uso de sustancias hiperosmolares, náusea, vómito, acidosis metabólica, aumento del volumen circulante secundario a la administración de enemas,

descompensación hidroelectrolítica e hiperfosfatemia, así como riesgo de perforación intestinal <sup>7</sup>.

A raíz de estas observaciones se han realizado varios estudios para evaluar la preparación de colon y la presencia de sus complicaciones. En un estudio realizado en el Hospital General de México en un modelo animal, se refiere el análisis de tres grupos a los que se administró polietilenglicol, fosfato de sodio o dieta líquida vía oral para evaluar la cicatrización de la anastomosis colónica, en sus conclusiones no se encontró diferencia estadísticamente significativa a favor de algún grupo <sup>8</sup>.

En estudios humanos no se ha logrado establecer una diferencia al administrar fosfato de sodio o polietilenglicol vía oral como parte de la PMI <sup>9</sup>. Cucher y cols. estudiaron las alteraciones histopatológicas del colon en un estudio prospectivo, aleatorizado, en el cual encontraron que la preparación mediante polietilenglicol ocasionaba pérdida significativa de moco superficial y células epiteliales así como cambios inflamatorios severos y en consecuencia mayor riesgo para la dehiscencia de la anastomosis <sup>10</sup>.

En pacientes intervenidos sin preparación intestinal por situaciones de urgencia (heridas penetrantes de colon) llama la atención tasas de infección y complicación similar o incluso menor que en pacientes con preparación prequirúrgica, observación reportada también por Brownson<sup>11</sup> y Tabusso<sup>5</sup>, con pacientes que electivamente no recibieron PMI.

Varios estudios informan diferencias significativas en la tasa de infecciones de herida favorables a la no preparación intestinal en pacientes sometidos a cirugía colorectal, destacando un mayor riesgo en los grupos de preparación mecánica intestinal para dehiscencia de anastomosis con frecuencias entre el 5 y 30% <sup>12, 13</sup> y sin reducir el índice de complicaciones sépticas <sup>3, 14,15,16,17,18,19</sup>.

A pesar de la evidencia científica publicada, en la actualidad más de 99% de los cirujanos continúan empleando la PMI, bajo la creencia que la morbi-mortalidad se relaciona con un contenido intestinal séptico y de que el paso de las heces por una anastomosis es el principal factor de riesgo para dehiscencia de la anastomosis <sup>20</sup>.

Los resultados pueden observarse en la revisión sistemática de Cochrane que incluye a 9 estudios con un total de 1592 pacientes, de los cuales 789 recibieron preparación intestinal (grupo A) y 803 sin preparación intestinal (grupo B). Para la variable de desenlace, dehiscencia de la anastomosis, se encontró en el grupo A en 6.2% vs grupo B 3.2%, con un OR de 2.03 (IC 95% 1.2 a 3.26). La mortalidad se reportó en el grupo A en 1% y en el grupo B 0.6% con un OR 1.72 (IC 95% 0.43 a 6.95). La frecuencia de peritonitis fue de 5.7% para el grupo A vs 2.5% para el grupo B con un OR 2.28 (IC 95% 0.99-5.25). El porcentaje de re-intervención se encontró en el 4% para el grupo A y 2.2% para el grupo B con un OR 1.80 (IC 95% 0.81 – 3.98). Para la infección de sitio quirúrgico, en el grupo A se reportó 9.8% vs 8.3% en el grupo B, OR 1.2 (IC 95% 0.7 – 2.05) sin diferencia para las infecciones extra abdominales 16.8% vs 16.1% respectivamente con OR 1.19 (IC 95% 0.61 – 2.32). Se concluyó que no se demuestra que la preparación mecánica intestinal reduzca la incidencia de dehiscencia de la anastomosis o las complicaciones infecciosas <sup>21</sup>.

Bucher P. y cols. <sup>22</sup>, analizan cinco ensayos clínicos aleatorizados, con un total de 1144 pacientes (565 con PMI y 579 sin PMI) encontrando un mayor riesgo para dehiscencia de la anastomosis en pacientes con PMI (OR 1.46 IC 0.96 – 3.22). La frecuencia de infección del sitio quirúrgico y de abscesos intra-abdominales fue discretamente mayor en el grupo con PMI pero sin diferencia significativa.

En cuanto a la profilaxis antimicrobiana, a partir de 1984 <sup>23</sup>, se realizó un consenso entre el comité de Enfermedades infecciosas el Comité de Cirugía y la FDA (Food and Drug Administration) de E.U.A, en donde se establecieron las guías para el uso de profilaxis quirúrgica. En el caso de cirugía de colon, la profilaxis está dirigida a la microbiota intestinal <sup>24,25</sup>.

En nuestro país, en adultos, se realizó una encuesta entre 85 cirujanos en México, encontrando que 62 cirujanos (73%) utilizaban el método tradicional de preparación colónica (dieta, laxantes y enemas evacuantes durante 1 a 4 días), el restante 27% es inconstante en el uso de preparación colónica con o sin antibióticos y de los que optan por la preparación lo hacen aunado o no al uso de antibióticos profilácticos ya sea con un solo fármaco o en combinación a base de ciprofloxacino, cefalosporinas, metronidazol o aminoglucósidos, pero no se informa de sus resultados o complicaciones con esa técnica..<sup>26</sup>.

En el ámbito pediátrico la preparación preoperatoria colónica también se ha considerado imprescindible, pero tampoco existe apego a las guías publicadas. Breckler y cols en 2007 realizó un estudio en el cual encontró que el 22% de los cirujanos usaban doble o triple esquema antimicrobiano, 51% lo continuaba durante las primeras 24 h comparados en el 38% que se extendía hasta 48 h o más. El esquema más utilizado era neomicina y eritromicina con un 67%.<sup>27</sup>.

Gang Wang y colaboradores en 2011 incluye a 210 pacientes en su estudio sobre rehabilitación intestinal temprana vs manejo convencional en la resección colónica. 106 pacientes reciben manejo con resección colorectal y rehabilitación intestinal temprana (inicio de vía oral a las 24 horas de la cirugía) y su grupo control incluye a 104 pacientes con manejo convencional. Dentro de sus resultados, tanto la función intestinal como la estancia hospitalaria disminuye en los participantes del grupo de rehabilitación intestinal temprana con diferencia estadística y una  $p < 0.01$ . De igual forma reporta un porcentaje menor de complicaciones postquirúrgicas para los pacientes con rehabilitación intestinal temprana en comparación al grupo control (13.2% vs 26.9%), concluyendo la rehabilitación intestinal temprana disminuye tanto las complicaciones como la estancia hospitalaria en los pacientes con resección colorectal además del efecto benéfico del inicio temprano de la vía oral el cual promueve la recuperación de la peristálsis intestinal, disminuye el catabolismo y las infecciones en los pacientes.<sup>(28)</sup>



Hernández Centeno y colaboradores en 2013 realizan un estudio con 372 participantes para evaluar el inicio temprano de la vía oral (primeras 48 horas del postquirúrgico) vs manejo convencional (inicio de vía oral entre 3 y 7 días de la cirugía) en pacientes con cirugía de urgencia o electiva quienes requieren de anastomosis intestinal. 229 pacientes se incluyen en manejo de urgencias y 143 en el grupo de cirugía electiva.

