

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

TESIS:

**FACTORES PRONÓSTICOS DE MORTALIDAD EN
PACIENTES CON ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN EL
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:
PEDIATRÍA**

PRESENTA:

DRA. MARÍA ESTHER TORRECILLA NAVARRETE

DIRECTOR DE TESIS:

DR. EDUARDO BRACHO BLANCHET

ASESOR DE TESIS:

DR. ROBERTO DÁVILA PÉREZ



FEBRERO 2014, MEXICO D.F.



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
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ**

**“FACTORES PRONOSTICOS DE MORTALIDAD EN PACIENTES CON
ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN EL HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO
FEDERICO GÓMEZ”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA

DRA. REBECA GOMEZCHICO VELASCO



DR. EDUARDO BRACHO BLANCHET



DR. ROBERTO DÁVILA

A Rubén, mi esposo... quien ha estado a mi lado en todo este camino y siempre tomando mi mano

*A mis padres, por su ejemplo y apoyo incondicional.
Gracias por estar presentes ante cualquier
adversidad*

A mis compañeros de especialidad, por hacer más divertido todo el proceso para llegar a ser pediatra

Quiero agradecer especialmente a mis tutores, por la paciencia, el tiempo y los conocimientos compartidos... sin ellos esto aún seguiría en planes

| | |
|------------------------------|----|
| Antecedentes | 5 |
| Marco Teórico | 8 |
| Planteamiento del Problema | 13 |
| Pregunta de Investigación | 14 |
| Justificación | 15 |
| Objetivos | 16 |
| Material y Métodos | 17 |
| Plan de Análisis Estadístico | 19 |
| Descripción de Variables | 19 |
| Resultados del Estudio | 26 |
| Discusión | 39 |
| Conclusiones | 45 |
| Cronograma de Actividades | 46 |
| Limitaciones del Estudio | 47 |
| Referencias Bibliográficas | 48 |

La enterocolitis necrosante (ECN) es la patología digestiva adquirida más frecuente y grave en el período neonatal. A pesar de ser una entidad conocida desde hace más de 100 años, su etiología sigue siendo desconocida, lo que hace muy difícil su prevención.

La aplicación de guías clínicas especificando el tratamiento médico y quirúrgico así como un elevado índice de sospecha y las mejoras generales en los cuidados intensivos neonatales, han reducido las tasas de mortalidad.

Sin embargo, a pesar de los avances mencionados persiste como una entidad grave, que afecta habitualmente al recién nacido de pretérmino, especialmente de muy bajo peso y conlleva mortalidad de hasta 55% en estadios avanzados en neonatos de muy bajo peso al nacer¹. Su elevada mortalidad radica en la falta de prevención y/o diagnóstico oportuno por el médico en cualquier nivel de atención y las complicaciones acompañantes.

Existen múltiples estudios que se han dedicado a establecer cuales son los factores de riesgo que se asocian a mortalidad en pacientes con ECN: Kessler y cols. analizó la relación que existe entre mortalidad y la cuenta leucocitaria, cuenta plaquetaria y niveles de lactato que presentaron los pacientes con ECN, encontrando que en pacientes edad gestacional mayor a 31 semanas la leucopenia se asoció a incremento en la mortalidad, con diferencia que no fue estadísticamente significativa².

La medición de lactato sérico es comúnmente utilizada como un indicador de peritonitis o infarto mesentérico en el paciente adulto. Estudios experimentales han demostrado el rápido incremento del lactato en la aparición de isquemia intestinal. Kessler y cols. encontraron una fuerte correlación entre nivel incrementado de lactato y mortalidad en ECN².

Shimae en su estudio publicado en 2009 analizó la prevalencia de la enterocolitis necrosante neonatal y su riesgo de mortalidad relacionada al peso al nacimiento. Analizaron 71 808 pacientes con peso al nacimiento desde 500 hasta 1500 gramos, dividiéndolos en 4 categorías, cada una de ellas incluyendo un número importante de neonatos con enterocolitis necrosante. Demostraron que el riesgo de enterocolitis necrosante neonatal disminuye significativamente conforme aumenta el peso al nacer, con incidencia de 12% en los

pacientes con peso entre 501 y 750 gramos, y de aproximadamente 3% en aquéllos con de peso entre 1251 y 1500 gramos. De igual forma demostraron disminución en la mortalidad con mayor peso al nacimiento, desde 42% en la categoría de 501 a 750 gramos hasta 15.9% en la categoría de 1251 a 1500 gramos. Concluyó que la mortalidad asociada a ECN neonatal disminuye significativamente con el incremento en el peso al nacimiento³.

Frederick en 2008, propone que no necesariamente tiene relación la edad gestacional y el peso al nacimiento con la supervivencia de pacientes con enterocolitis necrosante que requieren cirugía y sugiere que los patrones de supervivencia en neonatos prematuros con enterocolitis necrosante han ido cambiando y pueden ser influenciados por el uso de la laparotomía primaria, siendo independiente de la edad gestacional y peso al nacimiento. Estudió 31 pacientes con peso menor a 1500 gramos en los que fue necesario realizar cirugía por ECN neonatal. Se dividieron en 2 grupos, peso extremadamente bajo (menos de 1000 gramos) y peso bajo al nacimiento (1000 a 1500 gramos) y se hizo una comparación de ambos grupos, todos los pacientes tuvieron evidencia radiográfica de neumatosis intestinal y hallazgos quirúrgicos de necrosis intestinal (67% tuvieron perforación intestinal). La mortalidad relacionada a la cirugía fue de 25%, y 3 pacientes más murieron 3 meses posteriores a la cirugía por causas no relacionadas a ésta, sumando una mortalidad en general del 32%. No se encontró diferencia significativa entre los pacientes con peso extremadamente bajo y aquéllos con peso bajo en cuanto a la mortalidad asociada a cirugía por enterocolitis necrosante. Sin embargo si se definieron algunas variables asociadas a mortalidad de éstos pacientes, como son pannecrosis y cuando había mayores segmentos de necrosis intestinal.

En este estudio se encontró que el peso al nacimiento y la edad gestacional no influyeron en la mortalidad del paciente neonato con enterocolitis necrosante tratado de manera quirúrgica⁴.

Arnaud Bonnard en 2010 reportó datos preliminares en cuanto a si la medición de la presión intraabdominal como un predictor de mortalidad en pacientes prematuros con enterocolitis necrosante. Se estudiaron únicamente 7 pacientes con peso entre 840 gramos y 1780 gramos. 4 sobrevivientes presentaron promedios de presión intraabdominal de 2.9, 5.2, 8.8 y 9.8 mmHg. Los 3 pacientes que murieron presentaron presión intraabdominal media de 7.9, 8.5 y 9.4 mmHg. Concluyeron que a mayor presión intraabdominal se correlaciona con mayor mortalidad, relacionado al mayor riesgo que presentan de isquemia intestinal los pacientes

cuya presión intraabdominal se encuentra elevada⁵.

En 2004, J. Hall y colaboradores publicaron un trabajo que intentó demostrar la relación entre los niveles de glucosa séricos, especialmente la hiperglucemia con el pronóstico de los pacientes con ECN. Se encontró que 21 de los 88 pacientes enrolados en el estudio murieron, es decir, el 23.8%, y en éstos pacientes hubo una tendencia a presentar mayores niveles de glucemia, sin embargo no fue estadísticamente significativo⁶.

Se han realizado diversos estudios para analizar los factores de riesgo asociados a mortalidad en pacientes que cursan con enterocolitis necrosante neonatal. La mayor parte de los estudios que intentan demostrar la importancia de algún factor de riesgo que no fuese ya previamente investigado, resultan ser estadísticamente no significativos, y los estudios enfocados a los factores de riesgo ya ampliamente conocidos siguen confirmando que éstos son los mayormente asociados a mortalidad, como son: peso bajo al nacimiento, menor edad gestacional y mayor necrosis intestinal.

Dentro de la historia de ésta enfermedad, es difícil encontrar su descripción antes de los años 50 debido a que era raro que los prematuros sobrevivieran. Hasta 1959, Rossier y colaboradores describieron 15 casos con “enterocolitis ulcerativa necrótica del prematuro”, dándole nombre a ésta entidad. La primera descripción del cuadro clínico, diagnóstico y patología se publicó en 1967⁷.

La incidencia de ECN se correlaciona fuertemente con el grado de prematuridad. Sólo una cantidad de los pacientes se reportaron como ECN en el decenio de 1960 cuando los recién nacidos de muy bajo peso al nacer (RNMBPN) no sobrevivían el tiempo suficiente para adquirir la enfermedad. El uso rutinario de esteroides prenatales y surfactante profiláctico han determinado la supervivencia de un mayor número de recién nacidos, y de estos recién nacidos prematuros, los RNMBPN, representan el mayor reto en cuanto a la enterocolitis necrosante.

Tanto la incidencia como las tasas de mortalidad por enterocolitis necrosante neonatal se relacionan inversamente con el peso al nacer y la edad gestacional. Los reportes de mortalidad informan tasas que oscilan entre el 15% y el 30%. Los neonatos más pequeños, los nacidos con enfermedad más grave, y los que requieren cirugía tienen mayores tasas de mortalidad, llegando incluso hasta el 60%.

La etiopatogenia de esta enfermedad aún se desconoce, sin embargo se han estudiado durante los últimos años múltiples factores predisponentes y desencadenantes de la misma, entre los cuales se citan los relacionados con la inmadurez de la mucosa intestinal, la disminución del flujo sanguíneo mesentérico, la asfixia perinatal asociada a la prematurez, microorganismos intestinales patógenos, mediadores inflamatorios y el rol de la alimentación enteral precoz a base de fórmulas lácteas artificiales, así como alteración de la función de barrera y de la de defensa inmune.

La ECN en el recién nacido puede manifestarse por un amplio espectro de datos clínicos, caracterizándose principalmente por la triada de distensión abdominal, sangrado de tubo digestivo y neumatosis intestinal.

El espectro del cuadro clínico inicial conlleva la presencia de sintomatología gastrointestinal inespecífica (vómito, diarrea, sangrado y residuos), con cambios radiológicos inespecíficos (distensión de asas o de la cámara gástrica, edema de pared, asa fija) que pueden evolucionar a datos más específicos como neumatosis intestinal, gas en vena porta y neumoperitoneo, acompañado según la severidad del cuadro de compromiso sistémico y alteraciones en los estudios de laboratorio sugestivos de proceso inflamatorio severo.

Pueden presentarse los siguientes cuadros clínicos de la enfermedad:

a. Temprana fulminante: más frecuente en los recién nacidos a término o cercanos al término, durante la primera semana de vida. Caracterizada por un cuadro de compromiso sistémico severo, de rápida evolución de signos compatibles con necrosis intestinal y sepsis, en la cual hay reportes de complicaciones como perforación y peritonitis hasta en un 60 % de los casos.

b. Presentación paroxística: con distensión abdominal, íleo y posible infección. El curso posterior varía según la rapidez de la intervención terapéutica y requiere una monitorización constante y una valoración por anticipado.

c. Presentación tardía: más frecuente en los recién nacidos pretérmino hacia la segunda semana de vida y en la que la severidad es muy variable.

