

# Cirugía de Restitución Intestinal en Pacientes con Falla Intestinal Asociada a Síndrome de Intestino Corto

Huamán Egoávil, Eduardo<sup>1</sup>, Zegarra Cavani, Sergio<sup>1</sup>, Valderrama Barrientos, Roberto<sup>2</sup>, Echenique Martínez, Sergio<sup>3</sup>, Paredes Mendez, Juan<sup>4</sup>.

Unidad de Falla Intestinal – Instituto Médico Especializado de Salud (IMES) “Guillermo Almenara” EsSalud Lima Perú

1- Cirujano del Servicio de Cirugía de Emergencia y Cuidados Críticos Quirúrgicos

2- Jefe del Servicio de Cirugía de Emergencia y Cuidados Críticos Quirúrgicos

3- Jefe de la Unidad de Soporte Nutricional

4- Médico asistente del Servicio de Gastroenterología

**Correspondencia:** edhu562000@gmail.com

## RESUMEN

Los pacientes con falla intestinal asociada a síndrome de intestino corto tienen una alta mortalidad, por factores como la edad avanzada y la corta longitud intestinal residual, estudios realizados en nuestro Hospital han identificado al acceso enteral y la nutrición enteral, como un factor que puede disminuir el riesgo de muerte. Nosotros creemos la cirugía de restitución de tránsito intestinal puede devolver la posibilidad de utilizar segmentos intestinales y con ello restablecer la fisiología digestiva estimulada por una nutrición enteral, evitando períodos prolongados de nutrición parenteral y disminuyendo los riesgos de complicaciones y muerte.

Se seleccionaron 39 pacientes que fueron sometidos a cirugía de restitución intestinal, de un total de 80 pacientes adultos con falla intestinal asociada a síndrome de intestino corto. Se realizó un estudio comparativo con control histórico durante dos períodos del 2011 al 2013 y del 2014 al 2016. Se comparó la frecuencia de isquemia intestinal, la edad, la longitud intestinal residual, el tipo y tiempo de ejecución de la cirugía de restitución, el porcentaje de NPT exclusiva, la frecuencia de infección de CVC y la mortalidad. Los dos períodos se diferenciaron en la implementación de un protocolo para la ejecución de la restitución intestinal.

Las principales diferencias que se observaron fueron que en el primer período (2011-2013), existió una mayor proporción de: hombres e isquémica intestinal, una similar longitud intestinal residual y mayor dependencia a NPT exclusiva (prácticamente el doble), respecto al segundo período (2013-2016). El tipo de reconstrucción fue similar, entre tipo II y tipo III en ambos períodos, de igual manera, el tiempo de espera hasta la CRATGI, excluyendo la anastomosis primaria (retardada o en la cirugía primaria), fue en el rango 8 a 24 semanas. La mortalidad disminuyó significativamente en el segundo período, reduciéndose del 50 % al 9.52 %. El porcentaje de rehabilitación, es decir, independencia del soporte nutricional al año, de los sobrevivientes fue de 77.7 % (7/9) en el primer período y de 66.6 % (14/19) en el segundo período. En los dos períodos la frecuencia de infecciones de CVC fue similar (27.7 y 33.3 respectivamente) y las complicaciones abdominales más frecuentes fueron íleo prolongado, lesiones intestinales inadvertidas, infección de sitio operatorio y sobre-crecimiento bacteriano; sin embargo la causa más frecuente de muerte fue sepsis, la cual estuvo asociada a infección de catéter venoso central en un 25.6 % (10/39) y fungemia.

Nosotros encontramos que la implementación de un protocolo restitución intestinal (CRATGI) en los pacientes con falla intestinal asociada con síndrome de intestino corto redujo significativamente la

mortalidad comparado con el control histórico, de 50% a 9.52%. (2011-2013 vs 2014-2016) y que los probables factores que contribuyeron en este resultado favorable sería la implementación de conductas y gestos quirúrgicos como la anastomosis intestinal estandarizada, la re-infusión yeyunal, el reclutamiento ileal y el uso de la gastrostomía (protocolo CRATGI), logrando acceso enteral temprano y la nutrición enteral, reduciendo los riesgos de una NPT exclusiva.

**Palabras Clave:** falla Intestinal, Síndrome de Intestino corto, Cirugía de restitución intestinal, Mortalidad

## ABSTRACT

Patients with intestinal failure (IF) associated with short bowel syndrome (SBS) have high mortality due to factors such as advanced age and short residual intestinal length (RIL), studies conducted at our Hospital have identified enteral access and enteral nutrition as factors that may decrease the risk of death. We believe that Autologous Gastrointestinal Reconstruction (AGIR) conditions the use of the distal intestinal segment and restores digestive physiology stimulated by enteral nutrition, avoiding prolonged periods of parenteral nutrition (PN) and reducing the risks of complications and death.

## PATIENTS AND METHODS

Between 2011 and 2016 we had 80 adult patients with IF associated with SBS. We selected 39 patients who underwent AGIR. Two periods were compared: from 2011 to 2013 and from 2014 to 2016. The difference was the implementation of a protocol for AGIR in the second period.

## RESULTS

In the first period (2011-2013), there was a greater proportion of intestinal ischemia and greater dependence on exclusive PN (almost double). In both periods AGIR was similar between SBS type II and SBS type III, likewise, the waiting time for surgery, except in the primary anastomosis (8 to 24 weeks). In addition, the same frequency was found for central venous catheter (CVC) infection (27.7 and 33.3, respectively).

Mortality was lower in the second period (9.5% vs. 50%). Intestinal rehabilitation of survivors was 77.7% (7/9) in the first period and 66.6% (14/19) in the second period. The most frequent cause of death was sepsis, which was associated with CVC infection in 25.6% (10/39) and fungemia.

## DISCUSSION

The high mortality of IF associated with SBS, generated the creation of the unit of intestinal failure and the implementation of protocols for its management. One of them was installed for AGIR. This significantly reduced mortality when compared to its historical control and the likely factors that contributed to this outcome were early enteral access and enteral nutrition reducing the risks of exclusive PN, in addition to the implementation of surgical behaviors and gestures such as intestinal anastomosis standardization, jejunal re-infusion, ileal recruitment and gastrostomy.

## CONCLUSION

We found that the implementation of a AGIR protocol in patients with IF associated with SBS reduced mortality and associated factors are: early enteral access and enteral nutrition.

**Keywords:** intestinal Failure Short bowel syndrome, Intestinal restitution surgery, Mortality

## INTRODUCCIÓN

Se ha definido como falla intestinal a "la reducción de la masa intestinal funcional por debajo de la cantidad mínima necesaria para la adecuada digestión y absorción de los nutrientes, imprescindibles para mantener el funcionamiento normal del organismo", término utilizado por primera vez por Fleming y Remington<sup>1</sup>, que actualmente se extiende en el caso de los niños también a la incapacidad de asegurar su crecimiento y desarrollo<sup>2</sup>. La Sociedad Europea

de Nutrición Parenteral y Enteral (ESPEN) en un último consenso la define como: la reducción de la función intestinal por debajo del mínimo necesario para mantener la absorción de macronutrientes, micronutrientes, agua y electrolitos, que requieren de suplementación endovenosa para mantener la salud y el crecimiento<sup>2</sup>.

En el adulto, la principal entidad que representa más de dos tercios de los casos de falla intestinal es el síndrome de intestino corto (SIC), el otro grupo lo representan

las fístulas intestinales, vólvulo intestinal, síndrome de dismotilidad, entre otros<sup>3</sup>.

En el Perú, las principales causas de síndrome de intestino corto asociado a falla intestinal se presentan en pacientes sometidos a una resección intestinal masiva como isquemia intestinal, complicaciones quirúrgicas y enfermedades inflamatorias intestinales<sup>4</sup>. Todas estas causas tienen una alta morbilidad y mortalidad, no solamente por factores no modificables como la edad avanzada o la corta longitud intestinal residual, sino también por los eventos vasculares y/o infecciosos que llevaron al estado de falla intestinal.

El síndrome de intestino corto asociado a falla intestinal, se podría definir como un estado transitorio caracterizado por pérdidas intestinales cuantiosas a través de una enterostomía, que lleva a descompensación hidro-electrolítica, malabsorción y desnutrición. La longitud de intestino residual podría ser suficiente para evitar la falla intestinal; sin embargo la cirugía derivativa, con la realización de enterostomías, interrumpe el tránsito intestinal y genera una serie de cambios fisiológicos que llevan al paciente a requerir del soporte nutricional<sup>5</sup>.

El soporte nutricional parenteral o enteral se convierte en estos casos en un elemento fundamental para asegurar la sobrevivencia del paciente, en algunos de ellos de manera transitoria hasta lograr adaptación intestinal y en otros casos, cuando las longitudes intestinales residuales son extremadamente cortas o críticas<sup>6</sup>, administrada de manera prolongada o de por vida.

Estudios realizados en nuestro hospital han identificado al acceso enteral y la nutrición enteral, como un factor que puede disminuir el riesgo de muerte en este tipo de pacientes hasta en 4.72 veces<sup>4</sup>. También hemos encontrado que una mayor mortalidad podría estar relacionada con la posibilidad de uso exclusivo de la vía parenteral para el soporte nutricional<sup>4</sup>.

La sobrevivencia de los pacientes con falla intestinal asociada a síndrome de intestino corto dependerá de su capacidad para adaptarse a la corta longitud intestinal residual, se ha descrito un período de 1 a 2 años, y según últimos reportes se extiende este período hasta por 5 años<sup>7</sup>.

La proceso de adaptación intestinal, que se inicia luego de una resección intestinal masiva trata de devolver al intestino delgado las funciones digestivas y nutricionales, para ello se incrementa la superficie absorptiva, principalmente a través de la hiperplasia de las células de las criptas, el incremento de la longitud de las vellosidades y profundidad de las criptas; y el

aumento del diámetro intestinal<sup>8</sup>. Los factores que influyen en su desarrollo son la longitud y el segmento intestinal remanente o residual, la presencia o no de válvula ileo-cecal, y de colon en continuidad; además que el segmento intestinal esté libre de patología<sup>7</sup>. El tiempo que demore el proceso de adaptación intestinal, requiere de soporte nutricional, en ese sentido, la nutrición enteral brinda beneficios administrada de manera continua mediante sonda entérica, aunque el paciente pueda comer por boca; representa una estimulación constante del enterocito, sin representar una carga osmótica comparada con la ingesta oral o el aporte por bolos. Además, produce hiperemia intestinal con un incremento de la circulación esplácnica hasta en un 30 %<sup>5</sup>.

La adaptación intestinal se activa en todos los casos de resección intestinal masiva; sin embargo cuando las longitudes intestinales residuales son menores de 50 cm en el adulto y 30 cm en el niño, denominado intestino ultra-corto o la edad de los pacientes es mayor de 65 años esta capacidad del intestino de adaptación resulta mínima o nula, llevando al paciente a una alta dependencia a la nutrición parenteral total (NPT). Patiño<sup>9</sup>, menciona que se necesita por lo menos 1 cm de longitud intestinal residual por cada kilogramo de peso de la persona con presencia de válvula ileo-cecal, conectados al colon para no desarrollar síndrome de intestino corto. También menciona que una persona mayor de 70 años no tiene ninguna capacidad de adaptación intestinal.

El manejo del síndrome de intestino corto asociado a falla intestinal, transcurre por diferentes etapas: el tratamiento inicial del evento que llevó a la resección intestinal masiva, que está dirigido principalmente al control de foco infeccioso y la estabilización metabólica. Posteriormente, y dependiendo de los recursos organizados de cada institución se pueden realizar la rehabilitación médica y finalmente la rehabilitación quirúrgica.

El proceso de rehabilitación intestinal está dirigido a devolver la autonomía intestinal en el paciente con falla intestinal, este proceso se debe ejecutar de manera armónica con el fenómeno de adaptación intestinal. Así en la primera etapa de la rehabilitación médica se emplean fármacos de acción anti-peristáltica, inhibidores la bomba de protones, anticoagulación profiláctica y terapia anti-secretora intestinal. Posteriormente, y una vez estabilizado el paciente y recibiendo NPT, se puede evaluar la posibilidad del requerimiento de hormonas anabólicas estimulantes como la hormona del crecimiento o el GLP-2. Esta última terapia ha tenido resultados prometedores respecto a la adaptación intestinal y el destete del soporte nutricional parenteral<sup>10</sup>.

La rehabilitación quirúrgica, involucra varias etapas, las iniciales dirigidas al control de foco infeccioso con la realización de enterostomías y laparostomías; así como lograr accesos enterales tratando de preservar la mayor cantidad de intestino funcional y la continuidad del tránsito. Posteriormente, si el resultado de la resección intestinal masiva lleva a un síndrome de intestino corto asociado a falla intestinal, y la rehabilitación médica no logra readaptar el intestino se plantean una serie de procedimientos quirúrgicos, entre ellos la restitución autóloga del tránsito intestinal (CRATGI), procedimientos de elongación intestinal como la enteroplastia transversal seriada (serial transverse enteroplastia technique o STEP) o alargamiento longitudinal intestinal (intestinal loop-lengthening) descrito por Bianchi<sup>11</sup> y finalmente el trasplante de intestino.

En nuestro Hospital, decidimos establecer un protocolo rígido de CRATGI que pudiera conducir a los pacientes con síndrome de intestino corto asociado a falla intestinal a un proceso de adaptación intestinal, los procedimientos de elongación y de disminución del tránsito intestinal no los utilizamos porque aún permanecen controversiales en el adulto<sup>12</sup>.

En una reciente publicación<sup>13</sup>, en donde se analiza el trasplante de intestino como una opción para la rehabilitación intestinal, se manifiesta que el mejor procedimiento quirúrgico en el paciente con SIC para la rehabilitación intestinal es lograr la independencia intestinal a través de CRATGI, con la finalidad de que el intestino residual pueda sustituir todas las funciones del intestino perdido, y que pueda lograr destete de la NPT lo más pronto, evitando complicaciones infecciosas, trombosis y falla hepática. El trasplante intestinal es una opción de rehabilitación que se puede dar en una etapa tardía cuando haya falla de la CRATGI y también se presente falla de la NPT; el trasplante de intestino contribuye a la rehabilitación intestinal, siempre y cuando se realice en pacientes seleccionados<sup>13</sup>.

Nosotros creemos que una cirugía autóloga de restitución de tránsito gastrointestinal (CRATGI) puede devolver la posibilidad de utilizar segmentos intestinales y con ello restablecer la fisiología digestiva estimulada por una nutrición enteral, evitando períodos prolongados de nutrición parenteral y disminuyendo los riesgos de complicaciones.

En el presente estudio evaluamos los resultados de la cirugía de restitución intestinal en pacientes con falla intestinal asociada a síndrome de intestino corto, entre dos períodos que se diferenciaron en la implementación de un protocolo para la ejecución de este procedimiento.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se estudiaron 39 pacientes que fueron sometidos a cirugía autóloga de restitución gastro intestinal (CRATGI), de un total de 80 pacientes adultos con falla intestinal asociada a síndrome de intestino corto.

El estudio fue comparativo utilizando como control histórico los pacientes adultos con falla intestinal asociada a intestino corto, sometidos a cirugía de restitución intestinal entre los años 2011 al 2013 y como grupo de estudio a los pacientes adultos con falla intestinal asociada a intestino corto sometidos a cirugía de restitución intestinal entre los años 2014 al 2016. En este último período, se implementó un protocolo de cirugía de restitución autóloga del tránsito intestinal (CRATGI).

Se comparó la edad, la proporción de hombres vs mujeres, la longitud intestinal residual, morbilidad, la causa principal de falla intestinal, el tipo de soporte nutricional, el tiempo hasta la ejecución de la cirugía de restitución, las complicaciones y la mortalidad entre ambos grupos.

### Protocolo CRATGI

**DEFINICIÓN:** Procedimiento quirúrgico abdominal, mediante el cual se trata de devolver la continuidad intestinal con autonomía funcional a través de la resección de fístulas, complejos fistulosos y ostomías; así como la recuperación y anastomosis de segmentos intestinales abandonados, tratando de preservar la mayor cantidad de intestino y la válvula ileocecal<sup>7</sup>. Es el principal procedimiento de rehabilitación quirúrgica y se realiza en los pacientes con falla intestinal asociada a síndrome de intestino corto. La morbilidad y mortalidad asociada al procedimiento siempre está por debajo del trasplante de intestino aislado.

**TIPOS DE CRATGI:** Las anastomosis que se pueden realizar para restablecer el tránsito intestinal son básicamente dos: anastomosis yeyuno-colónica (transformar SIC tipo I a tipo II) y anastomosis yeyuno-ileal (transformar SIC tipo I a tipo III), con recuperación o reclutamiento ileal, de válvula ileo-cecal (VIC) y colon.

**INDICACIONES:** Cuando el riesgo de la terapia médica conservadora excede al riesgo del procedimiento quirúrgico y frente al fracaso de rehabilitación médica del intestino, principalmente para el destete de la NPT<sup>2</sup>.

**CONTRAINDICACIONES:** Pacientes desnutridos, con enfermedad inflamatoria intestinal activa, con signos de infección abdominal o extra-abdominal; o con estudios incompletos y/o logística inadecuada.

## DESCRIPCION DEL PROCEDIMIENTO

### 1. Estudios pre-operatorios<sup>14</sup>

- a. Se realizan estudios como endoscopia digestiva alta, enteroscopia y/o colonoscopia para obtener los siguientes datos: longitud endoscópica del intestino residual, diagnóstico o evaluación de patología intestinal y permeabilidad intra-luminal (descartar la presencia de estricturas).
- b. Ultrasonografía para evaluar el hígado, vesícula y las vías biliares, tomografía axial computada con contraste, angio-TEM y serie radiográfica contrastada intestinal. Además de ecocardiografía para valorar la reserva cardíaca.
- c. Determinación de pruebas hematológicas, bioquímicas e inmunológicas; así como marcadores inflamatorios como PCR.
- d. Estudios nutricionales: antropometría, nivel de albúmina sérica, IMC, impedanciometría, balance nitrogenado.

### 2. Procedimiento quirúrgico

- a. Programación de la cirugía de manera electiva con materiales y estudios completos, en horarios matutinos con el equipo quirúrgico designado previamente para esta intervención.
- b. Colocación de catéter para acceso venoso, suficiente en su calibre y permeabilidad, sonda Foley en vejiga con colector urinario y sonda nasogástrica de calibre 14 ó 16.
- c. Colocación de catéter venoso central de un solo lumen en vena yugular o subclavia, exclusivo para NPT post-operatoria, que recibirá como mínimo por 10 días, independientemente de la progresión de la vía enteral u oral.
- d. Profilaxis antibiótica considerando una herida limpia contaminada: Amikacina 1 g ev. 30 minutos antes de SOP, o como alternativos Ampicilina/Sulbactam 1.5 g ev. ó Piperacilina/Tazobactam 4.5 g ev.
- e. El paciente en decúbito dorsal obligado, previa asepsia y antisepsia del sitio operatorio con Clorhexidina al 4 %, se procede a aislar las ostomías o los orificios fistulosos mediante suturas y/o colocando una lámina transparente autoadhesiva de plástico (Vi-drape).
- f. Incisión mediana supra e infra-umbilical, liberación de adherencias visceroperitoneales e inter- asas intestinales, identificación de viabilidad de las asas,

medición de la longitud del intestino residual (LIR), tanto del cabo proximal como del distal, tomando como referencia el borde anti-mesentérico.

- g. Desprendimiento de las ostomías y/o los trayectos fistulosos, previa señalización del intestino viable a ser anastomosado con suturas o clips. Sección de los cabos intestinales y aproximación de bordes, evaluación del color y edema de la mucosa intestinal. Todo segmento intestinal resecado será enviado para el estudio anatómico-patológico.
- h. Anastomosis primaria estandarizada (APE): anastomosis termino-terminal en un solo plano con puntos separados extra-mucosos con polidioxanona o polipropileno, 3/0 ó 4/0, según necesidad.
- i. Realización de procedimientos complementarios: gastrostomía si se espera una nutrición enteral prolongada post-operatoria<sup>3</sup>, colocación de dren Jackson-Pratt. En casos seleccionados, en donde no se haya podido evaluar en el pre-operatorio por endoscopia segmentos intestinales que van a ser anastomosados, y especialmente en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal (enfermedad de Crohn o TBC intestinal) se debe realizar una enteroscopia y/o colonoscopia intra-operatoria.
- j. Lavado de cavidad con solución fisiológica tibia, revisión de hemostasia.
- k. Cierre de pared, logrando aislamiento de las vísceras abdominales; si el paciente ha tenido abdomen abierto; en lo posible dejar para un segundo tiempo la reparación definitiva de la pared y el refuerzo con material protésico (malla), según lo justifique se podría realizar el cierre temporal del abdomen (CTA) colocando una bolsa de Bogotá o un sistema de presión negativa abdominal.

### 3. Cuidados postoperatorios:

- a. Los pacientes luego del manejo anestesiológico y con un balance hidro-electrolítico estricto en el intra-operatorio debe pasar al servicio de recuperación y posteriormente al Servicio de Cuidados Intensivos o a la Unidad de Cuidados Críticos Quirúrgicos.
- b. Debe mantenerse la sonda nasogástrica por lo menos por 5 a 7 días, hasta la realización del control radiológico de la anastomosis y/o el inicio de la vía oral.
- c. Todos los pacientes deben iniciar o continuar en el post-operatorio con la NPT, la cual será brindada por un mínimo de 10 días.
- d. Recibirán profilaxis anti-trombótica con Enoxaparina 40 mg s.c c/12 horas o Heparina 5,000 UI c/12 horas

y sistemas de compresión neumática intermitente o vendas elásticas en ambas piernas que involucren la zona poplítea.

- e. Monitoreo clínico estricto no invasivo y mediante el dosaje de indicadores de inflamación/infección: hemograma y PCR.
- f. Advertir de posibles complicaciones como: Sobre-crecimiento bacteriano (SOBA), síndrome de Dumping (hipotensión, taquicardia, malestar general), íleo prolongado. Además de la filtración o dehiscencia de la anastomosis.
- g. A partir del 5 a 7 día postoperatorio y de acuerdo a la evolución se deben realizar imágenes como TAC abdominal contrastada para descartar colecciones y el estudio radiológico contrastado de los segmentos intestinales anastomosados.
- h. A partir de las 3 semanas y de acuerdo a la evolución se podrán hacer estudios endoscópicos para evaluar los segmentos intestinales y la anastomosis de los mismos.

**COMPLICACIONES:** Las complicaciones pueden ser abdominales (quirúrgicas): - Filtración o dehiscencia de anastomosis intestinal, íleo prolongado (> 72 horas), obstrucción con estenosis de la anastomosis intestinal. Además de acuerdo al tipo de CRATGI pueden ser más frecuente:

- Anastomosis yeyuno-colónica: sobre-crecimiento bacteriano, diarreas, disturbios hidro-electrolíticos.<sup>3,12</sup>.
- Anastomosis yeyuno-ileal: íleo prolongado, síndrome de Dumping.

Las complicaciones extra-abdominales: Atelectasia o neumonía intra-hospitalaria, infección de los accesos venosos, disturbio hidro-electrolítico, síndrome de re-alimentación.

**Análisis de los datos:** Se realizó el análisis de las variables inter-grupo e intra-grupo, utilizando medidas de tendencia central y dispersión en cada grupo; así como tabla de frecuencias. Luego se comparan los grupos mediante la prueba de Chi-cuadrado y T de Student. Se empleó el programa SPSS versión 11.

## RESULTADOS

Las causas de falla intestinal en nuestra serie de casos se diferencia de otros países, en donde existe más prevalencia de enfermedad inflamatoria intestinal, el 75 % de los casos de falla intestinal se producen por isquemia mesentérica y por complicaciones

post-quirúrgicas; también se presentan enfermedades hematológicas e infecciones como tuberculosis intestinal. (Tabla 1).

**Tabla 1. Causas de Falla Intestinal en el IMES Almenara-Lima Perú**

| CAUSAS DE FALLA INTESTINAL | n  | %     |
|----------------------------|----|-------|
| ISQUEMIA MESENTERICA       | 35 | 43.75 |
| POST-QUIRURGICO            | 25 | 31.25 |
| ENFERMEDAD DE CROHN        | 3  | 3.75  |
| TUBERCULOSIS INTESTINAL    | 3  | 3.75  |
| TROMBOFILIA                | 2  | 2.5   |
| FISTULA ENTEROCUTANEA      | 2  | 2.5   |
| VASCULITIS DE BEHCET       | 1  | 1.25  |
| CARCINOMATOSIS             | 1  | 1.25  |
| PERFORACION INTESTINAL     | 1  | 1.25  |
| CIRUGIA BARIATRICA         | 1  | 1.25  |
| GIST                       | 1  | 1.25  |
| HB S                       | 1  | 1.25  |
| MUTACION FACTOR V          | 1  | 1.25  |
| EVENTRACION COMPLICADA     | 1  | 1.25  |
| SINDROME MALABSORTIVO      | 1  | 1.25  |
| SPRUE CELIACO              | 1  | 1.25  |
| Total                      | 80 | 100   |

No existió diferencia respecto a las causas de falla intestinal en los pacientes que lograron ser sometidos a la cirugía de restitución intestinal, el porcentaje siempre es predominante de isquemia mesentérica y de complicaciones post-quirúrgicas (Tabla 2)

**Tabla 2. Causas de Falla Intestinal en pacientes sometidos a CRATGI**

| CAUSAS DE FIA - CRATGI | n  | %     |
|------------------------|----|-------|
| ISQUEMIA MESENTERICA   | 16 | 41.02 |
| POST-QUIRURGICO        | 12 | 30.76 |
| BARIATRICA             | 1  | 2.56  |
| BEHCET                 | 1  | 2.56  |
| ENF. CROHN             | 1  | 2.56  |
| FISTULA ENTEROCUTANEA  | 1  | 2.56  |
| GIST                   | 1  | 2.56  |
| HB S                   | 1  | 2.56  |
| MUTACION FACTOR V      | 1  | 2.56  |
| SINDROME MALABSORTIVO  | 1  | 2.56  |
| SPRUE CELIACO          | 1  | 2.56  |
| TBC INTESTINAL         | 1  | 2.56  |
| TROMBOFILIA            | 1  | 2.56  |
| Total                  | 39 | 100   |

En el primer período (2011-2013) se realizó cirugía de restitución intestinal a 18 pacientes en dos momentos: 8 de ellos inmediatamente después de la resección intestinal masiva, durante la cirugía primaria; y en los 10 restantes luego de un período de 8 a 24 semanas de tener una enterostomía transitoria.

En el segundo período (2013-2016) se realizó cirugía de restitución intestinal a 21 pacientes que tuvieron enterostomías proximales transitorias, en 2 de ellos se realizó una anastomosis primaria retardada y en los restantes 19 se realizó una cirugía autóloga de restitución del tracto gastro-intestinal (CRATGI), utilizando en todos los casos una anastomosis primaria estandarizada (APE). (Tabla 3).

El estado nutricional calificado al ingreso, la longitud intestinal residual; así como el segmento intestinal comprometido, yeyuno, íleon o colon (incluida la válvula ileo cecal), fueron cuidadosamente identificados y de acuerdo a ello recibieron nutrición enteral o parenteral, cumpliendo un período variable antes de la cirugía de restitución intestinal, en la mayoría de los casos fue exitosa; sin embargo se presentan también los fracasos y los pacientes fallecidos (Tabla 4).

En la comparación de los resultados entre el período 2011 al 2013, en el cual se realizaron las CRATGI sin un protocolo diseñado para ello versus el período 2014 al 2016, en el cual si se implementó el protocolo que se describe en pacientes y métodos; las principales diferencias se encuentran en que en el primer período existió: una mayor proporción de varones vs mujeres, un mayor porcentaje de isquémica intestinal y mayor necesidad de NPT exclusiva, una similar longitud intestinal residual, mayor dependencia a NPT exclusiva en el primer período (prácticamente el doble). El tipo de reconstrucción fue similar proporcionalmente entre tipo II y tipo III en ambos períodos, y el tiempo de espera hasta la CRATGI, excluyendo la anastomosis primaria (retardada o en la cirugía primaria), fue en el rango 8 a 24

semanas. La mortalidad disminuyó significativamente en el segundo período, reduciéndose del 50 % al 9.52 %. El porcentaje de rehabilitación, es decir independencia del soporte nutricional al año, de los sobrevivientes fue de 77.7 % (7/9) en el primer período y de 66.6 % (14/19) en el segundo período. En los dos períodos la frecuencia de infecciones de CVC fue similar (27.7 y 33.3 respectivamente). (Tabla 5)

Las complicaciones post-quirúrgicas más frecuentes fueron íleo prolongado, lesiones intestinales inadvertidas, fungemia, infección de herida operatoria y sobrecrecimiento bacteriano (Tabla 6). La causa más frecuente de muerte fue sepsis, la cual estuvo asociada a infección de catéter venoso central en un 25.6 % (10/39), a filtración intestinal por lesiones inadvertidas o dehiscencia de anastomosis y otras causas poco frecuentes como sobrecrecimiento bacteriano y fungemia.

