

# Mejoras basadas en evidencias en anastomosis intestinales electivas en niños

Roberto Dávila-Pérez, Eduardo Bracho-Blanchet, Emilio Fernández-Portilla, José Manuel Tovilla-Mercado, Cristian Rubén Zalles-Vidal, Jaime Nieto-Zermeño

## Resumen

**Antecedentes:** en nuestro hospital, antes de 1993, el protocolo de tratamiento de las anastomosis intestinales electivas incluía la sutura en dos planos, sonda de drenaje gástrico y ayuno durante cinco días. Puesto que hoy estos son puntos de controversia, nos dimos a la tarea de fundamentar o descartar su uso con ensayos clínicos controlados.

**Resultados:** se demostró que las anastomosis intestinales en un plano tienen el mismo porcentaje de complicaciones que con dos planos, con la ventaja de ser más rápida, consumir menos material quirúrgico y exposición a los anestésicos. Con un estudio de equivalencias entre grupos con y sin sonda gástrica se demostró que no hubo diferencias significativas en las complicaciones postoperatorias; se confirmó que la sonda no debe utilizarse rutinariamente. También se demostró que el ayuno durante cinco días en el postoperatorio no confiere ningún papel protector para evitar las complicaciones; la alimentación temprana no tiene problemas. Después de demostrar la efectividad de la implantación de un proceso de cuidados perioperatorios estandarizado en nuestros pacientes la tasa de infecciones en el sitio quirúrgico en el cierre de estomas disminuyó considerablemente.

**Discusión:** hasta 1993 el patrón de referencia terapéutico permanecía vigente, sobre todo por herencia académica más que por bases científicas; con estos ensayos clínicos se eliminó el uso de técnicas rutinarias que se sustituyeron por tratamientos útiles basados en evidencias que claramente mejoraron la calidad del postoperatorio.

**Conclusiones:** con base en evidencias claras se consiguió mejorar la calidad del postoperatorio de nuestros pacientes operados de anastomosis intestinales electivas.

**Palabras clave:** anastomosis intestinal, niños, medicina basada en evidencias.

## Abstract

**Background:** Before the year 1993, the gold standard treatment in elective bowel anastomosis were two layer anastomosis, use of nasogastric tube for draining and the start of the oral intake after the 5<sup>th</sup> day. These were controversial topics, so we designed several clinical trials to resolve these questions.

**Results:** We demonstrated that one layer anastomosis in elective bowel anastomoses showed the same risk for complications than the two layer anastomosis, but we used less surgical and anesthetic time to do the one layer. We showed in an equivalence study that the use of nasogastric tube does not confer any protective factor against surgical complications; right now we don't use the nasogastric tube after an elective bowel anastomosis in our hospital. Finally we demonstrated that we can start the enteral feeding before the 5<sup>th</sup> day safely after an elective bowel anastomosis. In another study we reduced the rate of surgical infections in elective bowel anastomosis using a quality improvement model, showing that standardized perioperative surgical steps are important in the treatment of our patients.

**Discussion:** Before 1993 the therapeutic gold Standard in elective bowel anastomoses was based on a tradicional knowledge more than a scientific one. Using clinical trials we changed the empirical based routines instead of evidence based improvements in pediatric bowel anastomoses.

**Conclusions:** With all this evidence based improvements we change our treatment in benefit for our children.

**Key words:** Bowel anastomosis, children, evidence based medicine.

Departamento de Cirugía General Pediátrica, servicio de Cirugía Colorrectal, Hospital Infantil de México Federico Gómez.

### Correspondencia

Dr. Roberto Dávila Pérez  
Hospital Infantil de México Federico Gómez  
Departamento de Cirugía General Pediátrica  
Dr. Márquez 162  
06720 México DF  
Tel.: 5552289917 ext.: 2208, fax: 5557618974  
robdaape01@gmail.com

Recibido: 8 de abril 2013

Aceptado: 28 de junio 2013

## Introducción

La anastomosis intestinal electiva es un procedimiento quirúrgico frecuentemente utilizado en cirugía pediátrica. Se recurre a esta opción para restaurar la continuidad intestinal (cierre de ileostomía o colostomía), curar una enfermedad inflamatoria o la malformación congénita anatómica o funcional de la región colorrectal. En nuestro hospital se efectúan, aproximadamente, entre 40 y 60 procedimientos quirúrgicos de cierres de estomas por año. Puesto que la anastomosis intestinal es un procedimiento frecuente con

múltiples complicaciones potenciales se decidió analizar el proceso y diseñar una serie de protocolos de investigación para mejorar la técnica y su ejecución. En este estudio se plasma nuestra experiencia y resultados en anastomosis intestinales.