En 1978 Bell introdujo una clasificación de la ECN en tres estadios, de acuerdo con las manifestaciones gastrointestinales, sistémicas y radiológicas, con el fin de evaluar la terapéutica a emplear y comparar los resultados⁸.

Etapas I: sospecha.

Etapas II: enfermedad diagnóstica (signos radiológicos positivos)

Etapas III: enfermedad avanzada: choque séptico y neumoperitoneo.

Posteriormente, en 1987, Walsh y Kliegman modificaron estos criterios en un intento de realizar una clasificación que tuviera valor terapéutico en base al estadio clínico⁹.

TABLA II. CLASIFICACIÓN MODIFICADA DE WALSH Y KLEGMAN

| Etapa | Signos sistémicos | Signos digestivos | Radiología |
|---|---|----------------------------------|--|
| I a: Sospecha | Apnea, bradicardia, letargia, alteración T ^a | Residuos, distensión, vómitos | Negativa |
| I b: Sospecha | Igual que I a | Sangre en heces | Negativa |
| II a: ECN confirmada leve | Igual que I b | Ileo, hipersensibilidad | Dilatación, íleo, neumatosis |
| II a: ECN confirmada moderada | Igual que II a, acidosis, trombopenia | Hipersensibilidad, masa | Igual que II a, gas portal, ascitis o no |
| III a: ECN avanzada grave | Apnea, hipotensión, bradicardia, acidosis, CID, neutropenia | Peritonitis, distensión, eritema | Igual que II b. Ascitis |
| III b: ECN avanzada grave. Perforación | Igual que III a | Igual que III a | Igual que III a Neumoperitoneo |

Tratamiento.

El tratamiento depende del estadio en el que se encuentre. Se basa en medidas de cuidados intensivos y en la prevención de complicaciones.

Se deberá tomar en cuenta de manera inicial el establecimiento de la adecuada función hemodinámica y ventilatoria.

En cuanto a la nutrición, debe suspenderse toda forma de alimentación enteral y descomprimir el intestino por aspiración a través de una sonda orogástrica. Si el ayuno va a ser mayor a 3 días (ECN II ó mayor) se dará nutrición parenteral lo más pronto posible a través de una vena central.

De igual forma se deberá dar apoyo en el aspecto metabólico, hematológico y de vital importancia el aspecto infectológico en el que todo paciente con diagnóstico de ECN debe recibir cobertura amplia de antibióticos para gérmenes gram negativos y anaerobios.

El tratamiento quirúrgico de la ECN está reservado para aquellos neonatos con isquemia o necrosis intestinal y/o perforación. Idealmente debería realizarse cuando está establecido el compromiso vascular del intestino, pero antes que la perforación ocurra, éste periodo habitualmente presenta escasa sintomatología¹⁰.

Tradicionalmente, el tratamiento quirúrgico consistía en la exploración y resección intestinal de los segmentos afectados. Los avances en el cuidado intensivo neonatal han permitido que

neonatos de cada vez menor edad gestacional y peso sobrevivan el período postnatal, sin embargo, en el caso de desarrollar enterocolitis necrosante, es imprescindible que estén lo suficientemente estables para tolerar un procedimiento quirúrgico mayor. En los años 70, Ein y Marshall¹¹ propusieron un procedimiento de drenaje peritoneal con anestesia local con el propósito de estabilizar a estos pacientes, para luego operarlos (tratamiento temporizador) ó simplemente continuar con el seguimiento clínico (tratamiento definitivo). A partir de los resultados obtenidos con éste tratamiento, su indicación ha tenido cada vez mayor aceptación en los centros con cirugía neonatal¹¹⁻²³.

Complicaciones.

La necrosis intestinal y la perforación son las complicaciones más graves de esta enfermedad, factores que aumentan la mortalidad entre un 20 - 40%. La perforación gastrointestinal se considera una indicación franca de cirugía. Lamentablemente, no existe un marcador fiable o absoluto de una perforación inminente; así pues, es necesario un control estricto en los estadios iniciales de la enfermedad. La perforación se produce en el 20% al 30% de los pacientes en estadios avanzados, habitualmente 12 a 48 horas después del comienzo de la ECN, aunque puede ocurrir más tarde. En algunos casos la ausencia de neumoperitoneo en las radiografías de abdomen puede retrasar el diagnóstico, y la paracentesis puede servir de ayuda para establecerlo²⁴. En general, un niño con distensión abdominal creciente, una masa abdominal, un deterioro clínico a pesar del tratamiento médico, o la presencia de una asa persistentemente fija en las radiografías sucesivas, puede indicar necrosis intestinal y/o inminencia de perforación y así requerir la intervención quirúrgica²⁴.

La necrosis intestinal en ausencia de perforación presenta signos de peritonitis como ascitis, masa abdominal, eritema o induración de la pared del abdomen, trombocitopenia persistente, shock progresivo por pérdidas al tercer espacio o acidosis metabólica persistente. La paracentesis puede servir de ayuda para identificar estos casos antes de que se produzca la perforación²⁵.

Una complicación tardía es la estenosis intestinal secundaria al proceso cicatrizal de la isquemia o necrosis intestinal, se presenta entre el 25 % y el 35 % de los pacientes graves, con o sin cirugía; son más frecuentes en el intestino grueso y no todas las estenosis son

clínicamente significativas²⁴.

El síndrome del intestino corto tiene lugar aproximadamente en el 10% al 20% de los niños después del tratamiento quirúrgico y es secundario al involucramiento de grandes extensiones de intestino necrosado o ala necesidad de resecaar amplias porciones de intestino²⁴.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enterocolitis necrosante neonatal es la patología digestiva adquirida más frecuente y grave en el período neonatal, además de ser la causa más común de morbilidad en los pacientes neonatos con enfermedad quirúrgica, alcanzando, a pesar de los grandes avances en los cuidados intensivos en este grupo etéreo, altos niveles de mortalidad.

Incidir en la prevención, diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado de estos pacientes es el punto clave para disminuir su elevada morbi-mortalidad. Es por esto que resulta de vital importancia el conocimiento de los factores de riesgo que pueden llevar a la muerte de los pacientes con enterocolitis necrosante en nuestra población.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la evolución clínica y los factores asociados a la mortalidad por enterocolitis necrosante de los neonatos del Hospital Infantil de México?

La enterocolitis necrosante (ECN) es una enfermedad grave que afecta a recién nacidos, en especial prematuros, con una incidencia y morbimortalidad elevados. Constituye la urgencia gastrointestinal más frecuente en las Unidades de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN).

Los reportes de mortalidad en ECN informan de tasas de mortalidad que oscilan entre el 15% al 30% en los lactantes más pequeños nacidos con enfermedad grave y los niños que requieren cirugía tienen mayores tasa de mortalidad, hasta del 30 a 40%. En los niños con pesos de 1, 000 g la mortalidad alcanza hasta un 45% y en los niños de 750 g puede ser mucho mayor.

La aplicación de protocolos terapéuticos estándar con criterios para el tratamiento médico y la intervención quirúrgica así como un índice elevado de sospecha y las medidas generales que han producido en las UCIN, han reducido notablemente las tasa de mortalidad.

Sin embargo a pesar de ser una entidad presente con relativa frecuencia en nuestro hospital, se desconocen a fondo los factores asociados que determinan de manera preponderante en la mortalidad.

Por lo tanto, el conocimiento de los dichos factores de riesgo para mortalidad en la población de pacientes neonatos que presentan enterocolitis necrosante manejada en nuestro hospital, servirá para tratar de incidir en los mismos con la finalidad de disminuir su mortalidad.

OBJETIVO PRINCIPAL:

Describir cuales son los factores de riesgo que mayormente predisponen a la mortalidad en pacientes que cursan con enterocolitis necrosante neonatal en nuestra población.

OBJETIVOS SECUNDARIOS:

- Identificar las variables epidemiológicas de la población que actualmente se atiende en nuestro hospital con enterocolitis necrosante neonatal.
- Describir la tasa de mortalidad y letalidad que presenta la población de pacientes con ECN.

TIPO DE ESTUDIO: Estudio clínico, longitudinal, retrospectivo, comparativo.

DISEÑO DEL ESTUDIO: Comparativo tipo casos y controles, nombrando casos a los pacientes fallecidos y controles a los sobrevivientes.

UNIVERSO DE ESTUDIO: Pacientes ingresados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez en el periodo de 2007 a 2012.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Todos los pacientes con diagnóstico de ECN ingresados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez en el periodo de 2007 a 2012.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Expediente clínico incompleto.

METODOLOGÍA.

Se realizará revisión de expedientes clínicos de pacientes atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Infantil de México Federico Gómez en el periodo del año 2007 a 2012, con el diagnóstico de ECN.

Se incluirán todos aquellos casos con diagnóstico de enterocolitis necrosante: Presencia del síndrome clínico más hallazgos radiológicos de sospecha o confirmatorios (neumatosis intestinal, o neumoperitoneo) y/o hallazgos quirúrgicos confirmatorios (necrosis intestinal, pneumatosis o perforación) y/o confirmación anatomopatológica.

Se recogerán datos sobre sexo, edad, antecedentes prenatales, natales y postnatales, manifestaciones clínicas, hallazgos de laboratorio, radiológicos, tratamiento instituido, hallazgos quirúrgicos (de aquellos pacientes que entraron a cirugía) y anatomopatológicos (en los casos que se realizó necropsia), morbi-mortalidad general.

Variables epidemiológicas: análisis de frecuencias con promedio y desviación estándar así como mediana, si la distribución fue anormal.

t de Student: se compararán las variables cuantitativas

Chi cuadrada: se compararán las variables cualitativas

Razón de momios: se compararán casos y controles

Se calculará riesgo relativo e intervalo de confianza únicamente en los parámetros en los que la p (probabilidad) sea < 0.01 , es decir, significativa.

VARIABLE DEPENDIENTE: Mortalidad.

VARIABLES INDEPENDIENTES:

Género, edad gestacional, peso al nacimiento, edad al ingreso, motivo de ingreso, tipo de alimentación, enfermedades concomitantes, medicamentos recibidos, cuadro clínico, hallazgos de laboratorio, hallazgos radiológicos, estadio de la enfermedad, tratamiento médico, tratamiento quirúrgico, hallazgos quirúrgicos, complicaciones médicas, complicaciones quirúrgicas.

| NOMBRE DE LA VARIABLE | TIPO DE VARIABLE |
|--------------------------------|--------------------------|
| Género | Cualitativa |
| Edad gestacional | Cuantitativa |
| Peso al nacimiento | Cuantitativa |
| Edad al ingreso | Cuantitativa |
| Alimentación previa al ingreso | Cuantitativa |
| Tipo de alimentación | Cualitativa |
| Motivo de ingreso | Cualitativa |
| Enfermedades concomitantes | Cualitativa |
| Medicamentos | Cualitativa |
| Cuadro clínico | Cualitativa |
| Hallazgos de laboratorio | Cuantitativa/Cualitativa |
| Hallazgos radiológicos | Cualitativa |
| Estadio de la enfermedad | Cualitativa |
| Tratamiento quirúrgico | Cualitativa |
| Hallazgos quirúrgicos | Cualitativa |
| Complicaciones médicas | Cualitativa |
| Complicaciones quirúrgicas | Cualitativa |
| Muerte | Cualitativa |

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES.

Género.

Se reporta en Femenino y Masculino.

Edad gestacional.

Variable nominal. Hace referencia al número de semanas desde la concepción hasta el nacimiento del paciente. Es reportada en número de semanas de gestación (SDG).

Peso al nacimiento.

El peso que presentaron los pacientes al momento del nacimiento. Se reporta en número de gramos.

Edad al ingreso.

En esta variable se estudió la edad que presentaron los pacientes al momento del ingreso al Hospital Infantil de México y se reporta en número de días de vida.

Se consideró también dentro del valor de 1 día, a todos los pacientes que fuesen de edad menor a las 24 horas.

Alimentación y tipo de alimentación recibida previa al diagnóstico de ECN.

Variable dicotómica (si o no). Se analizó si los pacientes habían o no (ayuno) recibido algún tipo de alimentación previa al diagnóstico de Enterocolitis Necrosante.

También se clasificó el tipo de alimentación (cualitativa) recibida, formándose así 4 grupos:

Grupo 1. Seno materno exclusivo

Grupo 2. Leche maternizada

Grupo 3. Fórmulas especializadas

Grupo 4. Pacientes que recibieron una combinación de dos o más tipos de alimentos de los grupos anteriores.

Tratamiento previo relacionado a Enterocolitis Necrosante.

Variable dicotómica (si o no). En esta variable se incluyen a todos los pacientes quienes hubieran recibido algún tipo de tratamiento o medicación que pudiera ser causa o estar relacionada con el episodio de Enterocolitis Necrosante.

De los pacientes que se incluyen, se describe el tipo de tratamiento administrado.

Ingreso relacionado a Enterocolitis Necrosante.

En esta variable se incluyeron los casos cuyo motivo de ingreso fue específicamente a causa de Enterocolitis Necrosante ya diagnosticada o cuya sintomatología orientaba a la sospecha de ésta enfermedad.

Síntomas gastrointestinales como causa de ingreso.

De los pacientes que no ingresaron con diagnóstico o sospecha específica de Enterocolitis Necrosante se deriva esta variable, en la cual consideramos a todos aquellos pacientes cuyo principal motivo de ingreso fuese uno o varios síntomas gastrointestinales, pero sin diagnóstico específico o sospecha de ECN.

Otras causas de ingreso.

El segundo grupo que se deriva de los pacientes cuyo motivo de ingreso no fue diagnóstico o sospecha específica de ECN es éste, en el que se incluye de manera clasificada otras causas de ingreso. Se clasificaron las causas de ingreso en 9 grupos:

Grupo 1. Infecciosas

Grupo 2. Respiratorias

Grupo 3. Hiperbilirrubinemia

Grupo 4. Cardiopatías

Grupo 5. Neurológicas

Grupo 6. Prematurez

Grupo 7. Patología quirúrgica

Grupo 8. Retraso del crecimiento intrauterino

Grupo 9. Metabólicas

Enfermedades concomitantes relacionadas a Enterocolitis Necrosante.

Algunos pacientes presentan enfermedades concomitantes a su motivo de ingreso, u otras patologías, que al encontrarse presentes, pueden favorecer la presencia de enterocolitis necrosante. En esta variable únicamente se hace referencia a si el paciente o no presentaba alguna de estas patologías. Dentro de éstas enfermedades se considera: asfixia perinatal, insuficiencia cardiaca, choque hipovolémico, anemia grave, paro cardiorrespiratorio, Apgar bajo, enfermedad hipóxico-isquémica, patologías previas del tracto gastrointestinal.

Signos y síntomas gastrointestinales presentes al diagnóstico de Enterocolitis Necrosante.

De acuerdo a los signos y síntomas gastrointestinales clínicos más frecuentemente presentados por pacientes con ECN, se realizaron y analizaron los siguientes grupos en base a si presentaban o no el signo o síntoma al momento de realizarse el diagnóstico de ECN:

Grupo 1. Vómito

Grupo 2. Distensión abdominal

Grupo 3. Dolor abdominal

Grupo 4. Diarrea

Grupo 5. Ausencia de evacuaciones

Grupo 6. Evacuaciones con sangre (macroscópica)

Grupo 7. Ausencia de peristalsis

Grupo 8. Dibujo de asa

Grupo 9. Rechazo a la vía oral

Hallazgos de laboratorio al diagnóstico de Enterocolitis Necrosante.

Variables cuantitativas, dicotómicas. De cada caso, se llevó a cabo el análisis de estudios de laboratorio y reactantes de fase aguda (citometría hemática, proteína C reactiva y procalcitonina) al momento del diagnóstico de Enterocolitis Necrosante.

Se clasificaron los datos con la siguiente estructura:

- **Citometría Hemática**

- Hemoglobina: valores totales (cuantitativa)
 - *Anemia*: presencia o no (dicotómica). Se considera anemia cualquier cifra de hemoglobina menor a 12 g/dL.
- Leucocitos: valores totales (cuantitativa).
 - *Leucopenia*: presencia o no (dicotómica). Se considera leucopenia en pacientes de 1 día de vida a cualquier cifra menor a 9400/uL o en pacientes mayores a 1 día de vida cualquier cifra menor a 5000/uL.
- Bandas: valores totales (cuantitativa)
 - *Bandemia*: presencia o no (dicotómica). Se considera bandemia a cualquier cifra mayor o igual a 10%.
- Plaquetas: valores totales (cuantitativa)
 - *Trombocitopenia*: presencia o no (dicotómica). Se considera trombocitopenia cualquier cifra de plaquetas menor a 150 000/uL.

- **Proteína C Reactiva (PCR)**

- *Positividad*: Presencia o no (dicotómica). Se considera PCR positiva cuando se encuentre cualquier valor mayor a 1.0 mg/dL.

- **Procalcitonina (PCT)**

- *Positividad*: Presencia o no (dicotómica). Se considera PCT positiva cuando se encuentre cualquier valor mayor a 0.5 mg/dL.

Hallazgos radiológicos al diagnóstico de Enterocolitis Necrosante.

De acuerdo a los signos radiológicos más frecuentemente presentados por pacientes con ECN, se realizaron y analizaron los siguientes 5 grupos en base a si presentaban o no el signo radiológico:

Grupo 1. Oclusión intestinal

Grupo 2. Neumatosis intestinal

Grupo 3. Neumoperitoneo

Grupo 4. Neumatosis porta

Grupo 5. Ascitis

Estadio de Enterocolitis Necrosante.

Variable cualitativa, nominal. Se clasificó a la totalidad de la población en base a su estadio de Enterocolitis Necrosante. Se utilizó la Clasificación Modificada de Bell.

En los pacientes que presentaron dos o más episodios de ECN, se consideró el de mayor gravedad. Se formaron los siguientes 3 grupos:

Grupo 1. Sospecha: Incluye a todos los pacientes con estadio I

Grupo 2. Diagnóstica: Incluye a todos los pacientes con estadio II

Grupo 3. Complicada: Incluye a todos los pacientes con estadio III

Tratamiento quirúrgico relacionado a Enterocolitis Necrosante.

Existen 2 formas principales de abordaje quirúrgico para pacientes con Enterocolitis Necrosante que así lo ameriten. En esta variable se reportan dichos pacientes y el tipo de tratamiento quirúrgico que se realizó, como puede ser: colocación de drenajes tipo penrose en la cavidad abdominal o laparotomía exploradora (LAPE).

En los casos en que a los pacientes se realizaron los dos procedimientos, se consideraron en el grupo de mayor intervención, es decir, LAPE.

Hallazgos de la Laparotomía Exploradora (LAPE).

Se describen los hallazgos quirúrgicos reportados en las notas postquirúrgicas de las 9 laparotomías exploradoras realizadas. Como datos mayormente importantes se conforman los siguientes grupos:

Grupo 1. Isquemia intestinal

Grupo 2. Necrosis intestinal

Grupo 3. Perforación intestinal

Grupo 4. Neumatosis intestinal

Grupo 5. Otros hallazgos quirúrgicos no relacionados a Enterocolitis Necrosante

De las 9 LAPEs y de estos grupos se estudió la presencia o ausencia del datos al momento del evento quirúrgico, tomando en cuenta que algunos casos se incluyen en uno más grupos.

Complicaciones médicas.

Asociado al cuadro de Enterocolitis necrosante, la mayoría de los pacientes presenta otras enfermedades concomitantes y que se desarrollan durante su estancia intrahospitalaria, las cuales les generan posibles complicaciones médicas. En esta variable se describen las complicaciones médicas más frecuentemente encontradas en el grupo de estudio y de mayor relevancia para la evolución del paciente. A los pacientes que presentan complicaciones pertenecientes a dos o más grupos, se ingresan únicamente al grupo de mayor gravedad que presente. En base a esto se integraron los siguientes grupos:

Grupo 1. Coagulación Intravascular Diseminada (CID)

Grupo 2. Choque séptico

Grupo 3. Gastrointestinales: se incluye oclusión intestinal y estreñimiento

Grupo 4. Complicaciones respiratorias: se incluyen neumonía nosocomial, apneas, displasia broncopulmonar, estenosis subglótica

Grupo 5. Otras complicaciones infecciosas: se incluye celulitis de pared abdominal, urosepsis, sepsis asociada a catéter venoso central

Grupo 6. Complicaciones neurológicas: se incluye hemorragia intraventricular, crisis convulsivas

Grupo 7. Falla Orgánica Múltiples (FOM)

Complicaciones quirúrgicas.

Las posibles complicaciones quirúrgicas son: Dehiscencia de herida quirúrgica, infección de herida quirúrgica, fístulas, evisceración, oclusión intestinal por bridas.

Muerte a causa de Enterocolitis Necrosante.

Variable cualitativa, dicotómica. En esta última variable se describe si el paciente falleció o no, siempre y cuando la causa principal de ésta sea la Enterocolitis Necrosante.

Se encontró un total de 105 casos durante los 5 años revisados.

El resultado de 61 variables analizadas es el siguiente:

Género.

De los 105 pacientes, 59 (56.2%) correspondieron al género masculino y 46 (43.8%) al género femenino, presentando así una relación masculino: femenino de 1.2:1.

Edad gestacional.

El promedio de edad gestacional que presentaron los pacientes fue de 35 ± 4.55 SDG, con rango de 24-42 SDG, con una mediana de 36 SDG.

Peso al nacimiento.

El peso promedio fue de 2162.5 ± 895.4 gramos, con rango de 580-3950 gramos.

Edad al ingreso.

El rango de edades varió entre 1-63 días con promedio de 9.71 ± 11.7 días, con una mediana de 5 días de nacimiento.

Alimentación y tipo de alimentación recibida previa al diagnóstico de ECN.

Se analizó si los pacientes habían o no recibido algún tipo de alimentación previa al diagnóstico de Enterocolitis Necrosante encontrando que 28 casos (26.7%) se habían mantenido en ayuno desde su nacimiento, y 77 casos (73.3%) habían recibido algún tipo de alimentación, predominando los que habían recibido seno materno (26=33.76%), seguido de aquéllos que habían recibido fórmulas especializadas (19=24.67%), leche maternizada (16=20.77%) y combinación de dos fórmulas (16=20.77%).

Tratamiento previo relacionado a Enterocolitis Necrosante.

De los 105 casos analizados, 1 paciente (1%) recibió "Té de perro" y a 2 pacientes (1.9%) se les administraron prostaglandinas, dando un total de 3 pacientes, es decir el 2.9% que recibieron algún tratamiento que pudo haber tenido relación con la presencia de ECN.

Diagnóstico de ingreso.

Del total de casos analizados, 25 pacientes (23.8%) tuvieron como diagnóstico de ingreso enterocolitis necrosante, el resto la desarrollaron durante la hospitalización.

Síntomas causa de ingreso.

Hubo 34 pacientes (32.3%) con síntomas gastrointestinales incluyendo los 25 con diagnóstico inicial de ECN, 31 (29.5%) tenían síntomas respiratorios, 14 (13.3%) infecciosos, 7 (6.6%) ingresaron por prematuridad, 6 (5.7%) por síntomas neurológicos, 5 (4.7%) por cardiopatía, 4 (3.8%) por patología quirúrgica y los 4 restantes ingresaron por otras causas.

Enfermedades concomitantes relacionadas a Enterocolitis Necrosante.

34 (32.3%) de los 105 pacientes presentaron alguna enfermedad concomitante relacionada a la ECN, de los cuales 16 (15.2%) tuvieron Síndrome de Distrés Respiratorio (SDR), 8 (7.6%) tuvieron asfixia perinatal, 3 (2.8%) Apgar bajo, 2 (1.9%) apneas, 1 neumonía in utero, 1 oclusión intestinal, 1 membrana anal, 1 choque hipovolémico, y 1 presentó episodios de ECN previos a su ingreso. El resto de los casos (89 pacientes: 84.8%) o bien no presentaban enfermedades concomitantes, o las enfermedades que presentaban no tienen ninguna relación con la presencia de ECN.

Signos y Síntomas gastrointestinales al diagnóstico de Enterocolitis Necrosante.

Al momento del diagnóstico los pacientes presentaron uno o más datos gastrointestinales. Los más frecuentes fueron: distensión abdominal en 84.8%, vómito en 36.2%, dolor abdominal en 31.4%, dibujo de asas 23.8%, ausencia de peristalsis 16.2%, evacuaciones con sangre macroscópica 11.4%, rechazo a la vía oral 8.6%, ausencia de evacuaciones 5.7% y diarrea 2.9%.

Hallazgos de laboratorio al diagnóstico de Enterocolitis Necrosante.

- *Hemoglobina*: El promedio de valor de hemoglobina encontrado fue de 13.68 ± 2.40 g/dL, (8.2-20.4), y una mediana de 13.6 g/dL. 29 pacientes (27.6%) presentaron valores inferiores a 12 g/dL, considerándose como anemia.
- *Leucocitos*: La cifra promedio fue de $17847 \pm 8446/uL$, (1500-50700) y una mediana de 16700/uL. Únicamente 7 pacientes (6.7%) presentaron leucopenia.
- *Bandas*: En el reporte diferencial de leucocitos había bandas en 58 pacientes (55.2%) y en el resto fueron negativas. En los que tuvieron reporte de bandas el promedio fue

7.72% \pm 8.28%, (1-46%) y de ellos solo 13/105 (12.3%) presentaron cifras iguales o mayores a 10%, considerándose como bacteremia.

- *Plaquetas*: El promedio fue de 195,339 \pm 101,531/ μ L, (6,000-501,000) y hubo 32 pacientes (30.5%) con cifras menores a 150,000/ μ L, considerándose como trombocitopenia. Con una mediana de 199,000/ μ L.
- *Proteína C Reactiva (PCR)*: Solo estaba reportada en 21 casos (20%) con promedio de 3.9 \pm 2.88 mg/dL, aunque el 100% tuvieron cifra elevada o positiva (mayor a 1.0 mg/dL).
- *Procalcitonina (PCT)*: Únicamente a 7 pacientes (6.66%) tenían PCT al momento del diagnóstico de ECN.

Hallazgos radiológicos al diagnóstico de Enterocolitis Necrosante.

Todos los pacientes tenían algún dato radiológico anormal, algunos presentaron 2 o más. Los más frecuentes fueron distensión de asas 81=77.1% , edema de la pared de las asas 58=55.2%, neumatosis intestinal en 30 pacientes (28.6%); oclusión intestinal en 9 (8.6%), neumatosis portal en 8 (7.6%), ascitis en 4 (3.8%) y neumoperitoneo en 3 (2.9%).

Estadio de Enterocolitis Necrosante.

De los 105 casos analizados, 31 pacientes (29.5%) pertenecieron al estadio I; 66 (62.9%) al estadio II y 8 pacientes (7.6%) al estadio III.

Tratamiento de la Enterocolitis Necrosante/ Hallazgos quirúrgicos (LAPE).

La mayoría de los casos (94=89.5%) requirió tratamiento médico únicamente (uno de los cuales requirió paracentesis diagnóstica) y 11 pacientes (10.4%) ameritaron algún tratamiento quirúrgico, de ellos, a dos (1.9%) se les colocaron drenajes tipo penrose en su cuna y 9 (8.57%) requirieron laparotomía exploradora cuyos hallazgos fueron los siguientes: en 5 había necrosis (3 localizada: uno en yeyuno, uno en íleon y uno en colon y 2 generalizada o pan-necrosis que abarcaba todo el intestino delgado y parte del colon) y de ellos, en 4 se encontró perforación intestinal (2 en yeyuno, 1 en íleon y 1 en colon), y los 4 restantes tenían estadio II, se manejaron inicialmente con ayuno por 10 días pero por persistir oclusión intestinal se operaron encontrando en dos pacientes datos compatibles con enfermedad de Hirschsprüng realizando mapeo intestinal y colostomía, en uno había bridas después del cuadro original de ECN y requirió bridolisis y en uno con antecedente de

gastrosquisis y por oclusión persistente se intervino encontrando una atresia intestinal asociada, requiriendo derivación intestinal.

Complicaciones médicas.

Encontramos que 22 pacientes (20.9%) presentaron complicaciones médicas relevantes y 83 (79%) tuvieron, en términos generales, adecuada evolución. Algunos presentaron 2 o más complicaciones. Las principales complicaciones médicas fueron: 10 choque séptico (9.5%), 8 complicaciones respiratorias (7.6%), 4 presentaron CID (3.8%), 3 complicaciones neurológicas (2.8%), 3 FOM (2.8%), 2 (1.09%) complicaciones gastrointestinales de otro tipo (una oclusión intestinal y uno estreñimiento crónico) y 3 casos tuvieron infecciones en otros sitios (2.8%). De éstos últimos, 1 presentó urosepsis, 1 sepsis relacionada a catéter y uno celulitis de pared abdominal.

Complicaciones quirúrgicas.

Hubo cuatro pacientes con las siguientes complicaciones:

- Dehiscencia de la herida quirúrgica en 2 pacientes.
- Fístula enterocutánea en uno de los pacientes con necrosis masiva.
- Evisceración por sitio de salida del penrose en un paciente (25%)

Muerte a causa de Enterocolitis Necrosante.

De 105 pacientes analizados, 6 fallecieron (5.7%) teniendo como causa de muerte choque séptico y/o falla orgánica múltiple, 5 de ellos (4.76%) relacionada directamente con ECN.

ANALISIS DE FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD

ANALISIS COMPARATIVO DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS (CHI²)

| TABLA 1. | | | | | | |
|---|-----------------------|---------------|-----------|-------|----|----|
| VARIABLE | SUBVARIABLES | VIVO | MUERTO | P | RR | IC |
| Género | Masculino | 58 (98.3%) | 1 (1.7%) | 0.056 | | |
| | Femenino | 41 (89.1%) | 5 (10.9%) | | | |
| Alimentación previa al diagnóstico | Si | 72 (93.5%) | 5 (6.5%) | 0.49 | | |
| | No | 27 (96.4%) | 1 (3.6%) | | | |
| Tipo de alimentación | Seno materno | 25 (96.2%) | 1 (3.8%) | 0.572 | | |
| | Leche maternizada | 15 (93.8%) | 1 (6.3%) | | | |
| | Fórmula especializada | 19 (100%) | 0 | | | |
| 2 o más tipos de alimentación | Si | 13 (81.3%) | 3 (18.8%) | 0.58 | | |
| | No | 59 (96.7%) | 2 (3.3%) | | | |
| Tratamiento previo relacionado a ECN | Si | 3 (100%) | 0 | 0.837 | | |
| | No | 96 (94.1%) | 6 (5.9%) | | | |
| Tipo de tratamiento previo | Té de perro | 1 (100%) | 0 | | | |
| | Prostaglandinas | 2 (100%) | 0 | | | |
| ECN como diagnóstico de ingreso | Si | 22 (88%) | 3 (12%) | 0.145 | | |
| | No | 77 (96.3%) | 3 (3.8%) | | | |
| Síntomas gastrointestinales como causa de ingreso | Si | 31 (91.2%) | 3 (8.8%) | 0.297 | | |
| | No | 68 (95.8) | 3 (4.2%) | | | |
| Síntomas causa de ingreso | Infecciosos | 14 (100%) | 0 | 0.892 | | |
| | Respiratorios | 29 (93.5%) | 2 (6.5%) | | | |
| | Hiperbilirrubinemia | 2 (100%) | 0 | | | |
| | Cardiopatías | 5 (100%) | 0 | | | |
| | Neurológicas | 6 (100%) | 0 | | | |
| | Prematurez | 6 (85.7%) | 1 (14.3%) | | | |
| | Patología quirúrgica | 4 (100%) | 0 | | | |
| | RCIU | 1 (100%) | 0 | | | |
| | Metabólicas | 1 (100%) | 0 | | | |
| | No | 95 (94.1%) | 6 (5.9%) | | | |

TABLA 1. CONTINUACIÓN

| VARIABLE | SUBVARIABLES | | VIVO | MUERTO | P | RR | IC |
|---|--------------------------|----|---------------|-----------|-------|----|----|
| Enfermedades concomitantes relacionadas a ECN | Si | | 31 (91.2%) | 3 (8.8%) | 0.297 | | |
| | No | | 68 (95.8%) | 3 (4.2%) | | | |
| Signos y síntomas gastrointestinales al diagnóstico de ECN | Vómito | Si | 37 (97.4%) | 1 (2.6%) | 0.290 | | |
| | | No | 62 (92.5%) | 5 (7.5%) | | | |
| | