

Manejo Nutricional del Paciente pediátrico con síndrome de Intestino Corto

Nutritional Management of pediatric patients Short Bowel Syndrome

Jorge Chávez¹, Sally Rojas², Margarita Gutierrez³

¹Licenciado Nutricionista Departamento de Investigación IIDENUT, ² Licenciada Nutricionista Clínica San Gabriel, ³ Bachiller en Nutrición Gerencia Desarrollo Social Gobierno Regional del Callao
E-mail: luischocano.chavez@gmail.com¹, s_rojas13@hotmail.com², maggy017@hotmail.com³

Capacidades adquiridas: Al finalizar el artículo, los lectores podrán:

- Conocer los problemas metabólicos que presenta un paciente pediátrico con síndrome de intestino corto.
- Conocer el impacto nutricional del intestino corto en los pacientes pediátricos.
- Tener un acercamiento al tratamiento nutricional que se debe considerar en un paciente pediátrico con intestino corto.

Resumen

El síndrome de intestino corto (SIC) es una afección clínica poco frecuente, que origina un fallo intestinal prolongado o permanente en lactantes y niños.

Los objetivos del tratamiento son: a) conseguir un adecuado crecimiento con buen estado nutricional; b) mantener estable el estado hidroelectrolítico; c) facilitar el proceso de adaptación intestinal.

El tratamiento nutricional a emplearse es la Nutrición parenteral como etapa inicial, la cual va a brindar los requerimientos energéticos que el niño necesita. Luego se debe continuar con la adaptación intestinal que incluye la alimentación mixta y por último, una vez que se haya logrado administrar más del 75% de los requerimientos totales por vía enteral, se debe considerar retirar la Nutrición Parenteral.

Palabras claves: *intestino corto, tratamiento nutricional, pediatría*

Summary

Short bowel syndrome (SIC) is a rare clinical condition, which causes a permanent or protracted intestinal failure in infants and children.

The goals of treatment are to: a) achieve adequate growth with good nutritional status, b) maintain stable electrolyte status, c) facilitate the process of intestinal adaptation.

Nutritional therapy to parenteral nutrition is used as an initial stage, which will provide the energy requirements the child needs. Then you must continue intestinal adaptation including mixed feed and finally, once it has been administered more than 75% of the total requirements enterally, consider removing Parenteral Nutrition.

Keywords: *short bowel, nutritional therapy, pediatrics*

1. Introducción

El Síndrome de Intestino Corto en niños (SICN) se define como la pérdida, congénita o adquirida, de una extensa área del intestino delgado que genera inadecuada absorción enteral de nutrientes, es poco frecuente y origina un fallo intestinal prolongado o permanente en lactantes y niños que compromete gravemente su estado nutricional si no se realiza un manejo adecuado (1,2).

Se conoce en la actualidad una serie de causantes de los problemas de SICN pudiéndose clasificar en dos grandes grupos: los de origen congénito como son los casos de atresia, onfalocele y gastrosquisis, y los adquiridos como es la enterocolitis necrotizante, vólvulo, Enfermedad de Crohn, tumores y Enfermedad de Hirschsprung (3,4).

Los factores pronósticos en niños con SIC se pueden dividir en aquellos que tienen una

acción positiva como por ejemplo que la longitud del intestino residual sea mayor a 35-40 cm, que tenga la presencia de válvula íleocecal y colon, y que sean lactantes mayores o niños; por otro lado, aparecen los factores negativos entre los que tenemos a una longitud del intestino delgado residual menor a 15-20 cm o menos del 10% de lo esperado para su edad, que sean prematuros o recién nacidos, presencia de sobre crecimiento bacteriano y que presente una enfermedad de base como gastroquiasis (5, 6, 7).

Podemos estimar la longitud del intestino delgado a partir de la talla de acuerdo con la siguiente ecuación propuesta por Walesln (SIC) = $6,741 - (80,409 / \text{altura [cm]})$, o a partir de las tablas de mediciones proporcionadas en el trabajo original (tabla 1) (2).

