



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARIA DE SALUD EN EL ESTADO**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

**TITULO:
“SÍNDROME DE INTESTINO CORTO Y FACTORES
ASOCIADOS EN PACIENTES DE EDAD PEDIÁTRICA CON
RESECCIÓN INTESTINAL, DEL HOSPITAL REGIONAL DE
ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO DR RODOLFO NIETO
PADRÓN”**

**ALUMNO:
DR. MANUEL ALEJANDRO CRUZ INDILÍ**

**DIRECTORES:
DR. VICENTE SANCHEZ PAREDES
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**



Villahermosa, Tabasco Julio de 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO
“DR. RODOLFO NIETO PADRÓN”
INSTITUCIÓN DE ASISTENCIA, ENSEÑANZA
E INVESTIGACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD EN EL ESTADO**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MÉDICO ESPECIALISTA
EN
CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

TÍTULO:

**“SÍNDROME DE INTESTINO CORTO Y FACTORES
ASOCIADOS EN PACIENTES DE EDAD PEDIÁTRICA CON
RESECCIÓN INTESTINAL, DEL HOSPITAL REGIONAL DE
ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO DR RODOLFO NIETO
PADRÓN”**

ALUMNO:

DR. MANUEL ALEJANDRO CRUZ INDILÍ

DIRECTORES:

**DR. VICENTE SANCHEZ PAREDES
DR. MANUEL EDUARDO BORBOLLA SALA**



Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Manuel Alejandro Cruz Indilí

FECHA: Julio 2019.

Villahermosa, Tabasco Julio de 2019

DEDICATORIA

A mis Padres:

Gracias no tengo mejores palabras para ustedes, me han enseñado a crecer todos los días, a formarme como persona, han creído en mí y me han dado una vida plena llena de alegrías, y además llegar hasta esta parte de mi vida.

A mi Esposa:

Sin duda mi brazo derecho, el apoyo que tuve desde el inicio de la subespecialidad, un apoyo incondicional que no tiene límites, que sin dudarlo estabas ahí esperando siempre con los brazos abiertos todos los días.

A mi Hijo:

Mi pequeño, eres mi razón de ser y existir, tal vez estas muy chico para entender todo lo que me hace sentir, el verte crecer siempre me dará ánimos de seguir y ser mejor para poder ser de ti una mejor persona y que nunca te falte nada.

A mis maestros:

Por todo lo que me enseñaron durante esta estancia, siempre entendí gracias a ustedes que existen muchas maneras de aprender, y de afrontar los problemas para darle soluciones, me enseñaron no solo Cirugía Pediátrica sino que aportaron mucho para formar parte de mi persona.

A Dios:

El más importante, por ti estoy aquí, Gracias por permitirme ser tu instrumento, y darme este don tan grande que es ayudar y curar.

INDICE

I	RESUMEN	5
II	ANTECEDENTES	6
III	MARCO TEÓRICO	7
IV	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
V	JUSTIFICACION	18
VI	OBJETIVOS	19
	a. Objetivo general	19
	b. Objetivos específicos	19
VII	HIPOTESIS	20
VIII	METODOLOGIA	21
	a. Diseño del estudio.	21
	b. Universo de Trabajo.	21
	c. Unidad de observación.	21
	d. Calculo de la Muestra.	21
	e. Criterios de selección.	22
	f. Definición de Variables	24
	g. Métodos de recolección y base de datos	28
	h. Análisis estadístico	28
	i. Consideraciones éticas	29
IX	RESULTADOS	30
X	DISCUSIÓN	35
XI	CONCLUSIÓN	37
XII	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	38
XIII	ORGANIZACIÓN	41
XIV	EXTENSION	42
XV	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	43
XVI	ANEXOS	44

I. RESUMEN

Antecedentes. Aun cuando no es frecuente, identificar un paciente de edad pediátrica con resección intestinal (RI) y síndrome de intestino corto (SIC) esto implica un enorme reto para el cirujano pediatra, por lo que reducir su desarrollo debe ser una prioridad y ello puede depender del conocimiento que tenga de los probables factores asociados con su desarrollo.

Objetivo: Identificar los factores asociados con el desarrollo de SIC en pacientes de edad pediátrica con RI realizada entre 2017 y 2018, en un Hospital Pediátrico de Alta Especialidad en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco.

Material y métodos: se trató de un estudio. Transversal, observacional, comparativo y analítico. De Casos y Controles. Se procedió a la identificación de 45 pacientes < 15 años con RI realizada entre marzo de 2017 y diciembre de 2018 para dividirlos en dos grupos uno que tengan datos clínicos y de laboratorio de SIC (Casos) y otro sin tales datos (Controles), para luego comparar entre estos grupos diversos datos demográficos, clínicos prequirúrgicos, quirúrgicos y posquirúrgicos. Análisis de regresión logística binaria será utilizada para obtener Cuadro Comparativo con Chi Cuadrado y los respectivos intervalos de confianza del 95% (IC 95%) para identificar aquellas variables que estuvieran potencialmente asociadas con el desarrollo de SIC.

Resultados. 24 (53%) de los 45 pacientes lleostomizados presentaron datos de SIC, y de estos 18% presentaron desordenes metabólicos y nutricionales que requirieron aporte de NPT además de estancia hospitalaria prolongada, 62.2% no presentaron crecimiento bacteriano, y el 15.6% presentó crecimiento de *Salmonella* que no fue significativo con el tipo de SIC.

Palabras clave: lleostomía, síndrome intestino corto, nutrición parenteral.

II. ANTECEDENTES

El intestino humano es un órgano conformado de dos segmentos, el delgado y el grueso, acordes a su morfología macroscópica, de longitud variable dependiendo de características individuales y de las técnicas empleadas en su medida (radiológicas, quirúrgicas, post-mortem), con una especialización bien definida de cada una de sus secciones desde el punto de vista morfológico y funcional. La función principal del intestino es conseguir una adecuada incorporación de nutrientes al organismo, y esto se lleva a cabo a través de los procesos de digestión y absorción de los nutrientes, que se producen básicamente en el intestino delgado, y con una absorción específica según nutrientes y tramo intestinal¹.

Una característica fundamental de este órgano es su morfología que se traduce en el aumento de la superficie de absorción gracias a la especialización de su mucosa dispuesta en pliegues conformados por microvellosidades que contiene de células que absorben especialmente en la parte apical de sus membranas que en conjunto multiplica la superficie de absorción que correspondería a una superficie de 200 m². Pero para que exista una adecuada digestión y absorción de nutrientes es necesaria además la secreción biliar y la del páncreas exocrino, amén de la integridad intestinal en todo su trayecto².

No menos relevante es la flora bacteriana intestinal debido a que ha demostrado influir en la producción de sustancias como los ácidos grasos de cadena corta u hormonas intestinales que en conjunto juegan un papel importante en el proceso de adaptación tras la resección intestinal que termina en una ileostomía. La alteración de alguno de tales factores anatómicos, fisiológicos y bioquímicos podría implicar el desarrollo de fallo intestinal (FI) en este selecto grupo de pacientes.

III. MARCO TEÓRICO

Síndrome de Intestino Corto

Hasta ahora no existe una definición universal para el síndrome de intestino corto (SIC), aunque a partir de estudios previos en la actualidad es definido como la presencia de un cuadro clínico-laboratorial de malabsorción de micro y macronutrientes causada por una resección intestinal superior al 50% del ID, que equivaldría a tener < 2 m de remanente. Otros lo definen como la presencia de un cuadro clínico-laboratorial de malabsorción de micro y macronutrientes causada por RI > 50% del ID que equivaldría a tener < 2 m de remanente. De manera general puede definirse como un proceso sindromático que ocurre por la pérdida de la función del ID o del intestino grueso IG), caracterizado por diarrea y datos de avitaminosis, de malabsorción y secundariamente de desnutrición.

Se define en neonatos como todo paciente que requiere de alimentación parenteral por más de 42 días o cuando el remanente posquirúrgico del ID es < 25% de la longitud predicha para la edad gestacional. Otra definición es como “la suma de alteraciones funcionales que resultan de una reducción crítica en la longitud del intestino, y que en ausencia de un tratamiento adecuado se manifiestan con diarrea crónica, deshidratación, desnutrición, deficiencia de nutrimentos y electrolitos, así como falla para crecer”³.

Otra definición de SIC es el resultado ya sea de la resección quirúrgica del ID por algún defecto congénito o por la pérdida funcional de la capacidad de absorción intestinal por alguna patología no quirúrgica, caracterizado por la incapacidad para mantener el equilibrio proteico-energético, hidroelectrolítico o de los micronutrientes de una dieta convencional normal⁴.

La frecuencia del SIC fuera su incidencia o su prevalencia, no es del todo conocida por lo poco frecuente que parece ser y la que se conoce parece variar en función del grupo etario o de su etiología. Algunos estudios han estimado una prevalencia de 4 casos por 10.000 habitantes en Estados Unidos y actualmente ORPHANET calcula una prevalencia de 1 a 9 casos por 100.000 habitantes. En tanto que otros autores refieren es de un caso por millón de habitantes. Un estudio epidemiológico ha referido que en la edad pediátrica la incidencia entre 12 mil recién nacidos es de 0.7%, mientras que un estudio italiano reporta una incidencia de 0.1% entre 30 mil RN vivos y de 0.5% entre RN de pretérmino de muy bajo peso⁵.

En otro estudio se identifica en 40 de 175 pacientes neonatos (22%) con RI. Otros autores analizan su incidencia en función de diversos aspectos clínico-epidemiológicos. Identifican 175 casos en un lapso de tres años a partir de los cuales refieren que la incidencia total es de 22.1/1000 neonatos atendidos en la Unidad de cuidados intensivos neonatales y de 24.5/100 mil nacidos vivos; es mayor en prematuros < 37 semanas de gestación⁵. En México no hay datos objetivos al respecto, aunque existe una Guía de atención a este tipo de paciente la cual cita que el proceso sindromático es más frecuente en el género femenino.

Son categorizadas como de origen quirúrgico (adquirido) o congénito como ocurre con el SIC congénito, siendo la primera las causa más frecuente, aunque también puede resultar de cualquier enfermedad o lesión o condición que impida o reduzca la función del intestino grueso, aun cuando longitud no haya sido afectada⁶.

Las causas del SIC varían según la edad de los pacientes, del proceso subyacente y del país que reporta como ocurre con la enfermedad inflamatoria intestinal que

prevalece en Europa que en Asia⁷. Por grupos de edad, en adultos jóvenes la causa más frecuente es la resección intestinal por enfermedad de Crohn, mientras que en los de mayor edad es la necrosis isquémica del intestino por patología arterial o venosa y la enteritis, siendo menos frecuentes las debidas a tumores o traumatismos que afecten a la cavidad abdominal⁸. Otras causas menos frecuentes son las resecciones amplias por complicaciones quirúrgicas como puede ocurrir posterior a la cirugía bariátrica, en el esprue, la esclerodermia o el síndrome de pseudoobstrucción intestinal crónica⁹.

En los niños las etiologías más frecuentes son las malformaciones congénitas, algunas de ellas como la atresia intestinal (yeyunal o ileal), el vólvulo intrauterino, la aganglionosis o gastrosquisis se producen durante el desarrollo en el periodo intrauterino. Otras anomalías como el vólvulo o la enteritis necrotizante son formas adquiridas durante el periodo neonatal⁸. Se citan dos clasificaciones que comparten datos en común, una relacionada con el proceso sindromático que da lugar al SIC y otra relacionada con la edad. Por la primera refieren como las causas más frecuentes la enterocolitis necrotizante (ECN) que explica hasta el 35%, la atresia intestinal (25%), gastrosquisis (18%), la malrotación intestinal y los vólvulos (14%) y diversas y menos frecuentes causas explicando el 2%. En una serie de 60 pacientes, 51.7% de los casos es debido a ECN, 21.7% a atresia del ID, 20% a vólvulo del intestino medio y 6.7% a gastrosquisis¹⁰.

Por grupos de edad están las congénitas, las neonatales y las que ocurren en niños y adolescentes. En el primer grupo incluyen gastrosquisis que explicaría hasta 60%, el onfalocele, las atresias intestinales y los vólvulos, la enfermedad de Hirschsprung y la malrotación intestinal. En el segundo grupo incluyen la ECN que explica hasta el 40%,

el vólvulo de intestino medio y la trombosis venosa, mientras que en el tercer grupo incluyen los vólvulos del intestino medio, la invaginación intestinal, la trombosis arterial, la enfermedad inflamatoria intestinal postraumática y el angioma intestinal. Autores franceses por su parte señalan que el SIC puede ocurrir en niños y adultos después de intususcepción, enfermedad de Crohn, lesiones intestinales traumáticas, infarto intestinal y neoplasias y que ocurre en pacientes pediátricos que requieren cirugía para tratar enterocolitis necrotizante, íleo meconial, onfalocele, gastrosquisis, hernia interna, atresia yeyunal, vólvulo del intestino medio¹¹.

La fisiopatología del SIC es muy heterogénea y depende fundamentalmente del tipo y longitud del intestino remanente y de la presencia o ausencia de colon y de válvula ileocecal. La adaptación intestinal es un proceso espontáneo que trata de asegurar una absorción más eficiente de nutrientes por unidad de longitud del intestino remanente⁵, y produce un aumento de la zona de absorción (adaptación estructural) y/o un enlentecimiento del tránsito intestinal (adaptación funcional). Mientras que el íleon puede hacer ambas, el yeyuno solo podrá desarrollar adaptación funcional¹².

La mucosa epitelial intestinal se caracteriza por un proceso continuado de renovación a través de la proliferación, migración y diferenciación de las células que componen el epitelio intestinal, los enterocitos, las células neuroendocrinas, las células caliciformes o células de Paneth. Al principio, tras la resección intestinal, debido al aumento de la secreción ácida del estómago y a la aceleración del tránsito intestinal, suele producirse diarrea cuya gravedad es variable según la longitud y la zona de intestino reseca. ¹¹

Cabe señalar que no todas las resecciones intestinales que dan lugar al SIC producen complicaciones graves¹¹.

Las resecciones proximales o yeyunales inducirán menos alteraciones funcionales que las distales, puesto que la extensión estructural y la adaptación funcional del íleon es mayor que la del yeyuno o la del duodeno. De hecho, los pacientes con anastomosis yeyuno-ileal rara vez precisan soporte nutricional intravenoso ya que el íleon remanente y el colon compensan la ausencia de las partes reseçadas; así mismo, suelen mantener adecuada hidratación por dos razones, una, porque las uniones en el íleon son menos permeables que en el yeyuno, por lo que entra menos agua en el lumen ileal tras la ingestión de comida hiperosmótica; la segunda razón es que el colon tiene una gran capacidad para la absorción de fluido, aproximadamente 1,5-5 L de líquido por día^{12,13}.

Sin embargo, este tipo de resecciones puede dar lugar a déficit en la absorción del hierro, el fósforo y vitaminas hidrosolubles, especialmente el ácido fólico. Además, la resección yeyunal disminuye la concentración de las hormonas reguladoras producidas por las células del yeyuno. Este proceso es frecuente tras la resección, pero a la vez es transitorio y suele durar unas semanas o meses y puede conducir a mayor producción de secreción gástrica debido a la disminución de la secreción de colecistoquinina y secretina (que tienen un efecto inhibitorio sobre la gastrina y la secreción ácida), dando como resultado una disminución del pH proximal del ID, cambio que puede desnaturalizar las enzimas pancreáticas y perjudicar la digestión.¹¹

La resección ileal es peor tolerada ya que el íleon es un segmento que interviene en la regulación de la motilidad intestinal y en la absorción de algunos componentes esenciales como la vitamina B12; la pérdida de esta porción intestinal se traduce en la

pérdida de los receptores y por ende en la severa reducción de su absorción^{11,14}. Además, es en el íleon distal donde reabsorben las sales biliares, por lo que su resección puede dar lugar a malabsorción de grasas y de ácidos biliares que se traducirá en la presencia de esteatorrea y de diarrea biliar, así como en la deficiencias de vitaminas hidrosolubles y liposolubles, efectos más notorios cuando hay pérdida de la válvula ileocecal^{11,15}. Estos pacientes presentan vaciamiento gástrico y tránsito intestinal acelerado debido a la disminución de la producción de mediadores hormonales de la digestión como el Péptido YY (PYY), el Péptido similar al Glucagón 1 (GLP-1) y el Péptido similar al Glucagón 2 (GLP-2), especialmente en pacientes que con resección del colon. Sin embargo, los pacientes con anastomosis yeyuno-cólicas suelen tener un vaciado gástrico y tiempos de tránsito normales debido al aumento de las concentraciones de estos mediadores hormonales, que tienen lugar en presencia del colon¹⁶.

Si el paciente, además de pérdida de parte del ID, presenta resección del colon se observará aceleración del tránsito intestinal y del vaciamiento gástrico causada por la disminución de PYY, GLP-1 y GLP-2¹⁶ que produce aumento de la amplitud, velocidad y distancia de propagación de las contracciones intestinales tras la ingesta que deriva en menor contacto de los nutrientes con la mucosa intestinal, disminuyendo la capacidad de absorción de agua y electrolitos. De hecho, los pacientes con yeyunostomías presentan mayor grado de malabsorción pues muestran los mismos déficits de los pacientes con anastomosis yeyuno-cólicas, pero sin la ventaja de poder reabsorber agua y sales minerales. La deficiencia de magnesio es habitual, puesto que se absorbe normalmente en el intestino distal y en el colon¹⁷.

Desde el punto de vista anatómico el SIC se clasifica en tipos 1, 2 y 3 dependiendo de la configuración del intestino remanente^{3, 4}. En el tipo 1 se incluyen los casos de SIC causados por yeyunostomías terminales; en el tipo 2 están los casos relacionados con anastomosis yeyunocólicas sin válvula ileocecal y en el tipo 3 están aquellos casos relacionados con anastomosis yeyuno-ileo-cólicas que conservan la válvula ileocecal¹⁶. Los casos más graves de SIC originan falla intestinal (FI), proceso sindromático cuya definición es aún causa de discusión por la multiplicidad de definiciones existentes. Unos la conceptualizan como la presencia de un cuadro malabsortivo grave debido a que el tubo digestivo es incapaz de mantener adecuado estado de hidratación y de nutrición, requiriendo por ello de soporte intravenoso fuera nutrición parenteral o sueroterapia y electrolitos¹⁸.

Puede ser el resultado de diversos proceso sindromáticos al definirlo como la pérdida del proceso de absorción intestinal que resulta de la obstrucción (concepto que diferencia esta definición de la del SIC y que deja entrever que éste es causa del FI), dismotilidad, resección quirúrgica, defecto congénito o defecto asociado a alguna enfermedad, caracterizada por la incapacidad de mantener el balance protéico-energético, hidroelectrolítico o de micronutrientes¹⁸.

Este estado patológico ha sido clasificado también desde una perspectiva fisiopatológica como tipos I, II y III, asignando el primero al paciente con un estado agudo que precisará de soporte intravenoso a corto plazo, mientras que en el tipo II se incluyen pacientes con prolongación del estado agudo acompañado de inestabilidad metabólica requiriente de soporte intravenoso durante varias semanas o meses. En el tipo III son incluidos los pacientes con estado de afección crónica y estabilidad

metabólica, pero que requieren de soporte intravenoso durante meses o años. Esta condición puede ser reversible o irreversible. Se denominará insuficiencia intestinal a los pacientes que no precisen de este tipo de soporte intravenoso¹⁸.

Por qué no todos los pacientes con resección intestinal desarrollan SIC, es una pregunta que podría ser contestada desde la perspectiva de los factores de riesgo asociados a determinado evento final, por lo cual también como proceso sindromático el SIC debe estar asociado con circunstancias diversas demográficas, clínicas, quirúrgicas y posquirúrgicas –varias de ellas inherentes al proceso patológico prequirúrgico que da lugar a la RI– que darían pauta a su desarrollo, algunas de ellas compartidas, otra no entre grupos de pacientes con aquella condición clínica¹⁹.

La probabilidad de desarrollar FI se ha asociado a la longitud del ID residual en continuidad, a la anatomía, la integridad, la función y la capacidad de adaptación del intestino remanente, a la condición clínica subyacente (motivo de la cirugía, por ejemplo), a la preservación de válvula ileocecal y del colon, al desarrollo de hiperfagia, al tiempo transcurrido desde la resección intestinal, a la edad del paciente y si tiene gastrectomía previa, fístulas o disbiosis^{3,20}. En 721 pacientes con enfermedad de Crohn requirentes de resección intestinal 3.3% desarrolla SIC encontrando que aquellos con la forma penetrante tiene casi 15 veces mayor riesgo, mientras que dejar un remanente intestinal < 200 cm (dos metros) incrementa 141 veces más el riesgo, la creación de un ostomía lo incrementa 7.5 veces, mientras que realizar colectomía total es factor que incrementa 17.6 veces e riesgo⁵.

En una serie que incluye una cohorte de 175 pacientes neonatos de los cuales 40 (22.28%) desarrollan SIC, observan que la presencia de la ileostomía y el remanente < 50% del ID son los dos principales factores asociados al desarrollo de referido proceso sindromático, condensa información relacionada y señala que entre los factores que modifican el riesgo, aumentándolo o reduciéndolo, son la enfermedad de Crohn, la atresia intestinal, el tratamiento de neoplasias intestinales o cirugía que involucra el intestino, la remoción de $\geq 50\%$ por causa diversa (tumor, hernia, lesión traumática en adultos), ECN (en RNPT); no parecen serlos la edad, el género ni la raza⁵.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La función principal del intestino es conseguir la adecuada incorporación de los nutrientes al organismo y esto se lleva a cabo a través de los procesos de digestión y absorción de los nutrientes que se producen básicamente, en el intestino delgado siendo la absorción específica según el tipo de nutrientes y tramo intestinal. Una característica fundamental de la parte delgada de este órgano es su morfología epitelial que da lugar a una superficie de absorción extensa y que por su particular especialización histológica y bioquímica multiplica la superficie de absorción con lo cual adquiere importancia vital para la supervivencia del ser humano. En pacientes a los cuales se realiza derivación intestinal tipo lleostomía todo el proceso antes citado se altera de tal manera que se rompe el equilibrio entre absorción y pérdidas dando lugar al fracaso del órgano y con ello el desarrollo de datos de malabsorción que se traducen en deterioro del estado corporal, el llamado SIC y que puede ocurrir independientemente de que el paciente sea un adulto o un niño.

Relevante es señalar que si bien determinados procedimientos quirúrgicos hechos en función de determinadas patologías congénitas o adquiridas que afectan el tubo digestivo son casi el *sine qua non* del desarrollo de SIC, es también un hecho que no todos los pacientes con tales características lo desarrollarán, con lo cual se habla entonces de que deben coexistir y conjuntarse o no, determinadas características demográficas, clínicas o quirúrgicas que funcionan como factores que modifican, incrementándolo o reduciéndolo, el riesgo de desarrollarlo y de ahí la pertinencia de identificarlos en vista de la variabilidad que tienen en su presentación, inherente a cada grupo poblacional.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores asociados con el desarrollo de SIC en pacientes de edad pediátrica con RI realizada entre 2017 y 2018, en un Hospital pediátrico de Alta Especialidad en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco?

V. JUSTIFICACIÓN

La prevención del desarrollo del SIC debe ser parte de las prioridades del cirujano pediatra cuando se ve en la necesidad de intervenir quirúrgicamente y realizar RI a este grupo de pacientes y lo hará en parte, mediante la correcta planificación de la estrategia quirúrgica a seguir tratando de conservar en lo posible la mayor longitud del órgano, aunque es un hecho que lograr este objetivo puede no ser suficiente para reducir a su mínima expresión el desarrollo de SIC pues otras circunstancias demográficas, clínicas e incluso de índole quirúrgica, pueden incidir en mayor o menor proporción en que el citado proceso sindromático se manifieste. Son esos factores llamados de riesgo, los que reducen o incrementan la probabilidad de que un evento se dé en pacientes con RI.

En el Sureste mexicano el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño, Dr. Rodolfo Nieto Padrón de la ciudad de Villahermosa, Tabasco, es de referencia tanto para pacientes del propio estado como de los estados circunvecinos y por ende es a través de su Servicio de Cirugía Pediátrica el que se encarga de valorar, intervenir quirúrgicamente y hacer el seguimiento posquirúrgico de aquellos pacientes que requieren de RI de cualquiera magnitud, con lo cual seguramente tiene un cúmulo de experiencia que permitiría analizar cuáles son las tendencias que el SIC estaría teniendo en la población pediátrica atendida así como buscar los factores demográficos, clínicos e incluso quirúrgicos que pudieran estar incidiendo en su frecuencia. Dar respuesta a tales dudas permitiría autoevaluar el desempeño del referido servicio hospitalario y por ende planificar, reestructurar o mantener las estrategias preventivas y de atención pre y transquirúrgicas existentes, sin dejar de lado las requeridas para la atención integral del grupo de pacientes pediátricos con RI que padecen o no, el SIC.

VI. OBJETIVOS

a. General

Identificar los factores asociados con el desarrollo de SIC en pacientes de edad pediátrica con RI realizada entre 2017 y 2018, en un Hospital pediátrico de Alta Especialidad en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco.

b. Específicos

1. Identificar los factores asociados con el desarrollo de SIC en pacientes ileostomizados.
2. Determinar la prevalencia de RI realizada por año y lapso analizado.
3. Describir características demográficas y clínicas de los pacientes con RI.
4. Describir los diagnósticos prequirúrgicos y posquirúrgicos de los pacientes con RI.
5. Determinar la prevalencia de cada tipo anatómico y fisiopatológico de SIC.

VII. HIPÓTESIS

H₀₁: No hay factores específicos asociados con el desarrollo de SIC en pacientes de edad pediátrica con RI realizada entre 2017 y 2018, en un Hospital pediátrico de Alta Especialidad en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco.

H_{i1}: Hay factores específicos asociados con el desarrollo de SIC en pacientes de edad pediátrica con RI realizada entre 2017 y 2018, en un Hospital pediátrico de Alta Especialidad en la Ciudad de Villahermosa, Tabasco.

VIII. METODOLOGIA

- a. **Diseño del estudio:** Tipo de estudio. Transversal, observacional, comparativo y analítico. De Casos y Controles.
- b. **Universo de trabajo:** Pacientes menores de 15 años de edad con cirugía de tubo digestivo que culminó con resección intestinal, realizada entre 2017 y 2018 en el Hospital de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”, de la Secretaría de Salud del estado de Tabasco.
- c. **Unidad de Observación:** Pacientes con RI que tuvieron o no SIC.
- d. **Cálculo de la muestra y muestreo.** Dado que se pretende estimar prevalencias, no sería conveniente analizar una muestra probabilística pero sí la totalidad de los casos habidos durante el período a analizar, por lo cual se incluirían todos los pacientes que durante un año hayan tenido cirugía abdominal (laparotomía urgente o electiva) y entre estos aquello con o sin SIC.

El muestreo será de tipo no probabilístico por conveniencia tomando en cuenta la fecha de la cirugía tanto de los Casos como de los Controles (mismo mes, misma semana, misma quincena, según proceda).

e. Criterios de Selección

De los Casos.

De inclusión. Pacientes:

- Menor de 15 años, hombres y mujeres
- Con cirugía abdominal realizada como urgencia o programada realizada en intestino delgado Íleon.
- Cuya cirugía haya sido por causa diversa
- Que hayan tenido RI de cualquier magnitud
- Que hayan desarrollado SIC en cualquier momento de la evolución posquirúrgica

De exclusión. Pacientes:

- Quirúrgicamente intervenidos en otras instituciones de salud
- Cuya cirugía abdominal haya abordado un órgano diferente del intestino delgado o grueso

De eliminación. Pacientes:

- Cuyos datos no puedan ser recopilados en totalidad por diferentes razones.

De los Controles.

De inclusión. Pacientes:

- Menores 15 años, hombres y mujeres
- Con cirugía abdominal realizada como urgencia o programada realizada en intestino delgado Íleon.
- Cuya cirugía haya sido por causa diversa
- Que hayan tenido RI de cualquier magnitud

- Que NO hayan desarrollado SIC en ningún momento de la evolución posquirúrgica

De exclusión. Pacientes:

- Quirúrgicamente intervenidos en otras instituciones de salud
- Cuya cirugía abdominal haya abordado un órgano diferente del intestino delgado o grueso

De eliminación. Pacientes:

- Cuyos datos no puedan ser recopilados en totalidad por diferentes razones.

f. Definición de Variables

Las variables a analizar son edad cronológica al momento de la cirugía, género, procedencia, comorbilidad prequirúrgica, diagnóstico prequirúrgico causa de la cirugía, extensión de la RI, duración de la cirugía, tipo anatómico de RI, sobrecrecimiento bacteriano, diagnóstico posquirúrgico, SIC.

Definición conceptual y operativa de las variables.

- Edad cronológica al momento de la cirugía. La reportada por el médico que atendió el nacimiento del producto o por el o la familiar de él o la paciente al momento de tomar la decisión de intervenir quirúrgicamente al paciente. Para fines de la presente investigación se analizará como dato continuo y como dato categorizado en vista de que se espera hayan paciente < 1 año y de un año hasta 14 años 11 meses.
- Género. Se incluirán hombres y mujeres.
- Procedencia. Área geográfica (estado del país o país) de la que procedía o procede la madre del paciente o en la que vivía el o la paciente al momento de que el equipo quirúrgico tomó la decisión de intervenirlo quirúrgicamente.
- Comorbilidad prequirúrgica. Antecedente de alguna circunstancia clínica identificada el o la paciente antes de la cirugía. Incluye exceso de peso para la edad gestacional, bajo peso para la edad gestacional, anomalía genética de algún tipo como síndrome de Down.
- Diagnóstico prequirúrgico causa de la cirugía. Circunstancia clínica, congénita o adquirida, con o sin confirmación, que determinó la necesidad de intervenir

quirúrgicamente al paciente. Se incluyen la atresia intestinal (yeyunal o ileal), el vólvulo intrauterino, la aganglionosis o gastrosquisis, el vólvulo del intestino medio, la EN, malrotación intestinal, onfalocele, enfermedad de Hirschsprung, trombosis venosa, invaginación intestinal, trombosis arterial, enfermedad inflamatoria intestinal postraumática y el angioma intestinal, íleo meconial y traumatismo abdominal agudo de cualquier etiología.