En sus resultados no se evidencia diferencia en cuanto a sangrado ni dehiscencia entre los dos grupos ( $X^2$  0.04) aunque se reportar menor frecuencia de dichas morbilidades en los pacientes con nutrición enteral temprana ( $X^2$  0.389 RR correspondiente 2.56 IC 1.01 – 6.5). <sup>(29)</sup>

En la Unidad Médica sede del presente estudio (UMAE Hospital de Pediatría CMN SXXI) desde 1994, se ha recomendado la preparación mecánica mediante el uso de enemas con solución salina calculada entre 10 a 20ml/kg/dosis, cada 8h dividiéndose el 50% para el estoma proximal y resto para el estoma distal, iniciando 72 h previas al procedimiento una vez por turno, además de la administración de polietilenglicol a dosis 20 a 40mL/kg con una máximo de 4 litros en 4h, pudiendo repetir el esquema según las característica del gasto por el estoma funcional. En cuanto al uso de antimicrobianos se realiza profilaxis con doble esquema antimicrobiano, metronidazol 30mg/kg/día, cada 8hrs y amikacina a 15mg/kg/día, cada 24h iniciando su administración 8h antes del evento quirúrgico y continuando por 3 días o más en el postquirúrgico. Cabe mencionar desde el ingreso se inicia dieta líquida sin residuo. Habitualmente se inicia la vía enteral entre 3 y 5 días del postquirúrgico según las condiciones del paciente, reevaluándose cada caso en particular con egreso entre el quinto y séptimo día de la cirugía

En este momento no es posible establecer cuál de la dos estrategias o métodos (PMI o NPMI) en pacientes pediátricos tiene menor frecuencia de complicaciones

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la actualidad se ha demostrado por estudios en la población adulta que la tasa de infección del sitio quirúrgico, la dehiscencia de la anastomosis entre otras complicaciones posteriores al cierre de una colostomía no logran modificarse entre los grupos analizados con preparación mecánica intestinal previa al evento quirúrgico y aquellos pacientes en los que no se realizó dicha preparación mecánica intestinal, incluso, como reporta Bucher P. y cols. en su estudio el cual analiza cinco ensayos clínicos aleatorizados con un total de 1144 pacientes (565 con PMI y 579 sin PMI) registran un mayor riesgo para dehiscencia de la anastomosis en pacientes con PMI (OR 1.46 IC 0.96 – 3.22) además de un discreto aumento en la frecuencia de infección del sitio quirúrgico y de abscesos intra-abdominales aunque sin diferencia significativa.

Ante dicha evidencia científica, desde febrero del 2014 se inicia en nuestra unidad el cierre de colostomía de forma electiva sin preparación mecánica intestinal por el servicio de cirugía neonatal. Actualmente no se cuenta con el registro de las complicaciones del cierre de colostomía ya sea con preparación o sin preparación mecánica intestinal motivo por el cual se propone analizar y comparar los resultados de ambas estrategias o métodos de preparación prequirúrgica para cierre electivo de colostomía en la población pediátrica de CMN siglo XXI. y se plantea la siguiente:

## **PREGUNTA DE INVESTIGACION**

1. ¿Qué estrategia o método de preparación prequirúrgica para cierre electivo de colostomía en la población pediátrica de la UMAE CMN siglo XXI presenta menor índice de complicaciones; el cierre de colostomía sin preparación mecánica intestinal (SPMI) o el cierre de colostomía con preparación mecánica intestinal ((CPMI)?

## **JUSTIFICACION**

En la UMAE Hospital de Pediatría del CMN SXXI se realizan en promedio 40 cierres de colostomía por año. Ante la evidencia que se reporta en la literatura, en la cual se ha demostrado que la tasa de infecciones de sitio quirúrgico y dehiscencia de la anastomosis no se reducen en pacientes adultos programados para cirugía de colon al utilizar o no la preparación mecánica intestinal se inició desde febrero de 2014 el cierre de colostomías sin preparación mecánica intestinal en esta unidad, con la finalidad de disminuir la estancia intrahospitalaria, exposición a medicamentos y sus potenciales efectos adversos en la población pediátrica ofreciendo así una mejor atención a los derechohabientes.

En los registros de la División de Epidemiología, se reporta una frecuencia de infección de 16.6% bajo la técnica habitual de PMI. De momento no se cuenta con registro de las complicaciones relacionadas al grupo de pacientes en manejo de cierre de colostomía sin preparación mecánica intestinal lo cual motiva el presente estudio para comparar estos dos grupos de pacientes de cierre de colon con y sin preparación mecánica intestinal para ofrecer a nuestros pacientes el mayor beneficio disponible.

Aunque se tiene información acerca de las distintos métodos o estrategias preoperatorias en pacientes para cierre de colostomía, en adultos se ha establecido como una alternativa de preparación quirúrgica el no hacer ninguna maniobra, lo que ha incidido en descenso de algunas variables postquirúrgicas, se carece de información en los niños, por lo que se requiere contar con datos numéricos, que sustenten tal alternativa, y que podría contribuir a disminuir morbilidad asociada que eventualmente puede incidir en disminuir los días de estancia hospitalaria.

## **HIPÓTESIS GENERAL**

- El cierre de colostomía sin preparación intestinal presenta menor índice de complicaciones en comparación al cierre de colostomía con preparación mecánica intestinal en la población pediátrica de la UMAE siglo XXI en el periodo comprendido entre enero 2013 a diciembre 2014,

## **HIPOTESIS ESPECÍFICAS**

- El cierre de colostomía sin preparación mecánica intestinal ofrece una estancia hospitalaria de un 30% menor en comparación al cierre de colostomía con preparación mecánica intestinal
- Los pacientes tratados con preparación mecánica intestinal presentan un inicio de vía oral de 24 a 48h más prolongado en comparación a los pacientes tratados sin preparación intestinal en cierre electivo de colostomía

## **OBJETIVO GENERAL**

Comparar los tipos y porcentaje de complicaciones posteriores al cierre de colostomía entre la estrategia o método que utiliza preparación mecánica intestinal y la técnica sin preparación intestinal

- Desequilibrio hidroelectrolítico
- Infección de herida
- Dehiscencia de herida o anastomosis intestinal
- Absceso intraabdominal
- Sepsis
- Inicio de la vía oral posterior a la cirugía
- Estancia intrahospitalaria

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Comparar la estancia hospitalaria entre los pacientes que reciben preparación mecánica intestinal y aquellos en los que no se utiliza la preparación mecánica intestinal en los pacientes tratados de forma programada para cierre de colostomía en la UMAE Hospital de Pediatría Siglo XXI en el periodo comprendido de enero 2013 a diciembre 2014

2. Registrar y comparar el inicio así como tolerancia de la vía oral en los pacientes tratados de forma programada para cierre de colostomía en la UMAE Hospital de Pediatría Siglo XXI en el periodo comprendido de enero 2013 a diciembre 2014.

3. Indagar si la presencia de comorbilidades asociadas, grado de desnutrición o tipo de suturas se asocian con la presencia de complicaciones

## **MATERIAL Y METODOS**

### **Universo**

Pacientes tratados de forma programada (electiva) para cierre de colostomía con preparación mecánica intestinal y sin preparación mecánica intestinal en el periodo comprendido de enero 2013 a diciembre 2014 en la UMAE de pediatría del centro médico nacional siglo XXI.

### **Diseño de estudio**

Cohortes

(Observacional, comparativo, retrospectivo)

## **CRITERIOS DE SELECCION**

### **Criterios de Inclusión**

Pacientes entre 1 año y 17 años de edad operados de cierre de colostomía con o sin preparación mecánica intestinal previa en el hospital de pediatría del CMN siglo XXI en el periodo comprendido entre enero 2013 a diciembre de 2014

Pacientes con seguimiento en la consulta externa de cirugía pediátrica al mes del procedimiento quirúrgico para valorar complicaciones postquirúrgicas tardías

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con profilaxis antimicrobiana diferente a la propuesta

### **Criterio de Eliminación**

Pacientes con expediente clínico incompleto

## **VARIABLES**

**Independiente**                      Preparación mecánica intestinal

**Dependiente**                      Variables de desenlace (complicaciones)

### **Confusión**

- Enfermedad de base (patología intestinal por la cual se realiza la derivación intestinal)
  
- Técnica de anastomosis intestinal  
Tipo de sutura, planos de sutura
  
- Estado de nutrición  
Peso/talla, talla/edad, índice bioquímico (albumina)
  
- Cardiopatía  
Patología cardiaca relacionada a hipoxia tisular
  
- Neumopatía  
Patología pulmonar relacionada a hipoxia tisular

## Tabla de definición de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Tipo de variable	Unidad de medición
Peso	Fuerza con la que el centro de la tierra atrae a un cuerpo a su núcleo	Cantidad de fuerza de atracción al momento de la intervención quirúrgica	Cuantitativa Continua	universal	gr.
Sexo	Expresión de la identidad de género de una persona, con criterios como: características anatómicas y cromosómicas.	Fenotipo de las características sexuales así como de los órganos genitales externos	Cualitativa dicotómica	Universal	Hombre Mujer
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Tiempo medido desde el nacimiento hasta que se somete a cirugía	Cuantitativa continua	universal	Meses
Cierre de Colostomía	Anastomosis de una exposición quirúrgica de un segmento de colon a través de la pared abdominal	Repermeabilización del trayecto colónica de forma intencionada	Cualitativa nominal	independiente	Si / No
Sangrado	Pérdida de sangre intra o extracorpórea	Cantidad de sangre cuantificada durante el evento quirúrgico	Cuantitativa	dependiente	Mililitros
Fistula enterocutánea	<u>Trayecto</u> de paredes fibrosas que comunica dos superficies epiteliales	Trayecto que comunica colon y piel	Cualitativa nominal	dependiente	Presente / ausente
Nausea	Malestar físico que se manifiesta con deseos de vomitar	Irritabilidad asociada a movimiento de arqueo en el paciente registrado en hojas de enfermería o notas medicas	Cualitativa	dependiente	Presente / ausente
Vómito	Expulsar violentamente	Presencia de expulsión de contenido gástrico		dependiente	



	por la boca lo contenido gástrico	registrado en las hojas de enfermería o notas medicas	Cualitativa		Presente / ausente
Desequilibrio hidroelectrolítico	Alteración en el contenido corporal de agua y electrolitos	Registro por laboratorios de rangos anormales de sodio, potasio y cloro	Cualitativa	dependiente	Presente / ausente
Dehiscencia de herida y/o anastomosis (29)	Separación de los bordes de una herida afrontada de forma intencionada	Separación de los bordes de la herida (piel) con exposición de tejido celular subcutáneo, aponeurosis, musculo o permeabilidad a cavidad abdominal.  Presencia de aire libre en cavidad abdominal o datos en relación a abdomen agudo por drenaje intestinal a la cavidad abdominal	Cualitativa	dependiente	Presente / ausente
Infección nosocomial	Infección no presente o en estado de incubación en el momento del ingreso de un paciente en el hospital y que se desarrolla después de 48 horas del ingreso hospitalario, o bien si la infección ocurre tres días después del alta hospitalaria o dentro de los 30 días de la intervención	Aumento de volumen, eritema, calor local o secreción purulenta presente a nivel de herida quirúrgica	Cuantitativa	dependiente	Si / No

	quirúrgica.				
Absceso	Colección bien definida de secreción purulenta. Aislada del resto de la cavidad peritoneal por adherencias inflamatorias, asas de intestino y mesenterio, epiplón mayor u otras vísceras abdominales	Colección de líquido purulento a nivel de tejido celular subcutáneo o intraabdominal	Cualitativa	dependiente	Si / No
Sepsis	Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica relacionado a foco infeccioso demostrado	Presencia de fiebre, hipotermia, leucocitosis, leucopenia, taquipnea, taquicardia, relacionado a un proceso infeccioso	Cualitativa	dependiente	Presente / ausente
Preparación mecánica intestinal	Limpieza del tubo digestivo (intestinal) a base de enemas y soluciones hiperosmolares por vía oral	72hrs antes de la cirugía. Inicio de dieta líquida sin residuo, enema de solución fisiológica 0.9% calculada entre 10 a 20ml/kg/dosis administrada cada 8hrs por estoma proximal y distal. Inicio de polietilenglicol con electrolitos, calculado entre 20 a 40ml/kg, dosis máxima 1 litro por hora durante 4 hrs, se repetirá	Cualitativa dicotómica	independiente	Si / No variable independiente

		dosis según gasto por colostomía.			
Profilaxis antimicrobiana	Administración de medicamentos antimicrobianos con la finalidad de disminuir el índice de infección de una herida	Uso de metronidazol (30mg/kg/día) cada 8hrs y amikacina (15ml/kg/día) cada 24hrs. Primera dosis 8h antes de la cirugía	Cualitativa	independiente	Si / No
Desnutrición	estado patológico ocasionado por la falta de ingestión o absorción de nutrientes	Medición y comparación de peso para talla y peso para edad con la clasificación de la NOM del control de niño	Cualitativa	confusión	Leve Moderado Severo
Cardiopatía	Cualquier enfermedad del corazón	Patología cardiaca que ocasione hipoxemia en los pacientes	Cualitativa	confusión	Presente Ausente
Neumopatía	Cualquier enfermedad pulmonar	Patología pulmonar que ocasione hipoxemia en los paciente	Cualitativa	confusión	Presente Ausente
Días de estancia Hospitalaria.	Los días consecutivos en que un paciente permanece internado	Para ambos grupos se cuentan los días de estancia a partir de los días de cirugía	Cuantitativa	Dependiente	Días (periodo de 24h)

## **Tipo de muestra**

No probabilístico, por conveniencia, de casos consecutivos. Se incluyeron a todos los pacientes operados para cierre de colostomía entre enero 2013 a diciembre 2014 que cumplan con los criterios de inclusión ya descritos.