Tabla 1.
Longitud media del intestino y desviación estándar según semanas de vida.

Edad post concepción	Longitud media (cm)	DE (cm)
24-26 semanas	70	6.3
27-29 semanas	100	6.5
30-32 semanas	117.3	6.9
33-35 semanas	120.8	8.8
36-38 semanas	142.6	12
39-40 semanas	157.4	11.2
0-6 meses	239.2	18.3
7-12 meses	183.9	20.9
13-18 meses	271.8	25.1
19-24 meses	345.5	18.2
25-36 meses	339.6	16.9
37-48 meses	366.7	37
49-60 meses	423.9	5.9

Fuente: Referencia 2

Para el tratamiento nutricional en pacientes con enterectomía masiva típicamente se va a requerir de nutrición parenteral total (NPT) por algunos días (entre 7 a 10 días), debiéndose restablecer la vía oral lo más pronto posible. En caso que las condiciones del paciente impidan el retiro de la NPT, esta se debería programar en

forma de ciclos para evitar daño hepático. Estos ciclos pueden variar de 12 a 20 horas dependiendo de la edad, del perfil hepático, la presencia de hipoglicemia o el estado de hidratación. La nutrición enteral mínima permite a través del contacto directo de los nutrientes con la mucosa intestinal la mejora de la

actividad de las enzimas gastrointestinales, la liberación de hormonas, el incremento del flujo sanguíneo, la mejora de la motilidad y la microflora, contribuyendo de esta manera a la adaptación intestinal.

2. Fisiopatología del intestino corto y su impacto nutricional

De manera clásica se considera al síndrome de intestino corto cuando existe una resección masiva intestinal dejando de residuo menos de 200 cm de intestino delgado; sin embargo esto es aplicable sólo para adultos ya que en estos el tamaño varía de 3 a 8 metros dependiendo del tipo de método usado (radiología, autopsia o cirugía); sin embargo, en niños la definición

varía ya que la longitud intestinal es menor y se puede sobre diagnosticar, por ello en este caso especial se dice que existe síndrome de intestino corto si posterior a una resección intestinal existen problemas de malabsorción (8).

Para introducirnos a la fisiopatología del SIC y a su impacto nutricional, debemos recordar que cada segmento del intestino realiza diversos tipos de funciones y que estas se encargan de la absorción de diferentes tipos de nutrientes; por ende, se pueden generar diversos tipos de deficiencias relacionadas a la parte del intestino que fue resecada. En la tabla 2 se puede observar la función de cada segmento del intestino delgado (9).

Tabla 2.
Funciones de los segmentos intestinales

Duodeno:

1. La bilis se mezcla para la formación de quilomicrones, mientras la lipasa colabora con la digestión de las grasas.
2. La amilasa y las proteasas ayudan en la digestión de proteínas.
3. Las enzimas del borde en cepillo actúan sobre los carbohidratos.
4. Se absorbe el calcio, magnesio, hierro y zinc.

Yeyuno:

1. Absorción de minerales trazas y folato.
2. Absorción de ácidos grasos libres y vitaminas liposolubles.
3. Absorción de mono y disacáridos.
4. Se continúa absorbiendo agua, calcio y sodio.

Íleon:

1. Absorción de sales biliares.
2. Absorción de factor intrínseco y vitamina B12.
3. Se absorben grasas.
4. Se continúa absorbiendo agua.