- Extensión de la RI. Cantidad en cm (o metros según la edad del paciente) resecados durante la cirugía.
- Duración de la cirugía. Tiempo en minutos requeridos para llevarla a cabo, desde la incisión de la piel abdominal hasta su cierre.
- Tipo anatómico de RI. Se refiere al tipo de técnica quirúrgica utilizada con remanente intestinal y que para fines de la presente investigación toma en cuenta las reportadas por diversos autores: La tipo 1 (Ileostomias terminales), la tipo 2 (anastomosis ileocolicas sin válvula ileocecal) y la tipo 3 (anastomosis ileoileales que conservan la válvula ileocecal).
- Diagnóstico posquirúrgico. El emitido al final del tratamiento del paciente con el cual fue egresado. Toma en cuenta los referidos –confirmados transquirúrgicamente con o sin histopatología – como diagnósticos prequirúrgicos.
- Sobrecrecimiento bacteriano. Proliferación excesiva en el remanente intestinal de determinado tipo de bacterias colónicas como *Streptococos*, *Bacteriodes*, *Escherichia Coli* o *Lactobacilos*, que producen alteraciones en la digestión y

absorción intestinal, diagnosticado de manera directa o indirecta en cualquier momento del seguimiento posquirúrgico de él o la paciente.

- SIC. Proceso sindromático que ocurre por la pérdida de la función del ID (o del intestino grueso IG), caracterizado por diarrea y datos de avitaminosis, de malabsorción y secundariamente de desnutrición. Se tomarán en cuenta tanto si el paciente tiene SIC cuando requiere de alimentación parenteral por más de 42 días o cuando el remanente posquirúrgico del ID es $< 25\%$ de la longitud predicha para la edad gestacional.

Otra definición que será considerada cuando él o la paciente presenta un cuadro clínico-laboratorial de malabsorción de micro y macronutrientes causada por RI $> 50\%$ del ID que equivaldría a tener < 2 m de remanente, en presencia de diarrea y datos de avitaminosis, de malabsorción y secundariamente de desnutrición.

- Tipo funcional de SIC. Definido como condición clínica a la que evolucionó el o la paciente como resultado de la RI. Para fines de la presente investigación se clasifica como tipo I asignado al paciente con un estado agudo que precisará de soporte intravenoso a corto plazo; como tipo II asignado al pacientes con prolongación del estado agudo acompañado de inestabilidad metabólica requirente de soporte intravenoso durante varias semanas o meses, mientras que el tipo III es asignado a los pacientes con estado de afección crónica y estabilidad metabólica, pero que requieren de soporte intravenoso durante meses o años, entre los que se incluye al paciente con FI.

Tabla de variables.

Variable	Categoría	Tipo	Unidad de medición
Edad cronológica.	Cuantitativa	Continúa	Meses o años cumplidos
Edad Cronológica.	Cualitativa	Ordinal	< 1 año, 1-5, 6-10, >10
Género.	Cualitativa	Categórica	M-F
Procedencia.	Cualitativa	Nominal	Tabasco, Chiapas, Ver, etc.
Comorbilidad preQX.	Cualitativa	Nominal	Si-No
Tipo comorbilidad.	Cualitativa	Nominal	Diversa
Diagnóstico PreQx.	Cualitativa	Nominal	Diversa
Extensión de la RI.	Cuantitativa	Continúa	Cm (aproximados)
	Cualitativa	Nominal	< 25% vs ≥ 25% (< 1 año)
		Nominal	> 50% vs ≤ 50% (≥ 1 año)
Duración de la cirugía.	Cuantitativa	Continua	Minutos
Tipo anatómico de RI.	Cualitativa	Nominal	1, 2 o 3
Diagnóstico posQX.	Cualitativa	Nominal	Diverso
Sobrecrecimiento bact.	Cualitativa	Nominal	Si-No
SIC.	Cualitativo	Nominal	Si (Caso), No (Control)
Tipo funcional de SIC.	Cualitativo	Ordinal	I, II o III

g. Métodos de recolección y Base de datos.

Para la identificación de los participantes, en un primer paso se buscará en el registro de egresos hospitalarios del Servicio de Cirugía Pediátrica, aquellos pacientes que hayan tenido el de RI. En un Segundo paso, ya con las fichas de identificación se recurrirá a los expedientes clínicos de los cuales se obtendrá la información demográfica, clínica, perinatal, pre, trans y posquirúrgica de seguimiento a partir de la cual se identificarán los pacientes que reúnan (Casos) o no (Controles) los criterios de SIC, pareando a los primeros con dos Controles según el mes, quincena o semana en que el Caso fue quirúrgicamente intervenido. En caso de ser necesario, se podrían tomar datos directamente de los pacientes o sus familiares en el momento en que acudieran a la consulta de seguimiento. Los datos serán asentados en un formato construido ex profeso para la presente investigación (anexo).

h. Análisis estadístico.

Los datos se analizarán con estadística descriptiva (medias, medianas, frecuencias como tasas, proporciones o porcentajes) y también con estadística inferencial comparado las variables independientes entre Casos y Controles, para lo cual se utilizarán prueba paramétricas para los datos continuos (Chi Cuadrado) y no paramétricas para los datos categóricos, tomando como estadísticamente significativos los que resulten con valor $p \leq 0.05$. Estos, se incluirán en un modelo de regresión logística (MRL) para la identificación de las variables independientes que pudieran fungir como factores asociados al desarrollo de SIC, cuya prevalencia se obtendrá dividiendo el número de Casos entre el total de pacientes que hayan tenido RI durante

el período analizado (anual y en el total del período analizado), multiplicando el cociente por 100. Se utilizará el paquete estadístico SPSS 24.0 (IBM Statistics).

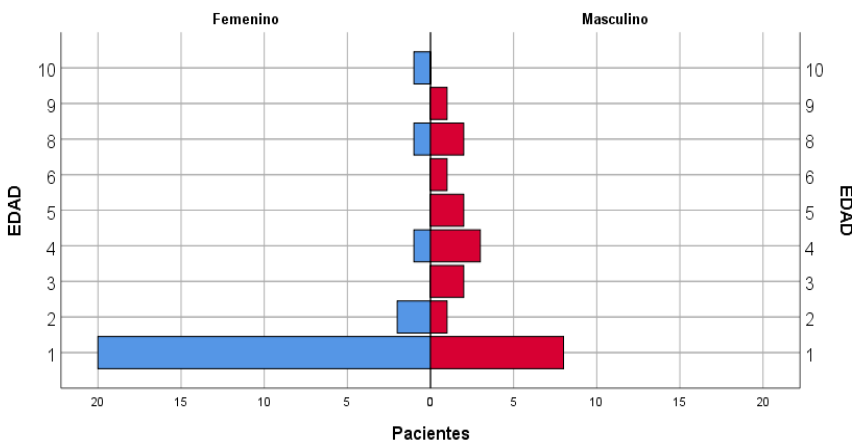
i. Consideraciones éticas.

El protocolo tiene en cuenta los principios especificados en la Declaración de Helsinki y en la Normatividad nacional vigente en materia de investigación para la Salud. Se solicitará la autorización al Comité de Investigación y la dispensa para la solicitud del consentimiento informado (dado que es una investigación sin riesgo ni intervención alguna salvo cuestionamientos), con base a lo establecido por el Artículo 17 del Capítulo I, Título Segundo del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación. El grupo de investigadores se compromete a asegurarse del manejo confidencial de la información y del anonimato del paciente. **Riesgos de la investigación:** El protocolo constituye una investigación sin riesgo según los criterios del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, Capítulo I, Artículo 17, Inciso I, dado que solo considera la recopilación de información a partir de expedientes clínicos. **Contribuciones y beneficios para los participantes y la sociedad en su conjunto:** La presente investigación brindará beneficios a pacientes por venir, con las características de la muestra aquí analizada, al generar conocimiento sobre los factores asociados con el desarrollo de SIC.

IX. RESULTADOS

Diecisiete de los 45 pacientes (55.5%) eran del género femenino. Por grupos de edad antes del primer año de vida correspondió el 62.2%, y en segundo lugar la edad de 4 años con el 8.8%. La distribución de géneros por grupos de edad fue estadísticamente significativa hacia el género femenino de 1 año de edad. **(Figura 1)**

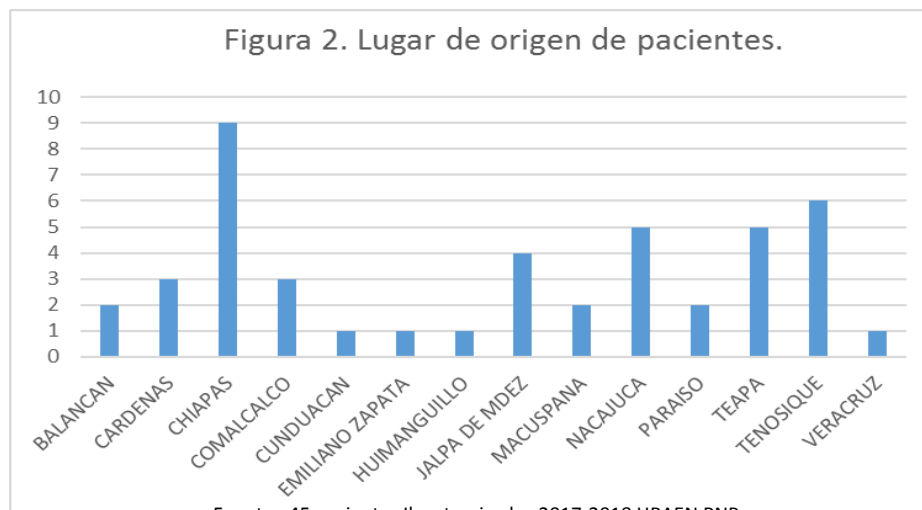
Figura 1. Distribución de pacientes con intestino corto por edad y sexo



Fuente: 45 pacientes con intestino corto 2017-2018

Por la procedencia, fue el estado de Chiapas el que más casos incluyó comunidades como Reforma, Pichucalco, Yajalon y Palenque, seguido por el municipio Tenosique del estado de Tabasco, el municipio de Centro sin ningún caso reportado. **(Figura 2)**

Figura 2. Lugar de origen de pacientes.



Fuente : 45 pacientes Ileostomizados 2017-2018 HRAEN RNP

La Enterocolitis Necrotizante y la Invaginación Intestinal son las causas más comunes de derivación intestinal en un 22.2% cada uno, y siendo menos frecuente la perforación intestinal por trauma abdominal en un 2.2%. **(Tabla 1)**

Tabla 1. Diagnósticos postquirúrgicos de pacientes ileostomizados

	Frecuencia	Porcentaje
ENTEROCOLITIS NECROSANTE	10	22.2
INVAGINACIÓN INTESTINAL	10	22.2
APENDICITIS	4	8.9
ATRESIA INTESTINAL (ILEON)	4	8.9
DIVERTICULO DE MECKEL	4	8.9
ILEO MECONIAL	4	8.9
MALROTACIÓN INTESTINAL	3	6.7
PERF INTESTINAL POR INFECCION GASTROINTESTINAL	3	6.7
OBSTRUCCION POR ASCARIS L.	2	4.4
PERFORACIÓN INTESTINAL POR TRAUMA ABDOMINAL	1	2.2
Total	45	100.0

El tiempo transquirúrgico predominante fue de 120 minutos en el 33.3 % de dichos pacientes, y con un 26.7% la duración quirúrgica fue de 90 minutos. Con una media de 123 minutos, con desviación estándar de 32 minutos. **(Tabla 2)**

Tabla 2. Tiempos de Cirugía de pacientes ileostomizados

	Frecuencia	Porcentaje
90	12	26.7
100	4	8.9
120	15	33.3
150	10	22.2
160	1	2.2
210	3	6.7
Total	45	100.0

Estadísticos

**DURACION DE LA CIRUGIA
MIN**

N	Válido	45
	Perdidos	0
Media		123.78
Desv. Desviación		32.564
Mínimo		90
Máximo		210

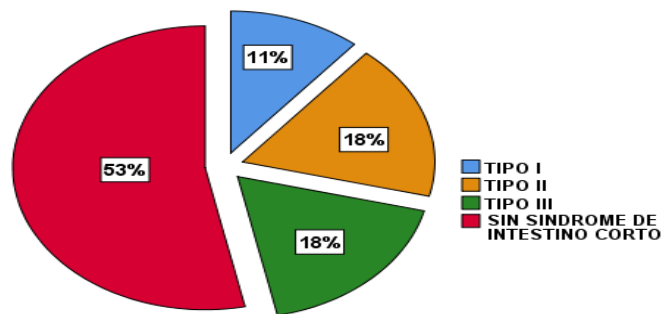
El tipo de intervención quirúrgica mas frecuente realizado en la Ileostomía terminal en un 77.8% y los demás procedimientos quirúrgicos de tipo anastomosis con un total de 22.2%. **(Tabla 3)**

Tabla 3. Tipo de derivación-anastomosis en pacientes con ileostomía

	Frecuencia	Porcentaje
TIPO 1 (ILEOSTOMIAS TERMINALES)	35	77.8
TIPO 2 (ANASTOMISIS ILEOCOLICAS)	5	11.1
TIPO 3 (ANASTOMOSIS ILEOILEALES)	5	11.1
Total	45	100.0

Se obtuvo un total de 24 pacientes (53%) que no presentaron datos de Síndrome Intestino Corto, 21 pacientes presentaron SIC, de los cuales 8 pacientes (18%) presentaron desordenes metabólicos, electrolitos, aporte de Nutrición parenteral total y consecuentemente un cierre temprano de estomas. **(Figura 3)**

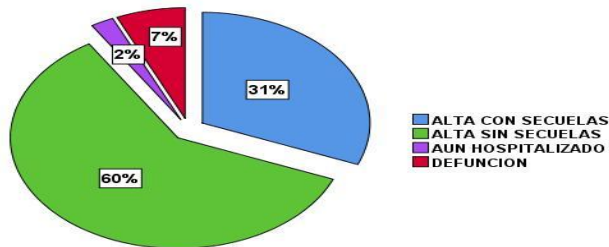
Figura 3. Tipo de Síndrome de intestino corto en pacientes con ileostomia



Fuente 45 pacientes del HRAEN RNP 2017-2018

De los 45 pacientes ileostomizados, el 60% se egreso sin complicaciones nutricionales ni metabolicas, el 31% presento disminucion de peso de acuerdo al ingreso, y el 7% presento mas complicaciones que llevaron a defuncion. **(Figura 4)**

Figura 4. Evolución de los pacientes con intestino corto e ileostomía



Fuente 45 pacientes del HRAEN RNP 2017-2018

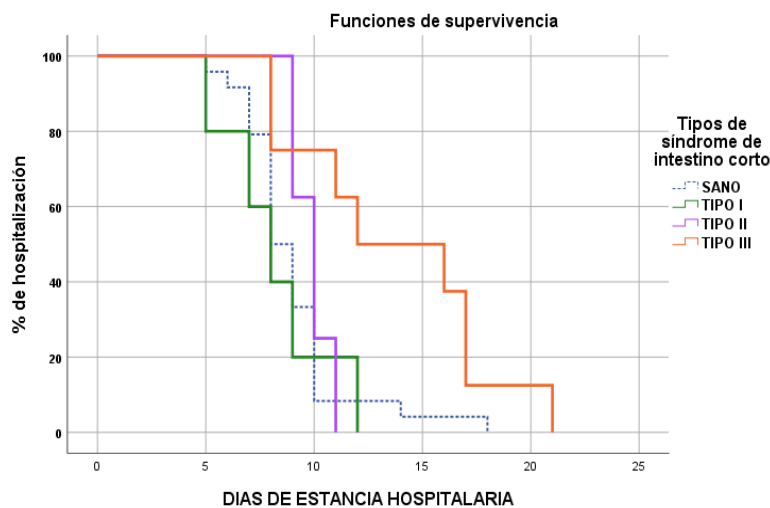
28 (62.2%) de los 45 pacientes ileostomizados no presentaron crecimiento bacteriano durante la derivación intestinal, y el 37.8% presenta crecimiento bacteriano, encontrando *Salmonella* como agente más frecuente en un 15.6% de pacientes derivados. **(Tabla 4)**

Tabla 4. Cultivo de secreción intestinal

	Frecuencia	Porcentaje
<i>Salmonella</i>	7	15.6
<i>Shigella dysenteriae</i>	4	9.0
<i>Bacillus cereus</i>	2	4.4
<i>Escherichia Coli</i>	2	4.4
<i>Yersinia Enterocolitica</i>	1	2.2
<i>Clostridium perfringens</i>	1	2.2
Sin desarrollo bacteriano	28	62.2
Total	45	100.0

Al considerar los tiempos de estancia hospitalaria, en la curva de Kaplan-Meier determinaron que en los ingresos de pacientes ileostomizados sin síndrome de Intestino corto el 50% de pacientes presenta una estancia hospitalaria promedio de 9 días, cifra muy similar (IC 95%) a los pacientes con SIC tipo I y II que requieren tratamiento agudo nutricional, en comparación con paciente con SIC tipo III en los que se prolonga estancia hospitalaria mayor de 20 días. **(Figura 5)**

Figura 5. Relación de estancia hospitalaria y evolución por tipo de síndrome de intestino corto en pacientes ileostomizados



Fuente: 45 pacientes con ileostomias del HRAEN RNP 2017-2018

Se encontró una significancia estadística al comparar los días de estancia hospitalaria con los pacientes ileostomizados que presentan síntomas de SIC, al analizarse mediante la prueba de Breslow que utiliza las tablas de Chi Cuadrado, siendo significativo ($X^2=0.017$; $gl=3$; $p=0.017$).

Comparaciones globales

	Chi-cuadrado	gl	Sig.
Breslow (Generalized Wilcoxon)	10.219	3	.017

Prueba de igualdad de distribuciones de supervivencia para los distintos niveles de Cuadro_combinado56.

X. DISCUSION

El estudio demuestra que los pacientes ileostomizados que se encuentran en la segunda fase de Adaptación Intestinal posterior al evento quirúrgico; los menores de 1 año de edad son los mayormente afectados. Las dos entidades que mayormente ocasionan tratamiento quirúrgico con derivación intestinal fueron Enterocolitis Necrotizante e Invaginación Intestinal con datos de perforación intestinal, ambas con un 22.2% en frecuencia, siendo estas las que mayormente causan síntomas de gasto alto a través de estomas independientemente del sitio en el que fue derivado, ya que contemplaron en el estudio lleostomías distales, en comparación con este artículo donde se menciona hasta en un 35% secundario a ECN y 25% para Atresia Intestinal¹⁰. Los tiempos quirúrgicos no fueron relevantes al momento de analizar a los pacientes sintomáticos ileostomizados. El tipo de cirugía mayormente realizada en pacientes fue la lleostomía distal con conservación de válvula ileocecal. El 47% de pacientes presenta síntomas de gasto alto acompañándose de hospitalizaciones frecuentes además de fallan en nutrición enteral de los cuales el 18% requirió cierre de estomas temprano posterior a 6 semanas de intervención además de apoyo con nutrición parenteral y aporte metabólico y solo el 7% se registró defunción, en comparación con una serie de casos de 175 pacientes, de los cuales 40 pacientes (22.28%) desarrollaron síntomas de SIC⁵.

El 62.2% de pacientes derivados intestinalmente no presento crecimiento bacteriano, la bacteria aislada en un 15.6% fue *Salmonella*, pero no se obtuvo una relación estadística significativa en pacientes que tuvieran síntomas de SIC. Comúnmente se ha descrito que la diversidad de las poblaciones microbianas a lo largo del tracto gastrointestinal

difería de un tramo a otro del mismo, gradualmente en aumento en diversidad y concentración según se avanza por el tubo digestivo hasta el colon donde se estima que habitan en torno al 70% de todas las bacterias del cuerpo humano. Sin embargo, este estudio no se encontró diferencias significativas en la variedad de especies presentes entre los pacientes con SIC y pacientes asintomáticos. La estancia hospitalaria se prolongó en pacientes ileostomizados que requirieron aporte de nutrición parenteral además de alteraciones en electrolitos séricos.

XI. CONCLUSIÓN

Los principales padecimientos que causan SIC en pacientes pediátricos derivados en Íleon distal son la Invaginación intestinal con perforación y Enterocolitis Necrotizante.

No hubo correlación estadística entre bacterias encontradas en el Coprocultivo y la presencia de síntomas en dichos pacientes ileostomizados.

Los pacientes que requirieron hospitalización por desequilibrios metabólicos y aporte de nutrición parenteral tuvieron una estancia hospitalaria prolongada durante su adaptación intestinal además de hospitalizaciones subsecuentes posterior a primera cirugía.

Los pacientes con Síndrome Intestino Corto tipo III requirieron un cierre temprano de estomas en comparación con pacientes asintomáticos y demás tipos de SIC.

XII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Fallon EM, Mitchell PD, Nehra D, et al. Neonates with short bowel syndrome: an optimistic future for weaning from parenteral nutrition. *JAMA Surg.* 2014.
- 2.- Wales PW, de Silva N, Kim JH, Lecce L, Sandhu A, Moore AM. Neonatal short bowel syndrome: a cohort study. *J Pediatr Surg* 2005 May;40(5):755-762.
- 3.- Valdovinos D, Cadena J, Montijo E, Zárate F, Cazares M, Toro E, et al. Síndrome de intestino corto en niños: actualidades en su diagnóstico y manejo. *Revista de Gastroenterología de México.* 2012;77(3):130-140.
- 4.- O'Keefe SJ, Buchman AL, Fishbein TM, Jeejeebhoy KN, Jeppesen PB, Shaffer J. Short bowel syndrome and intestinal failure: consensus definitions and overview. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2006; 4(1):6-10.
- 5.- Sommovilla J, Warner BW. Surgical options to enhance intestinal function in patients with short bowel syndrome. *Curr Opin Pediatr.* 2014;26:350-355.
- 6.- Amiot A, et al. Determinants of home parenteral nutrition dependence and survival of 268 patients with non-malignant short bowel syndrome. *Clin Nutr* 2013;32(3): 368-74.
- 7.- Cole CR, Hansen NI, Higgins RD, et al; Eunice Kennedy Shriver NICHD Neonatal Research Network. Very low birth weight preterm infants with surgical short bowel syndrome: incidence, morbidity and mortality, and growth outcomes at 18 to 22 months. *Pediatrics* 2008; 122(3): 573-582.
- 8.- Salvia G, Guarino A, Terrin G, et al; Working Group on Neonatal Gastroenterology of the Italian Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. Neonatal onset intestinal failure: an Italian multicenter study. *J Pediatr* 2008;153 (5):674-676.

- 9.- Wales PW, de Silva N, Kim J, Lecce L, To T, Moore A. Neonatal short bowel syndrome: population-based estimates of incidence and mortality rates. *J Pediatr Surg* 2004; 39(5):690-695.
- 10.- Instituto Mexicano del Seguro Social. Dirección de Prestaciones Médicas. Síndrome de intestino corto. Tratamiento médico nutricional. México 2013.
- 11.- Jeppesen PB. Spectrum of short bowel syndrome in adults: intestinal insufficiency to intestinal failure. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2014;38:8S-13S.
- 12.- Jeppesen PB. Modern treatment of short bowel syndrome. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2016;16:582-587.
- 13.- Stanger JD, Oliveira C, Blackmore C, Avitzur Y, Wales PW. The impact of multidisciplinary intestinal rehabilitation programs on the outcome of pediatric patients with intestinal failure: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Surg.* 2013;48:983-992.
- 14.- O'Keefe SJD, Buchman AL, Fishbein TM, et al. Short bowel syndrome and intestinal failure: consensus definitions and overview. *Clin Gastroenterol Hepat.* 2006;4:6-10.
- 15.- Kukkinen M, Kivisaari R, Koivusalo A, Pakarinen MK. Risk factors and outcomes of tapering surgery for small intestinal dilatation in pediatric short bowel syndrome. *J Pediatr Surg* 2017; 52: 1121-1127.
- 16.- Carbonnel F, et al. The role of anatomic factors in nutritional autonomy after extensive small bowel resection. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2016;20(4):275-80.

17.- Cole CR, Ziegler TR. Small bowel bacterial overgrowth: a negative factor in gut adaptation in pediatric SBS. *Curr Gastroenterol Rep* 2015;9(6):456-62.

18.- Gouttebel MC, et al. Total parenteral nutrition needs in different types of short bowel syndrome. *Dig Dis Sci* 1986;31(7):718-23.

19.- Pironi L, Arends J, Baxter J, Bozzetti F, Burgos-Pelaez R, Cuerda C, et al. ESPEN endorsed recommendations. Definition and classification of intestinal failure in adults, *Clinical Nutrition* 2015;34: 171-180.

20.- Uchino M, Ikeuchi H, Bando T, Matsuoka H, Takahashi Y, Takesue Y, et al. Risk factors for short bowel syndrome in patients with Crohn's disease. *Surg Today* 2012; 42(5):447-452.

XIII. ORGANIZACIÓN

a) Recursos humanos. Se dispone de tres investigadores:

- Dr. Manuel Alejandro Cruz Indilí. Residente de la Especialidad de Cirugía Pediátrica, investigador asociado, ha participado en la planeación, estructuración y escrito del protocolo.
- Dr. Vicente Sánchez Paredes cirujano pediatra, investigador asociado; ha participado en la planeación, estructuración y escrito del protocolo.
- Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala Maestría en Ciencias, investigador asociado; ha participado en la planeación, estructuración y escrito del protocolo.

b) Recursos físicos.

Se dispone de hardware, software para la estructuración de la base de datos y su análisis final.

c) Recursos financieros.

No se requerirán recursos financieros adicionales para el desarrollo de este proyecto salvo los requeridos para la compra de material de oficina.

XIV. **EXTENSIÓN**

Se autoriza a la Biblioteca de la UNAM la publicación parcial o total del presente trabajo recepcional de tesis, ya sea por medios escritos o electrónicos. O bien que sea utilizado su contenido en foros y congresos relacionados al tema.

XV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS CON SINDROME DE INTESTINO CORTO EN PACIENTES DEL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO "DR. RODOLFO NIETO PADRON"								
ACTIVIDADES	7/11/18	7/12/18	7/3/19	7/4/19	7/5/19	7/6/19	7/7/19	7/8/19
DISEÑO DEL PROTOCOLO	■							
ACEPTACION DEL PROTOCOLO		■						
CAPTACION DE DATOS		■	■					
ANALISIS DE DATOS			■	■				
DISCUSION				■				
CONCLUSIONES				■	■			
PROYECTO DE TESIS					■	■		
ACEPTACION DE TESIS						■		
EDICION DE TESIS						■	■	
ELABORACION DE ARTICULO							■	
ENVIO A CONSEJO EDITORIAL DE REVISTA								■

XVI. ANEXOS

SÍNDROME DE INTESTINO CORTO Y FACTORES ASOCIADOS EN PACIENTES DE EDAD PEDIÁTRICA CON RESECCIÓN INTESTINAL, REALIZADA EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO DR RODOLFO NIETO PADRÓN”

Instrucciones. Seleccionar en encerrando en un círculo o escribiendo sobre la línea la letra que corresponda.

Expediente:

Nombre:

1.- Edad cronológica al momento de la cirugía:

1) _____ años cumplidos.

2.- Género. 1) Masculino 2) Femenino.

3.- Estado de donde procede_____

4.- Comorbilidad prequirúrgica. 0) No 1) Si

5.- Tipo de comorbilidad.

1) Bajo peso al nacer

2) Pequeño para la edad gestacional

3) Macrosomía

4) Trastorno genético congénito

5) Prematuro tardío

6) Prematuro temprano

7) Otro _____

6.- Diagnóstico prequirúrgico, causa de la cirugía.

Fecha de cirugía:

1) Afección congénita

2) Afección adquirida

7.- Tipo.

1) Atresia intestinal (Íleon)

2) Vólvulo del intestino medio

3) Enterocolitis necrotizante

4) Íleo meconial

5) Malrotación intestinal

- 6) Enfermedad de Hirschsprung
- 7) Invaginación intestinal
- 8) Enfermedad inflamatoria intestinal postraumática
- 9) Apendicitis
- 10) Divertículo de Meckel
- 11) Perforación intestinal por trauma abdominal
- 12) Perforación intestinal por infección gastrointestinal

8.- Extensión de la RI.

_____cm

9.- Duración de la cirugía _____ minutos

10.- Tipo anatómico de RI.

- 1) Tipo 1 (Ileostomias terminales)
- 2) Tipo 2 (anastomosis ileocolicas sin válvula ileocecal)
- 3) Tipo 3 (anastomosis ileoileales que conservan la válvula ileocecal)

11.- Diagnóstico posquirúrgico.

- 1) Afección congénita
- 2) Afección adquirida

12.- Tipo.

- 1) Atresia intestinal (Íleon)
- 2) Vólvulo del intestino medio
- 3) Enterocolitis necrotizante
- 4) Ileo meconial
- 5) Malrotación intestinal
- 6) Enfermedad de Hirschsprung
- 7) Invaginación intestinal
- 8) Enfermedad inflamatoria intestinal postraumática
- 9) Apendicitis
- 10) Divertículo de Meckel
- 11) Perforación intestinal por trauma abdominal
- 12) Perforación intestinal por infección gastrointestinal

13.- Sobrecrecimiento bacteriano en algún momento del seguimiento posquirúrgico

0) No 1) Si

14.- SIC. 0) No (Control) 1) Si (Caso)

15.- Si 1: Tipo funcional de SIC.

- 1) Tipo I (Paciente con estado agudo que precisará soporte intravenoso a corto plazo)
 - 2) Tipo II (Paciente con prolongación del estado agudo acompañado de inestabilidad metabólica, requirente de soporte intravenoso durante varias semanas o meses)
 - 3) Tipo III (Paciente con afección crónica y estabilidad metabólica, pero que requieren de soporte intravenoso durante meses o años, se incluye al paciente con FI).
-