En el Hospital Infantil de México Federico Gómez, el patrón de referencia terapéutico en el pre, trans y postoperatorio de anastomosis intestinales electivas de ileon y colon hasta 1993 incluía:

- 1) Para el cierre de colostomía: limpieza intestinal total preoperatoria con dieta elemental, enemas con soluciones cristaloides e iodopovidona al 10% por ambas bocas. Para el cierre de la ileostomía no se realizaba preparación.
- 2) Antibióticos de amplio espectro (clindamicina y amikacina) en esquema terapéutico durante 5 a 7 días, enseguida de la anastomosis.
- 3) Aseo quirúrgico con iodopovidona espuma al 10% en varios pasos con técnica estándar en los estomas intestinales, previo cierre de los estomas con puntos de seda.
- 4) Anastomosis en dos planos con material absorbible en todas las anastomosis.
- 5) Curación de la herida quirúrgica con iodopovidona espuma cada 24 horas en el postoperatorio.
- 6) Ayuno obligatorio de cinco días mínimo, a partir de la cirugía.
- 7) Sonda de drenaje gástrico obligatoria durante los cinco días de ayuno.
- 8) Al quinto día, en forma programada se pinzaba la sonda de drenaje gástrica durante tres horas y si no había complicaciones, como dolor abdominal, distensión abdominal o vómito, se retiraba y se iniciaba la vía oral en forma progresiva con líquidos y posteriormente dieta blanda.
- 9) El alta hospitalaria se daba luego de demostrar la tolerancia adecuada a la vía oral.

#### *¿Es necesaria la anastomosis intestinal en dos planos?*

De acuerdo con Kerr, las anastomosis intestinales en un solo plano las describió por vez primera Lembert en 1826. En 1881 Czemy describió la necesidad de realizar un segundo plano de suturas con el argumento de menos posibilidades de fugas anastomóticas; desde entonces y hasta hace algunos años, la anastomosis intestinal en dos planos se consideró adecuada.<sup>1</sup> En 1973 Irving y sus colaboradores<sup>2</sup> demostraron, en un estudio metodológicamente adecuado, que no existe diferencia entre realizar una anastomosis intestinal en uno o dos planos en pacientes adultos. Hasta 1992 se consideraba a la anastomosis intestinal en dos pla-

nos la técnica de referencia terapéutica en niños, sin que hasta entonces existiera un ensayo clínico experimental que lo demostrara.

Los autores de este artículo nos cuestionamos la necesidad de realizar todas las anastomosis intestinales en dos planos; para esto Ordorica Flores y sus colaboradores<sup>3</sup> desarrollaron, en el Hospital Infantil de México, un protocolo de investigación prospectivo, controlado, aleatorizado y comparativo, entre 1993 y 1996, que incluyó a todos los pacientes pediátricos que requirieron anastomosis intestinal electiva. Se excluyeron los pacientes de alto riesgo (neonatos, anastomosis en duodeno o recto, que ameritaron enteroplastia o que quedaron con derivaciones proximales a la anastomosis). Una vez en el quirófano, los pacientes se asignaron al azar, por medio de sobres cerrados, a un grupo experimental (en un plano con puntos simples) y un grupo control (dos planos, el primero con puntos Connell-Mayo y el segundo con puntos de Lembert) ambos con poliglactin 910, 4-0 o 5-0. El seguimiento estuvo a cargo de un médico cegado al tipo de anastomosis intestinal realizada y todos los pacientes se trajeron en forma estandarizada con ayuno obligatorio y sonda de drenaje gástrico durante cinco días, clindamicina y amikacina por siete días. Al completar el ayuno se retiró la sonda de drenaje gástrico y se inició la dieta en forma progresiva. Luego del alta hospitalaria los pacientes se citaron a revisión cada mes.<sup>3</sup>

Se analizaron las variables demográficas, pre, trans y de evolución. Se incluyeron al estudio 86 pacientes (42 en el grupo experimental y 44 en el grupo control). Ambos grupos fueron comparables estadísticamente en cuanto a las variables demográficas y preoperatorias (edad, estado nutricional, severidad de la enfermedad, preparación intestinal, segmento intestinal anastomosado, diagnóstico de base).<sup>3</sup>

El tiempo quirúrgico promedio fue significativamente menor en el grupo experimental (26 vs 43 minutos). Ningún paciente sufrió estenosis de la anastomosis y la incidencia de fistulas intestinales fue de 5.8% (1-35% en la bibliografía científica) sin mostrar diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. Al estratificar los pacientes fistulizados contra las variables de confusión (cirugía de urgencia, desnutrición, preparación intestinal, severidad de la enfermedad y localización de la anastomosis) tampoco se demostró diferencia estadísticamente significativa.<sup>3</sup>

En conclusión, este estudio demuestra que las anastomosis intestinales en un solo plano en una población controlada tienen el mismo porcentaje de complicaciones que con la técnica en dos planos. En un solo plano la ventaja es su rápida realización, con el evidente menor consumo de material quirúrgico y exposición a anestésicos.<sup>3</sup>

*¿Es necesario el uso rutinario de la sonda de drenaje gástrico después de una anastomosis intestinal electiva?*

La sonda de drenaje gástrica la describió por primera vez en 1821 Levine, como un método para disminuir la distensión abdominal producida por aire y secreciones en el periodo postoperatorio de cirugías abdominales.<sup>4</sup> Desde entonces y hasta hace algunos años se utilizó en forma rutinaria después de cirugías abdominales en niños y adultos con el fin de prevenir náuseas, vómito, complicaciones pulmonares y para disminuir las posibilidades de fistulas, complicaciones de la herida y días de estancia hospitalaria. A partir de mediados del siglo XX en la bibliografía mundial aparecieron reportes en contra de esta rutina, sobre todo en pacientes adultos. Con estudios clínicos metodológicamente bien elaborados, incluido un metanálisis, se demostró que la sonda de drenaje gástrico no sólo es innecesaria, sino potencialmente deletérea,<sup>5-10</sup> por eso muchos cirujanos generales en el planeta han cambiado su uso rutinario, ya sea acortando su permanencia o eliminando su uso.<sup>11,12</sup>

El uso rutinario de la sonda de drenaje gástrica en el periodo postoperatorio de cirugías abdominales ha sido muy poco explorado en niños y los pocos estudios reportados en la bibliografía científica son metodológicamente inadecuados para evaluar su utilidad para prevenir complicaciones en niños postoperados. Tradicionalmente se considera que los pacientes pediátricos ingieren grandes cantidades de aire en el periodo postoperatorio inmediato por el llanto, que la sonda de drenaje gástrica previene complicaciones secundarias a la sobredistensión gástrica e intestinal.<sup>12,13</sup> Por esto, hasta antes del año 2000 nuestro patrón de referencia terapéutico en el periodo postoperatorio de una anastomosis intestinal electiva era dejar una sonda de drenaje gástrica mínimo durante cinco días. Para evaluar el papel de la sonda de drenaje gástrica en la prevención de complicaciones abdominales en pacientes pediátricos operados de anastomosis intestinal realizamos un ensayo clínico quirúrgico (prospectivo, aleatorizado y controlado).

Efectuamos un estudio de equivalencia que incluyó a todos los pacientes pediátricos que requirieron anastomosis intestinal (íleon y colon), se excluyeron los de alto riesgo (neonatos, anastomosis biliointestinales o al recto, inmunosuprimidos y con derivaciones proximales a la anastomosis, con obstrucción intestinal crónica o que ameritaran enteroplastía (tapering) y que no cumplieran un seguimiento mínimo de un mes del periodo postoperatorio). Se analizaron las variables demográficas (edad, peso, género, estado nutricional y diagnóstico) y transoperatorias (categoría del cirujano, tiempo quirúrgico y localización de la anastomosis). Con base en el estudio previo<sup>3</sup> todas las anastomosis intestinales se realizaron en un plano de sutura. Las variables de seguimiento para considerar las equivalencias fueron:

inicio de peristalsis, de evacuaciones, de dieta completa por vía oral y estancia postoperatoria. Las variables de las complicaciones fueron: vómito leve o persistente, distensión abdominal persistente, infección de la herida y dehiscencia de la misma o de la anastomosis intestinal, sangrado gastrointestinal y malestar principal en pacientes neurológicamente maduros para mencionarlo.<sup>14</sup>

Puesto que se trató de un estudio controlado, todos los pacientes se trajeron rutinariamente en el preoperatorio con doble esquema de antibióticos (clindamicina y amikacina), limpieza intestinal total con una solución con etilenglicol en caso de anastomosis colónica, medición basal del perímetro abdominal en la sala de operaciones, previa al inicio de la anestesia. Todos los pacientes recibieron anestesia general balanceada. A todos se les colocó una sonda de drenaje gástrica durante el procedimiento quirúrgico. Los pacientes se asignaron al azar a dos grupos según lo señalado en el sobre cerrado que se abrió al momento de finalizar la anastomosis intestinal en: 1) *grupo experimental* que incluyó: pacientes sin sonda de drenaje gástrica, que se retiró al momento de salir de la anestesia y de aspirado el contenido gástrico, y 2) *grupo control* que incluyó: pacientes con sonda de drenaje gástrica en quienes se corroboró su colocación adecuada con una radiografía simple. Ambos grupos se trajeron de forma idéntica en el periodo postoperatorio, salvo por la sonda de drenaje gástrica. Todos permanecieron cinco días en ayuno mínimo, y se trajeron con bloqueadores H2 y analgésicos. No se administró ningún antiemético. Al término del ayuno se pinzó y retiró la sonda de drenaje gástrica en el grupo control y en ambos grupos se inició dieta en forma progresiva y se dieron de alta del hospital al tolerarla y se citaron a revisión a los 30 días.<sup>14</sup>

De un total de 107 pacientes operados de anastomosis intestinal, se excluyeron 47 por ser de alto riesgo; ingresaron al estudio 60 pacientes (la mayoría por cierre de ileostomía o colostomía por malformaciones anorrectales o enfermedad de Hirschsprung). En el grupo experimental 31 y en el grupo control 29. Ambos grupos fueron comparables en cuanto a las variables demográficas. En el análisis de las variables de seguimiento se demostró equivalencia porque cada uno de los intervalos de confianza de cada variable se encontró dentro del margen de equivalencia esperado (delta), excepto para el inicio de la deambulación, en donde sólo demostramos que se sugería la equivalencia de acuerdo con los criterios de Williams y colaboradores.<sup>15</sup> Con respecto a las variables de complicaciones no pudimos concluir equivalencias con pruebas de diferencias ni de equivalencias, pero no hubo diferencias clínicas entre ambos grupos con respecto al posoperatorio. El vómito leve fue más frecuente en el grupo sin sonda de drenaje gástrica, pero sobrevino en las primeras 24 horas del posoperatorio y sólo en un caso fue persistente y asociado con distensión abdominal

que ameritó colocación de sonda de drenaje gástrica (falla terapéutica del 3.2%). El sangrado del tubo digestivo fue claramente más frecuente en el grupo con sonda de drenaje gástrica y se interpretó como secundario al traumatismo local y estrés generado por ésta. En los 23 pacientes neurológicamente maduros para referir sus molestias, el principal problema fue la sonda de drenaje gástrica en el grupo experimental y el dolor en la herida en el grupo control y, aunque es un parámetro muy subjetivo, sugiere que el malestar generado por la sonda de drenaje gástrica supera claramente al generado por la herida misma. No hubo diferencias entre ambos grupos en cuanto a dehiscencias de anastomosis ni fistulas, reoperaciones o muertes.<sup>14</sup>

Con base en lo anterior se concluye que no hubo diferencias significativas en las variables de seguimiento que tradicionalmente se pensaba eran influenciadas por una sonda de drenaje gástrica. No observamos que la sonda de drenaje gástrica prevenga la incidencia de complicaciones en el periodo postoperatorio puesto que la frecuencia de vómito o distensión abdominal persistente, infección o dehiscencia de la herida quirúrgica, dehiscencia de la anastomosis o fistulas y reoperaciones sucedieron con la misma frecuencia en ambos grupos. Esto demuestra claramente que no hay un beneficio agregado al usar sonda de drenaje gástrica en niños operados de anastomosis intestinal electivas en íleon o colon y, por consiguiente, no debe utilizarse en forma rutinaria sino cuando sea necesario.<sup>14</sup>

#### *¿Cuándo debe iniciarse la alimentación enteral en un paciente operado de anastomosis intestinal?*

Una vez demostrado lo anterior, el patrón de referencia terapéutico seguía siendo mantener a los pacientes en ayuno mínimo durante cinco días en el periodo postoperatorio, justificándolo por la percepción de que el ayuno protegía a la anastomosis intestinal de cualquier complicación, como: distensión abdominal, vómito, íleo, dehiscencia o fuga de la anastomosis, infección y dehiscencia de la herida quirúrgica y permitía un cierre hermético de la anastomosis intestinal antes del inicio de la vía enteral, sin existir bases científicas que lo demostraran.<sup>16-18</sup>

Existían bases bien fundamentadas para pensar que era funcionalmente posible iniciar la alimentación en forma temprana (antes del quinto día de postoperatorio): 1) Estudios clínicos y electrofisiológicos que demuestran que el intestino delgado recupera su función en las primeras 4 a 8 horas, y el colon en las primeras 24 horas del periodo postoperatorio. 2) La capacidad de la mucosa intestinal para absorber electrólitos, glucosa y nutrientes no se ve afectada después de una anastomosis intestinal. 3) El epitelio intestinal se sella perfectamente después de 24 horas de una

anastomosis intestinal. 4) La alimentación temprana acelera la cicatrización de la anastomosis y la herida quirúrgica en modelos animales, y 5) La alimentación temprana está claramente relacionada con menor incidencia de infecciones nosocomiales, disfunción hepática, estancia postoperatoria, translocación bacteriana, desnutrición secundaria y promueve: peristalsis, evacuaciones y deambulación temprana en pacientes adultos operados.<sup>17-24</sup>

Hasta 2002 existía un solo estudio en pacientes pediátricos operados de cierre de colostomía que sugería que la alimentación temprana era segura y permitía menor estancia hospitalaria; sin embargo, se trató de un estudio retrospectivo y con grupo control histórico, que quitó contundencia a sus conclusiones.<sup>25</sup>

A partir del año 2003 iniciamos un nuevo ensayo clínico quirúrgico controlado y aleatorizado para evaluar la tolerancia y seguridad de la alimentación temprana en pacientes pediátricos postoperatorios de anastomosis intestinal electivas con los mismos criterios de exclusión que en el protocolo previo y considerando nuevamente variables demográficas (edad, peso, género, estado nutricional, diagnóstico); transoperatorias (categoría del cirujano, tiempo quirúrgico y sitio de la anastomosis), además de variables de tolerancia (necesidad de colocar una sonda de drenaje gástrica, inicio de peristalsis y evacuaciones, tiempo en alcanzar la dieta completa y estancia postoperatoria), y variables de seguridad (vómito leve y persistente, distensión abdominal persistente, infección y dehiscencia de la herida quirúrgica, dehiscencia de la anastomosis intestinal, fistulas, reoperaciones y muerte).<sup>26</sup>

Todos los pacientes se trajeron en forma rutinaria y estandarizada en el preoperatorio con doble esquema antibiótico (clindamicina y amikacina) con inicio el mismo día de la cirugía, preparación intestinal con una solución de etilenglicol en casos de cierre de colostomía y medición del perímetro abdominal basal antes del inicio de la anestesia. Anestesia general balanceada y colocación de sonda de drenaje gástrica exclusivamente durante la anestesia que en todos los pacientes se retiró al finalizar la anestesia. Todas las anastomosis intestinales se efectuaron en un solo plano de sutura con polyglactin 910 del 4-0 y 5-0. La asignación al azar se hizo con sobres cerrados al término de la cirugía en dos grupos: 1) *Grupo experimental* con alimentación temprana, después del ayuno obligatorio de 24 horas, se evaluaron periódicamente las condiciones abdominales y se inició la vía enteral cuando hubo peristalsis adecuada y canalización de gases o al haber evacuado, sin distensión abdominal, náusea ni vómito. Una vez iniciada la vía enteral, por precaución se mantuvo con líquidos claros durante 24 horas antes de iniciar con dieta blanda, y 2) *Grupo control* en el que el paciente permaneció cinco días en ayuno obligatorio, con inicio progresivo de la dieta al completarse el ayuno.

El tratamiento en el periodo postoperatorio fue idéntico, excepto por la vía enteral en ambos grupos e incluyó antibióticos, bloqueadores H<sub>2</sub> y analgésicos, sin antieméticos. Las variables de tolerancia y seguridad se evaluaron cada ocho horas. Cuando se alcanzó la dieta completa se egresó a los pacientes y se citaron a revisión al mes.<sup>26</sup>

Entre 2003 y 2004 se realizaron 92 anastomosis intestinales, de las que 32 fueron de alto riesgo y 60 ingresaron al estudio, 30 en cada grupo. Ambos grupos fueron comparables en todas las variables demográficas y transoperatorias y se demostró una distribución homogénea. Ningún paciente tuvo vómito ni ameritó la colocación de sonda de drenaje gástrica. El 13% experimentó distensión abdominal leve, 18% cursó con fiebre secundaria a infección de la herida quirúrgica superficial que sanó con curaciones y 6% resultó con fistula enterocutánea leve que cerró con tratamiento conservador; ningún paciente requirió reoperación. En el análisis comparativo de las variables de tolerancia y seguridad, el inicio de la peristalsis, canalización de gases y de evacuación no mostró diferencia significativa entre ambos grupos y la incidencia de complicaciones, incluidas las fistulas, fue baja y se distribuyeron equitativamente entre ambos grupos. El tiempo para alcanzar una dieta completa resultó, como era esperado, significativamente más temprano en el grupo experimental (segundo día vs quinto día del postoperatorio), así mismo la estancia en el postoperatorio fue menor en el grupo experimental ( $6 \pm 2.9$  vs  $9.8 \pm 4.1$  días) sin alcanzar significación estadística, pero sí clínica.<sup>26</sup>

Con lo anterior demostramos que el ayuno obligatorio durante cinco días en el periodo postoperatorio de anastomosis intestinales electivas no confiere ningún papel protector para evitar complicaciones como: distensión abdominal, vómito, infección de herida, dehiscencia de anastomosis intestinal o fistulas y reoperaciones. Esto permite iniciar en forma segura la alimentación temprana en estos casos, siempre y cuando se reúnan las condiciones abdominales adecuadas. El inicio debe ser progresivo y mantener durante 24 horas la dieta líquida antes de iniciar la blanda por si sobreviene cualquier eventualidad. Esto permite menor estancia hospitalaria y, en conjunto con los estudios previos, mejor calidad del periodo postoperatorio de nuestros pacientes.<sup>14,26</sup>

### *¿Cómo disminuir el índice de infección quirúrgica en pacientes operados de anastomosis intestinal?*

Desde el punto de vista de las infecciones en el sitio quirúrgico, el tipo de herida en las cirugías de cierres de estomas se consideran limpias-contaminadas porque la materia fecal está en contacto con la superficie cutánea a operar (contenido intestinal y bacteriano), a pesar de los esfuerzos por

disminuir la carga bacteriana con la limpieza intestinal y, por lo tanto, son heridas con mayor riesgo de infecciones en el sitio quirúrgico. Se han reportado frecuencias de infecciones en el sitio quirúrgico en cierres de estoma de 4 a 42.8%, según la serie revisada. Con reportes en nuestra institución con incidencias muy altas antes de 2003.<sup>27,28</sup>

Porras Hernandez y sus colaboradores<sup>28</sup> realizaron un estudio en nuestra institución para evaluar la efectividad de la implantación de un proceso de cuidados perioperatorios estandarizado para controlar el alto índice de infecciones en el sitio quirúrgico en nuestros pacientes. Incluyeron todos los pacientes pediátricos que ingresaron para cierre de estomas en cualquier sitio anatómico desde el yeyuno hasta el colon entre 2003 y 2005. Realizamos un estudio antes y después para analizar el efecto del proceso de cuidados perioperatorios estandarizado en nuestros pacientes. La fase del "antes" abarcó 40 semanas de 2003 a 2004 y la fase de "después" duró 56 semanas de 2004 a 2005.<sup>28</sup>

En forma prospectiva se recolectaron todas las variables consideradas por 30 días después de la cirugía e incluyeron variables demográficas (edad, sexo, peso, estatura, diagnóstico de base, localización de los estomas, valoración preoperatoria ASA, uso de preparación intestinal, condición de la piel periestomal una semana antes de la cirugía y el día de la misma y uso de antibióticos profilácticos), variables operatorias (tipo de cirugía, categoría del cirujano, tipo de herida quirúrgica, tiempo quirúrgico, sangrado, complicaciones técnicas y uso de drenajes), variables postoperatorias (duración de antibióticos, duración de la cubierta postoperatoria, personal que realiza las curaciones postoperatorias, estancia en el periodo postoperatorio, condición médica al alta y presencia de infecciones en sitio quirúrgico). Se consideró inflamación de la piel periestomal si se encontraba edema, eritema o maceración a una distancia igual o mayor de 3 mm alrededor de la unión mucocutánea. La asepsia y antisepsia de la zona periestomal preoperatoria se realizó en todos los casos con iodopovidona 10% y todos los pacientes fueron evaluados diariamente hasta el momento del alta y citados a revisión a los 7 y 30 días del alta a la consulta externa.<sup>28</sup>

Se diseñó el proceso de cuidados perioperatorios estandarizado después de un análisis de las posibles causas de la alta incidencia de las infecciones en sitio quirúrgico por medio de sesiones de lluvia de ideas con los expertos y una construcción de un diagrama de causa-efecto, gráfica de Pareto y análisis estadístico de factores de riesgo.<sup>28</sup>

Entre 2003 y 2005, se realizaron 71 cierres de estoma y todos ingresaron al estudio y cumplieron el seguimiento acordado. Hubo 12 infecciones en sitio quirúrgico en 28 pacientes (42.8%) operados en la fase de "antes" y 6 de los 43 pacientes operados (13.9%) una vez implantado el proceso estandarizado. ( $p = 0.006$ , RR 3.1; IC 95% 1.3-7.2).

Los pacientes operados en ambos períodos no mostraron diferencia en cuanto a las características clínicas basales. Solo a los pacientes con colostomía se les realizó protocolo de limpieza intestinal total. La gráfica de control demostró que las infecciones en sitio quirúrgico incrementaron muy por encima de los límites de control estadístico en la fase “antes”. Después de la introducción del proceso de cuidados perioperatorios estandarizado se presentaron solo 3 picos de infecciones en sitio quirúrgico que alcanzaron o superaron los límites de control en la fase “después”, dos de los cuales se explicaron por complicaciones transoperatorias y el último por tiempo quirúrgico prolongado ( $> 180$  minutos). Durante la fase “antes”, nueve infecciones en sitio quirúrgico fueron superficiales y las demás fueron órgano-espaciales, mientras que en el periodo “después”, cinco fueron superficiales y solo una fue órgano-espacial. La infección en sitio quirúrgico se presentó en promedio a los 5 días (límites 2-20 días) y cuatro fueron diagnosticadas después del alta del paciente.<sup>28</sup>

En el análisis univariado, el peso menor o igual a 10 kg ( $p= 0.05$ , OR= 5; IC 95% 0.8-37.5) y la presencia de inflamación periestomal mayor o igual a 3 mm de la unión mucocutánea ( $p= 0.08$ , OR 4.3, IC 95% 0.6-33.8) mostraron tendencia a relacionarse con infecciones en sitio quirúrgico en la fase “antes” del estudio, mientras que en la fase “después”, las complicaciones transoperatorias ( $p< 0.001$ , OR 72, IC 95% 3.9-315.3), tiempo quirúrgico mayor de 180 minutos ( $p= 0.01$ , OR 13.5, IC 95% 1.2-346.9) y el no recibir profilaxis antibiótica ( $p= 0.01$ , OR 17.5, IC 95% 1.5-278) mostraron asociación con infecciones en sitio quirúrgico. Con base a nuestra gráfica de Pareto, el 80% de las infecciones en sitio quirúrgico fueron secundarias a factores intrínsecos de los pacientes y a factores relacionados con el procedimiento quirúrgico. El análisis multivariado identificó a la fase “después” como un factor protector en contra de infecciones en sitio quirúrgico ( $p= 0.04$ , OR 0.2; IC 95% 0.4-0.97) y demostró 2 factores independientes asociados a infecciones en sitio quirúrgico: inflamación periestomal mayor o igual a 3 mm y complicaciones transoperatorias como la perforación del estoma durante la disección y sangrado agudo severo con efecto hemodinámico. El tiempo quirúrgico prolongado ( $> 180$  minutos) presentó riesgo marginal para infecciones en sitio quirúrgico ( $p= 0.06$ ). El costo directo de introducir el cuidados perioperatorios estandarizado para pacientes con cierre de estomas fue de 800 USD y el ahorro estimado al prevenir 12 episodios de infecciones en sitio quirúrgico en la fase “después” fue de aproximadamente 10,500 USD.<sup>28</sup>

En definitiva nuestro estudio demostró que fuimos capaces de disminuir el porcentaje de infecciones en sitio quirúrgico después de implementar el proceso de cuidados perioperatorios estandarizado y que los factores constituyentes

intrínsecos juegan un papel menor en el desarrollo de infecciones en sitio quirúrgico en niños, mientras que los cuidados estandarizados perioperatorios demostraron ser de gran importancia (prevenir inflamación periestomal  $> 3$  mm y complicaciones transoperatorias). Finalmente recuperamos una tasa aceptable de infecciones en sitio quirúrgico a 9% en cierres de yeyuno o íleon y del 15.6% en cierres de colostomía.<sup>28</sup>

En conclusión demostramos que los tres puntos fundamentales para disminuir la frecuencia de infecciones en sitio quirúrgico en cierres de estomas son: las condiciones de la piel periestomal antes del cierre, técnica quirúrgica escrupulosamente cuidadosa y la aplicación del cuidados perioperatorios estandarizado punto por punto.<sup>28</sup>

## Conclusiones

Con base a lo anterior modificamos a lo largo de 20 años, rutinas por “costumbre” en anastomosis intestinales electivas basados en evidencias claras como el realizar anastomosis en 2 planos obligatoriamente o dejar siempre sonda de drenaje gástrico y esperar 5 días mínimo antes de iniciar la vía enteral. Por otro lado, demostramos que con un programa estandarizado de manejo perioperatorio en anastomosis intestinal se logra mantener las infecciones en sitio quirúrgico dentro de los rangos internacionales aceptables. Con lo cual definitivamente hemos mejorado de manera contundente la calidad del periodo postoperatorio en pacientes pediátricos operados de anastomosis intestinal electiva.

Por lo anterior, nuestro protocolo de manejo estandarizado actualizado en anastomosis intestinales electivas es el siguiente:

### Antes de la cirugía

1. Evaluación de las condiciones de la piel periestomal por parte de las enfermeras enterostomales antes de la cirugía.
2. Adiestramiento a los padres del paciente en cuanto a los cuidados cutáneos de la piel periestomal y en la aplicación de las bolsas colectoras para evitar lesiones en la piel.
3. Limpieza intestinal total en caso de cierres de colostomía, que incluye solución a base de poliethylenglycol, diluyendo el contenido de un sobre en 1 litro de agua, a dosis de 25 ml/kg/hora con dosis máxima de 1 litro por hora, sea vía sonda nasogástrica o vía oral. Repitiendo la misma dosis al día siguiente en caso de no lograr elimi-

- nar el residuo en el drenaje de la colostomía. Posteriormente se queda con dieta a base de líquidos claros.
4. Limpieza regional: enemas por ambas bocas de colostomía con solución fisiológica a dosis de 10 ml/kg/dosis cada 8 horas.
  5. En caso de cierres de ileostomía, no son necesarios los pasos 3 y 4.
  6. Ayuno de 8 horas previo a la cirugía.

### Día de la cirugía

1. Antibióticos preoperatorios: clindamicina 20 mg/kg/ dosis IV (Máximo 600 mg) + Amikacina 15 mg/kg/ dosis (máximo 500 mg) 40 minutos antes de la cirugía y mantener en el postoperatorio a dosis terapéuticas (clindamicina 10 mg/kg/dosis cada 6 horas y amikacina 22 mg/kg/dosis cada 24 horas).
2. Aspiración del contenido de los estomas con sonda ne-latón 12 Fr iniciando por el estoma distal.
3. Empaquetamiento de las bocas de los estomas con cinta de lino empapada en iodo povidona introduciéndose aproximadamente 15 cm en cada estoma y dejando a la vista el extremo de la cinta.
4. Cierre de ambos estomas con sutura no absorbible (seda 3-0) con aguja redonda y súrgete anclado fijando el extremo de la cinta de lino con los puntos.
5. Antisepsia con clorhexidina 2% y alcohol isopropílico 70% en forma circunferencial iniciando a 3 cm del borde de los estomas y en sentido centrípeto hacia los estomas y una vez tocándolos se desecha el dispositivo o la gasa, repitiéndolo por 3 ocasiones. Posteriormente a partir de los mismos 3 cm del margen de los estomas pero ahora en sentido centrífugo (hacia la periferia) en 3 ocasiones, sin acercarse a los estomas nuevamente.
6. Una vez vestido al paciente con ropa quirúrgica, se aplican puntos de seda 4-0 con aguja redonda en toda la circunferencia de los estomas a nivel de la unión mucocutánea dejándolos sujetos como referencia.
7. Disección circunferencial de ambos estomas, iniciando con el distal utilizando electrocauterio monopolar con punta fina.
8. Disección muy cercana a la serosa intestinal de ambas bocas, evitando perforaciones y sangrados inesperados, hasta llegar a la cavidad peritoneal, liberando aproximadamente 5 a 7 cm de cada asa.
9. Resección de ambos estomas
10. Anastomosis intestinal en un plano con puntos simples de polyglactin 910, 4-0 o 5-0.
11. Aseo a presión de la herida quirúrgica antes del cierre con 20 ml de solución salina.

12. Cambio de guantes del equipo quirúrgico e instrumentista y cambio de instrumental quirúrgico y compresas aislantes del campo quirúrgico antes del cierre de la herida.
13. Una vez cerrada la piel, cubrir la herida con una cubierta semipermeable de poliuretano adhesiva y gasa estéril.

### Después de la cirugía

1. Ningún paciente se maneja con sonda de drenaje gástrico a menos que se considere de alto riesgo o curse con distensión abdominal (más de 3 cm del basal durante 8 horas seguidas) y vómito persistente (más de 3 vómitos en 8 horas).
2. Baño de esponja al paciente las primeras 48 horas sin retirar la gasa con cubierta.
3. Descubrir la herida solo en los siguientes casos: *a)* fiebre, *b)* eritema y dolor local, *c)* drenaje abundante de la herida quirúrgica, *d)* secreción amarillenta por la herida quirúrgica, *e)* desprendimiento de la curación cubierta.
4. En caso de que no se infecte la herida, cambiar el apósito hasta el día del alta.
5. En caso de infección de la herida, obtener líquido para cultivo por punción e iniciar curaciones de la herida con cambio de apóositos cada 8 a 12 horas hasta el alta.
6. Despues de las primeras 24 horas obligatorias de ayuno, y verificando que no se trate de pacientes de alto riesgo, en cualquier momento en que se encuentre canalizando gases o evacuando y sin vómito ni distensión abdominal, se inicia vía oral con líquidos claros exclusivamente durante 24 horas y si los tolera, se inicia dieta blanda y lácteos. Una vez tolerada la dieta se egresa sin antibióticos.

### Referencias

1. Kerr HH. The development of intestinal surgery. JAMA. 1923;81:641-647.
2. Irving TT, Goligher JC, Johnston D. A randomized prospective clinical trial of single-layer and two-layer inverting intestinal anastomoses. Br J Surg. 1973;60(6):457-460.
3. Ordóñez-Flores RM, Bracho-Blanchet E, Nieto-Zermeño J, Reyes-Retana R, Tovilla-Mercado JM, Leon-Villanueva V, et al. Intestinal anastomosis in children: A comparative study between two different techniques. J Pediatr Surg. 1998;33(12):1757-1759.
4. Levine AL. A new gastroduodenal catéter. JAMA. 1921;76:1007-1009.
5. Argov S, Goldstein I, Barzilai A. Is routine use of nasogastric tube justified in upper abdominal surgery? Am J Surg. 1980;139(6):849-850.
6. Colvin DB, Lee W, Eisenstat TE, Rubin RJ, Salvati EP. The Role of Nasointestinal Intubation in Elective Colonic Surgery. Dis Colon Rectum. 1986;29(5):295-299.

7. Nathan BN, Pain JA. Nasogastric suction after elective abdominal surgery: a randomized study. Ann R Coll Surg Engl. 1991;73(5):194-291.
8. Cheatman ML, Chapman WC, Key SP, Sawyers JL. A Meta-analysis of selective versus routine nasogastric decompression after elective laparotomy. Ann Surg. 1995;221(5):469-478.
9. Nelson R, Tse B, Edwards S. Systematic review of prophylactic nasogastric decompression after abdominal operations. Br J Surg. 2005;92(6):673-680.
10. Nelson RL, Edwards S, Tse B. Prophylactic nasogastric decompression after abdominal surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2007;(3):CD004929.
11. Dinsmore JE, Maxon RT, Johnston DD, Jackson RJ, Wagner CW, Smith SD. Is nasogastric tube decompression necessary after major abdominal surgery in children? J Pediatr Surg. 1997;32(7):982-985.
12. Sandler AD, Evans E, Ein SH. To tube or not to tube: do infants and children need post laparotomy gastric decompression? Pediatr Surg Int. 1998;13:411-413.
13. Wangensteen OH, Paine JR. Treatment of acute intestinal obstruction with duodenal tube. JAMA. 1933;101(20):1532-1539.
14. Davila-Perez R, Bracho-Blanchet E, Tovilla-Mercado JM, Hernandez-Plata JA, Reyes-Lopez A, Nieto-Zermeño J. Unnecessary Gastric Decompression in Distal Elective Bowel Anastomoses in Children. A Randomized Study. World J Surg. 2010;34:947-953.
15. Williams RL, Chen ML, Hauck WW. Equivalences approaches. Clin Pharmacol Ther. 2002;72(3):229-237.
16. Pearl ML, Valea FA, Fisher M, Mahler L, Chalas E. A Randomized Controlled Trial of Early Postoperative Feeding in Gynecologic Oncology Patients Undergoing Intra-abdominal Surgery. Obstet Gynecol. 1998;92(1):94-97.
17. Stewart BT, Woods RJ, Collopy BT, Fink RJ, Mackay JR, Keck JO. Early feeding after elective open colorectal resections: a prospective randomized trial. Aust N Z J Surg. 1998;68(2):125-128.
18. Han-Geurts IJM, Hop WCJ, Kok NFM, Brouwer KJ, Jeekel J. Randomized clinical trial of the impact of early enteral feeding on postoperative ileus and recovery. Br J Surg. 2007;94(5):555-561.
19. Reissman P, Teoh TA, Cohen SM, Weiss EG, Nogueras JJ, Wexner SD. Is early oral feeding safe after elective colorectal surgery? A prospective randomized trial. Ann Surg. 1995;222(1):73-77.
20. Seenu V, Goel AK. Early oral feeding after elective colorectal surgery: is it safe. Trop Gastroenterol. 1995;16(4):72-73.
21. Senkal M, Mumme A, Eickhoff U, Geier B, Spath G, Wulfert D, et al. Early postoperative enteral immunonutrition: Clinical outcome and cost-comparison analysis in surgical patients. Crit Care Med. 1997;25(9):1489-1496.
22. Bisgaard T, Kehlet H. Early oral feeding after elective abdominal surgery-what are the issues? Nutrition. 2002;18(11-12):944-948.
23. Feo CV, Romanini B, Sortini D, Ragazzi R, Zamboni P, Pansini GC, et al. Early oral feeding after colorectal resection: a randomized controlled study. ANZ J Surg. 2004;74(5):298-301.
24. Lucha PA, Butler R, Plichta J, Francis M. The Economic Impact of Early Enteral Feeding in Gastrointestinal Surgery: A Prospective Survey of 51 Consecutive Patients. Am Surg. 2005;71(3):187-190.
25. Sangkhathat S, Patrapinyokul S, Tadyathikom K. Early enteral feeding after closure of colostomy in pediatric patients. J Pediatr Surg. 2003;38(10):1516-1519.
26. Davila-Perez R, Bracho-Blanchet E, Galindo-Rocha F, Tovilla-Mercado J, Varela-Fascientto G, Fernandez-Portilla E, et al. Early Feeding vs 5-Day Fasting after Elective Bowel Anastomoses in Children. A Randomized Controlled Trial. Surgical Science 2013;4:45-48.
27. Peña A, Migotto-Krieger M, Levitt MA. Colostomy in anorectal malformations: a procedure with serious but preventable complications. J Pediatr Surg 2006;41(4):748-756.
28. Porras-Hernandez J, Bracho-Blanchet E, Tovilla-Mercado J, Vilar-Compte D, Nieto-Zermeño J, Davila-Perez R, et al. A Standardized Perioperative Surgical Site Infection Care Process Among Children with Stoma Closure: A Before-After Study. World J Surg. 2008;32(10):2316-2323.