Colon:

1. Se absorbe agua.
 2. Absorción de ácidos grasos de cadena corta.
 3. Absorción mínima de electrolitos.
-

Fuente: Referencia 9

Algunas de las complicaciones más frecuentes del SIC incluyen:

- a) **Diarreas con o sin esteatorrea:** Esto dependerá de la porción de íleon distal residual; si esta es demasiado pequeña existirá una depleción de las sales biliares que no podrán ser compensadas con la producción hepática y por ende la absorción de grasas será limitada lo que llevará a una diarrea con esteatorrea marcada. Por el contrario, si existe un íleon residual medianamente aceptable y el colon está intacto, la diarrea será de tipo acuoso debido a las sales biliares que no pudieron ser absorbidas son desconjugadas por las bacterias colónicas, estimulando la motilidad y la secreción de agua y electrolitos en el segmento (10).
- b) **Deficiencia de oligoelementos:** Esto dependerá de la sección reseca; si se reseca el duodeno existe una predisposición para tener deficiencia de hierro y folatos; en el caso de ser reseca el yeyuno se tendrá una malabsorción de calcio, carbohidratos y proteínas; finalmente de ser reseca el íleon terminal se tendrá problemas con la vitamina B12 y las sales biliares que de manera indirecta generan deficiencia de vitaminas liposolubles (A, D, E, K) (11).
- c) **Desnutrición calórico-proteica:** En el SIC frecuentemente existe déficit de disacáridas, especialmente de lactasa lo que genera un problema de intolerancia y diarreas; sin embargo, sólo en resecciones muy amplias que afectan al yeyuno aparece una intolerancia clínica. Otro de los macronutrientes afectados es la grasa y esto debido a la deficiencia de sales biliares y a la esteatorrea. En estas condiciones el nutriente menos afectado es la proteína que puede ser absorbida en 60 y 80% si no existiese proliferación bacteriana de lo contrario disminuye su porcentaje de absorción (12).

3. Evaluación Nutricional

3.1 Signos clínicos de deficiencia nutricionales

Los signos clínicos de deficiencia nutricional se presentan en relación con la longitud y ubicación del intestino residual, el tiempo posterior a la resección, la edad del paciente; si existió o no intervención nutricional inmediatamente después de presentarse el problema o la presencia de malabsorción de algunos cationes, vitaminas y elementos traza como el zinc (9).

De manera general, en este tipo de pacientes se puede encontrar: cabello de fácil desprendimiento u opacidad, xerostomía producto de una deshidratación, xerosis cutánea y/o palidez, producto de una anemia ferropénica o megaloblástica presente dependiendo de la zona intestinal reseca (13).

3.2 Interacción Fármaco nutriente

La medicación en este tipo de paciente dependerá de la presencia de patologías asociadas. En líneas generales como una cuestión preventiva se suelen utilizar medicamentos que regulan la producción de ácido clorhídrico como el omeprazol y la ranitidina los cuales pueden generar como interacción disminución de digestibilidad de las proteínas y de absorción de metales divalentes como el zinc, hierro, calcio entre otros (14).

3.3 Ingesta alimentaria

La presencia de alteraciones en la ingesta alimentaria dependerá de los mismos factores citados en la evaluación de signos clínicos, es decir, la longitud del intestino residual, la edad del paciente y la pronta intervención nutricional.

Se deberá investigar de ser posible, sobre el tipo de alimentación que venía recibiendo el niño en los últimos 6 meses y en el caso de pacientes menores de 6 meses de edad, se deberá investigar por el tipo de leche consumida, el volumen, la concentración empleada y el número de tomas por día para valorar la ingesta de nutrientes anterior a la intervención.

3.4 Actividad física

En su mayoría en este tipo de pacientes se encuentran en cama con escasa movilidad, sin embargo se debe considerar la situación propia de cada paciente al momento de la evaluación.

3.5 Crecimiento:

El crecimiento de los niños que padecen SIC es casi siempre inferior a lo esperado para su edad, sin embargo, dependerá del tipo de soporte nutricional recibido y el momento post quirúrgico en el que se encuentre. Empero, algunos estudios han demostrado el impacto positivo del soporte nutricional sobre el crecimiento y desarrollo en pacientes con SIC y que la nutrición parenteral asegura una mejor progresión de peso y talla que el soporte parenteral y enteral compartido y su suspensión precoz puede condicionar una desaceleración del crecimiento (15).

3.6 Bioquímica nutricional

Entre las pruebas que deben ser desarrolladas tenemos:

- **Hemograma completo.** Si el yeyuno es removido se pueden presentar problemas asociados con la absorción de hierro; mientras que si se extrae el íleon se pueden presentar problemas asociados con la absorción de vitamina B12 (5); por ello es de suma importancia mantener un monitoreo constante de la hemoglobina, hemoglobina corpuscular media y volumen corpuscular medio para detectar la presencia de anemia, el tipo y en consiguiente la forma de suplementación.
- **Calcio y fósforo.** Su deficiencia está asociada con osteopenia/osteoporosis y raquitismo. Se sugiere analizar los niveles de Ca, P y fosfatasas alcalinas (FA) periódicamente, cada 1 a 3 meses. Si fuera posible sería conveniente realizar una densitometría cada 6 meses (16).
- En aquellos pacientes que reciben Nutrición parenteral total se debe evaluar la glicemia cada 2-3 días (17). Es importante, también, llevar a cabo un perfil lipídico con regularidad ya que se han reportado

numerosos casos de hiperlipemias que pueden causar problemas hepatobiliares (16,18).

4. Indicaciones Nutricionales

Para el tratamiento nutricional se tiene que tener en cuenta que debe ser individualizado según edad del paciente, patología de base, extensión y localización de la resección, presencia de válvula íleocecal, y por el estado anatómico y funcional del colon. Los objetivos del tratamiento son:

- a) Conseguir un adecuado crecimiento con buen estado nutricional.
- b) Mantener estable el estado hidroelectrolítico.
- c) Facilitar el proceso de adaptación intestinal (19).

Debemos recordar, al momento de elaborar las indicaciones nutricionales, que la absorción de nitrógeno (proteína) es la menos afectada por la menor superficie de absorción. Sobre los lípidos existe una gran controversia en relación con la utilización de ácidos grasos de cadena media o larga pero por el momento se considera adecuada una mezcla de ambos. Finalmente, sobre los carbohidratos, su uso dependerá del sitio de resección, los pacientes con resecciones distales se beneficiarán menos de fórmulas sin lactosa que aquellos que tienen una resección proximal. De acuerdo a la evaluación se iniciará con fórmulas elementales o especiales (11).

4.1 Prescripción Nutrioterapéutica

- **Energía:** La energía debe ser calculada según los valores establecidos por las tablas de ingestas dietéticas de referencia, DRI por sus siglas en inglés. Teniendo en cuenta que debemos utilizar el peso actual en kilogramos del paciente para realizar los cálculos y de ser necesario agregar un adicional para aquellos pacientes que presentan algún tipo de patología asociada (14).

Ecuaciones para hallar los requerimientos según DRI (Tabla 3).

Tabla 3.
Cálculo de requerimiento energético según DRI

Edad	Ecuación
0-3 meses	$(89 \times \text{peso}) - 100 + 175$
4-6 meses	$(89 \times \text{peso}) - 100 + 56$
7-12 meses	$(89 \times \text{peso}) - 100 + 22$
13-36 meses	$(89 \times \text{peso}) - 100 + 20$
Niños de 3-8 años	$88.5 - (61.9 \times \text{edad años}) + \text{Fax}((26.7 \times \text{peso}) + 903 * \text{talla metros}) + 20$
Niñas de 3-8 años	$135.3 - (30.8 \times \text{edad años}) + \text{Fax}((10 \times \text{peso}) + 934 * \text{talla metros}) + 20$
Adolescente varón de 9-18 años	$88.5 - (61.9 \times \text{edad años}) + \text{Fax}((26.7 \times \text{peso}) + 903 * \text{talla metros}) + 20$
Adolescente mujer de 9-18 años	$135.3 - (30.8 \times \text{edad años}) + \text{Fax}((10 \times \text{peso}) + 934 * \text{talla metros}) + 20$

Fuente: Referente 14

El Factor de actividad (Fa) dependerá del nivel de actividad física (NAF) que presente el paciente al momento de la evaluación, a continuación se brinda los valores Fa (14).

- **Proteínas:** La proteínas se deberán calcular en función a lo recomendado en las tablas

de ingestas dietéticas de referencia, DRI por sus siglas en inglés. Además de ello, se podrá aumentar algún adicional en función de la presencia de problemas asociados (tabla 4).

Tabla 4.
Requerimientos proteicos según DRI

Grupo Etáreo	EAR (g/kg de peso)
0-6 meses	1.52
7-12 meses	1,00
1-3 años	0.87
4-8 años	0.76
9-13 años	0.76
14-18 varones	0.73
14-18 mujeres	0.71

Fuente: Referente 20

- **Lípidos.** Son nutrientes cuya administración siempre debe ser cautelosa. En caso de pérdida masiva de íleon, su absorción se afecta significativamente por lo que se

debe evaluar el tipo, la cantidad y la velocidad en la que los lípidos serán administrados para evitar eventos de esteatorrea (tabla 5 y 6).

Tabla 5.
Aporte máximo y velocidad de infusión de lípidos en pediatría

Edad	Aporte máximo (g/kg/día)	Ritmo de infusión (g/kg/hora)
Lactante (incluido RNPT)	3-4	0.13-0.17
Niños	2-3	0.08-0.13

Fuente: Referente 21

Tabla 6.
Requerimiento de lípidos DRI

Grupo Etéreo	EAR (g/kg de peso)	RDA (g/kg de peso)
0-6 meses	31	31
7-12 meses	30	30

Fuente: Referente 20

En el caso de los lactantes cabe señalar que el aporte de lípidos varía de 40-50% del consumo energético total. En el caso de los niños el aporte energético de los lípidos debe fluctuar entre 30-35%, siguiendo una distribución de ácidos grasos saturados menos del 10%, ácidos grasos monoinsaturados de 10-15% y polinsaturados de 7-10% (20).

➤ **Carbohidratos.** En la tabla 7 se puede observar la velocidad máxima de administración de carbohidratos. En líneas generales, se debe evitar un consumo inferior a 100 g/d (21).

Tabla 7.
Requerimiento de glucosa en NP según edad

Edad	Dosis Inicial		Dosis Máxima	
	(mg/kg/min)	(g/kg/día)	(mg/kg/min)	(g/kg/día)
Recién Nacido Pre Término	4-8	6-12	11-12	16-18
Lactante y niño hasta 2 años	5-7	7-10	11-12	16-18
Resto de edades	3-5	4-7	8-10	10-14

Fuente: Referente 21

➤ **Micronutrientes**

Las DRI/RDA pueden servir de guía inicial para calcular el aporte de vitaminas y minerales a pesar de ser recomendaciones para población sana. Por ello, hay que monitorizar las posibles deficiencias que, con mayor frecuencia, pueden ocurrir, como es el caso de la deficiencia de zinc, hierro, vitamina B12 y Vitaminas del grupo de los liposolubles principalmente (16).

En el caso de utilizar la vía parenteral se deberá tener en cuenta en el consenso SENPE/SEGHNP/SEFH sobre nutrición parenteral pediátrica en el cual se establecen recomendaciones de administración de micronutrientes que se muestran en la tabla 8, 9 y 10 (21).

Tabla 8.
Aporte de minerales en nutrición parenteral

Mineral	RNPT (kg/día)	RN (kg/día)	<1 año (kg/día)	1-11 años (kg/día)	12-15 años (kg/día)
Calcio (mg)	40-90	40-60	20-25	10-20	4.5-9
Fosforo (mg)	40-70	30-45	10-30	8-22	5-10
Magnesio (mg)	3-7	3-6	3-6	3-6	2.5-4.5

Fuente Referente 21

Tabla 9.
Aporte de oligoelementos en NP

Elemento	RNPT		Resto de edades (mg/ kg/día)
	(mcg/kg/día)	(mg/ kg/día)	
Fe	100	100	1 mg/día
Zn	400	250 <3 meses//100>3 meses	50 (max 5000 mcg/día)
Cu	20	20	20 (max 300 mcg/día)
Se	0.22	2	2 (max 30 mcg/día)
Cr	1	0.2	0.2 (max 5mcg/día)
Mn	1	1	1 (max 50 mcg/día)
Mo	0.25	0.25	0.25 (max 5 mcg/día)
I	1	1	1 (max 50 mcg/día)

Fuente: Referente 21

Tabla 10.
Recomendaciones de Vitaminas para NP

Vitamina	RNPT (dosis/Kg/día)	Lactante-Niños (dosis/Kg/día)
Vit. A (UI)	700-1500	1500 - 2300
Vit E	3.5	7-10
Vit K	8-10	50-200
Vit D	40-160	400
Ascorbico	15-25	80-100
Tiamina	0.35-0.50	1.2
Riboflabina	0.15-0.2	1.4
Piridoxina	0.15-0.2	1
Niacina	4-6.8	17
Pantotenico	1-2	5
Biotina	5-8	20
Folato	56	140
Vit B12	0.3	1

Fuente Referente 21

Equivalencias: 1 mcg de vitamina A = 3,3 UI; 1 mcg de vitamina D= 10 UI.

1RNPT (recién nacido pretérmino) con enfermedad pulmonar: 1.500-2.800 UI.

- **Glutamina.** La glutamina es un aminoácido “condicionalmente indispensable”, que tiene un rol clave en la respuesta del intestino delgado ante diferentes agresiones. Investigadores han demostrado que el intestino es el órgano de mayor actividad de la glutamina y que su epitelio es considerado como blanco en la captura de la glutamina; asignándole un papel especial en la recuperación del intestino delgado.

La sobrevida a largo plazo después de una resección intestinal depende principalmente del proceso de adaptación de la mucosa; ya que la hiperplasia del intestino delgado restante mejora gradualmente la absorción de nutrientes. Este proceso depende primordialmente de nutrientes lumenales, como la glutamina; el cual puede ser administrado exógenamente a través de la nutrición enteral estimulando la respuesta trófica intestinal. El uso de la suplementación se justifica, ya que la glutamina es la fuente de energía preferida para los enterocitos y los leucocitos. La glutamina participa en los ciclos metabólicos del nitrógeno, generando un flujo interorgánico entre hígado, intestino delgado, riñón y músculo (22).

Además su uso en resección intestinal extensa mejora la ganancia de peso corporal y aumenta el tamaño y la capacidad de absorción del intestino restante.

- **Poliaminas:** espermina y espermidina. Existen tres fuentes de poliaminas para el organismo: biosíntesis in situ a partir de aminoácidos, ingestión directa en la dieta y síntesis y liberación por la flora residente en el tracto gastrointestinal.

La acción de las poliaminas sobre el crecimiento, desarrollo y la permeabilidad intestinal no es del todo conocida y suscita controversia. Al parecer pueden ejercer efectos tróficos directos sobre las células intestinales inmaduras, mejorando la permeabilidad de la mucosa y produciéndose de forma paralela una maduración del sistema inmune intestinal, afectando

particularmente a la diferenciación de la población linfocitaria intraepitelial.

Se ha visto que en ratas lactantes las poliaminas producen un incremento de todos los parámetros de crecimiento de la mucosa, inducen prematuramente un patrón adulto de las enzimas de la mucosa (lactasa, sacarasa, maltasa y aminopeptidasa) e incrementan la concentración de inmunoglobulinas en las vellosidades y en las criptas; además de hipertrofia de las células intestinales producen hiperplasia, estimulando la regeneración del tejido. Inhibe la secreción ácida gástrica, promueve la curación de las úlceras y previene el desarrollo de úlceras gástricas inducidas experimentalmente. Además de estimular el desarrollo intestinal favorecen e incrementan la absorción de nutrientes.

De forma más concreta se ha visto en ratas que la espermina y espermidina a nivel de intestino incrementan la expresión enzimática, la síntesis de ADN y proteínas, al mismo tiempo que reducen la permeabilidad a macromoléculas (23).

4.2 Prescripción dietoterapéutica

La nutrición parenteral es el soporte nutricional provisional que permite mantener los requerimientos metabólicos y de crecimiento; su uso se justifica sólo cuando la nutrición enteral es imposible. El uso de nutrición parenteral está asociado a cambios morfológicos intestinales, el flujo sanguíneo y de algunas funciones como la de barrera (24). La nutrición enteral puede utilizarse como transición entre la nutrición parenteral y la dieta oral en algunos casos, su utilización es frecuente efectivo en los pacientes pediátricos. Aunque inicialmente se pensaba que la nutrición con fórmulas elementales ofrecían ventajas frente a las poliméricas, no parece que exista diferencias en la absorción de macro y micronutrientes, en las pérdidas fecales y en la tolerancia (2); sin embargo otros investigadores propugnan el empleo de fórmulas de aminoácidos, con mejores resultados que las fórmulas hidrolizadas (9).

La progresión de la nutrición enteral debe valorarse en función de las pérdidas intestinales y mantenerse siempre que éstas sean <50 ml/kg/día, algunos centros recomiendan utilizar nutrición enteral continua al menos una parte del día, pero la alimentación en bolos no está contraindicada (9).

Ácido graso: Aceite de pescado.

Según estudios mencionan que niños con síndrome del intestino corto, un preparado basado en aceite de pescado revierte significativamente la enfermedad mucho más rápido y con mayor frecuencia que con el preparado estándar de aceite de soja. Según un investigador norteamericano menciona que la NPT basada en aceite de pescado salva vidas y acelera la recuperación los niños con síndrome de intestino corto, aunque señala además que las pruebas de estos estudios pueden ayudar a modificar la normativa estadounidense de modo que la NPT basada en aceite de pescado llegue a estar disponible en todo el país (25).

Alimentación: Uso de fórmulas elementales y semielemental

La leche humana, cuando está disponible, tiene importancia primordial por su composición nutricional y factores hormonales tróficos. De manera general, durante la fase de adaptación postresección los nutrimentos deben ser simples, hidrolizados y de baja osmolaridad,

siendo ofrecidos de forma modular en pequeños volúmenes. Las dietas semielementales están indicadas, siendo los péptidos de mejor absorción comparada con aminoácidos libres. Conforme el paciente tolere y el intestino se adapte, se pueden usar las fórmulas poliméricas (26).

5. Conclusiones

- El SIC genera mala absorción de macro y micronutrientes, y en los niños acelera los procesos de desnutrición.
- El SIC también genera un desbalance hidroelectrolítico que puede causar diversos trastornos metabólicos que en muchos casos pueden generar problemas permanentes.
- Para comenzar con el tratamiento nutricional se debe tener en cuenta la parte de intestino que ha sido reseccionada.

Recibido el 20 de Junio del 2012.

Aceptado para Publicación el 30 de Julio del 2012.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Referencias bibliográficas

1. Teresa Alarcón O. Síndrome de intestino corto. *GastrLatinoam* 2007; Vol 18, N° 2: 175-178
2. A. Aldana Grisales, J.M. Moreno Villares. ¿Hay novedades en el tratamiento del síndrome de intestino corto en el paciente pediátrico?. *Acta Pediatr Esp.* 2011; 69(2): 67-74
3. Buchman A. Etiology and initial management of short bowel Syndrome. *Gastroenterology* 2006, 130:S5-S15.
4. A. J. Pérez de la Cruz, R. Moreno-Torres Herrera, C. Pérez Roca. Tratamiento nutricional del fallo intestinal y potenciales mecanismos de estimulación. *Nutr. Hosp.* v.22 supl.2 Madrid mayo 2007 disponible en http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S021216112007000500011&script=sci_arttext
5. M. D. Ballesteros Pomar y A. Vidal Casariego. Síndrome de intestino corto: definición, causas, adaptación intestinal y sobrecrecimiento bacteriano. *NutrHosp.* 2007;22(Supl. 2):74-85
6. Velasco CA. Síndrome de intestino corto en niños. *Revista GASTROHNUP* 2003;5(1): 51-55
7. A. Aldana Grisales, J.M. Moreno Villares. ¿Hay novedades en el tratamiento del síndrome de intestino corto en el paciente pediátrico? Situación actual. *Acta Pediatr Esp.* 2011; 69(2): 67-74