## DISCUSIÓN

Las causas de falla intestinal asociada a síndrome de intestino corto en nuestro país, difieren de otros<sup>15</sup>, especialmente en mayor proporción de resecciones derivadas de complicaciones quirúrgicas, se mantiene siempre un predominio las enfermedades vasculares y hematológicas que condicionan isquemia mesentérica; nosotros reportamos 3 casos de tuberculosis intestinal complicada, con obstrucción o perforación; y un caso de isquemia intestinal por presencia de Hb S condicionada por hipoxia de altura. Los casos en los cuales se logró realizar una restitución de tránsito intestinal no difieren en líneas generales del resto de la serie de casos; sin embargo observamos una mejor evolución de los pacientes sin patología intestinal inflamatoria, vascular o hematológica, es decir, producto de complicaciones quirúrgicas, y que tenían una mejor capacidad de respuesta a las terapias médicas y quirúrgicas, logrando un mayor porcentaje de adaptación intestinal pre y post-quirúrgica.

**Tabla 3.** Resultados de la CRATGI del 2011 al 2016 en el IMES Almenara

| Año  | Casos | Mortalidad (%) | Causa de muerte   | Complicaciones   | Fracasos (*) |
|------|-------|----------------|---|--|--------------|
| 2011 | 3     | 2 (66.6)       | Sepsis  | Ileo, Dumping  | 0            |
| 2012 | 12    | 5 (41.6)       | Sepsis, endocarditis bacteriana, sobre-crecimiento bacteriano | Ileo, Desnutrición grave                                       | 1            |
| 2013 | 3     | 2 (66.6)       | Sepsis, Dismotilidad e íleo                                   | Sepsis   |              |
| 2014 | 4     | 1 (25.0)       | Sepsis  | Sepsis, Desnutrición grave, Fístula                            | 1            |
| 2015 | 10    | 0 (0)          | -   | Ileo, Sepsis, Filtración                                       | 0            |
| 2016 | 7     | 1 (14.2)       | Fungemia  | Sepsis, Fungemia, Dehiscencia de rafia-anastomosis, Re-ostomía | 2            |

(\*) Definimos operacionalmente como fracaso de CRATGI, a la reversión del procedimiento a una enterostomía con interrupción del tránsito intestinal.

**Tabla 4.** Estado nutricional previo, longitud residual, soporte nutricional, tiempo antes de la cirugía de restitución y mortalidad según los años del 2011 al 2016.

| AÑO        | Estado nutricional | LIR (cm)   | SEGMENTO DE INTESTINO RESIDUAL | SOPORTE NUTRICIONAL | ACCESO ENTERAL | TIEMPO A LA CRATGI | Muerte  |    |
|------------|--------------------|------------|--------------------------------|---------------------|----------------|--------------------|---------|----|
| 2011       | DN AGUDA           | 280        | P140 D40 VIC                   | NPT + NE            | SNY            | 6 MESES            | SI      |    |
|            | EUTROFICA          | 80         | P20 D60                        | NPT + NE            | SNY            | 2 MESES            | NO      |    |
| 2012       | DN AGUDA           | 150        | P150                           | NPT + NE            | NINGUNO        | INICIO             | SI      |    |
|            | EUTROFICA          | 90         | P70 D20 VIC                    | NPT + NE            | ORAL           | INICIO             | SI      |    |
|            | DN AGUDA           | 320        | P250 D80 VIC                   | NPT + NE            | BYPASS         | SI FRACASO         | NO      |    |
|            | DN CRONICA         | 250        | P200 D50                       | NPT + NE            | GASTROSTOMIA   | SI                 | NO      |    |
|            | EUTROFICA          | 50         | P50 COLON I                    | NPT + NE            | ORAL           | SI                 | SI      |    |
|            | EUTROFICA          | 50         | P50 COLON I                    | NPT + NE            | ORAL           | INICIO             | SI      |    |
|            | EUTROFICA          | 120        | P60 D60 VIC                    | NPT                 | NINGUNO        | INICIO             | SI      |    |
|            | DN CRONICA         | 140        | P100 D40 VIC                   | NPT                 | NINGUNO        | INICIO             | NO      |    |
|            | EUTROFICA          | 80         | P80 COLON I                    | NPT                 | NINGUNO        | INICIO             | NO      |    |
|            | EUTROFICA          | 150        | P70 D80 VIC                    | NPT                 | NINGUNO        | INICIO             | NO      |    |
|            | EUTROFICA          | 180        | P80 COLON I                    | NPT                 | NINGUNO        | INICIO             | SI      |    |
| 2013       | EUTROFICA          | 160        | P100 D60 VIC                   | NPT + NE            | SNY            | SI                 | NO      |    |
|            | EUTROFICA          | 370        | P70 D300 S/COLON               | NPT + NE            | BYPASS         | SI                 | NO      |    |
|            | DN AGUDA           | 180        | P30 D150 VIC                   | NPT + NE            | SNY            | SI                 | NO      |    |
|            | DN AGUDA           | 175        | P15 D120+40                    | NPT                 | NINGUNO        | SI                 | SI      |    |
|            | DN CRONICA         | 65         | P60 D5 VIC                     | NPT                 | NINGUNO        | SI                 | SI      |    |
|            | 2014               | DN CRONICA | 250                            | P150 D100 COLON I   | NPT + NE       | NINGUNO            | 6 MESES | SI |
|            |                    | DN AGUDA   | 120                            | P50 D70 VIC         | NPT + NE       | NINGUNO            | SI      | NO |
|            |                    | DN AGUDA   | 300                            | P100 D200 VIC       | NPT + NE       | SNY                | 3 MESES | NO |
|            | 2015               | DN CRONICA | 80                             | P60 D20 VIC         | NPT + NE       | SNY                | 4 MESES | NO |
|            |                    | DN AGUDA   | 230                            | P50 D180            | NE             | YEYUNOSTOMIA       | 4 MESES | NO |
| DN AGUDA   |                    | 285        | P200 D85 VIC                   | NPT+NE              | SNY            | SI                 | NO      |    |
| DN AGUDA   |                    | 95         | P70 D25 VIC                    | NPT                 | GASTROSTOMIA   | SI                 | NO      |    |
| DN CRONICA |                    | 100        | P60 D40 VIC                    | NPT + NE            | NINGUNO        | SI                 | NO      |    |
| DN CRONICA |                    | 240        | P120 D120                      | NPT + NE            | SNY            | SI                 | NO      |    |
| DN CRONICA |                    | 440        | P400 D40 VIC                   | NPT + NE            | SNG            | 6 MESES            | NO      |    |
| DN CRONICA |                    | 155        | P155 D0 NO VIC                 | NPT+NE              | SNG            | 2 MESES            | NO      |    |
| DN CRONICA |                    | 83         | P53 D30 VIC                    | NPT                 | GASTROSTOMIA   | 6 MESES            | NO      |    |
| DN CRONICA |                    | 140        | P100 D40 VIC                   | NPT                 | NINGUNO        | 6 MESES            | NO      |    |
| 2016       | DN CRONICA         | 140        | P130 D10 VIC                   | NPT+NE              | NINGUNO        | 5 MESES            | NO      |    |
|            | EUTROFICA          | 120        | P110 D10 VIC                   | NPT + NE            | SNG            | RETARDADA          | NO      |    |
|            | EUTROFICA          | 180        | P140 D 40 COLON I              | NE                  | SNY            | 4 MESES            | NO      |    |
|            | DN CRONICA         | 180        | P60 D120                       | NPT + NE            | SNY            | SI FRACASO         | NO      |    |
|            | EUTROFICA          | 90         | P55 D35 VIC                    | NPT + NE            | GASTROSTOMIA   | RETARDADA          | SI      |    |
|            | OBESO MORBIDO      | 170        | P150 COLON I                   | NPT + NE            | SNY            | SI FRACASO         | NO      |    |
|            | EUTROFICA          | 300        | P130 D170 VIC                  | NPT + NE            | SNY            | 3 MESES            | NO      |    |
|            | EUTROFICA          | 170        | P160 D10 VIC                   | NPT                 | SNY            | 3 MESES            | NO      |    |

**LIR:** Longitud intestinal residual, **CRATGI:** Cirugía de restitución autóloga del tracto gastro intestinal, **DN:** Desnutrición, **P:** intestino proximal, **D:** intestino distal, **VIC:** válvula ileo-cecal, **NPT:** nutrición parenteral total, **NE:** Nutrición enteral, **SNY:** Sonda naso-yeyunal, **SNG:** Sonda nasogástrica, **Retardada:** Anastomosis primaria retardada, **BYPASS:** re-infusión yeyunal.

A fines del año 2010 e inicios del año 2011, en el IMES Almenara se empieza a tomar interés en los pacientes que presentaban falla intestinal asociada a síndrome de intestino corto, se observó una alta mortalidad, que llegó a ser hasta el 65 %. Los factores asociados con la mortalidad, no modificables, que se lograron identificar en nuestra serie de casos fueron similares a la de otros autores, la mayor edad y la menor longitud intestinal residual<sup>4</sup>; sin embargo hubo un hallazgo que llamó la atención, fue la determinación de mayor riesgo de muerte (hasta 4.72 veces) en pacientes que no lograron acceso enteral, por lo que no se les pudo administrar nutrición enteral y por lo tanto recibieron nutrición parenteral exclusiva.

Frente a estos hallazgos, el interés quirúrgico de la Unidad de Falla Intestinal, fue buscar alternativas para lograr un acceso enteral y nutrición enteral temprana en los pacientes con síndrome de intestino corto, luego de superada la etapa de estabilización metabólica y control de foco; en ese sentido se trató de lograr: - acceso enteral proximal a través de una sonda naso-yeyunal o transpilórica con administración de nutrición enteral continua semi-elemental y luego polimérica en pacientes con longitud intestinal residual mayor de 100 cm (intestino absorbedor) y/o respondedores, es decir, cuyo flujo intestinal "responde" con absorción de nutrientes, estabilización de su estado nutricional y disminución del volumen del flujo yeyunal proximal (menos de 1500 cc/24 h)<sup>14</sup>; - acceso enteral distal a través de la instalación de una sonda en el lumen intestinal del íleon residual, idealmente con más de 100 cm de longitud residual, por donde se administraba nutrición enteral continua, progresando los volúmenes siempre y cuando no se produzcan diarreas (más de 600 cc/ 24 horas de heces líquidas y/o con frecuencia evacuatoria incrementada); y - finalmente un procedimiento descrito hace varias décadas por Levy<sup>16, 17</sup>, que se menciona como un recurso válido en las guías de la ESPEN<sup>2</sup>, que es la re-infusión yeyunal, que consiste en tener los dos accesos enterales descritos anteriormente, proximal con SNY o SNG con flujos todavía altos (>1000 cc) y el distal, a través de una sonda instalada en el lumen ileal sin provocar diarreas; y lograr recuperar el flujo intestinal yeyunal progresándolo o re-infundiéndolo de manera

mecánica en circuito cerrado o a través de una bomba de nutrición enteral (Fig. 1). Este procedimiento, en nuestra serie de casos, fue exitoso en 3 pacientes que posteriormente fueron sometidos a CRATGI.

Debido a los resultados obtenidos, todos los pacientes que superaban la primera etapa; de control de foco y estabilización metabólica, recibían tempranamente nutrición parenteral, para posteriormente tratar de lograr acceso enteral e iniciar nutrición mixta y finalmente reducir la dependencia a la nutrición parenteral. Se observó que el número de pacientes, que seguían estas etapas y las superaban de manera satisfactoria, lograban acceder a una cirugía de restitución de tránsito en mayor proporción, de manera más temprana y con mejores resultados, por ello entre fines del año 2013 e inicios del 2014 se logró implementar en el IMES "Almenara" un protocolo rígido para el procedimiento médico asistencial denominado: Cirugía de Restitución Autóloga del Tránsito Intestinal (CRATGI).

Las experiencias respecto al manejo inicial nutricional de países latinoamericanos como Argentina, en la Fundación Favalaro<sup>7</sup>, en pacientes con falla intestinal asociada a síndrome de intestino corto, difieren respecto a las nuestras debido a tener una mayor posibilidad de nutrición parenteral domiciliaria con menores tasas de complicaciones infecciosas, que hacen que la necesidad de accesos enterales disminuya y que los tiempos hasta la restitución del tránsito intestinal puedan ser mayores<sup>7</sup>, logrando pacientes con óptimo estado nutricional y con menor compromiso adherencial en la cavidad abdominal antes de la CRATGI.

Un gran porcentaje de nuestros pacientes, en el momento de ser identificados como pacientes con falla intestinal asociada a síndrome de intestino corto, tuvieron desnutrición crónica o crónica aguda, lo cual significó grandes esfuerzos para poder compensar su estado nutricional y metabólico para posteriormente, pasar a una etapa de solución quirúrgica, en ese sentido la participación de la Unidad de Soporte Nutricional de nuestro Hospital fue esencial y especialmente receptiva a un trabajo inter-disciplinario.

**Tabla 5. Comparación de Resultados de la CRATGI entre 2011-2013 y 2014-2016**

| Período   | n  | H/M    | edad | Isquemia intestinal (%) | Longitud intestinal residual (cm) | NPT exclusiva | Tipo de CRATGI (II/III)(*) | Tiempo hasta CRATGI (se m)(**) | Infección CVC (%) | Mortalidad (%) |
|-----------|----|--------|------|-------------------------|-----------------------------------|---------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------|----------------|
| 2011-2013 | 18 | 12//6  | 54.1 | 55.5                    | 164.29                            | 38.8          | 3//18                      | 8 a 24                         | 27.7              | 50             |
| 2014-2016 | 21 | 11//10 | 57.2 | 28.6                    | 184.19                            | 19            | 2//21                      | 8 a 24                         | 33.3              | 9.52           |

(\*) En un caso en cada grupo se realizó la anastomosis del íleon a la válvula ileo-cecal fue considerado tipo II

(\*\*) En ambos grupos no se han considerado los casos de anastomosis primaria (retardada o en la cirugía primaria)



**Figura 1.** Re-infusión yeyunal

Al analizar el impacto de la implementación del protocolo de CRATGI, y la comparación de los resultados entre los dos trienios (2011-2013 y 2014-2016), el principal cambio significativo fue la disminución de la mortalidad (de 50 % hasta 9.52 %), por ello se revisaron aquellas variables que pudiesen estar relacionadas con este resultado, teniendo en cuenta los cambios en el enfoque de estos pacientes, respecto al acceso enteral, que ya fue mencionado en los primeros párrafos.

La edad promedio de los pacientes no tuvo diferencias significativas entre ambos períodos fue de 54.1 años y 57.2 años entre el primer y segundo período respectivamente. A pesar de ello se ha observado, en nuestra serie de casos, que en los últimos dos años llegan a operarse mayor proporción de pacientes mayores de 65 años, inclusive de 80 años, lo que creemos lleva a un tiempo más prolongado de rehabilitación intestinal como se describe<sup>7,9</sup>, inclusive con eventos de baja ponderal significativa o la presencia de diarreas que justificó reingresos hospitalarios. Los estudios internacionales han demostrado que la capacidad de adaptación intestinal está directamente relacionado con la edad<sup>18</sup>; sin embargo nosotros creemos que esta capacidad está vinculada, no sólo con la edad, sino con la presencia de co-morbilidades y reserva funcional, por ello un adecuado diagnóstico y control de las co-morbilidades podría lograr reducir estos largos períodos de adaptación intestinal. En este sentido, el protocolo CRATGI, en su etapa pre-operatoria establece pruebas diagnósticas e intervenciones terapéuticas dirigidas a un rápido diagnóstico y control

de las co-morbilidades, siempre con intervenciones nutricionales seguras y efectivas.

La longitud intestinal residual (LIR), que es una variable representativa que influye sobre la capacidad de adaptación<sup>18,19</sup> y los resultados de la CRATGI, luego de realizada la restitución intestinal fue de 164.29 cm y 184.19 cm en el primer y segundo período, respectivamente, no hubo diferencia significativa entre ambos períodos. Sin embargo se han identificado pacientes con patología intestinal que pese a tener más de 150 cm. recuperados mediante la CRATGI, han desarrollado episodios de síndrome de intestino corto con deshidratación y desnutrición, prolongado su período de adaptación; pacientes con enteritis actínica, tuberculosis intestinal, enfermedad de Crohn<sup>20</sup>, sprue celiaco, entre otros. En un sub-grupo de pacientes de nuestra serie de casos con LIR menor de 100 cm., se observó su capacidad de adaptación y sobrevida, encontrando que los pacientes que logran una sobrevida al año de hasta el 80 % y con períodos de adaptación intestinal tan cortos como de 6 meses, son los pacientes con anastomosis yeyuno-ileal, que tuvieron predominantemente intervención nutricional enteral a través de gastrostomía o SNY<sup>21</sup>. Nosotros creemos que la LIR influye en los resultados de la CRATGI y en su posterior rehabilitación; sin embargo es también importante el tipo de intestino corto, el segmento intestinal recuperado (yeyuno o ileon) y la presencia o no de enfermedad inflamatoria o infecciosa.

La nutrición parenteral es un elemento esencial en el tratamiento de la falla intestinal asociada a síndrome de intestino corto, y en algunos pacientes con LIR menor de 100 cm sin CRATGI o con LIR menor de 50 cm (condición catalogada en el adulto como intestino ultra-corto); se convierte en la única intervención nutricional segura en estos pacientes y que debe ser administrada por largos períodos de tiempo o de por vida. Messing logró a través de un consenso (**O'Keefe, 2006**) identificar la LIR mínima según el tipo de intestino corto (Tipo I <115, Tipo II < 65 y Tipo III <35 cm.) que catalogó como no rehabilitable, es decir que sólo podrían recibir nutrición parenteral exclusiva.

En nuestro Hospital, a través de la Unidad de Soporte Nutricional, se brinda nutrición parenteral y enteral con estándares de calidad reconocidos internacionalmente, que logran superar la primera y segunda etapa de la rehabilitación intestinal en el síndrome de intestino corto (control de foco, estabilización metabólica y respuesta adecuada a medicación incluyendo NPT); sin embargo nuestra proporción de pacientes que logran NPT domiciliaria aún es baja, debido principalmente a las condiciones que se deben cumplir como residencia en la ciudad (la mayoría de los pacientes son transferidos de provincias), apoyo familiar y adherencia al manejo domiciliario a través de un programa educativo. Estas

condiciones limitan el egreso hospitalario, teniendo en algunos casos que realizar todo el período prequirúrgico sin salir del Hospital con un elevado riesgo de infecciones nosocomiales, especialmente del acceso venoso central. A estos problemas se suma la ausencia de un acceso enteral, porque no se diseñó en el plan quirúrgico o se perdió circunstancialmente, llevando al paciente a nutrición parenteral exclusiva<sup>22</sup>. La comparación de la proporción de NPT exclusiva es de 38.8 % en el primer período (2011-2013) y de 19 % en el segundo período (2014-2016), este cambio significativo en la reducción de casi la mitad de la dependencia a NPT exclusiva, se debe principalmente a un abordaje quirúrgico inicial con proyección al manejo ulterior transcurridas y superadas las primeras etapas; además de incluir como procedimientos complementarios de la CRATGI en pacientes con LIR < 100 cm, que suponemos requerirá de nutrición enteral prolongada, un acceso enteral a través de una SNY o una gastrostomía<sup>3</sup>.

Nosotros creemos, que la indicación de gastrostomía en pacientes con intestino residual anastomosado menor de 100 cm y que recibirán nutrición enteral prolongada (3 semanas a más) no sólo nos brinda la ventaja de una nutrición enteral sin compromiso de la oro-faringe e incompatibilidad del esfínter esofágico gástrico<sup>3</sup>, sino que nos permite una intervención nutricional segura y fisiológica, logrando inclusive una nutrición enteral nocturna aprovechando la coincidencia con la secreción elevada de GH<sup>15</sup> por su ritmo circadiano (mayor luego de una hora de conciliar el sueño y antes de despertarse). En un estudio anterior, realizado en nuestra serie de casos<sup>4</sup>, se encontró que el acceso enteral reducía el riesgo de muerte en 4.72 veces respecto a los pacientes que sólo recibían NPT exclusiva, no hemos podido determinar si este aparente rol protector del acceso enteral y la nutrición enteral temprana, están relacionados con los beneficios reconocidos de la nutrición enteral en la capacidad de adaptación intestinal<sup>2,6,8,12</sup>, o debido a la mayor frecuencia de complicaciones infecciosas relacionadas con la administración de la NPT.

El lograr un acceso enteral seguro muchas veces no es posible por falta de una estrategia quirúrgica para ello, sino porque en pacientes con muy escasa longitud intestinal residual (valores críticos) no aportaría ningún beneficio, calificando a estos pacientes como mucho más graves y por ende con alto riesgo de morir. Finalmente, en un estudio de sobrevivencia<sup>21</sup>, encontramos que los pacientes en quienes no se logró restituir el tránsito intestinal y que tenían una LIR < 100 m no lograron sobrevivir al año de instalado el cuadro de falla intestinal asociada a síndrome de intestino corto.

El tipo de CRATGI que hemos realizado en nuestra serie de casos (Fig. 3) ha sido anastomosis yeyuno-colónica (tipo I a tipo II) en 5 pacientes y en los 34 restantes anastomosis

**Tabla 6.** *Complicaciones posteriores a la Cirugía de Restitución*

| COMPLICACIONES DE LA CRATGI      | n  |
|----------------------------------|----|
| SEPSIS DE CATETER VENOSO CENTRAL | 10 |
| ILEO POSOPERATORIO               | 9  |
| FISTULA ENTEROCUTANEA            | 4  |
| FUNGEMIA                         | 3  |
| SEPSIS                           | 3  |
| DEHISCENCIA DE ANASTOMOSIS       | 1  |
| SINDROME DE DUMPING              | 1  |
| INFECCION DE TRACTO UTINARIO     | 1  |
| OBSTRUCCION INTESTINAL           | 1  |
| DISFUNCION HEPATICA              | 1  |
| SOBRECRECIMIENTO BACTERIANO      | 1  |
| CONVULSIONES                     | 1  |

yeyuno ileal (tipo I a tipo III); la proporción de tipo II/tipo III como resultado de CRATGI, entre el primer período (3/18) y segundo período (2/21) fue similar; sin embargo hay algunas características que debemos mencionar como la anastomosis yeyunal a la válvula ileo-cecal en dos pacientes en cada uno de los períodos estudiados, con buenos resultados respecto a la adaptación intestinal y sin complicaciones de filtración o deshicencia de anastomosis. Tuvimos una paciente que desarrollo sobre-crecimiento bacteriano luego de una anastomosis yeyuno-colónica que fue severa y que condicionó sepsis y muerte, a pesar del tratamiento con antibióticos orales. Tuvimos otros paciente que desarrollo síndrome de Dumping con hipotensión, diaforesis, taquicardia y dolor abdominal; con el tratamiento de soporte y luego del control de anastomosis el paciente se estabilizó y pese a tener una LIR de 80 cm (20 cm de yeyuno y 60 cm de ileon) logró adaptarse y ser dado de alta; el paciente tiene más de 5 años desde la anastomosis y se encuentra totalmente adaptado a esta corta longitud intestinal con independencia nutricional.

Tenemos 5 casos que durante la cirugía primaria o por eventos inesperados en la CRATGI se tuvo que realizar un procedimiento quirúrgico que lo hemos denominado "**reclutamiento ileal anatómico**" (Fig. 2) que se realizó en un ambiente abdominal contaminado, generalmente por perforación o filtración intestinal con lesiones e interrupción de los segmentos intestinales, con un yeyuno proximal menor de 100 cm lesionado e interrumpido y con un ileon distal lesionado o interrumpido mayor de 100 cm. En estos pacientes se realizó una anastomosis intestinal estandarizada (AIE) termino-terminal yeyuno-ileal y una ileostomía terminal, con el objetivo de reclutar el segmento ileal por su alta capacidad de adaptación y evitar una yeyunostomía proximal con altos débitos y alta dependencia a nutrición parenteral. Los resultados

de este procedimiento quirúrgico han sido favorables y han permitido una CRATGI en corto tiempo; sin embargo debemos mencionar que es procedimiento que se realiza en condiciones especiales y que siempre tendrá mayor morbilidad que una anastomosis primaria reconstructiva sin ostomías o derivaciones<sup>23</sup>.

El tiempo hasta el CRATGI fue similar en ambos períodos, estuvo en un rango de 8 a 24 semanas; sin embargo hay algunas diferencias que deben ser mencionadas respecto a variaciones del protocolo CRATGI que pudieron influir en los resultados individuales. Si consideramos los pacientes del primer período en quienes se restituyó el tránsito intestinal inmediatamente después de la resección intestinal masiva, durante la cirugía primaria (8/18); tuvieron un tiempo de restitución mucho menor que el resto del primer período; sin embargo tuvieron una alta mortalidad de hasta el 50 % a diferencia de los pacientes tratados en el segundo período, donde hubo una menor proporción de anastomosis primaria, y en estos casos fue retardada; es decir en el marco de una cirugía de control de daños (2/21), en este período la mortalidad de los pacientes fue de 9.5 %, resultados similares con filtración, fracaso y ostomía en una anastomosis primaria de hasta el 20 % lo presenta Adaba<sup>23</sup>.

Las complicaciones de la CRATGI fueron muy similares entre ambos períodos en frecuencia y complejidad, similares a las descritas por otro autor<sup>24</sup>; las quirúrgicas tuvieron un claro predominio del íleo post-operatorio, que se presentó en casi todos los pacientes; sin embargo, como íleo prolongado y con repercusión hemodinámica en aproximadamente el 25 % de los casos, en ningún paciente fue necesaria una re-intervención quirúrgica para solucionar el problema. La

dehiscencia de anastomosis se presentó en una frecuencia muy baja (1/39), los cuadros de filtración intestinal por lesiones inadvertidas (3/39) o por filtración de raias intestinales (2/39) se presentaron con mayor frecuencia y se han registrado como complicaciones sépticas intra-abdominales, en la mayoría de las veces han sido la causa de fracaso de la CRATGI, frente a lo cual se les realizó a los pacientes "reclutamiento ileal anatómico" (Fig. 2) o revertir el procedimiento a la enterostomía terminal inicial (Fracaso de CRATGI). Durante el año 2015, que está comprendido en el segundo período con aplicación del protocolo CRATGI, no hubo dehiscencia de anastomosis, no hubo fracasos de la restitución de tránsito y tampoco hubo mortalidad. En ese año, hay que mencionar las características especiales de una paciente mujer de 61 años con intestino de residual de 95 cm, 70 cm de yeyuno y 25 cm de íleon con válvula ileo-cecal pero con colon derecho de 25 cm ostomizado, que presentó filtración intestinal de una lesión intestinal inadvertida, la cual luego de la re-intervención quirúrgica, en la que se realizó rafia de la filtración e instalación de una sonda de gastrostomía, pudo solucionar el problema séptico y se logró adaptación intestinal luego de un año de tratamiento con nutrición enteral.

Todos los estudios mencionan a la CRATGI como el procedimiento quirúrgico de elección para la rehabilitación quirúrgica en los pacientes con falla intestinal asociada a SIC<sup>7,8,12,22,25,26</sup>, nosotros la realizamos cuando los riesgos de la rehabilitación médica excede los quirúrgicos o cuando hay fracaso de la NPT para mantener el estado de salud y de nutrición, debemos mencionar que las recomendaciones respecto al tiempo en el que se debe realizar la CRATGI, son para grupos como los de la Fundación Favalaro en Argentina de 6 meses como mínimo y de 1 año si tuvieron

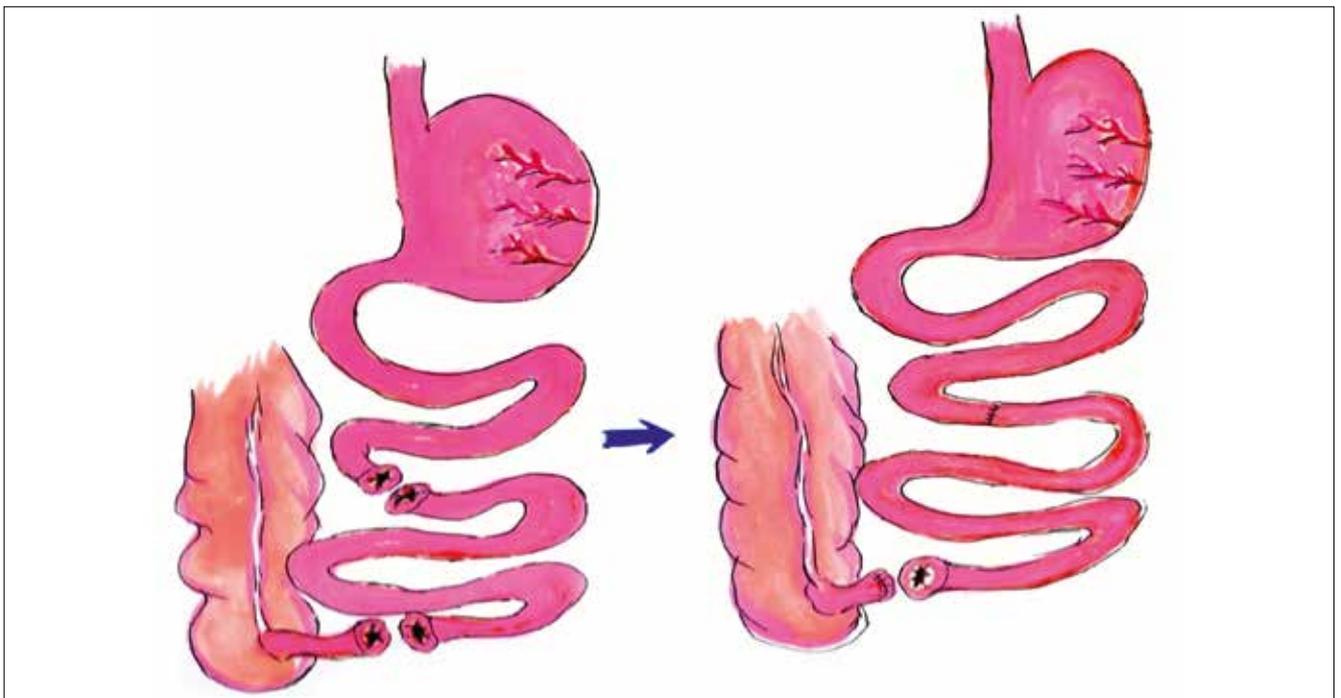


Figura 2. Reclutamiento ileal

abdomen abierto, además que el requerimiento es que tengan un IMC de por lo menos 25. Nosotros, operamos a los pacientes con menos tiempo de espera (entre 8 a 24 semanas), esto debido a las dificultades para la NPT domiciliaria, también los requerimientos respecto a su estado nutricional son menores, con un IMC > de 18.5 y un nivel albúmina mayor de 3.5.

La CRATGI, brinda las ventajas de devolver el tránsito intestinal y mayor masa intestinal funcional a los pacientes, re-establecer el freno íleal y con ello la regulación endocrina y paracrina<sup>8</sup>, además de lograr absorción de vitaminas liposolubles y micro-elementos, contribuyendo a restablecer la circulación entero-hepática y prevenir la disfunción hepática. Este procedimiento tiene ventajas sobre otros procedimientos quirúrgicos como los de elongación intestinal (Bianchi o STEP) o los de retardo del tránsito como la construcción de neo-valvula ileocecal<sup>12,22</sup>. También se mencionan a la CRATGI como el procedimiento recomendado antes que el trasplante intestinal de intestino aislado o combinado. A pesar de sólo poseer como intestino residual el yeyuno proximal y el colon izquierdo, en la CRATGI que lleva al tipo II de intestino corto, se recomienda esta reconstrucción, ya que proporciona la capacidad de absorber agua proporcionada por el colon y mejora la calidad de vida del paciente<sup>15</sup>, nosotros no hemos tenido éxito en este tipo de reconstrucción, ya que los pacientes con intestino ultracorto no lograron sobrevivir el año de producido el evento de resección intestinal masiva.

En la identificación de conductas y gestos quirúrgicos implementados en el protocolo CRATGI, la anastomosis primaria estandarizada (APE) es la que creemos ha permitido mejorar significativamente los resultados en nuestros

pacientes, la cual se realiza en un solo plano conjuntos extra-mucosos según se ha descrito por otros autores<sup>27,28</sup>, además de implementar la evaluación endoscópica intraoperatoria sobre todo en pacientes con antecedente de enfermedad inflamatoria intestinal y el instalar la gastrostomía como acceso enteral en los pacientes con LIR < 100 cm, que recibirán nutrición enteral prolongada. La anastomosis primaria estandarizada ha tenido sólo una dehiscencia desde que se implementó su uso.

En nuestra serie de casos hemos tenido elementos que creemos han favorecido los resultados como la causa de falla intestinal, que a diferencia de otros países<sup>11</sup>, donde se reporta a la enfermedad inflamatoria intestinal como principal, se ha presentado en nuestros pacientes con mayor frecuencia la isquemia intestinal y las complicaciones postquirúrgicas, las cuales tienen mejor respuesta adaptativa intestinal, debido a que el trastorno en el intestino se debe a la pérdida repentina de la masa funcional y no a deficiencia en la absorción de nutrientes o dismotilidad como en la Enfermedad de Crohn<sup>20</sup>. Otro de los factores que hemos identificado como favorables en el pronóstico de la CRATGI de nuestros pacientes y que ha propiciado cambios en la conducta quirúrgica inicial y complementaria, ha sido el acceso enteral y la nutrición enteral temprana. La nutrición enteral ha sido descrita por diversos autores como la ideal para producir el proceso de adaptación intestinal<sup>14,23,26</sup>, en nuestro pacientes además nos ha proporcionado un elemento importante para reducir la dependencia a la nutrición parenteral y menor riesgo de complicaciones infecciosas relacionadas con el acceso venoso, que en pacientes con síndrome de intestino corto es particularmente mayor por: estado de inmunodeficiencia, la colonización de la piel por gérmenes del tracto digestivo por la presencia de ostomías, abdomen abierto o heridas infectadas y por la necesidad de

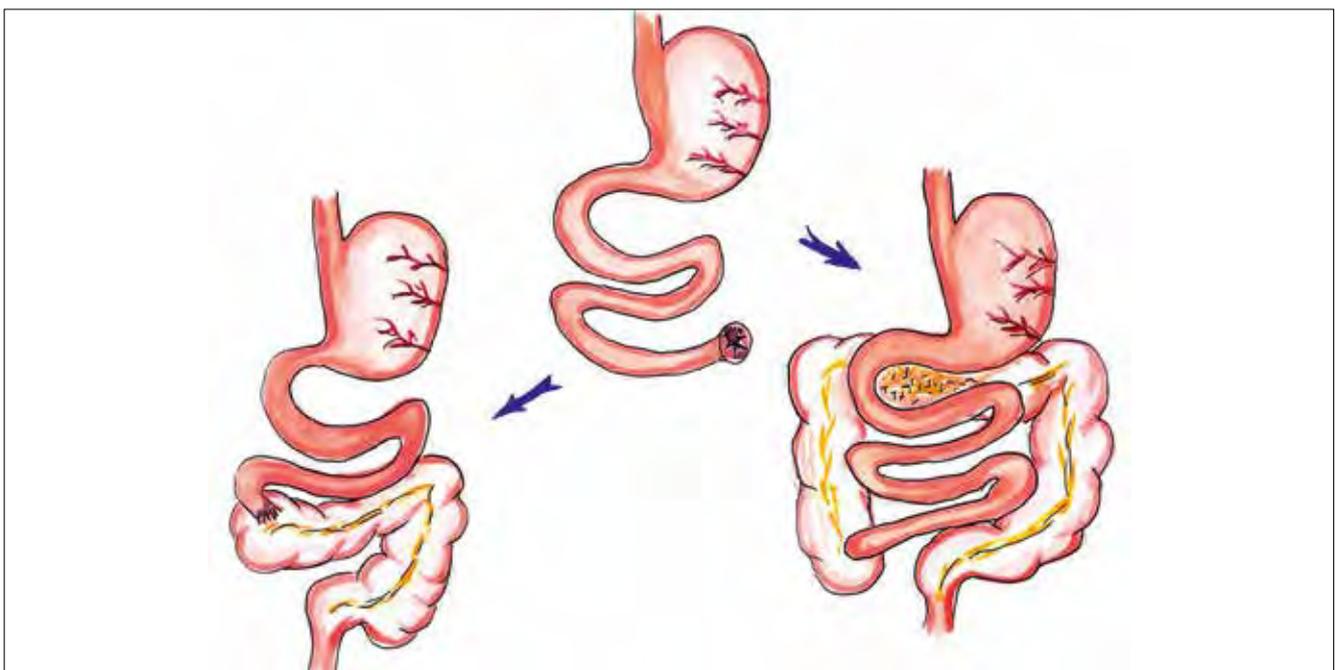
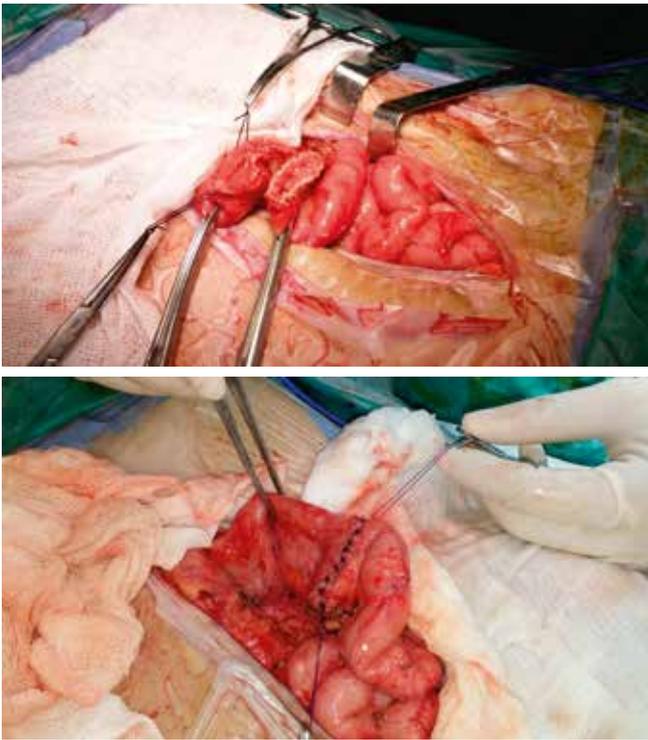


Figura 3. Anastomosis yeyuno-colónica (tipo II), yeyuno -ileal (tipo III)



**Figura 4.** Anastomosis primaria estandarizada

accesos venosos complementarios para la reanimación y medicación.

En nuestra serie de casos, se encuentran dos diferencias que se presentaron entre los períodos estudiados que pueden estar relacionadas y que influyeron en nuestros resultados respecto a la disminución de la mortalidad, la primera es que la proporción de pacientes que logró acceso enteral y nutrición enteral fue mayor en el segundo período, implementándose el uso de SNY y de gastrostomía además de la conducta quirúrgica de "reclutamiento ileal" en pacientes seleccionados, la segunda es una disminución de la necesidad de NPT exclusiva, que se redujo significativamente en el segundo período a casi la mitad, esto debido a lograr el acceso enteral. Estos cambios en el enfoque de los pacientes fueron identificados y considerados dentro del protocolo CRATGI, durante la cirugía o para facilitar la rehabilitación posterior ella.

Creemos que nuestros resultados podrían ser mejores en pacientes con LIR menor de 100 cm o ultracorto (menor de 50 cm) o con edad más avanzada, si nuestra proporción de NPT domiciliaria se incrementara y de esa manera lograr ingresar a nuestros pacientes a la CRATGI con un mejor estado nutricional y luego de un tiempo mayor de 24 semanas, que disminuye la dificultad quirúrgica en el aislamiento de la asas intestinales. Otro de los elementos que ha dificultado el manejo de nuestros pacientes ha sido un alto porcentaje de sepsis asociada al acceso venoso central, que además es la principal complicación infecciosa extra-abdominal identificada y que produjo en algunos

casos bacteremia o fungemia con desenlace fatal. Pese a los esfuerzos en la colocación del CVC y los cuidados del mismo, no hemos logrado reducir significativamente la infección de CVC que en ambos períodos es muy similar y proporcionalmente alta (27.7 y 33.3 %).

Finalmente, creemos que la implementación del protocolo CRATGI ha reducido significativamente la mortalidad de nuestros pacientes con falla intestinal asociada al síndrome de intestino corto, debido principalmente a conductas quirúrgicas estandarizadas dirigidas a la recuperación del intestino funcional.

## CONCLUSIONES

1. La implementación del protocolo CRATGI en los pacientes con falla intestinal asociada con síndrome de intestino corto redujo significativamente la mortalidad comparado con el control histórico, de 50% a 9.5%. (2011-2013 vs 2014-2016).
2. El acceso enteral temprano y la nutrición enteral favorecieron la rehabilitación intestinal reduciendo los riesgos de una NPT exclusiva, permitiendo mejorar el estado nutricional y la ejecución de la CRATGI.
3. Las conductas y gestos quirúrgicos dirigidos a lograr una efectiva recuperación funcional del tracto gastrointestinal como anastomosis intestinal estandarizada, re-infusión yeyunal, reclutamiento ileal y gastrostomía contribuyeron en mejorar la rehabilitación intestinal.



**Figura 5.** Enteroscopia intra-operatoria

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fleming CR, Remington M. Intestinal failure. En: Hill GL. Nutrition and the surgical patient. Churchill Livingstone: Edinburg. 1981. Cap14: 219 – 235.
2. Pironi N, Arens J, Baxter J et al. ESPEN endorsed recommendations. Definition and classification of intestinal failure in adults. *Clinical Nutrition*. 2015, 34: 171-180.
3. Nightingale J, Woodward JM. Guidelines for management of patients with a short bowel. *Gut*. 2006, 55 (Suppl IV):1-12.
4. Huamán EE, Zegarra CS, Auris MH, Revoredo RF, Valderrama BR. Factores asociados con mortalidad temprana en pacientes críticamente enfermos con intestino corto. *Cirujano*. 2016, 13 (1): 8-16.
5. Pérez de la Cruz AJ, Moreno-Torres Herrera R, Rérez Roca C. Tratamiento nutricional del fallo intestinal y potenciales mecanismos de estimulación. *Nutrición Hospitalaria*. 2007, 22 (Supl 2):86-102.
6. O'Keefe SJ, Buchman AL, Fishbein T. et al. Short Bowel Syndrome and Intestinal Failure: Consensus Definition and Overview. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2006, 4: 6-10.
7. Solar MH, Pedraza AN, Gondolesi GE. Insuficiencia intestinal Rehabilitación médica y quirúrgica. En: *Enciclopedia de Cirugía Digestiva F Galindo y col. Capítulo III:257*
8. Tappenden K. Intestinal Adaptation following resection. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2014, 38: Supplement 1.
9. Patiño Restrepo JF. Metabolismo Nutrición y Shock. Síndrome de Intestino Corto. 4ta Edición Panamericana. Bogotá 2006. Pag 452-462
10. Jeppesen P, Pertkiewicz M, Messing B. et al. Teduglutide Reduce Need for Parenteral Support Among Patients With Short Bowel Syndrome With Intestinal Failure. *Gastroenterology*. 2012, 143: 1473-1481.
11. Iyer KR, Surgical Management of Short Bowel Syndrome. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2014, 38: Supplement 1.
12. Carlson GL. Surgical management of intestinal failure. *Proceeding of the Nutrition Society*. 2003, 62: 711-718.
13. Aparna G. the Surgical approach to Short Bowel Syndrome –Autologous reconstruction versus Transplantation. *Viszeralmedizin*. 2014, 30: 170-189.
14. Carlson G, Gardiner K, McKee R. *The Surgical Management of Patients With Acute Intestinal Failure*. London, 2010.
15. Tappenden K. Pathophysiology of Short Bowel Syndrome: Considerations of Resected and Residual Anatomy. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2014, 38: (Suplement 1) 1-9.
16. Levy E, Palmer D, Frileux P, et al. Inhibition of Upper Gastrointestinal Secretions by Reinfusion of Succus Entericus into the Distal Small Bowel. *Ann Surg*. 1983, 198 (5):596-600.
17. Calcinis B, Parc Y, Caplin S. et al. Treatment of Postoperative Peritonitis of Small-Bowel Origin With Continuous Enteral Nutrition and Succus Entericus Reinfusion. *Arch Surg*. 2002, 137: 296-300.
18. Shishira B, Tandon P, Meka K. et al. Intestinal Failure. Adaptation, Rehabilitation, and Transplantation. *J Clin Gastroenterol*. 2016, 50: 366-372.
19. Ballesteros MD, Vidal A. Síndrome de intestino corto: definición, causas, adaptación intestinal y sobrecrecimiento bacteriano. *Nutr Hosp*. 2007; 22: 74-85.
20. Mowat C, Cole A, Windsor L. et al. Guidelines for the management of inflammatory bowel disease in adults. *Gut*. 2011: 1-37.
21. Zegarra CS, Huaman EE. Results of Intestinal Rehabilitation in Patients With Short Bowel Syndrome With Residual Intestinal Length less than 1 meter. 2011-2016. CIRTA 2017. New York.
22. Bueno J, Estrategias quirúrgicas en el intestino corto. *Nutrición Hospitalaria*. 2007, 22 (Supl 2):103-112.
23. Adaba F, Rajendran A, Patel A. et al. Mesenteric Infarction Clinical Outcomes after restoration of Bowel Continuity. *Annals of Surgery*. 2015, 262 (6): 1057-1064.
24. Carroll L, Benedetti E, Schowalter J, Buchman AL. Management and Complications of Short Bowel Syndrome: an Update Review. *Curr Gastroenterol Rep*. 2016, 18:40.
25. Pakarinen MP, Kurvinen A, Koivusalo A, Iber T, Rintala JR. Long-term controlled outcomes autologous intestinal reconstruction surgery in treatment of severe short bowel síndrome. *Journal of Pediatric Surgery*. 2013; 338: 48: 339-344.
26. Mingxiao Guo, Yousheng Li, Zhiming Wang. et al. Morphological Adaptation in Adult Short Bowel Syndrome Undergoing Intestinal Rehabilitation. *Journal of Investigative Surgery*. 2013, 26:1-5.
27. Sajid MS, Siddiqui MRS, Baig MK. Single layer versus double layer suture anastomosis of the gastrointestinal tract. *The Cochrane Library* 2012, Issue 1.
28. Sanabria A, Valentín Vega N, Domínguez LC, Osorio C. Anastomosis intestinal: ¿manual o mecánica?, ¿en uno o dos planos?. *Rev Colomb Cir*. 2010, 25: 97-103.