## **Análisis estadístico**

Estadística descriptiva: para las variables cuantitativas, mediana y límites intercuartílicos, y para las cualitativas, número absolutos y porcentajes.

La estadística inferencial: para la comparación de proporciones con Chi-cuadrada o prueba Exacta de Fisher, según corresponda, para la comparación de medianas, U-Mann Whitney.

## DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

1. Se identificaron los pacientes entre 1 año y 17 años de edad que hayan sido operados de cierre de colostomía de forma electiva entre enero 2013 a diciembre 2014 en la UMAE hospital de pediatría de CMN siglo XXI.
2. Se buscaron los expedientes de pacientes y se recolectarán los datos específicos en una hoja de recolección de datos elaborada *ex profeso*.
3. Se dividieron los pacientes en dos grupos,
  - a. Grupo I con preparación mecánica intestinal previa (dieta líquida, polietilenglicol con electrolitos calculado entre 20 a 40ml/kg/dosis, máximo 4 litros en 4hrs, enema de soluciones fisiológica 0.9% calculado entre 10 a 20ml/kg/dosis administrado cada 8h por estoma proximal y distal, ayuno de 8hrs previo a la cirugía) además de su manejo profiláctico antimicrobiano Medicamentos profilácticos inician primera dosis 8hrs antes de la cirugía: Metronidazol calculado a 30mg/kg/día, administrado cada 8hrs. intravenoso y Amikacina calculada a 15mg/kg/día, administrado cada 24hrs. Intravenoso, El inicio de la vía enteral se indicó generalmente al 5º día de acuerdo a las reglas establecidas para este procedimiento excepto en un paciente en el que sus condiciones clínicas lo permitieron.

Cabe aclarar que todos los pacientes salieron de quirófano con sonda naso u orogastrica, que fue retirada un día previo a la decisión de iniciar líquidos.
  - b. Grupo II sin preparación mecánica intestinal previa (ayuno 8h únicamente) además de su manejo profiláctico antimicrobiano de acuerdo al siguiente esquema y los mismos medicamentos profilácticos que se iniciaron primera dosis 8hrs antes de la cirugía: Metronidazol calculado a 30mg/kg/día, administrado cada 8hrs. intravenoso y Amikacina calculada a 15mg/kg/día, administrado cada 24h. Intravenoso, El inicio de la vía enteral se indicó basado en la aparición de condiciones clínicas que lo

permitieran (persistencia presente, canalización de gases y/o presencia de evacuación)

2. Los datos obtenidos en la hoja de recolección se capturaron en una base de datos electrónica del software estadístico SPSS V 20
3. Se procedió al análisis de los datos.
4. Se elaboró el escrito final.

## **FACTIBILIDAD**

Se considera un estudio factible ya que se cuenta con los expedientes clínicos de los años en relación al estudio así como con los insumos para la recopilación de información.

## **RECURSOS HUMANOS**

La evaluación de los expedientes se realizó por el Tesista (Dr. Ramón Esteban Moreno Riesgo) con supervisión de uno de los tutores (Dra. Carmen Liconá Islas).

## **RECURSOS FINANCIEROS**

No requiere de apoyo financiero y los gastos que se generen (de impresión y papelería) serán aportados por los investigadores.

## **ASPECTOS ETICOS**

De acuerdo a lo estipulado en el Reglamento en Materia de Investigación para la Salud de la Ley General de Salud, Capítulo II, artículo 17 por tratarse de un estudio observacional, se considera una investigación sin riesgo ya que se revisarán expedientes. La información se mantendrá de manera confidencial.

Antes del inicio del estudio se solicitará la autorización por el Comité Local de Investigación y Ética en Salud.

Se garantizará en todo momento la confidencialidad de los participantes tanto en nombre como en número de afiliación al Instituto Mexicano del Seguro Social.

## Resultados

El grupo total lo constituyeron 35 pacientes a los cuales se les realizó cierre de colostomía de forma programada entre el 1 de enero del 2013 al 31 de diciembre del 2014. Se eliminó un paciente por falta de información en el expediente clínico. Podemos observar las características demográficas de la población ejemplificadas en la tabla 1, en donde destaca que 9 fueron incluidos en el grupo sin preparación mecánica intestinal (SPMI) conformado entonces por 3 femeninos y 6 masculinos (relación 1:2) con mediana de edad de 17 meses mientras el grupo con preparación mecánica intestinal (CPMI) incluyó a 25 pacientes, 11 del sexo femenino y 14 masculinos (relación 1:1.27) con mediana de edad de 19 meses. En relación al estado de nutrición de los pacientes, se encontró, dentro de esta casuística, que la mayoría de los pacientes tanto para el grupo SPMI como CPMI presentaron desnutrición leve y moderada (de 88.8% SPMI y 80% para CPMI respectivamente).

**Tabla 1 Aspectos Demográficos por Grupo de Estudio**

Variable	SPMI (n = 9)	CPMI (n = 25)
<b>Sexo</b>		
Femenino	3 (33.33%)	11 (44%)
Masculino	6 (66.66%)	14 (56%)
Relación M/H	1 : 2	1 : 1.27
<b>Edad</b>		
Mediana	17 meses	19 meses
Rango de Edad	13 – 62 meses	6 – 93 meses
<b>Estado nutricional</b>		
Eunutrido	1 (11.1%)	5 (20%)
Desnutrición Leve	4 (44.4%)	16 (64%)
Desnutrición Moderada	4 (44.4%)	4 (16%)
Desnutrición grave	0 (0%)	0 (0%)

Con respecto a los diagnósticos prequirúrgicos (motivos por los cuales se realizó la colostomía) que se describen por grupo en la tabla 2, se puede observar que la



malformación ano - rectal se presentó como el diagnóstico principal para ambos grupos con porcentajes muy similares, 88% y 84% para los grupos SPMI y CPMI respectivamente y pocos casos del resto de las entidades nosológicas.

**Tabla 2. Diagnóstico por el cual se realizó Colostomía**

<b>Diagnóstico Pre Cirugía</b>	<b>SPMI (n = 9)</b>	<b>CPMI (n = 25)</b>
MARA*	8 (88%)	21 (84%)
Enf. de Hirschsprung	1 (12%)	0 (0%)
Secuelas ECN**	0 (0%)	3 (12%)
Perforación Espontánea	0 (0%)	1 (4%)

\*MARA= malformación anorectal \*\*ECN enterocolitis necrosante

En la Tabla 3. se exponen las diferentes variables de desenlace estudiadas para cada grupo (SPMI Y CPMI), de la cual se detectó como variables estadísticamente significativas, la menor estancia hospitalaria y el inicio de la vía oral más temprano en el grupo SPMI, en este grupo de pacientes estudiados no se detectaron como complicaciones la presencia de absceso peritoneal, sepsis, fistula enterocutánea ni hernia postincisional, durante el tiempo de seguimiento.

En relación a la presencia de acidosis metabólica en el postquirúrgico inmediato de ambos grupos, se encontraron 3 pacientes en el grupo SPMI (33%) y 13 pacientes en el grupo CPMI (52%) requiriéndose en 1 de estos últimos manejo avanzado de la vía aérea (intubación oro-traqueal) por acidosis metabólica severa con manejo en terapia intensiva pediátrica. A pesar de una diferencia mayor en el porcentaje de pacientes con acidosis metabólica en el grupo con preparación mecánica intestinal no fue posible demostrar una diferencia estadística entre ambos grupos ( $p = 0.28$ ). Se presentó infección de la herida quirúrgica en ambos grupos sin diferencia estadísticamente significativa.

Dos pacientes del grupo SPMI y 1 del grupo CPMI requirieron de hospitalización posterior al egreso. En el primero grupo (SPMI), 1 masculino de 27 meses de vida con desnutrición leve presentó infección de la herida quirúrgica / absceso de pared.

Reingresa al 4to día posterior al egreso (9no día posterior al cierre de la colostomía) para manejo antimicrobiano intravenoso con piperacilina tazobactam y curación diaria de herida, su estancia hospitalaria fué de 4 días.

El segundo paciente se trató de un masculino de 19 meses de vida con desnutrición leve, se reingresa al segundo día del egreso hospitalario (7mo día posterior al cierre de la colostomía) por diagnóstico de dehiscencia de la anastomosis, se ingresa para exploración quirúrgica realizándose laparotomía y derivación intestinal nuevamente. Se registra una estancia hospitalaria de 11 días durante el cual recibió tratamiento con piperacilina tazobactam y amikacina, ameritando de manejo en terapia intensiva pediátrica por 4 días inmediatamente posterior a la laparotomía. Ambos pacientes sin antecedentes de cardio o neumopatía. Durante el cierre de las colostomías las anastomosis fueron realizadas con vicryl 3-0 puntos simples en 1 solo plano y con sutura autobloqueante 2-0, surgete continuo y 1 solo plano respectivamente. Cabe mencionar que ninguna de la co-morbilidad estudiada se detectó en los paciente con presencia de complicaciones

Durante el seguimiento de los pacientes se registró una defunción en el grupo SPMI de un masculino de 19 meses de vida con diagnóstico de malformación anorectal, y desnutrición leve, en la sutura de la anastomosis se empleó la denominada V Loc (sutura autobloqueante), quien reingresa al 2o día del egreso hospitalario (7mo día posterior al cierre de la colostomía) y se integra diagnóstico de dehiscencia de la anastomosis, se realiza laparotomía exploradora y derivación intestinal, permanece en el hospital 11 días para manejo antimicrobiano con piperacilina/tazobactam y amikacina por 10 días. Egres a su domicilio posterior al término de manejo antimicrobiano sin datos clínicos o paraclínicos de respuesta inflamatoria sistémica con tolerancia adecuada a vía oral y gasto sin complicaciones a nivel de la derivación intestinal; al quinto día de ser egresado es traído al servicio de urgencias de esta unidad por haber fallecido en su domicilio y se registra el diagnóstico de broncoaspiración en el certificado de defunción ya que al interrogatorio la madre informa de que el evento de agravamiento y falta de respiración se presentó durante la alimentación,.

**Tabla 3. Comparación de las variables de desenlace con relación a la estrategia de preparación para cierre de Colostomía.**

<b>Variable</b>	<b>SPMI (n = 9)</b>	<b>CPMI (n = 25)</b>	<b>P</b>
<b>EIH</b> MEDIANA (DIAS)	6 (5 A 7)	8 (4 A 15)	0.028
<b>Inicio de Vía Oral</b> MEDIANA (DIAS)	4 (3 A 5)	6 (4 A 8)	0.00039
<b>TIEMPO QUIRURGICO</b> MEDIA (minutos)	136.1 (85 A 205)	166.8 (80 A 270)	0.701
<b>SANGRADO QUIRURGICO</b> MEDIA	6.1mL/Kg	6mL/Kg	0.645
<b>ACIDOSIS METABOLICA</b>	3 (33%)	13 (52%)	0.28
<b>INFECCION HERIDA (total de pacientes)</b>	2 (22%)	6 (24%)	0.64
<b>REINGRESO</b> DEHISCENCIA ANAST. INFECCION HERIDA	1 (11%) 1* (11%)	1 (4%) 0	0.48
<b>EIH DE REINGRESOS</b> DIAS	7.5	7	0.442
<b>CARDIOPATIA</b>	2 (22%)	4 (16%)	0.788
<b>NEUMOPATIA</b>	1 (11%)	3 (12%)	0.442
<b>DEFUNCION***</b>	1 (11%)	0	0.642
<b>Otros (Absceso, sepsis, fistula enterocutánea)</b>	0	0	NA

EIH = Estancia Hospitalaria NS = no significativa. NA no aplica

\*= El paciente ya se encuentra contemplado en el total de infecciones quirúrgicas del grupo SPMI

En las tabla 4 se describe el manejo de la técnica quirúrgica para la anastomosis intestinal mostrando anastomosis termino terminal en el 100% de los casos (n=34); así mismo se muestra el material y técnica de sutura para ambos grupos a nivel de la anastomosis. Como se puede observar, la anastomosis intestinal se realizó

principalmente con puntos simples y en 1 solo plano en el 77.7% de los pacientes del grupo SPMI, cambiando únicamente el grosor de la sutura según la edad y peso del paciente. De igual forma, se muestra la preferencia por la anastomosis con puntos simples y en 1 solo plano para el grupo CPMI realizándose en este grupo en el 64% de los participantes bajo esta técnica

**Tabla 4. Anastomosis Intestinal por Grupo de Estudio Técnica y Material de Sutura**

Grupo	Tipo de Sutura	P. Simples	P. Simples y Lembert	P. Surgete Continuo
<b>SPMI (n = 9)</b>	VICRYL 4-0	5 (55.5%)		
	VICRYL 3-0	2 (22.2%)		
	V LOCK 2-0			1 (11.1%)
	MONOCRYL 5-0			1 (11.1%)
<b>CPMI (n = 25)</b>	VICRYL 4-0	8 (32%)	6 (24%)	
	VICRYL 3-0	7 (28%)	3 (12%)	
	MONOCRYL 5-0	1 (4%)		

## Discusión

La intervención quirúrgica denominada colostomía se han utilizado como manejo de condiciones gastrointestinales congénitas o adquiridas <sup>33</sup>, hoy en día este tipo de derivación al exterior de la corriente intestinal, es una técnica quirúrgica básica, la cual requiere de emplear preparación intestinal.

El concepto de la preparación mecánica intestinal surge al asociar la materia fecal a índices de infección de herida quirúrgica tan altos como de un 90%. <sup>4</sup> El disminuir la materia fecal surge como una estrategia lógica para reducir el riesgo de contaminación bacteriana en la herida y por lo tanto potencialmente disminuir las infecciones. Desde el inicio de los años de 1930 la preparación mecánica intestinal ha sido parte de la práctica habitual de la cirugía colorrectal a pesar de nuevos estudios aleatorizados que cuestionan su beneficio.<sup>34</sup> Algunos autores han optado por no preparar mecánicamente el colón, aduciendo molestias al paciente y que al parecer no presenta mayor riesgo de complicaciones, lo anterior condujo a la controversia en pacientes adultos que aun no está definida; con respecto a los pacientes pediátricos existe mínima información y fue precisamente el objetivo de este estudio indagar si los pacientes SPMI tienen menor morbilidad asociada al cierre de colostomía que los niños CPMI.

Si bien el riesgo de dehiscencia de la anastomosis es reportado hasta en 30% de los pacientes con preparación mecánica intestinal <sup>3,15</sup> en este estudio se encontró un porcentaje de 4% para el grupo de CPMI mientras que para el grupo de SPMI fue del 11% en dicha morbilidad, ésta diferencia porcentual probablemente se asocie a la diferencia de tamaño de muestra de los grupos de estudio, ya que uno cuenta con 9 pacientes y el otro con 25 (SPMI y CPMI respectivamente). Aunque porcentualmente aparenta existir una diferencia a favor de la preparación mecánica intestinal, no se logró encontrar diferencia estadística entre ambos grupos con  $p = 0.38$ , este resultado pudiera corresponder a un error tipo 2, esto implica la necesidad de ampliar el tamaño de muestra en un estudio subsecuente, con el fin de definir si realmente existe diferencia estadísticamente significativa lo que contrasta con lo encontrado en la

revisión sistemática de Cochrane de Guenaga K. y cols <sup>21</sup> publicada en 2005 que analiza 9 estudios con un total de 1592 pacientes, 789 CPMI y 803 SPMI donde reportan dehiscencia de anastomosis en 6.2 vs 3.2%, en el presente estudio es difícil atribuir la dehiscencia encontrada únicamente al factor de haber usado o no preparación mecánica intestinal ya que se podría considerar una complicación multifactorial, y no es posible atribuirla a un solo elemento.

En el mismo trabajo anterior, se reportó la reintervención quirúrgica en 4 vs 2.2% e infección de la herida quirúrgica en 9.8 vs 8.3% concluyendo en base a los datos expuestos que no existe asociación entre pacientes CPMI y una menor incidencia de dehiscencia de anastomosis, reintervención quirúrgica o complicaciones infecciosas, comparado con los datos de la presente investigación, la reintervención quirúrgica fue de 4 vs 11% y finalmente en infección para la herida quirúrgica 22% vs 24%. en estos dos desenlaces, las cifras son semejantes a lo reportado en esta revisión sistemática.

Por su parte, el análisis de Bucher P. y cols. del 2004 <sup>22</sup> en el análisis de cinco ensayos clínicos aleatorizados con un total de 1144 pacientes, 565 CPMI y 579 SPMI reportan un mayor riesgo para la variable de dehiscencia únicamente para el grupo con PMI, sin diferencia estadística para la infección del sitio quirúrgico y absceso intraabdominales entre ambos grupos, hallazgos que contrastan con lo encontrado en el presente trabajo, en el que no se detectó fistulizaciones durante el postquirúrgico o presencia de abscesos intraabdominales para ambos grupos, sin embargo habrá que considerar la incidencia de este tipo de complicación es baja.

Recientemente el artículo publicado por Shawn J. Rangel et al. <sup>34</sup> reporta una infección del sitio quirúrgico hasta en 25% de los casos de cirugía colorrectal electiva cifras similares a las encontradas en el nuestro grupo de pacientes estudiados que fue del 22% y 24% para los grupos SPMI y CPMI respectivamente.

Múltiples metaanálisis en los últimos 10 años analizan los resultados de ensayos clínicos prospectivos en relación a la preparación mecánica intestinal. <sup>34</sup> En 2011 Cochrane publica su revisión sobre la preparación mecánica intestinal vs la no

preparación intestinal. Se incluyen 18 ensayos clínicos con 2906 participantes para el grupo con PMI y 2899 participantes para el grupo sin PMI. No se reportan diferencias estadísticas significativas en fuga de la anastomosis (4.4 vs 4.5%). En 9 ensayos clínicos con aleatorización adecuada no se encuentra diferencia en fuga de anastomosis, infección del sitio quirúrgico, mortalidad, reoperación o infección extraabdominal entre ambos grupos.<sup>34</sup> Este metaanálisis demuestra que no existe ningún beneficio al realizar la preparación mecánica intestinal lo cual hasta el momento concuerda con los resultados obtenidos en este estudio ya que no se encuentra diferencia estadísticamente significativa para las variables de infección de la herida quirúrgica, dehiscencia de anastomosis, reintervención o fistula enterocutánea.

Se puede analizar la similitud al momento de realizar la anastomosis intestinal y el cierre de la pared intestinal entre ambos grupos siendo principalmente con puntos simples en 1 solo plano con vicryl para la anastomosis intestinal y con surgete continuo en 2 pacientes del grupo SPMI únicamente. Hallazgo similar a lo reportado Jon M. Burch y cols. en el año 2000<sup>35</sup>, que tampoco informaron de asociación entre los pacientes que presentaron dehiscencia de anastomosis y la técnica quirúrgica ya sea con puntos simples o surgete para la anastomosis.

Las variables que se encontraron en el estudio con diferencia estadística significativa fueron los días de estancia hospitalaria y los días para el inicio de la vía oral con dieta blanda mostrando p de 0.028 y p de 0.00039 respectivamente. Se considera que tiene trascendencia dicho hallazgo ya que al disminuir los días de estancia hospitalaria a este tipo de pacientes, quienes en su mayoría con grados de desnutrición leve y moderada se les disminuiría el riesgo de infección nosocomial y posiblemente menor costo de atención, aunque para esta afirmación se debería hacer un estudio de costes.

Por su parte, el iniciar la vía enteral en menor tiempo posterior a un evento quirúrgico favorece la rehabilitación del tránsito intestinal y asegura a nuestros pacientes un aporte adecuado de nutrientes lo cual favorece de forma secundaria al evitar ayunos

prolongados e incluso apoyo con nutrición parenteral y los riesgos que esta implica además del riesgo de infección nosocomial <sup>28,29</sup>

Dentro de las limitaciones del estudio están, el hecho de que idealmente debiera hacerse un estudio prospectivo y aleatorizado, en el que se tendría la máxima validez, mientras que en el presente estudio se compararon dos grupos, a uno se le realizó la técnica SPMI a aquellos asignados al servicio de Cirugía neonatal grupo que ha trabajado con este método. y se comparó con un grupo histórico previo en quienes solo se operaron pacientes CPMI, en el primer grupo un solo cirujano realizó las cirugías, y en el grupo histórico fueron 4 diferentes, elemento que podría influir en el desenlace.



## Conclusión

1. En nuestra casuística encontramos una menor estancia hospitalaria y un inicio de la vía oral más corto en el grupo sin preparación mecánica intestinal la cual presento diferencia estadísticamente significativa con  $p = 0.028$  y  $p = 0.00039$  respectivamente.
2. El resto de variables estudiadas como: infección de herida quirúrgica, dehiscencia de anastomosis, fistula enterocutánea, absceso residual intraperitoneal, desequilibrio hidroelectrolítico y sepsis no demuestran alguna diferencia estadística de momento.
3. Los porcentajes encontrados para acidosis metabólica e infección de la herida quirúrgica entre los grupos de PMI y no PMI sugieren que podría existir alguna diferencia estadística entre ambos grupos a favor de la no preparación mecánica intestinal, sin embargo, la falta de peso estadístico en estos resultados se podría asociar a un Error estadístico tipo II lo cual se sospecha por el tamaño total de nuestra muestra ( $n = 34$ ) con grupos heterogéneos en la cantidad de participantes (25 vs 9 para CPMI y SPMI respectivamente).
4. De momento, los resultados encontrados en nuestra casuística apoyan lo reportado en la última revisión recientemente publicada sobre prevención de complicaciones infecciosas después de la cirugía colorrectal en niños <sup>34</sup>, la cual establece que no existe información suficiente para la recomendación del uso o no de la preparación mecánica intestinal en la población pediátrica ya que de momento se cuenta únicamente con estudios de abordaje retrospectivo.
5. Parece necesario que se desarrolle un estudio de forma prospectiva y aleatorizada con mayor grado de evidencia y averiguar si en realidad existe diferencia entre grupos CPMI y SPMI para el cierre de colostomía en la edad pediátrica ya que la información a nivel mundial es escasa y las revisiones sistemáticas no son concluyentes, de esta forma, por los resultados reportados

en múltiples estudios en los que no se encuentra diferencia en las principales variables de desenlace, queda abierta la opción de usar la estrategia SPMI, que representa al menos, menor molestias prequirúrgicas para el paciente y sus familiares dado todo lo que representa el método CPMI, que además puede conllevar un costo económico, para la familia de los pacientes con preparación intestinal, quienes se debe internar 3 días antes y condiciona ausentismo laboral de uno o ambos padres., además de que si se continúa con el hallazgo consistente de menor cantidad de días de estancia hospitalaria, podría influir en menor costo de atención..

## Bibliografía

1. Zamora F, Noya J, Gómez V, Escalona R, Tahan J. Cirugía electiva colorectal sin preparación mecánica. La ruptura de un paradigma en cirugía. RevVenezCir 2006;59:87-94.
2. Kozol R, Hyman N, Strong S, Whelan L, Cha Ch, Longo W. Minimizing risk in colon and rectal surgery. Am J Surg 2007; 194: 576 – 587.
3. Zmora O, Mahajna A, Bar-Zakai B, Rosin D, Hershko D, Shabtal M, Krausz M, Ayalon A. Colon and rectal surgery without mechanical bowel preparation. A randomized prospective trial. Ann Surg 2003; 237: 363 – 367.
4. Pinedo G, Olivres G, Soto G, Fullerton D, Lopez F. Preparación de colon: ¿Es realmente necesario? Resultados de un modelo experimental. RevChilCir 2008; 57:56 -60.
5. Bretagnol F, Alves A, Ricci A, Valleur P, Panis Y, Rectal cancer surgery without mechanical bowel preparation B J Surg 2007; 94:1266-1271.
6. Tabusso F, Celis J, Berrospi F, Payet M, Ruiz E. Preparación mecánica en cirugía electiva colo-rectal ¿costumbre o necesidad? RevGastroenteroPeru 2002; 22 (2):152-158.
7. Roig J, García J, Alós R, Rodríguez R, Galindo P, Fabra I, López A, García R. Preparar el colon para la cirugía. ¿Necesidad real o nada más (y nada menos) que el peso de la tradición? CirEsp 2007; 81(5): 240 – 246.
8. Plata E, Gracida N, Rojero J, Hernández M, Lira A, Fuentes F. Influencia de la administración preoperatoria de polietilenglicol y fosfato de sodio por vía oral en la cicatrización de una anastomosis colónica. Modelo experimental en perros. Cir Gen 2007; 29:10-15.
9. Itani K, Wilson S, Awad S, Jensen E, Finn T, Abramson M, Polyethylene glycol versus sodium phosphate mechanical bowel preparation in elective colorectal surgery. Am J Surg 2007; 193:190-194.
10. Bucher P, Gervaz P, Egger JF, Soravia C, Morel P, Morphologic alteration associated with mechanical bowel preparation before elective colorectal surgery: a randomized trial. Dis Col Rectum 2005;49:109-112.

11. Leys Ch, Austin M, Pietsch J, Lovvorn H, Pietsch JB. Elective intestinal operation in infants and children without mechanical bowel preparation: a pilot study. *J PedSurg* 2005; 40: 978-982.
12. Hedrick T, Heckman J, Smith R, Sawyer R, Firel C, Foley E. Efficacy of protocol implementation on incidence of wound infection in colorectal operations. *Am CollSurg* 2007; 205;432-438.
13. Bratzler, Houck P, Antimicrobial prophylaxis for surgery: an advisory statement from the National Surgical infection prevention project. *Am J Surg* 2005; 189:395-404.
14. Zmora, Mahajna A, Bar-Zakai B, Shabtal M, KrauszAyalon. Is mechanical bowel preparation mandatory for left-sided colonic anastomosis? Results of a prospective randomized trial. *Tech Coloproctol* 2006; 10:131-135
15. Contant C, Pieter H, Oostvogel H, Smeets H, Stassen L, NeijhenhuisP, Idenburg F, Dijkhuis C, FVanTets W, Gerritsen J, Weidema W. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery: a multicentre randomized trial. *Lancet* 2007; 370: 2112-2218
16. Bucher, Mermillod, Gervaz P, Orel P. Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. *Arch Sur* 2004; 19 1359- 1364.
17. Mahajna, Krausz M, Rosin D, Shabtai M, Hershko D, Ayalon A, Zmora O. Bowel preparation is associated with spillage of bowel contents in colorectal surgery. *Dis Col Rectum* 2005; 48:1626 – 1631.
18. Fa Si-Osen P, Roumen R, Buitenweng J, Van de Velde C, Van Geldere D, Putter H, Verwaest C, Verhoef L, Waard JW, Swank D, D’Hoore A, Croiset F. Mechanical bowel preparation or not? Outcome of a multicenter, randomized trial in elective open colon surgery. *Dis Col Rectum* 2005; 48:1509-1516
19. Charúa L, Avendaño O. Complicaciones de la cirugía colorectal. *RevHosp. Gen Mex* 2004; 67:163-169.
20. Roig J, Rodríguez R, García J, Villalba F, Salvador A, Sancho C, Albors P, Puchads F, Fusier C. Rehabilitación multimodal en cirugía colorectal. Sobre la resistencia al cambio en cirugía y las demandas de la sociedad. *CirEsp* 2007;81(6):307 – 315.

21. Guenaga K, Atallah AN, Castro AA, Matos DDM, Wille-Jergensen P Mechanical bowel preparation for elective colorectal surgery. Cochrane Database of Systematic Reviews 2005, Issue 1. Art No.: CD001544. DOI: 10.1002/14651858.CD001544.Pub 2.
22. Bucher P, Mermillod B, Morel P, Soravia C. Does mechanical bowel preparation have a role in preventing postoperative complication in elective colorectal surgery? *Swiss Med Wkly* 2004; 134:69-74.
23. Committee on Infectious Diseases, Committe on Drugs, and Section on Surgery. Antimicrobial prophylaxis in Pediatric surgical patients. *Pediatrics*; 1984: 437-439
24. Lee R, Choe E, Weldon C, Mechanical and antibacterial bowel preparation in colon and rectal surgery. *Chemotherapy* 2005; 51(suppl 1):115-121
25. Wasey N, Baughan J, De Gara J. Prohylaxis in elective colorectal surgery: the cost of ignoring the evidence. *Can J Surg* 2003; 46: 279 – 287.
26. Takahashi T, Tremes J, Correa J, García S, Mass W, Osorio R, Ponce de León S. Encuesta sobre la practica de la preparación colónica preoperatorio por cirujanos mexicanos. *Cir Gen* 2000; 22(2) 148- 152.
27. Breckler F, Pharm D, Fuchs J, Rescorla F. Survey of pediatric surgeons on current practices of bowel preparation for elective colorectal surgery in children. *Am J Surg* 2007; 193: 315 – 318.
28. Gang Wang et al. Fast-Track rehabilitation program vs conventional care after colorectal resection: A randomized clinical trial. *World J Gastroenterol* 2011 February 7;17 (5): 671-676
29. Hernandez Centeno, J et al. Inicio temprano de la alimentacion enteral en pacientes con reconexion intestinal. *Nutr. Clin. diet. hosp.* 2013; 33(1): 18-22
30. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, Jarvis WR Emori TC. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Am J Infect Control* 1992; 20: 271-274
31. Sánchez-Fernández P, Mier y DJ, Castillo-González A, Blanco-Benavides R, Zarate J. Factores de riesgo para dehiscencia de herida quirúrgica *CirCiruj* 2000; 68 (5): 198-203

32. Browner WS, Newman TB, Cummings S, Hulley SB. Estimating simple size and power: the nitty-gritty. En: Hulley SB, Cummings SR, Browner WS, Grady D, Hearst N, Newman TB. *Designing Clinical Research*. 2<sup>nd</sup> ed. Lippincot Williams & Wilkins. Philadelphia USA. 2001. Pp 65.
33. Charúa-Guindic L. Aspectos anecdóticos e históricos de las ileostomias y colostomias. *Rev Med Hosp Gen Mex* 2006; 69 (2): 113-118
34. Shawn L. Rangel y cols. Prevention of infectious complications after elective colorectal surgery in children: an American Pediatric Surgical Association Outcomes and Clinical Trials Committee comprehensive review. *Journal of Pediatric Surgery* 50 (2015) 192-200
35. Burch J.M. y cols. Single Layer Continuous Versus Two Layer Interrupted Intestinal Anastomosis, A Prospective Randomized Trial. *Annals of surgery* 2000. Vol. 231, No. 6, 832-837

Anexo.

## DEFINICION DE INFECCION.

Se establece en base a los criterios del CDC, en los que se definen las distintas variedades de la infección relacionada con la intervención quirúrgica previa o infección del sitio quirúrgico, Siguiendo esta clasificación, la infección del sitio quirúrgico puede asentar en:

- La región más superficial de la incisión quirúrgica, afectando la piel y el tejido celular subcutáneo (infección incisional superficial).
- La región más profunda con afectación de la aponeurosis y el músculo (infección incisional profunda).
- En compartimentos u órganos en situación más profunda que los anteriores tipos de infección, como son el compartimento abdominal o articulaciones u órganos sólidos como hígado, bazo o cerebro.<sup>30</sup>

Definiéndose tres tipos de infección del sitio quirúrgico detallados en la siguiente tabla según la CDC.

<p>□ Infección incisional superficial del sitio quirúrgico</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Descarga de pus por la incisión superficial, o</li><li>• Aislamiento de organismos en un cultivo de fluido o tejido tomado de forma aséptica de la incisión superficial, o</li><li>• Al menos uno de los siguientes signos o síntomas de infección: dolor espontáneo o dolor a la presión, edema localizado, eritema o calor y apertura deliberada de la incisión por el cirujano, <i>excepto</i> si el cultivo de la incisión es negativo.</li><li>• Diagnóstico de infección incisional superficial del sitio quirúrgico por un cirujano.</li></ul>
<p>□ Infección incisional profunda del sitio quirúrgico</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Descarga de pus por la incisión profunda pero no desde el órgano o espacio quirúrgico intervenido.</li><li>• Dehiscencia espontánea de la incisión profunda o apertura deliberada de la incisión por el cirujano, cuando el paciente tiene al menos uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre (&gt; 38°C), dolor localizado o dolor a la presión, <i>excepto</i> si el cultivo de la incisión es negativo.</li><li>• Absceso o infección que afectan la incisión profunda, diagnosticados por exploración física, durante una reintervención o por un estudio radiológico o histológico.</li><li>• Diagnóstico de infección incisional profunda del sitio quirúrgico por un cirujano.</li></ul>