8. Sociedad española de gastroenterología hepatología y nutrición pediátrica, Tratamiento en gastroenterología hepatología y nutrición pediátrica
9. A. Saito, Síndrome de intestino corto en niños, *Revperupediatria* 2008.
10. Rodríguez A, Síndrome de intestino corto en adultos, tratamiento nutricional, *Endocrinología nutricional* 2004
11. Debora Duro, multiple micronutrient deficiencies in a child with short bowel syndrome and normal somatic Brown, *Journal of pediatric gastroenterology and nutrition* 2008.
12. Rodríguez A, Síndrome de intestino corto en adultos, tratamiento nutricional, *Endocrinología nutricional* 2004.
13. Franquelo P. Un paciente con síndrome de intestino corto. *Rev Clin Med Fam* vol. 4 no. 2 Albacete jun. 2011
14. Cruz R, Guía diagnóstica y de tratamiento para Nutrioterapia Clínica Aplicada, 1ra Edición, Lima, 2009: 1-53.
15. M. Dalieri y otros. Evaluación del crecimiento de niños con Síndrome de Intestino Corto (SIC) Neonatal. *Nutr. Hosp.* v.22 n.4 Madrid jul.-ago. 2007
16. E. Apolinar. Protocolo de prevención y tratamiento de las complicaciones de síndrome de intestino corto (I). *Acta Pediatr Esp* 2004; 62: 284-287
17. M. Hernandez. Complicaciones de la nutrición parenteral total en recién nacidos. *Rcv Med Post UNAH* Vol 7 No. 1 Enero-Abril. 2002
18. J. Moran. Cambios en la composición de la grasa y en la histomorfología hepáticas tras NPT, con y sin intestino ultra-corto. *Nutr Hosp.* 2011;26(1):107-115
19. Izaguirre, adaptación en el intestino corto: efectos de la nutrición enteral mínima los probióticos sobre la proliferación y la apoptosis en la pared intestinal, *Cirpediatr* 2010;23:118-121.
20. R Cruz. Fundamento de la nutriología pediátrica II. 1ª Edición. Lima, 2010. 200 p.
21. P. Gomiz. Documento de consenso SENPE/SEGHNP/SEFH sobre nutrición parenteral pediátrica. *Nutr Hosp.* 2007;22(6):710-19
22. Marante J, Rodríguez R, López Karolina, Gonzáles Lenny. Usos de la glutamina en pediatría. *Med UNAB.* 2005,8(1):37-42
23. Gómez C, Ros G, Bernal M, Pérez D, Periago M. Papel de las poliaminas en la alimentación. Importancia de las poliaminas en la alimentación infantil. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición.* 2008: 117-125
24. M. Cuenca, Síndrome de intestino corto. Sopor nutricional, *NutrClinMed* 2009,III(2):53-66.
25. Gómez C, Ros G, Bernal M, Pérez D, Periago M. Papel de las poliaminas en la alimentación. Importancia de las poliaminas en la alimentación infantil. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición.* 2008: 117-125
26. Feferbaum R, Miuki C, Zamberlan P, Fuchs V. Revista. Fórmulas elementales y semi-elementales en pediatría. *Revista Mexicana de Pediatría.* 2010, 77(4): 164-171

Correspondencia

Lic. Jorge Luis Chávez Chocano
Dirección: Mz.B1 Lt. 28 Bocanegra - Callao
Teléfono: (511) 949366097
correo: luischocano.chavez@gmail.com