



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO**

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

**SOBREVIDA Y COMPLICACIONES QUIRURGICAS EN
NIÑOS CON ENTEROCOLITIS NECROSANTE
MANEJADOS CON ILEOSTOMIA PRIMARIA Y DRENAJE
PERITONEAL SIN RESECCION INTESTINAL**

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER LA
ESPECIALIDAD EN

CIRUGÍA PEDIATRICA

PRESENTA

DR. OMAR GABRIEL BURGOS SANTOS

TUTOR: DRAHELADIA J. GARCÍA

COLABORADOR: DR. MARIO FRANCO GUTIERREZ



México, D.F.

2012



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	Página
Resumen.....	3
Antecedentes.....	4
Justificación.....	11
Planteamiento del problema.....	12
Hipótesis.....	13
Objetivos.....	14
Material y métodos.....	15
<i>Lugar de realización.....</i>	15
<i>Diseño.....</i>	15
<i>Criterios de inclusión.....</i>	15
<i>Criterios de exclusión.....</i>	15
<i>Población de estudio.....</i>	16
<i>Variables.....</i>	17
<i>Descripción general del estudio.....</i>	27
<i>Análisis estadístico.....</i>	28
<i>Recursos.....</i>	28
<i>Aspectos éticos.....</i>	29
Resultados.....	30
Discusión.....	33
Conclusiones.....	38
Bibliografía.....	39
Cuadros, anexos y figuras.....	45

RESUMEN

Sobrevida y complicaciones en niños con enterocolitis necrosante manejados con ileostomía primaria y drenaje peritoneal sin resección intestinal.

Burgos-Santos O, García H, Franco-Gutiérrez M.

Objetivo. Registrar la sobrevida y la morbilidad relacionada con la cirugía en niños con enterocolitis necrosante (ECN) complicada que ameritaron cirugía y a quienes se realizó ileostomía primaria con colocación de drenaje peritoneal sin resección intestinal.

Lugar de realización. Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Diseño. Estudio observacional descriptivo, retrolectivo.

Pacientes. Se estudiaron 35 recién nacidos que cumplieron con los criterios de inclusión

Métodos. Se revisaron y analizaron las siguientes variables a partir del expediente clínico: sexo, edad gestacional, peso al nacimiento, vía de nacimiento, Apgar, edad al ingreso, condiciones al ingreso, morbilidad asociada, datos clínicos y radiológicos de ECN, uso de drenaje previo a la cirugía, edad al momento de la cirugía, tiempo de la cirugía después del ingreso, sitio de la derivación, indicación de la cirugía, hallazgos quirúrgicos, complicaciones transquirúrgicas, complicaciones postquirúrgicas hasta el egreso hospitalario, tiempo de ayuno, tiempo de NPT, número y motivo de reintervenciones quirúrgicas, edad al cierre de la derivación, motivo del cierre, hallazgos del ileocolograma distal, condición de egreso de la UCIN, condición de egreso hospitalario, edad al egreso hospitalario, peso al egreso, causa de muerte y estancia hospitalaria.

Resultados. Se incluyeron 35 pacientes, 22 hombres y 13 mujeres, la mediana de la edad gestacional fue de 31 semanas, del peso al nacer de 1,385 g y de la edad al ingreso a UCIN de 15 días; 74.3% de los pacientes nacieron por cesárea. El principal hallazgo transoperatorio fue perforación única en íleon terminal en el 31.9%. El 88.6% de los pacientes presentaron complicaciones relacionadas con la cirugía, la más frecuente fue sepsis en 43.5%. El 34.2% de los niños ameritó reintervención quirúrgica principalmente por obstrucción intestinal. La sobrevida hasta el egreso hospitalario fue de 82.9%, con una mediana para la estancia hospitalaria de 30 días.

Conclusiones. Con la técnica quirúrgica de ileostomía primaria y colocación de drenaje peritoneal sin resección intestinal en pacientes con ECN complicada se observó que la sobrevida es alta pero la morbilidad es elevada.

ANTECEDENTES

La enterocolitis necrosante (ECN) continúa siendo una de las mayores causas de morbilidad y mortalidad en el período neonatal. El espectro de la enfermedad varía desde su forma leve con signos inespecíficos hasta la forma grave como su presentación con panenterocolitis.¹⁻⁴

La incidencia de la ECN en Estados Unidos es de 1 a 3 por 1000 nacidos vivos. Actualmente es la emergencia quirúrgica más común en la etapa neonatal afectando al 0.5% de todos los recién nacidos (RN) vivos y del 3 al 5% de los RN con bajo peso al nacer. A pesar de tratarse de una enfermedad del RN prematuro afecta del 6 al 13% de los RN a término. La incidencia ha ido en incremento debido a la mayor supervivencia de los RN pretérmino, y la mortalidad para esta patología oscila entre el 20 y el 50% aproximadamente.⁴⁻⁷

Hay una relación inversa entre la edad de inicio de la enfermedad y la edad gestacional. Los niños que desarrollan ECN en la primera semana son más maduros y los que la desarrollan después de la primera semana son más inmaduros. El 90% de los enfermos son menores de 34 semanas de gestación (sdg).^{1,2,6}

La ECN, al parecer resulta del daño a la mucosa en estados de baja perfusión o hipoxia, con una invasión bacteriana secundaria en un huésped vulnerable. Los dos factores presentes en la gran mayoría de los casos de ECN son prematuridad y alimentación enteral. La edad a la que es introducida la alimentación también es importante, ya que si la integridad del intestino se encuentra alterada puede desarrollarse la enfermedad. También se ha propuesto que la introducción de fórmulas hiperosmolares al tracto gastrointestinal daña la mucosa, así como ciertos medicamentos como las xantinas y vitamina E, entre otros.¹⁻⁴

La reducción del aporte sanguíneo conduce a daño celular en la mucosa intestinal por hipoxia. El daño progresivo y la muerte de los enterocitos elimina la barrera protectora hacia la invasión bacteriana ofrecida por las membranas celulares intactas y el moco protector; una vez que las bacterias se encuentran en el lumen invaden la pared intestinal y en conjunto con la cascada inflamatoria y la isquemia local que se produce dan por resultado la enterocolitis.⁸⁻¹¹

La ECN puede afectar a un solo segmento intestinal (50%) o a múltiples segmentos en forma discontinua. La parte mayormente afectada es el íleon seguida por el colon. La afección tanto a intestino delgado como intestino grueso ocurre en el 44% de los casos. La panenterocolitis es una forma fulminante de la ECN caracterizada por necrosis de más del 75% del intestino y ocupa el 19% de todos los casos.^{1,2}

En 1978 Bell y cols. desarrollaron un sistema de estadificación que combina hallazgos clínicos, radiológicos y de laboratorio, sufrió una modificación en 1986 por Kliegman y Walsh, y es la utilizada hasta la actualidad para realizar el diagnóstico y considerar la severidad de la patología y el manejo necesario.^{1,4}

Kosloske¹² trata de identificar mejores indicadores para necrosis intestinal utilizando datos de 147 pacientes con ECN documentada, 94 de ellos con ECN complicada. Tomó 12 indicadores y los dividió según su especificidad, valor predictivo positivo y prevalencia como indicadores buenos, medianos y pobres para ECN complicada meritoria de manejo quirúrgico.

-Buenos indicadores: neumoperitoneo, paracentesis positiva y gas portal.

-Medianos indicadores: asa fija, eritema en pared abdominal y masa abdominal palpable.

-Pobres indicadores: deterioro clínico, plaquetopenia < 100, 000, sangrado de tubo digestivo, dolor abdominal y abdomen sin gas.

Debido a la elevada mortalidad que aún se presenta en esta patología se han intentado diversas técnicas quirúrgicas de acuerdo a la experiencia particular de cada grupo de cirujanos y centros hospitalarios. Se calcula que entre el 30 y el 50% de los pacientes ameritarán manejo quirúrgico. El momento ideal para indicar la cirugía es cuando se ha establecido la necrosis terminal o gangrena, aún sin perforación.^{2,6}

El manejo quirúrgico de la ECN complicada es aún controversial. El tratamiento tradicional utilizado por más de 20 años consiste en laparotomía exploradora (LAPE) o drenaje peritoneal primario (DPP).^{7,14}

En 1977 Ein y cols.¹⁵ fueron los primeros en reportar el uso de DPP en pacientes con muy bajo peso al nacimiento que sufrían de una ECN perforada y que se consideraban muy inestables para el manejo con LAPE. Los autores posteriormente aclararon que el DPP era una medida temporal en tanto el paciente se estabilizaba para la realización de una LAPE. Janik, Ein y cols.¹⁶ en

1980 realizaron un DPP en 15 pacientes con una supervivencia del 46%, y de ellos el 40% presentó mejoría sin necesidad de realizar una LAPE en forma secundaria. Chauhan y cols.¹⁷ realizaron otro estudio en 22 pacientes menores de 1500g, 15 de ellos sobrevivieron con la colocación de DPP y subsecuente laparotomía.

Continuaba existiendo controversia acerca del tratamiento quirúrgico ideal, mientras Horwitz y cols.¹⁸ realizaron estudios retrospectivos en un período de 10 años reportando una mayor supervivencia en pacientes sometidos a LAPE en forma primaria contra aquellos sometidos a DPP (75% vs 56%) así como un mayor número de complicaciones en estos últimos, Azarow¹⁹ encontró una mayor supervivencia en aquellos neonatos menores a 1000g sometidos a DPP en lugar de una LAPE (69% vs 22%).

Posteriormente comenzó a ser más evidente la mejor evolución de los pacientes con ECN perforada sometidos a DPP y muchos autores comenzaron a inclinarse hacia esta alternativa que demostraba una supervivencia hasta de 79% con dicho manejo evitando la presencia de síndrome de intestino corto, así como el hecho de que 74% no requiere más manejo que éste.²⁰⁻²²

Más recientemente en 2002 resurgió la duda acerca del mejor tratamiento para este padecimiento. Camberos y cols.²² demostraron una mejor supervivencia utilizando LAPE en forma primaria con una mortalidad dependiente de la edad gestacional. En forma contraria Demestre y cols.²³ realizaron un estudio con una mejor supervivencia en pacientes sometidos a DPP y también con una mortalidad dependiente de la edad gestacional

Se ha continuado con el manejo inicial a base de drenajes, sin embargo a pesar de múltiples estudios analíticos retrospectivos no se ha logrado comprender por qué algunos evolucionan en forma tan favorable mientras que otros progresan a una enfermedad fulminante. Se ha observado que del 24 al 36% de los pacientes tratados inicialmente con DPP ameritarán una LAPE posterior debido a continuar con deterioro clínico.^{17,20,21}

De 1999 al 2005 se llevó a cabo el NECSTEPS, un estudio multicéntrico aleatorizado en 17 hospitales de tercer nivel de EE.UU., comparando LAPE vs DPP en 117 pacientes con ECN perforada menores de 1500 g. El principal objetivo del estudio fue evaluar la sobrevivencia a 90 días. Se obtuvo una mortalidad de 35.5% para el grupo de laparotomía y de 34.5% para el grupo de DPP. Con los

hallazgos del estudio se concluyó que una vez que la ECN progresa a perforación intestinal, el tipo de intervención quirúrgica que se realice no impacta en gran medida en el resultado.²⁴

Actualmente se lleva a cabo por Pierro y cols.²⁵ un estudio multicéntrico internacional en hospitales de Europa, Australia, Asia y Africa llamado NET Trial en el que se incluyen pacientes menores de 1000 g con evidencia radiológica de neumoperitoneo. El principal objetivo del estudio es la supervivencia a 1 y 6 meses.²⁶

El objetivo del manejo de la ECN con laparotomía es remover el intestino gangrenado y preservar la mayor cantidad de intestino sano posible.^{2,10,27}

Existen varias opciones quirúrgicas para este fin:

- Resección con enterostomía
- Resección con anastomosis primaria
- Derivación proximal
- Técnica de pinzar y soltar
- Revisar, drenar y esperar.

En forma tradicional la realización de LAPE con resección y derivación intestinal se ha considerado como la forma más segura en el manejo de la ECN perforada.²

La realización de una enterostomía permite la resolución de la peritonitis antes del restablecimiento de la continuidad del tracto intestinal. Además de la peritonitis, la presencia de inflamación y de tejido intestinal comprometido resultan condiciones poco favorables para la cicatrización de una anastomosis.^{10,27}

Kosloske¹⁴ reportó que la realización de anastomosis conlleva a un alto índice de recaídas, sepsis y formación de bridas. Más recientemente se reportó una eficacia similar al realizar resección y anastomosis primaria vs resección y derivación intestinal con una mortalidad elevada para ambos grupos en la etapa aguda hasta del 27%.²⁸

La realización de una enterostomía proximal sin resección intestinal emplea el principio de que la derivación del contenido intestinal permite la resolución de la

ECN en ausencia de tejido inflamatorio. Tiene además el beneficio de descomprimir el intestino distendido ya que la presión intraluminal por sí sola podría comprometer el flujo capilar agravando de esta manera la isquemia transmural por afección a la microcirculación. Al no realizar una resección intestinal se permite al propio intestino autolimitar el daño y definir su viabilidad logrando además la máxima preservación intestinal posible. Durante la laparotomía inicial se realiza una enterostomía proximal al área afectada por la ECN. El drenaje peritoneal puede o no dejarse en conjunto con la realización de la enterostomía. Se realiza una segunda laparotomía una vez que ha cedido el proceso inflamatorio y séptico para realizar una resección limitada con una o más anastomosis para restablecer la continuidad intestinal.²⁷

En 1980 Martin y Neblett²⁹ realizan por primera vez una yeyunostomía sin resección intestinal en 3 pacientes, esta técnica permitió la recuperación de los 3 de manera que fue posible el rescate de una porción intestinal que de otra forma hubiera sido resecada. Con el manejo inicial a base de enterostomía proximal sin resección también se reportan complicaciones postoperatorias en un 68% a 80% de los pacientes principalmente estenosis, hernias, complicaciones de la herida quirúrgica y complicaciones de las anastomosis. Sugarman y Kiely³⁰ reportaron su experiencia en 10 pacientes con este mismo manejo, de ellos el 80% sobrevivió para realizar un procedimiento de “second- look” a las 6- 8 semanas, y el 50% logro una sobrevida al año.³¹

Vaughan y cols.³² sugieren la técnica de pinzar y separar, resecando el área evidente de necrosis y pinzando ambos cabos y liberarlos en la cavidad, para una posterior realización de anastomosis en otro tiempo quirúrgico. Los 5 pacientes tratados de esta forma sobrevivieron.

Otra técnica sugerida por Moore³³ consiste en revisar, drenar, realizar una gastrostomía y esperar al menos 2 semanas. Evita la resección intestinal y las enterostomías. Se basó en las observaciones de pacientes que presentaban anastomosis intestinal espontánea en casos aislados de íleo meconial así como en los casos de ECN manejados con drenaje peritoneal. Además parecía igualar las condiciones in utero de las atresias intestinales donde el peritoneo se mantiene estéril y las áreas necróticas se reabsorben preservando una mayor

cantidad de intestino sano a través de angiogénesis inducida por hipoxia. Logró demostrar la elevación hasta 24 veces de lo normal del factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) en el líquido peritoneal de estos pacientes y sugirió que esta proteína inductora de angiogénesis podría ser en parte responsable de la perfusión y la consecuente preservación intestinal. Posteriormente se maneja mediante antibioticoterapia intravenosa, nutrición parenteral, descompresión a través de la gastrostomía y drenaje por un Penrose. De los 23 pacientes manejados, ninguno falleció en los primeros 60 días y el 70% presentó cierre espontáneo de las fístulas sin ameritar una segunda intervención.

De acuerdo a lo reportado en la literatura la sobrevida ha ido en incremento desde un 48% descrito en 1988 y 1990 hasta un 75% más recientemente, aunque la morbilidad continúa siendo prácticamente la misma.¹⁰ Existen otro estudio de Hassib y cols.³⁴ en que obtuvieron una mayor mortalidad en aquellos pacientes con ECN sometidos a cirugía (60%) comparado con aquellos pacientes manejados en forma médica (37%).

Se esperan complicaciones postquirúrgicas en el 68% de los pacientes, entre las más frecuentes están las relacionadas a los estomas de la derivación intestinal de 32% hasta el 42% (gasto elevado, prolapso, retracción, necrosis, estenosis). Después se encuentran sepsis en el 9%, y las asociadas a herida quirúrgica en un 6% (infección 5%, dehiscencia 7.9% y abscesos intraabdominales 5.3%). También se describen obstrucción intestinal por bridas y estenosis intestinal hasta en el 10.5% de los pacientes. A largo plazo la complicación más importante es el síndrome de intestino corto en el 6% de los pacientes.^{18,31,36}

Se corroboró en un estudio realizado previamente en nuestro hospital que a pesar de que las complicaciones se presentaban en forma importante en todos los pacientes, estas se dan mayormente en pacientes menores de 28 sdg hasta en 47%, siendo menor en los mayores de esta edad hasta en 29%.³⁷

Entre las complicaciones más raras, menores al 2%, se encuentra el desarrollo de fístulas intestinales secundarias a sitios de estenosis principalmente a nivel colónico, así como la fascitis a nivel de la pared abdominal.^{38,39}

Lo más reciente en cuanto al manejo de ECN es la exploración laparoscópica en los casos que dejan duda en cuanto si amerita o no tratamiento quirúrgico dependiendo del grado de extensión y compromiso intestinal de la enfermedad.⁴⁰

Pierro y cols.^{41,42} realizaron un estudio prospectivo en el que incluyeron 11 neonatos con peso promedio de 1200 g y edad gestacional de 29 semanas con diagnóstico clínico de ECN que persistían con deterioro a pesar del tratamiento médico, todos se sometieron a laparoscopia en la UCIN. En 2 pacientes se observó intestino intacto y en los otros 9 se confirmó ECN. De esta manera se evitó la laparotomía de urgencia en 8 pacientes y en 1 se realizó una ileostomía en forma laparoscópica, en 5 se dejó drenaje. De estos últimos solamente 3 ameritaron laparotomía en forma posterior. Tres pacientes con gangrena intestinal fallecieron.

JUSTIFICACION

La enterocolitis necrosante continúa siendo la causa más común de cirugía de urgencia en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN).^{1-4.}

A pesar de más de cuatro décadas de su conocimiento y ser ampliamente estudiada continúa siendo un reto para el cirujano pediatra particularmente cuando se trata de su presentación avanzada.

En el servicio de cirugía pediátrica del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI una de las modalidades de tratamiento quirúrgico inicial es la derivación intestinal primaria proximal (ileostomía), aseo de cavidad, y colocación de drenaje peritoneal sin resección intestinal en los pacientes con enterocolitis necrosante complicada.

Se ha observado que con esta modalidad quirúrgica los pacientes parecen tener una mejor evolución por lo que consideramos es importante registrar la sobrevida y co-morbilidad de estos pacientes para de esta forma tener una mejor elección del tipo de tratamiento inicial con el que tendrán un pronóstico más favorable.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. ¿Cuál es la sobrevida en los recién nacidos con enterocolitis necrosante complicada que reciben manejo quirúrgico inicial mediante ileostomía y colocación de drenaje peritoneal sin resección intestinal en el servicio de UCIN del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI?

2. ¿Cuál es la frecuencia y el tipo de morbilidad relacionada con la cirugía en los pacientes con enterocolitis necrosante complicada que reciben manejo quirúrgico inicial mediante ileostomía y colocación de drenaje peritoneal sin resección intestinal?

HIPOTESIS

1. La sobrevida de los pacientes con ECN complicada manejados con ileostomía y colocación de drenaje peritoneal sin resección intestinal en el servicio de UCIN del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI es de 70%.

2. La frecuencia de complicaciones o morbilidades quirúrgicas en los pacientes con ECN complicada sometidos a ileostomía primaria y colocación de drenaje peritoneal sin resección intestinal es de 47%, siendo las más frecuentes sepsis y las relacionadas con la herida quirúrgica como dehiscencia e infecciones.

OBJETIVOS

1. Registrar la sobrevida en los niños con ECN que recibieron tratamiento quirúrgico mediante ileostomía y colocación de drenaje peritoneal sin resección intestinal en el servicio de UCIN del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

2. Identificar las principales complicaciones relacionadas con la cirugía que se presentan en los pacientes con ECN que recibieron tratamiento quirúrgico mediante ileostomía primaria y colocación de drenaje peritoneal sin resección intestinal, hasta su egreso hospitalario.

SUJETOS, MATERIAL Y METODOS

Lugar de realización del estudio:

Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales de la UMAE del Hospital de Pediatría del CMN SXXI, hospital de tercer nivel de atención donde se reciben pacientes procedentes de hospitales generales de zona del sur del Distrito Federal, así como de los Estados de Guerrero, Chiapas, Morelos y Querétaro. El seguimiento de estos pacientes se llevó a cabo en la consulta externa del servicio de cirugía neonatal del Hospital de Pediatría del CMN Siglo XXI.

Diseño del estudio: Observacional descriptivo, retrolectivo.

Criterios de inclusión

- Recién nacidos con diagnóstico prequirúrgico de ECN estadio III de acuerdo a la estadificación de Bell modificada que ameritaron manejo quirúrgico. (Ver Anexo 1)
- Pacientes sometidos a ileostomía primaria con aseo de cavidad y colocación de drenaje peritoneal sin resección intestinal en el servicio de UCIN del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Criterios de exclusión

- Pacientes intervenidos quirúrgicamente en otro hospital.
- Pacientes cuyo expediente clínico no tuvo por lo menos 70% de la información requerida.

Criterios de eliminación

- Pacientes con diagnóstico postoperatorio diferente al de enterocolitis necrosante.

POBLACION DE ESTUDIO

Se incluyeron en el estudio los pacientes con el diagnóstico de ECN que fueron sometidos a cirugía a los que se realizó de primera intención ileostomía con aseo de cavidad y colocación de drenaje peritoneal sin resección intestinal y con seguimiento hasta su egreso hospitalario durante el período comprendido entre enero de 2007 y diciembre de 2011.

VARIABLES

<i>Variable</i>	<i>Definición operacional</i>	<i>Escala de medición</i>
Sexo	Definición del género del paciente como masculino o femenino de acuerdo a las características de los genitales externos.	Nominal
Edad gestacional	Semanas de gestación asignadas durante la evaluación en el período neonatal inmediato por el método de Capurro, Ballard o Ballard modificado.	Intervalo
Peso al nacimiento	Peso registrado durante la evaluación en el período neonatal inmediato y que se asienta en la hoja de datos del recién nacido. Se midió en gramos.	Intervalo
Vía de nacimiento	Método de obtención del feto, ya sea por vía abdominal o por vía canal de parto.	Nominal
Apgar	Calificación que indica el grado de bienestar del recién nacido durante los primeros 5 minutos de vida. La puntuación va del cero al 10, en donde 10 es la máxima calificación. ⁴⁴ El dato se recabó de la historia clínica.	Ordinal
Edad al ingreso	Se registró la edad cronológica en días que tenía el paciente a su ingreso a la UCIN.	Intervalo
Hospital de referencia	Se registró el hospital de donde fue enviado el paciente.	Nominal
Diagnóstico de ingreso	Se registró el o los diagnósticos con que fue enviado el paciente a la UCIN.	Nominal
Condiciones al ingreso:	<p>Se evaluaron las condiciones clínicas en las primeras 24 horas del ingreso a la UCIN. Se registraron los valores más anormales de las siguientes condiciones. Para el análisis se evaluaron como variables dicotómicas (presente o ausente)</p> <p><i>Acidosis metabólica:</i> Desviación del pH sérico <7.30 con un bicarbonato sérico (HCO₃) < 17 mEq/L en un control gasométrico a su ingreso⁴⁵. Se registró el valor más anormal que tuvo en las primeras 24 horas de su ingreso.</p>	Nominal

Variable	Definición operacional	Escala de medición
	<p><i>Acidosis respiratoria:</i> Desviación del pH sérico <7.30 con una presión parcial de bióxido de carbono (PaCO₂) > 50 mEq/L en un control gasométrico⁴⁵. Se registró el valor más anormal que tuvo en las primeras 24 h de su ingreso.</p> <p><i>Asistencia ventilatoria mecánica (AVM):</i> Uso de un ventilador mecánico para asistir a la ventilación al recién nacido mediante un tubo endotraqueal.</p> <p><i>Insuficiencia renal aguda:</i> Se consideró por una medición de creatinina sérica aumentada 1.5 veces respecto a los valores normales para la edad y una uresis < 0.5 ml/kg/h.⁴⁶</p> <p><i>Plaquetopenia:</i> para fines del estudio se consideró plaquetopenia un recuento plaquetario < 100,000/mL en una citología hemática tomada a su ingreso.⁴⁷</p> <p><i>Hipotensión arterial.</i> Se consideró hipotensión cuando las cifras de presión arterial sistólica y diastólica se encontraban por debajo de 2 desviaciones estándar respecto a la media de acuerdo al peso y a la edad gestacional.⁴⁸</p>	
Morbilidad asociada	Se registró si el recién nacido presentaba alguna otra enfermedad además de la ECN, p.ej.: displasia broncopulmonar, hemorragia intraventricular, peristencia de conducto arterioso, etc.	Nominal
Tipo de morbilidad asociada	Asfixia perinatal: Se consideró con los siguientes criterios: sufrimiento fetal agudo, acidosis fetal (pH umbilical < 7.11), requerimiento de algún tipo de reanimación neonatal, APGAR < 3 al minuto y/o < 7 a los cinco minutos que pudieran acompañarse de manifestaciones asfícticas clínicas tales como encefalopatía hipóxico-isquémica, aspiración de meconio, hipertensión pulmonar persistente,	Nominal

Variable	Definición operacional	Escala de medición
	<p>insuficiencia renal aguda, choque cardiogénico.⁴⁹</p> <p>Persistencia de conducto arterioso (PCA). Demostrado clínicamente por soplo en maquinaria con mayor intensidad en el borde esternal superior izquierdo o en la zona infraclavicular izquierda, pulsos periféricos saltones, así como precordio hiperdinámico⁵⁰. Con confirmación del mismo mediante ecocardiografía por parte del servicio de cardiología.</p> <p>Hemorragia intraventricular: Datos de hemorragia intraventricular demostrada por ultrasonografía.</p> <p>Neumonía: Recién nacido con empeoramiento del intercambio gaseoso (desaturación de oxígeno, incremento en los requerimientos de oxígeno) que puede acompañarse con al menos 3 de los siguientes signos: distermias sin otra causa reconocida, leucopenia (<4000/mm³) o leucocitosis (>15,000/mm³) y desviación a la izquierda (>10% bandas), secreciones purulenta, aumento de secreciones o incremento en los requerimientos de aspiración, apnea, respiración rápida y ruidosa, taquipnea mayor a 60 respiraciones por minuto, aleteo nasal, tiraje intercostal o tos, bradicardia o taquicardia. Puede acompañarse de signos radiológicos del tipo de densidades difusas alveolares con broncograma aéreo o neumatoceles.^{51,52}</p> <p>Neumotórax: Recién nacido con movimiento asimétrico del tórax, desplazamiento de choque de la punta del corazón, abolición unilateral de ruidos respiratorios y control radiológico con aire en cavidad pleural con separación de la pleura visceral</p>	

Variable	Definición operacional	Escala de medición
	<p>de la parietal con abatimiento del hemidiafragma del lado afectado.⁵³</p> <p>Enfisema intersticial pulmonar: Aparece como imágenes translúcidas lineares o quísticas pequeñas que se extienden desde el hilio hacia la periferia de los pulmones. Generalmente afecta a ambos pulmones en forma simétrica. En su forma más severa se observa con hiperinsuflación y rigidez pulmonar, comprimiendo el corazón y mediastino reduciendo el retorno venoso.⁵³</p> <p>Cardiopatía: Se registró si el paciente presentaba alguna anomalía cardíaca demostrada por ecocardiografía y el tipo de la misma. El dato se recabó del expediente clínico de la nota de evaluación de cardiología.</p>	
Datos clínicos de ECN	<p>Datos que a la exploración física sugieran la presencia de ECN, se clasificaron en:</p> <p>Distensión abdominal: Incremento del perímetro abdominal > 2 cm en 24 h.</p> <p>Cambios de coloración abdominal: Coloración violácea de la pared abdominal.</p> <p>Plastrón palpable: Presencia de un asa intestinal fija a la palpación por el explorador.</p> <p>Ascitis: Presencia de distensión abdominal con signo de oleada positivo y radiopacidad abdominal en la radiografía de abdomen.</p> <p>Drenaje biliar por sonda orogástrica: Gasto de color amarillo-verdoso a través de la sonda orogástrica.</p>	Nominal
Datos radiológicos de	Hallazgos obtenidos en la radiografía de abdomen compatibles con ECN, de clasificaron en:	Nominal

Variable	Definición operacional	Escala de medición
ECN	<p>Neumatosis extensa. Presencia de aire en la submucosa del intestino. Pueden observarse dos patrones: uno llamado quístico con gas en burbujas o espumoso en forma de vidrio despulido. Otro más específico de ECN llamado linear o media luna, se observa una imagen de doble riel en la pared intestinal.⁵⁴</p> <p>Abdomen sin aire intestinal. Radiografía con asas centralizadas sugestiva de presencia de líquido intraabdominal.⁵⁴</p> <p>Asa fija: Persistencia de un asa intestinal dilatada en el mismo sitio en dos o más radiografías con por lo menos 6 h de diferencia.⁵⁴</p> <p>Neumoperitoneo: Presencia de aire libre en la cavidad abdominal.⁵⁴</p>	
Penrose previo a la cirugía	Se registró si al paciente se le colocó drenaje peritoneal tipo penrose previo a la laparotomía.	Nominal
Tiempo de la cirugía después del ingreso	Se registró el tiempo en días que transcurrió entre el ingreso del paciente a la UCIN y el momento en que se realizó la cirugía.	Intervalo
Edad al momento de la cirugía	Se registraron los días de vida extrauterina que tenía el paciente al momento de someterse al evento quirúrgico.	Intervalo
Indicación de la cirugía	Se registraron los datos clínicos y/o radiológicos que motivaron la intervención quirúrgica, como neumoperitoneo, presencia de plastrón, aire en vena porta, etc.	Nominal
Hallazgos quirúrgicos	Se registraron los datos macroscópicos encontrados en la cavidad peritoneal descritos por el cirujano en la nota postoperatoria, como sitio de perforación intestinal, áreas de necrosis, longitud del segmento afectado, etc.	Nominal

Variable	Definición operacional	Escala de medición
Complicaciones transquirúrgicas	Se registró si se presentaron complicaciones en el transoperatorio.	Nominal
Tipo de complicaciones transquirúrgicas	Se registraron las complicaciones transoperatorias que se presentaron descritas por el cirujano en la nota postoperatoria como sangrado, paro cardiorespiratorio, perforación intestinal, etc.	Nominal
Sitio de derivación	Se registró el sitio de derivación intestinal pudiendo ser a nivel de yeyuno o íleon.	Nominal
Tiempo de ayuno	Se registró en días la ausencia de ingesta de alimentos por vía enteral.	Intervalo
Tiempo de nutrición parenteral	Se registró el tiempo en días que el paciente ameritó nutrición suplementaria vía parenteral.	Intervalo
Complicaciones postoperatorias hasta el egreso hospitalario	<p>Se consignaron las complicaciones que presentó cada paciente desde el período postoperatorio inmediato hasta su egreso hospitalario o defunción. Se agruparon en:</p> <p>Oclusión intestinal: Bloqueo del paso del contenido intestinal a través del mismo, caracterizado por distensión abdominal y vómito biliar.⁵⁵</p> <p>Prolapso de estomas: Protrusión del asa intestinal sobre el plano cutáneo del abdomen a través del orificio de la ostomía.</p> <p>Necrosis de estomas: El segmento de asa intestinal a través de la ostomía se observa pálido o violáceo y sus bordes no sangran. Usualmente ocurre en las primeras 24 h del postoperatorio.</p> <p>Gasto alto por estomas: Gasto superior a 500 ml/día o mayor a 15 ml/kg/h a través de la derivación intestinal.</p> <p>Dehiscencia de la herida quirúrgica: Separación total o parcial de cualquiera de las capas de la herida</p>	Nominal

Variable	Definición operacional	Escala de medición
	<p>quirúrgica.⁵⁵</p> <p>Evisceración: Salida de los órganos de la cavidad abdominal al exterior o pueden quedar cubiertos solamente por la piel.⁵⁵</p> <p>Fístula enterocutánea: Presencia de trayecto anormal por el cual se filtra material intestinal hacia la piel.⁵⁵</p> <p>Síndrome de malabsorción: Dificultad para asimilar, absorber o digerir los nutrientes presentes en los alimentos a través del tracto gastrointestinal. Puede implicar uno o múltiples nutrientes. Suele originar diarrea, flatulencia, distensión abdominal, pérdida de peso, malnutrición, anemia, déficit vitamínico, etc.⁵⁶</p> <p>Infección de la herida quirúrgica: Se registró si se presentó infección del sitio quirúrgico mediante la observación de datos de celulitis, presencia de pus o exudado purulento.^{57,58} Se clasificó como:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) incisional superficial: involucra solamente piel y tejido subcutáneo del sitio quirúrgico. Suelen manifestarse por signos localizados tales como eritema, dolor y calor en el sitio de la incisión o por salida de pus. b) incisional profunda: involucra la fascia y capas musculares. Suelen manifestarse por la presencia de pus o un absceso, fiebre, con hipersensibilidad del sitio de la herida o con separación de los bordes de la misma exponiendo tejidos profundos. c) de órganos y espacios: involucra cualquier parte de la anatomía además de los tejidos que fueron incididos, que fueron abiertos o 	

Variable	Definición operacional	Escala de medición
	<p>manipulados durante la cirugía, p.ej. articulaciones o peritoneo. Suelen manifestarse por drenaje de pus o formación de un absceso detectado al examen histopatológico o radiológico o durante una reintervención.</p> <p>Síndrome de intestino corto: Se define como intestino residual posterior a la cirugía menor al 25% de la longitud normal para la edad gestacional o un requerimiento postoperatorio de NPT de más de 42 días debido a intolerancia gastrointestinal.⁵⁹</p> <p>Colestasis: Incapacidad hepática para excretar bilis conjugada. El diagnóstico se realizó con cifras de bilirrubina directa mayor a 2 g/dL o mayor al 15% de la bilirrubina total.⁶⁰</p> <p>Sepsis nosocomial. Se diagnosticó con por lo menos 1 de los siguientes criterios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aislamiento de un patógeno reconocido en uno o más hemocultivos, y que el organismo cultivado en sangre no estuviera relacionado con alguna infección en otro sitio. 2. Por lo menos uno de los siguientes signos o síntomas: fiebre (>38 °C), hipotermia (< 36 °C), apnea, bradicardia, hipotensión, y que los signos y síntomas y resultados positivos de laboratorio que no estuvieran relacionados con infección en otro sitio y que los contaminantes comunes de la piel (<i>Bacillus</i> spp, estafilococo coagulasa negativa [incluyendo <i>S epidermidis</i>], estreptococo del grupo viridans, <i>Aerococcus</i> spp, y <i>Micrococcus</i> spp) se aislaran en dos o más hemocultivos tomados con al menos 15 minutos de diferencia entre uno y otro. 3. En los casos sin aislamiento microbiológico se 	

Variable	Definición operacional	Escala de medición
	consideró como sepsis nosocomial aquella que cumplió con los criterios clínicos de sepsis (fiebre (>38 °C) ó hipotermia (< 36 °C), apnea, bradicardia, hipotensión) y además que la mejoría se haya atribuido al inicio del tratamiento antimicrobiano empírico. ⁶¹	
Reintervención quirúrgica	Se registró si se sometió o no a otra cirugía posterior a la cirugía inicial hasta antes de su egreso hospitalario.	Nominal
Motivo de la reintervención	Se registró la causa para ser sometido a otra cirugía posterior a la cirugía inicial.	Nominal
Número de reintervenciones	Se registró el número de cirugías realizadas posterior a la cirugía inicial hasta antes de su egreso hospitalario.	Intervalo
Tipo de cirugía realizada.	Se registró el tipo de cirugía o cirugías que se le realizaron después de la cirugía inicial hasta antes de su egreso hospitalario.	Nominal
Cierre de la derivación	Se registró si se realizó o no cierre de la derivación intestinal hasta antes de su egreso hospitalario.	Nominal
Edad del cierre de la derivación	Se registró la edad en días de vida extrauterina en que se realizó el cierre de la derivación intestinal.	Intervalo
Motivo del cierre de la derivación	Se registro la causa por la que se sometió a cierre de la derivación intestinal.	Nominal
Ileocolograma distal	Se registró si se realizó o no estudio contrastado del segmento desfuncionalizado ya sea mediante ileograma a través del estoma distal o un colon por enema previo al cierre de la derivación intestinal.	Nominal
Hallazgos del ileocolograma	Se registraron los hallazgos reportados en la hoja de interpretación radiológica del estudio contrastado previo al cierre de la derivación intestinal.	Nominal
Condición de egreso hospitalario	Se registró si al egreso hospitalario el paciente fue egresado vivo o por haber fallecido.	Nominal
Edad al egreso	Se registró la edad en días de vida extrauterina al	Intervalo

Variable	Definición operacional	Escala de medición
hospitalario.	momento del egreso hospitalario.	
Peso al egreso	Se registró en gramos el peso al momento del egreso hospitalario.	Intervalo
Percentil del peso al egreso	Se percentiló el peso para la edad al momento del egreso hospitalario o defunción de acuerdo a las gráficas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). ⁶²	Ordinal
Causa de muerte	En aquellos pacientes que fallecieron se registró la causa de la defunción.	Nominal
Estancia hospitalaria total	Se registró la estancia total desde el ingreso a la UCIN hasta el egreso hospitalario.	Intervalo
Sobrevida	Para la sobrevida se tomó como punto final de seguimiento el egreso de la primera hospitalización.	Nominal

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO

El estudio se realizó en forma retrolectiva revisando los expedientes clínicos de todos los pacientes que se fueron sometidos a cirugía con el diagnóstico de ECN complicada y a los cuáles se realizó ileostomía sin resección intestinal con colocación de drenaje peritoneal en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional en el período comprendido de 2006 a 2011.

1. Identificación de pacientes: Se revisó la libreta de ingresos y egresos de la UCIN del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, identificando a todos los pacientes que tuvieron diagnóstico de ECN estadio III de la clasificación de Bell modificada. Posteriormente se eligieron aquellos pacientes que fueron sometidos a cirugía, y se revisaron los expedientes en el archivo clínico del hospital.
2. Selección de los pacientes: De los expedientes clínicos que se revisaron fueron seleccionados los pacientes con hallazgos transoperatorios relacionados a ECN y que fueron sometidos específicamente a ileostomía con colocación de drenaje peritoneal sin resección intestinal.
3. Extracción de datos: De los pacientes seleccionados se tomaron los datos necesarios para llenar la hoja de recolección de datos. (Anexo 2)
4. Análisis de la información: Una vez que se llenaron las hojas de recolección de datos fueron almacenados los datos en una base electrónica y se realizó el análisis estadístico con el programa estadístico SPSS versión 20.
5. Informe final: Una vez analizados los datos recolectados se redactó la tesis.

ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizó estadística descriptiva. Las variables cualitativas fueron resumidas mediante frecuencias y porcentajes. Las variables cuantitativas se analizaron con medidas de tendencia central y dispersión, mediana e intervalo, debido a que la muestra tuvo una distribución diferente a la normal.

Para el análisis de sobrevivencia se utilizó el método de Kaplan-Meier.

RECURSOS

HUMANOS:

Participaron el tesista, residente de 4º grado de la especialidad de Cirugía Pediátrica, el tutor de tesis, neonatólogo con maestría en ciencias médicas, como colaborador un cirujano pediatra con especialidad en cirugía neonatal.

FISICOS:

Se utilizaron los recursos con que cuenta el hospital para la atención integral de los niños con enterocolitis necrosante.

FINANCIEROS:

Los gastos derivados de la presente investigación corrieron a cargo de los investigadores para la compra de hojas de papel bond, plumas, y computadora personal.

ASPECTOS ETICOS

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, título segundo, capítulo I, artículo 17, fracción I el presente protocolo de investigación corresponde a una investigación sin riesgo. La información se manejó de manera confidencial. El protocolo fue sometido a evaluación por el comité local de investigación en salud 3603 con número de registro R- 2012- 3603- 15.

RESULTADOS:

Durante el período de estudio se revisaron los expedientes de 35 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

En la tabla 1 se describen las características demográficas de los pacientes estudiados y se observa que 62.9% fueron del sexo masculino, en cuanto a la edad gestacional, el 77.1% fueron pacientes prematuros con una mediana de la edad gestacional de 31 semanas, la mediana del peso al nacer fue de 1,385 g y de la edad al ingreso a la UCIN de 15 días; 74.3% nacieron por vía cesárea. La mayoría de los pacientes provenían del Hospital de Gineco-obstetricia No. 4 “Dr. Luis Castelazo Ayala” (60%).

El 68.6% de los pacientes presentaba morbilidad asociada. En la tabla 2 se muestran otras enfermedades que presentaban los niños además de la enterocolitis.

Las condiciones de los pacientes durante las primeras 24 horas desde su ingreso a la UCIN con respecto al estado ácido-base, función renal, función respiratoria, hematológica, etc. se presentan en la tabla 3.

Los principales datos clínicos de enterocolitis fueron distensión abdominal en el 100% de los pacientes, cambios de coloración de la pared abdominal en 48.6%, así como drenaje biliar por la sonda orogástrica en 42.9%. (Tabla 4)

En cuanto a los hallazgos radiológicos de abdomen, 45.7% de los pacientes se observaba ausencia total de aire intestinal, 22.9% tenía dilatación de asas intestinales, en 20% se encontraron datos de neumatosis intestinal y en 14.3% se encontró neumoperitoneo. (Tabla 4)

En 14.3% de los niños se colocó drenaje peritoneal previo a la cirugía. La indicación más frecuente de cirugía fue abdomen agudo (78.3%), seguida de deterioro clínico (31.9%) y de los hallazgos radiológicos (22.9%).

La mediana de la edad al momento de la intervención quirúrgica fue de 16 días (intervalo 2-63.) y del tiempo de la realización de la cirugía después del ingreso fue de 1 día (intervalo 1-20). En cuanto a la modalidad quirúrgica a todos se les realizó laparotomía con derivación intestinal, ileostomía en 34 niños (97.1%) y yeyunostomía solamente en un caso (2.9%). El tiempo de duración de la osciló entre 40 y 125 minutos con una mediana de 50 minutos. En ningún paciente se reportaron complicaciones transoperatorias.

Los hallazgos transquirúrgicos más frecuentes fueron perforación aislada en íleon terminal en 31.9% de los pacientes, perforación de colon, isquemia en íleon e isquemia de colon, 17.4% cada una de ellas, y necrosis generalizada de asas intestinales en 14.5%, entre los más frecuentes. (Tabla 5)

El 85.7% de los pacientes presentó complicaciones postquirúrgicas relacionadas con la cirugía, de las cuales la más frecuente fue sepsis en 43.5% de los niños, seguida de gasto alto por la derivación en 31.9% y colestasis en 31.4%. (Tabla 6)

En 12 pacientes (34.2%) se requirió reintervención quirúrgica, 8 pacientes ameritaron una reintervención, 3 ameritaron dos y solamente uno ameritó tres reintervenciones. El principal motivo de la reintervención fue obstrucción intestinal, en 66.6% de los que ameritaron reintervención. La cirugía realizada con mayor frecuencia fue resección y anastomosis intestinal en 66.6%, seguida de lisis de adherencias, en 50% de los pacientes reintervenidos. (Tabla 7)

La mediana del tiempo de ayuno fue de 10 días (intervalo 1-36) y de la duración de la NPT de 18 días (intervalo 2-67).

Solamente en 8 pacientes (22.9%) se realizó cierre de la derivación intestinal antes del egreso hospitalario y el motivo del cierre en todos los casos fue gasto alto por la derivación. El 100% contaba con ileocolograma distal y el hallazgo en todos los casos fue adecuado paso del medio de contraste, en ningún caso se reportaron zonas de estenosis. En un estudio se reportó fuga del medio de contraste a la cavidad abdominal como complicación del estudio contrastado, este paciente tuvo que ser reintervenido quirúrgicamente realizándose laparotomía con resección y anastomosis intestinal, con una nueva derivación en asa. El tiempo transcurrido entre la primera cirugía y el cierre de la derivación osciló entre 40 y 90 días con una mediana de 75 días.

La sobrevida hasta el egreso hospitalario fue de 82.9% (figura 1). La estancia hospitalaria fue entre 1 y 120 días con una mediana de 30 días.

La mediana de la edad al egreso hospitalario fue de 42 días (intervalo de 3-136), y del peso al egreso hospitalario de 2, 250 g. (intervalo: 850 - 3,680 g). En 48.6% de los pacientes el peso para la edad al egreso hospitalario se encontraba en la percentila 3.

De los 6 pacientes que fallecieron, 83.3% (n=5) eran varones, 3 eran a término y 3 prematuros, el 50% presentaba morbilidad asociada, uno de ellos tenía diagnóstico de trasposición de grandes arterias; 4 de ellos presentaron panenterocolitis como hallazgo transoperatorio y los otros 2 isquemia intestinal generalizada. Los 4 con panenterocolitis tuvieron una evolución fulminante y fallecieron en las primeras 24 a 48 horas del ingreso a UCIN. La causa de muerte fue choque séptico en todos los casos.

De los 6 niños que fallecieron, 5 (83.3%) presentaban acidosis metabólica, 4 (66.6%) estaban asistidos a la ventilación y presentaban plaquetopenia, 3 presentaron acidosis respiratoria e IRA (50%) y solamente 2 (33.3%) presentaron hipotensión arterial. De los pacientes que fallecieron todos se operaron en las primeras 24 horas, solamente uno de ellos se operó a las 48 h de su ingreso por alteración en la coagulación e inestabilidad hemodinámica.

Solamente uno presentó una evolución prolongada y tórpida, con estancia hospitalaria de 120 días y se complicó con infección profunda del sitio quirúrgico, colestasis, fístula enterocutánea y oclusión intestinal, teniendo que ser sometido a 3 reintervenciones quirúrgicas.

DISCUSION:

Se conoce que la ECN es una enfermedad predominantemente del RN prematuro y se calcula que entre el 20 y 40% de estos pacientes no pueden controlarse medicamente y ameritarán manejo quirúrgico.⁶

A pesar de que en la literatura no se refiere una diferencia importante en cuanto a la presentación por sexo, en el presente estudio predominó el sexo masculino en el 62.9%. Se pudo observar también que el 68.6% de los pacientes que ameritaron tratamiento quirúrgico eran menores de 34 semanas de gestación, algo menor a las cifras referidas en la literatura, donde se menciona que el 90% de los enfermos son menores de esa edad.^{4,6}

También se aprecia que el 55% tenían peso al nacer menor de 1500 g, poniendo de manifiesto lo que se comenta en la literatura, que esta entidad es más frecuente en los RN prematuros de bajo peso al nacer.^{1,2}

El hospital de donde se recibieron la mayor parte de los casos fue el Hospital de Gineco-Obstetricia No. 4 “Dr. Luis Castelazo Ayala”, lo cual se explica por tratarse de un hospital de concentración donde se maneja un elevado porcentaje de embarazos de alto riesgo.

Durante las primeras 24 horas de su ingreso, la mayor parte de los pacientes presentaban acidosis, 77.1% respiratoria y 71.4% metabólica, y 57.1% plaquetopenia. La mayoría se encontraban asistidos a la ventilación. El 25.7% de los pacientes tuvieron hipotensión y 17.1% insuficiencia renal aguda al ingreso, lo que quiere decir que la mayoría ingresaron graves a la UCIN. El 80% de los pacientes se intervino dentro de las primeras 24 horas de su ingreso a la UCIN. De los 6 niños que fallecieron, 5 (83.3%) presentaban acidosis metabólica, 4 (66.6%) estaban asistidos a la ventilación y presentaban plaquetopenia grave, 3 presentaron acidosis respiratoria e IRA (50%) y solamente 2 (33.3%) presentaron hipotensión arterial. De los pacientes que fallecieron todos se operaron en las primeras 24 horas, solamente uno de ellos se operó a las 48 hrs de su ingreso por alteración en la coagulación e inestabilidad hemodinámica.

Con respecto a otras enfermedades que presentaban algunos de los pacientes, destaca que la más común fue la hemorragia intraventricular (40%) así como el conducto arterioso permeable (22.9%) y alguna cardiopatía asociada (17.1%). Contrario a lo que se creía anteriormente la asfixia perinatal solamente

se encontró en el 14.3% de los pacientes. Esto concuerda con datos recientes de que la asociación entre eventos de hipoxia e isquemia tiene menos relación con la ECN de lo que se pensaba, teniendo mayor relevancia para la etiología de esta patología tanto los incrementos rápidos en la alimentación enteral como la colonización del tracto digestivo por microorganismos patógenos que desencadenan los mecanismos de la inflamación.⁸ De los que fallecieron, uno de ellos presentaba cardiopatía compleja con trasposición de grandes arterias (TGA). Es conocida la asociación entre este tipo de cardiopatías y la ECN, principalmente si existen datos de hipoperfusión o choque.⁶³

La indicación más frecuente de cirugía fue el agravamiento de las condiciones abdominales, así como el deterioro clínico y los hallazgos radiológicos complementarios. Únicamente en 5 pacientes (14.2%) se observó neumoperitoneo, similar a lo reportado en la literatura¹. Solamente uno presentó radiológicamente gas en vena porta, lo cual es también un buen indicador para cirugía y casi siempre de gravedad. Dos pacientes presentaban salida de material fecal y uno más salida de material hemático a la colocación del drenaje peritoneal que es también indicativo de manejo quirúrgico.

A cinco pacientes se les colocó drenaje peritoneal previo a la cirugía como medida transitoria hasta mejorar sus condiciones hemodinámicas y posteriormente todos ellos fueron sometidos a laparotomía. Existe aún controversia en cuanto al mejor tratamiento inicial en estos pacientes, sin embargo en los estudios más recientes realizados por Moss y cols.²⁴ se ha observado que la sobrevida es similar en ambos grupos, pero finalmente más de la mitad de aquellos pacientes sometidos a DPP ameritará una laparotomía. Por este motivo consideramos que la laparotomía con derivación intestinal es el manejo inicial ideal en estos casos, salvo que las condiciones hemodinámicas del paciente fueran de suma gravedad, podría utilizarse el drenaje peritoneal pero solo como medida temporal.

Existe una relación inversa entre la edad de inicio de la enfermedad y la edad gestacional. Los niños que desarrollan ECN en la primera semana son más maduros y los que la desarrollan después de la primera semana son más inmaduros.² De nuestros pacientes seis se intervinieron por ECN en la primera semana de vida (17.4%) y de ellos, cinco eran a término. El restante 80.7% entre la segunda y la cuarta semana de vida, de los cuales 5.8% eran a término y

74.9% prematuros. Solamente un paciente se intervino a los dos meses de vida. Este paciente contaba con el antecedente de haber sido intervenido en su hospital de referencia de funduplicatura y piloromiotomía al mes de edad y posteriormente presentó deterioro en las condiciones abdominales por lo que fue enviado y se sometió a cirugía considerando inicialmente la posibilidad de una complicación postoperatoria de la cirugía previa, sin embargo en la cirugía únicamente se encontró el yeyuno isquémico por lo que se le realizó una derivación intestinal y tuvo una evolución favorable.

El principal hallazgo quirúrgico fue perforación única en íleon terminal en 31.9% de los pacientes, similar a lo que se refiere en la literatura de que el principal sitio afectado es el íleon, seguido del colon. La panenterocolitis se presentó en 4 pacientes (11.6%), de los cuales todos fallecieron posterior a la cirugía, similar al 19% que se reporta en la literatura.^{1,2} Los otros dos pacientes que fallecieron presentaban datos de necrosis e isquemia intestinal generalizada lo cual se relaciona con mal pronóstico para la vida.⁶⁴ La necrosis es una situación imposible de predecir antes de la cirugía, se relaciona con afectación grave del estado clínico y un rápido deterioro con poca respuesta al tratamiento.

Horwitz¹⁸ reporta complicaciones postoperatorias en pacientes con ECN sometidos a cirugía, ya fuera laparotomía (81%) o DPP (19%), en el 68% de los casos, principalmente sepsis, estenosis intestinal y síndrome de intestino corto. Anteriormente Chwals³¹ reportó como principal complicación en pacientes con ECN sometidos a cirugía (laparotomía el 91% de los casos y DPP el 9%, sin especificar si se realizó resección intestinal o únicamente derivación) las relacionadas a los estomas oscilando entre un 29 y 47%. En el presente estudio las complicaciones postquirúrgicas se presentaron en el 88.6% de los RN evaluados hasta su egreso hospitalario. Con respecto a las complicaciones la sepsis fue la más frecuente en el 43.5%, superior a lo reportado previamente por Horwitz¹⁸ de 9%. Le siguieron en frecuencia colestasis, 37.7%, y gasto elevado por la derivación intestinal, 31.9%. En el estudio realizado por García y cols.³⁷ en este hospital, la principal complicación postquirúrgica en la etapa neonatal fue el choque séptico, tanto en los sobrevivientes (46.1%) como en los que fallecieron (84.2%), todos los sobrevivientes se sometieron a laparotomía y de los que fallecieron al 84.2% se les había realizado laparotomía y al 15.8% restante DPP.

Del total de pacientes sometidos a laparotomía, solamente al 10.3% se le realizó resección intestinal.

Se observó una baja frecuencia de complicaciones en los estomas, presentándose únicamente en el 2.9% de los pacientes (n=1), lo que contrasta con Chwals³¹ que reporta una frecuencia muy elevada de complicaciones de estomas entre 29 y 47%.

La infección del sitio quirúrgico se presentó en el 17.4%, siendo principalmente de tipo incisional superficial en la mitad de los casos. La incidencia de infección del sitio quirúrgico se encuentra en el promedio reportado en otros estudios que van del 11.4% al 13.5%, mismos en que solo se refieren haber sido manejados con laparotomía sin especificar si se realizó derivación intestinal.³⁶

El 34.2% de los pacientes ameritó algún tipo de reintervención quirúrgica, en el 66.6% de los casos el motivo de la reintervención fue obstrucción intestinal. Los reportes en la literatura marcan una frecuencia de 6 al 33% de obstrucción intestinal en los niños operados de ECN mediante laparotomía, sin mencionar si se realizó resección intestinal, similar a lo encontrado en este estudio.⁶⁵ Se reporta una frecuencia similar de reintervenciones en el estudio de García y cols.³⁷, siendo reintervenido el 38.4% de los sobrevivientes y 21% de los que fallecieron.

Las alteraciones en el peso y la talla (por debajo de la percentila 10) se registraron en el 75.8% de los sobrevivientes (n=22), similar a lo reportado por Petty y cols.²⁷ en un estudio multicéntrico donde se evalúa el crecimiento a los 18 meses a niños operados de ECN y se observó que el 70% presentaba un peso por debajo de la percentila 10.

En el presente estudio la sobrevida fue de 82.9%, superior al 58.2% reportado por De Souza y cols.⁴³ como sobrevida en la etapa neonatal en pacientes con ECN sometidos a laparotomía, así como al 51% obtenido por Blakely y cols.³⁶ a 120 días y al 64.5% obtenido por Moss²⁴ a 90 días en pacientes con ECN sometidos a laparotomía, en todos los casos no se especifica si se realizó o no resección intestinal o únicamente la derivación. En el estudio previo realizado en este mismo hospital la sobrevida en pacientes con ECN sometidos a cirugía, en donde no se realizó resección en ninguno de los sobrevivientes, fue de 78% en la etapa neonatal.³⁷ La causa de muerte fue choque séptico en

prácticamente todos ellos, solamente en uno se reportó falla orgánica múltiple como causa de muerte.

Consideramos que la elevada sobrevida obtenida hasta el egreso hospitalario se debe a una resolución oportuna de la ECN complicada, siendo intervenidos quirúrgicamente en la mayor parte de los casos en las primeras 24 horas del ingreso a la UCIN del hospital donde se realizó el estudio, además que al realizar la derivación intestinal primaria sin resección se favorece tanto la resolución de la peritonitis inherente a la ECN como la disminución de la inflamación del intestino afectado y se autolimita el daño al mismo, sin embargo, a pesar de ello esto no se reflejó en la morbilidad, ya que no se observó diferencia en las complicaciones reportadas con otras técnicas quirúrgicas. No hay que olvidar que en la sobrevida también influye el cuidado y manejo médico durante el pre y postoperatorio que se brinda en la UCIN.

CONCLUSIONES

1. La sobrevida en el presente estudio es alta, y se encuentra por encima de las cifras reportadas en estudios previos en la literatura con diferentes técnicas quirúrgicas.
2. La frecuencia de complicaciones postquirúrgicas relacionadas con la ECN es elevada, incluso superior a lo reportado en estudios previos.
3. La principal complicación postquirúrgica fue la sepsis.
4. La principal causa de muerte en estos pacientes fue el choque séptico.

BIBLIOGRAFIA

1. Kim S, Albanese C. Necrotizing enterocolitis. En: Grosfeld J, O'Neill J, Coran A, Fonkalsrud E. editors. Pediatric surgery 6th. Philadelphia, PA: Mosby Elsevier, 2006: Vol. 2: 1427-52.
2. Rabasa C, Rodríguez S. Enterocolitis necrotizante. En: Martínez-Ferro M, Canizzaro C, Rodríguez S, Rabasa C. editores. Neonatología quirúrgica. Buenos Aires, Argentina: Grupo Guía, 2004: 527-44.
3. Lister J, Tam P. Neonatal necrotizing enterocolitis. En: Lister J, Irving I. editors. Neonatal Surgery 3^a. Bodmin,UK: Butterworth & Co. 1990: 485- 98.
4. Nakayama D. Necrotizing enterocolitis. En: Nakayama D, Bose C, Cheschair N, Valley R. editors. Critical care of the surgical newborn. Armonk, New York: Futura Publishing Company, 1997: 383- 406.
5. Cunat V, Stranak Z, Rygl M, Melichar J, Miletin J, Pycha K. Are there any new procedures for treating necrotizing enterocolitis in neonates with very low birth weight?. Ceska Gynekol 2004; 69: 121-6.
6. Guner Y, Chokshi N, Petrosyan M, Upperman J, Ford H, Grikscheit T. Necrotizing enterocolitis- bench to bedside: novel and emerging strategies. Sem Pediatr Surg 2005; 14: 255-65.
7. Rees C, Hall N, Eaton S, Pierro A. Surgical strategies for necrotising enterocolitis: a survey of practice in the United Kingdom. Arch Dis Child Fetal Neonatal 2005; 90:152–55.
8. Nowicki P. Ischemia and necrotizing enterocolitis: where, when and how. Sem Pediatr Surg 2008: 152-58.
9. Thyoka M, Eaton S, Kiely E, Curry J, Drake D, Cross K, et al. Outcomes of diverting jejunostomy for severe necrotizing enterocolitis. J Pediatr Surg 2011; 46: 1041-44.
10. Pierro A, Hall N. Surgical treatment of infants with necrotizing enterocolitis. Sem Neonatol 2003; 8: 223-32.
11. Upperman J, Potoka D, Grishin A, Hackam D, Zamora R, Ford H. Mechanisms of nitric oxide-mediated intestinal barrier failure in necrotizing enterocolitis. Sem Pediatr Surg 2005; 14: 159- 68.
12. Kosloske AM. Indications for operation in necrotizing enterocolitis revisited. J Pediatr Surg 1994; 29:663-66.

13. Sharma R, Tepas J, Hudak M, Wludyka P, Mollit D, Garrison R, et al. Portal venous gas and surgical outcome of neonatal necrotizing enterocolitis. *J Pediatr Surg* 2005; 40:371- 76.
14. Kosloske AM. Surgery of Necrotizing Enterocolitis. *World J Surg* 1985;9: 277-84.
15. Ein SH, Marshall DG, Girvan D. Peritoneal drainage under local anesthesia for perforations from necrotizing enterocolitis. *J Pediatr Surg*. 1977;12: 963–67.
16. Ein SH, Shandling B, Wesson D, Filler RM. A 13-year experience with peritoneal drainage under local anesthesia for necrotizing enterocolitis perforation. *J Pediatr Surg*. 1990; 25:1034–37.
17. Chauhan K, Awadalla S. Role of the Penrose drain in the management of VLBW infants with perforated necrotising enterocolitis. *Ir Med J* 2007; 100: 533-34.
18. Horwitz J, Lally K, Cheu H, Vazquez W, Grosfeld J, Ziegler M. Complications after surgical intervention for necrotizing enterocolitis: a multicenter review. *J Pediatr Surg*. 1995; 30:994–99.
19. Azarow KS, Ein SH, Shandling B, Wesson D, Superina R, Filler RM. Laparotomy or drain for perforated necrotizing enterocolitis: who gets what and why? *Pediatr Surg Int*. 1997; 12:137–39.
20. Marion H, Moss L. Surgical therapy for necrotizing enterocolitis: bringing evidence to the bedside. *Sem Pediatr Surg* 2005; 14:181- 90.
21. Nguyen H, Lund CH. Exploratory laparotomy or peritoneal drain? Management of bowel perforation in the neonatal intensive care unit. *J Perinat Neonatal Nurs* 2007; 21: 61-2.
22. Camberos A, Patel K, Applebaum H. Laparotomy in very small premature infants with necrotizing enterocolitis or focal intestinal perforation: postoperative outcome. *J Pediatr Surg*. 2002; 37:1692–95.
23. Demestre X, Ginovart G, Figueras-Aloy J, Porta R, Krauel X, García-Alix A, et al. Peritoneal drainage as primary management in necrotizing enterocolitis: a prospective study. *J Pediatr Surg* 2002; 37:1534-39
24. Moss R, Dimmitt R, Barnhart D. Laparotomy versus peritoneal drainage for necrotizing enterocolitis and perforation. *N Engl J Med* 2006; 354:2225-34.

25. Pierro A. Necrotizing Enterocolitis (N.E.T.) Trial. [revista en la Internet] [citado 2012 May 27]. Disponible en: <http://www.nettrial.net>.
26. Henry M, Moss L. Neonatal necrotizing enterocolitis. *Sem Pediatr Surg* 2008; 17: 98-109.
27. Petty J, Ziegler M. Operative strategies for necrotizing enterocolitis: the prevention and treatment of short-bowel syndrome. *Sem Pediatr Surg* 2005; 14: 191-97.
28. Hall N, Curry J, Drake D, Spitz L, Kiely E, Pierro A. Resection and primary anastomosis is a valid surgical option for infants with necrotizing enterocolitis who weigh less than 1000g. *Arch Surg* 2005; 140: 1149-51.
29. Martin L, Neblett W. Early operation with intestinal diversión for necrotizing enterocolitis. *J Pediatr Surg*. 1981; 16: 252-55.
30. Sugarman I, Kiely E. Is there a role for high jejunostomy in the management of severe necrotising enterocolitis?. *Pediatr Surg Int* 2001; 17: 122-24.
31. Chwals W, Blakely M, Cheng A, Neville H, Jaksic T, Cox C, Lally K. Surgery-associated complications in necrotizing enterocolitis: a multiinstitutional study. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 1722-24.
32. Vaughan W, Grosfeld J, West K, Scherer L, Villamizar E, Rescorla F. Avoidance of stomas and delayed anastomosis for bowel necrosis: the 'clip and drop-back' technique. *J Pediatr Surg* 1996; 31: 542-45.
33. Moore TC. Successful use of the "drain, patch and wait" laparotomy approach to perforated necrotizing enterocolitis: Is hipoxia triggered "good angiogenesis" involved? *Pediatr Surg Int* 2000; 16: 356-63.
34. Hassib A, Ahmed D, Bahaauldin K, Hassan M. Factors Affecting Survival in Surgically Treated Neonates with Necrotizing Enterocolitis. *Ann Pediatr Surg* 2007; 3: 11-18.
35. Zenciroglu A, Cakmak O, Demirel N, Bas AY, Karaman I, Erdogan D. Outcome of primary peritoneal drainage for perforated necrotizing enterocolitis: comparison between laparotomy and drainage. *Eur J Pediatr Surg* 2005; 15: 243-47.
36. Blakely M, Lally K, McDonald S, Brown R, Barnhart D, Ricketts R, et al. Postoperative outcomes of extremely low birth-weight infants with necrotizing enterocolitis or isolated intestinal perforation: a prospective

- cohort study by the NICHD neonatal research network. *Ann Surg* 2005; 241:984–94.
37. García H, Franco GM, Gutiérrez HJI. Cirugía en enterocolitis necrotizante en niños. Supervivencia y morbilidad. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2012; 50: 427-36.
 38. Guyot D, Kuo P, Pawlotsky F, Papouin-Rauzy M, Delbreil JP. Intestinal fistula: an unusual complication of necrotizing enterocolitis in the preterm infant. *Arch Pediatr* 2009; 16:435-38.
 39. Ignacio R, Falcone R, Warner B. Necrotizing fascitis: a rare complication of neonatal necrotizing enterocolitis. *J Pediatr Surg* 2005; 40: 1805-7.
 40. Nah S, Tan H, Tamba R, Aziz D, Azzam N. Laparoscopic localization and microlaparotomy for focal isolated perforation in necrotizing enterocolitis: an alternative approach to a challenging problem. *J Pediatr Surg* 2011; 46: 424-27.
 41. Pierro A, Hall N, Ade-Ayaji A, Curry J, Kiely E. Laparoscopy assists surgical decision making in infants with necrotizing enterocolitis. *J Pediatr Surg* 2004; 39: 902-6.
 42. Sharma R, Tepas J, Mollitt D, Pieper P, Wludyka P. Surgical management of bowel perforations and outcome in very low-birth-weight infants (<1200 g). *J Pediatr Surg* 2004; 39: 190-94.
 43. De Souza J, Da Motta U, Ketzer C. Prognostic factors of mortality in newborns with necrotizing enterocolitis submitted to exploratory laparotomy. *J Pediatr Surg* 2001; 36: 482-86.
 44. Apgar V, Holaday D, James S, Weisbrot I, Berrien C. Evaluation of the newborn infant-second report. *JAMA* 1958; 168: 1985.
 45. Charles J, Heilman R. Metabolic acidosis. *Hospital Physician* 2005; 5: 37-42.
 46. Solís G, Menéndez C. Insuficiencia renal aguda del neonato. *Bol Pediatr* 2006; 46:135-40.
 47. Hudspeth M, Symons H. Hematología. En: Gunn V, Nechyba C. editores. *Manual Harriet Lane de Pediatría 16th*. Madrid, España. Elsevier España S.A. 2003: 298.
 48. Ingelfinger J, Powers L, Epstein M. Blood pressure norms in low-weight infants: birth through four weeks. *Pediatr Res* 1983; 17:319.

49. Ballard R. Estabilización del RN y evaluación inicial. En: Taeusch W, Ballard R, editores. Tratado de Neonatología de Avery. 7° ed. Madrid: Ediciones Harcourt S.A.; 2000: 319-33.
50. Irvine L. Neonatología. En: Gunn V, Nechyba C. editores. Manual Harriet Lane de Pediatría 16th. Madrid, España. Elsevier España S.A. 2003: 400.
51. Campbell J. Neonatal pneumonia. Semin Respir Infect 1996 ; 11: 155-62.
52. Horan T, Andrus M, Dudeck M. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. Am J Infect Control 2008;36: 309-32.
53. Arthur R. The neonatal chest x-ray. Paediatr Respir Rev 2001; 2:311-23.
54. Epelman M, Daneman A, Navarro O, Morag I, Moore A, Faingold R, et al. Necrotizing enterocolitis: Review of state-of-the-art imaging findings with pathologic correlation. Radiographics 2007; 27:285-305.
55. Whang E, Ashely S, Zinner M. Intestino Delgado. En: Brunicardi C, Andersen D, Billiar T, Dunn D, Hunter J, Pollock R. editores. Schwartz Manual de Cirugía 8^a. México, DF. McGraw-Hill Interamericana 2007: 715-18.
56. Daza W. Enfoques clínico y terapéutico en el síndrome de malabsorción. Arch Latinoam Nutr 1997; 2:17-20.
57. García H, Rodríguez X, Franco M, Miranda G, Villegas R. Factores de riesgo asociados a infección del sitio quirúrgico en recién nacidos en una unidad de cuidados intensivos neonatales. Rev Invest Clin 2005; 57: 425-33.
58. Mangram A, Horan T, Pearson M, Silver L, Jarvis W. Centers for disease control and prevention, Hospital and control infection practices advisory committee. Guideline for prevention of surgical site infection. Am J Infect Control 1999; 27: 250-78.
59. Ballesteros M, Vidal A. Síndrome de intestino corto: definición, causas, adaptación intestinal y sobrecrecimiento bacteriano. Nutr Hosp [revista en la Internet]. [citado 2012 Ago 14]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112007000500010&lng=es.

60. Taha S. Gastroenterología. En: Gunn V, Nechyba C. editores. Manual Harriet Lane de Pediatría 16th. Madrid, España. Elsevier España S.A. 2003: 263.
61. Goldstein B, Giroir B, Randolph A. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med* 2005; 6:1-8.
62. Worldwide implementation of the WHO Child Growth Standards. *Public Health Nutrition*, 2012 [revista en la Internet]. [citado 2012 Ago 22].
Disponible en:
http://www.who.int/childgrowth/standards/curvas_por_indicadores/en/index.html
63. Pickard S, Feinstein J, Popat R, Huang L, Dutta S. Short-and long-term outcomes of necrotizing enterocolitis in infants with congenital heart disease. *Pediatrics* 2009; 123: 901-906.
64. Rowe M, Reblock K, Kurkchubasche A, Healey P. Necrotizing enterocolitis in the extremely low birth weight infant. *J Pediatr Surg* 1994; 29:987-91.
65. Choi S, Park W, Kang J. High jejunal obstruction as a sequel of necrotizing enterocolitis. *J Korean Med Sci* 1991; 6: 183-86.

TABLA 1
Características demográficas de los pacientes
(n=35)

Variable	Mediana	Intervalo
Edad gestacional (semanas)	31	27 - 41
Peso al nacimiento (g)	1,385	600 – 3,500
Apgar al minuto	6	3 – 8
Apgar a los 5 minutos	8	6 – 9
Edad al ingreso (días)	15	2 – 43
Edad a la cirugía (días)	16	2 – 63
Tiempo de cirugía después de ingreso (días)	1	1 – 20
Estancia en UCIN (días)	25	1 – 106
Edad al egreso hospitalario (días)	42	3 – 136
Peso al egreso (g)	2,250	850 - 3,680
Estancia hospitalaria total (días)	30	1 - 120
	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Masculino	22	62.9
Femenino	13	37.1
Edad gestacional (semanas)		
<28	4	11.4
28-30	13	37.2
31-34	7	20
35-36	3	8.6
37 o >	8	22.9
Peso al nacimiento		
<1000 g	7	20.4
1000-1499 g	12	34.6
1500-1999 g	6	17.3
2000-2500 g	4	11.6
>2500 g	6	17.4
Vía de nacimiento		
Cesárea	26	74.3
Vaginal	9	25.7
Hospital de referencia		
HGO 4	21	60
HGZ 1A VENADOS	8	22.9
HGZ 47	3	8.6
HGR CUERNAVACA	1	2.9
HGZ 194	1	2.9
HGZ 71 VERACRUZ	1	2.9
Edad al momento de cirugía (semanas de vida postnatal)		
1ª semana	6	17.4
2ª semana	8	22.9
3ª semana	15	43.5
4ª semana	5	14.3
>1 mes	1	2.9

TABLA 2

Morbilidad asociada

Variable	(n=35)	
	Frecuencia	Porcentaje
Hemorragia intraventricular	14	40
Persistencia de conducto arterioso	8	22.9
*Cardiopatía congénita	6	17.1
Displasia broncopulmonar	6	17.1
Asfixia perinatal	5	14.3
Neumonía	3	8.6
Neumotórax	2	5.7
Sepsis temprana	3	8.6
Atelectasia pulmonar	2	5.7
Anemia del prematuro	1	2.9
Laringomalacia	1	2.9
Síndrome de aspiración de meconio	1	2.9
Síndrome de dificultad respiratoria	1	2.9
Síndrome de Down	1	2.9
Trauma obstétrico	1	2.9
Enfermedad por reflujo gastroesofágico	1	2.9

* De las cardiopatías congénitas, 2 pacientes presentaban comunicación interatrial, 2 transposición de grandes arterias, uno estenosis pulmonar y uno comunicación interventricular.

TABLA 3

Condiciones al ingreso hospitalario

(n=35)

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Acidosis respiratoria	27	77.1
AVM*	27	77.1
Acidosis metabólica	25	71.4
Plaquetopenia	20	57.1
Hipotensión arterial	9	25.7
Insuficiencia renal aguda	6	17.1

*Asistencia ventilatoria mecánica.

TABLA 4

Datos clínicos y radiológicos de ECN

(n=35)		
Variable	Frecuencia	Porcentaje
Datos clínicos		
Distensión abdominal	35	100
Cambios coloración abdomen	17	48.6
Drenaje biliar por SOG	15	42.9
Ausencia de peristalsis	15	42.9
Evacuaciones con sangre	9	25.7
Plastrón palpable	7	20
Resistencia a la palpación	5	14.3
Dolor abdominal	4	11.4
Dibujo de asa	2	5.7
Crepitaciones en abdomen	1	2.9
Datos radiológicos		
Abdomen sin aire intestinal	16	45.7
Dilatación de asas	8	22.9
Neumatosis extensa	7	20
Neumoperitoneo	5	14.3
Asa fija	3	8.6
Gas en vena porta	1	2.9

TABLA 5

Hallazgos transquirúrgicos

(n=35)		
Variable	Frecuencia	Porcentaje
Perforación única en íleon distal	11	31.9
Perforación en colon	6	17.4
Colon isquémico	6	17.4
Ileon isquémico	6	17.4
Isquemia intestinal generalizada*	5	14.5
Panenterocolitis*	4	11.6
Neumatosis intestinal	3	8,6
Asas intestinales acartonadas	3	8.6
Colon necrótico	2	5.8
Múltiples perforaciones en colon	2	5.8
Múltiples perforaciones en íleon	1	2.9
Isquemia en parches en intestino delgado	1	2.9
Necrosis en colon	1	2.9
Yeyuno isquémico	1	2.9
Sigmoides dilatado	1	2.9
Total:	53	

Nota: De los 35 pacientes, en doce se reportaban 2 y en tres se reportaban 3 hallazgos transquirúrgicos. En los restantes veinte pacientes se reportó un hallazgo.

* Se consideró isquemia intestinal generalizada cuando la afectación abarcaba menos de 75% del intestino y panenterocolitis cuando estaba afectado más del 75% del intestino tanto delgado como grueso.

TABLA 6

Complicaciones postquirúrgicas hasta el egreso hospitalario

Variable	(n=30)	
	Frecuencia	Porcentaje
Sepsis	15	42.8
Colestasis	13	37.1
Gasto alto	11	31.4
Oclusión intestinal	8	22.8
Infección de herida qx	6	17.1
Incisional superficial	3	8.5
Incisional profunda	2	5.7
De órganos y espacios	1	2.9
Dehiscencia de herida qx	3	8.5
Fístula enterocutánea	2	5.7
Prolapso de estomas	1	2.9
Dermatitis periestomal	1	2.9

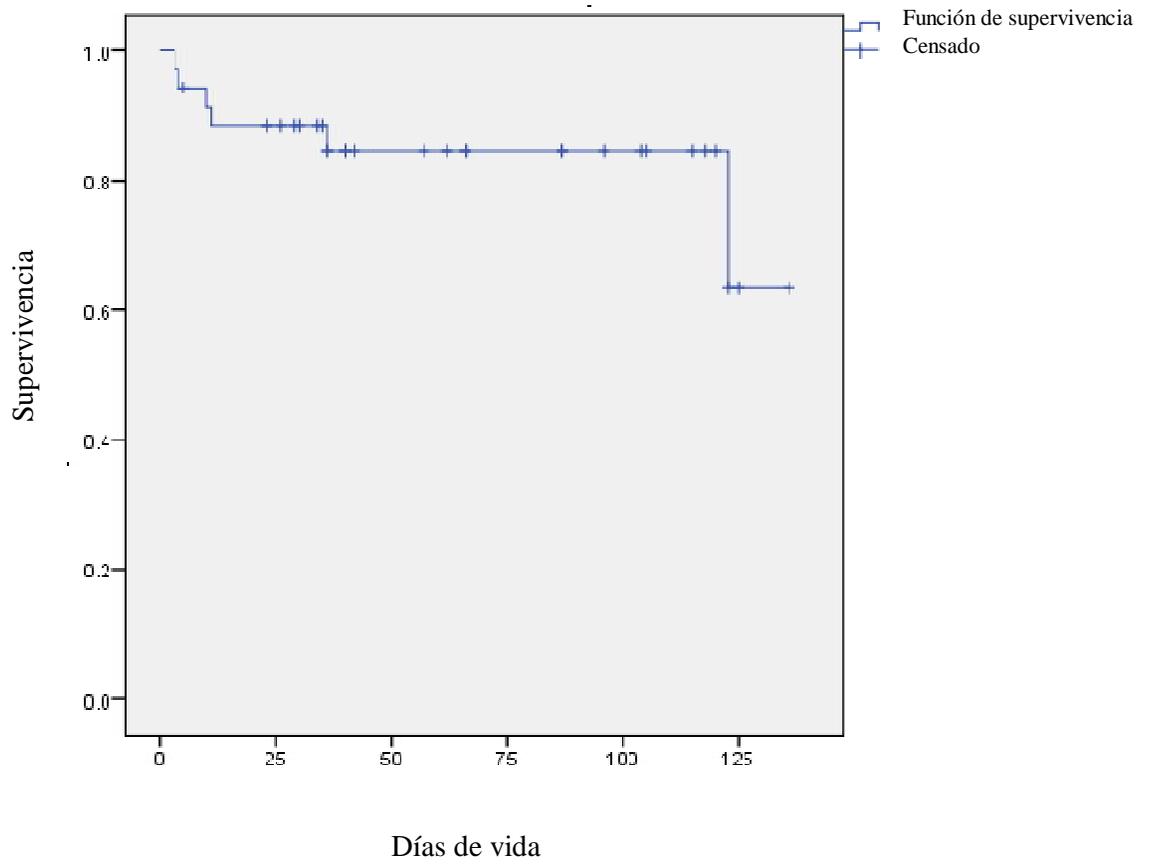
Nota: De los 31 pacientes que presentaron complicaciones postquirúrgicas, catorce presentaron 1 complicación, ocho presentaron 2 complicaciones y ocho presentaron 3 o más complicaciones

TABLA 7

Reintervenciones quirúrgicas

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Reintervención quirúrgica	12	34.2
Motivo de la reintervención		
Oclusión intestinal	8	66.6
Abdomen agudo	2	16.6
Dehiscencia de herida qx	2	16.6
Fuga de medio de contraste	1	8.3
Perforación intestinal	1	8.3
Plastrón abdominal	1	8.3
Dehiscencia de anastomosis	1	8.3
Fístula enterocutánea	1	8.3
Cirugía realizada		
Resección-anastomosis intestinal	8	66.6
Lisis de adherencias	6	50
Derivación intestinal	3	25
Aseo de cavidad/Cierre total	1	8.3
Cierre de perforaciones	1	8.3
Drenaje de absceso	1	8.3
Fistulectomía	1	8.3

GRAFICA 1
CURVA DE SUPERVIVENCIA



ANEXO 1
CLASIFICACION DE BELL MODIFICADA

Estadio ECN	Signos sistémicos	Signos intestinales	Signos radiológicos
Sospecha IA	Inestabilidad térmica, apnea, bradicardia, letargia	Distensión abdominal leve Residuo gástrico Vómitos	Normal Íleo moderado
Sospecha IB	Igual que IA	Sangrado intestinal	Igual que IA
Definida IIA	Igual que IA	Ausencia de ruidos intestinales	Dilatación, íleo, neumatosis
Definida IIB	Igual que IA + acidosis metabólica o trombocitopenia	Inflamación de la pared intestinal con o sin celulitis o masa abdominal	Portograma aéreo con o sin ascitis
Avanzada IIIA (intestino intacto)	Igual que IIB + hipotensión, apnea, acidosis mixta, CID o neutropenia	Signos francos de peritonitis, distensión e inflamación máxima	Igual que IIB + ascitis definida
Avanzada IIIB (intestino necrótico o perforado)	Igual que IIIA	Igual que IIIA	Igual que IIB + neumoperitoneo

Walsh M, Kliegman R. Necrotizing enterocolitis: treatment based on staging criteria. *Pediatr Clin North Am* 1986; 33: 179-201..

ANEXO 2
HOJA DE RECOLECCION DE DATOS
 Sobrevida y complicaciones postquirúrgicas en niños con ECN con ileostomía primaria y drenaje peritoneal sin resección intestinal.

Folio _____

Nombre _____ Filiación _____ Fecha de ingreso _____
 (día/mes/año)

Fecha de nacimiento (día/mes/año) _____ Sexo _____
 0) Femenino
 1) Masculino

Edad gestacional (sems) _____ Peso al nacer (g) _____ Vía de nacimiento _____
 0) Vaginal
 1) Cesárea

Apgar min 1 _____ Edad al ingreso _____ Hospital de referencia _____ Dx. de ingreso _____
 Apgar min 5 _____ (días) _____

Condiciones al ingreso _____ Morbilidad asociada _____ Morbilidad asociada _____ Datos clínicos de ECN: _____
 1) Acidosis metabólica: pH _____ HCo3 _____ 1) Asfixia perinatal 1) Distensión abdominal
 2) Acidosis respiratoria: pH _____ pCo2 _____ 2) PCA 2) Cambios de coloración abdominal
 3) AVM 3) Hemorragia IV 3) Plastrón palpable
 4) Insuficiencia renal aguda: urenis _____ Cr _____ 4) Neumonía 4) Ascitis
 5) Plaquetopenia 5) Neumotórax 5) Drenaje biliar por SOG
 6) Hipotensión arterial 6) Enfisema intersticial pulmonar 6) Otros _____
 7) Cardiopatía _____
 8) Otras _____

Datos radiológicos de ECN: Pen rose previo a la cirugía _____ Edad al momento de la cirugía (días) _____ Tiempo de la cirugía después del ingreso (días) _____ Duración de la CX. minutos. _____
 0) Neumatosi extensa 0) No
 1) Abdomen sin aire intestinal 1) Sí
 2) Asa fija
 3) Neumoperitoneo
 4) Otros _____

Sitio de la derivación: _____ Indicación de la cirugía _____ Hallazgos quirúrgicos _____ Complicaciones Transquirúrgicas _____
 0) Ileon _____
 1) Yeyuno _____

Tipo de complicaciones transquirúrgicas: _____ Complicaciones postquirúrgicas hasta el egreso hospitalario _____
 1) Oclusión intestinal 9) Infección de la Herida Ox.
 2) Prolapso de estomas a) Incisional superficial
 3) Necrosis de estomas b) Incisional profunda
 4) Gasto alto c) de órganos y espacios
 5) Dehiscencia de la H Ox. 10) Sx. de intestino corto
 6) Evisceración 11) Colestasi
 7) Fistula enterocutánea 12) Sepsis
 8) Sx. de mala absorción 13) Otras _____

Tiempo de ayuno (días) _____ Tiempo de NPT (días) _____

Reintervención Qx. _____ Número de reintervenciones _____
 0) No
 1) Sí

Motivo de la reintervención _____ Cirugía (s) realizada(s) _____ Cierre de la Derivación _____ Edad del cierre (días) _____ Motivo del cierre de la derivación _____
 0) No
 1) Sí

Ileocolograma distal _____ Hallazgos del ileocolograma _____ Condición de egreso de la UCIN _____ Estancia en la UCIN (días) _____ Condición de egreso Hospitalario _____ Edad al egreso hospitalario (o defunción) (g) _____
 0) No
 1) sí
 0) Vivo
 1) Muerto

Peso al egreso (o defunción) (g) _____ Percentil del peso al egreso _____ Causa de muerte _____ Estancia hospitalaria total (días) _____ Fecha de egreso (día/mes/año) _____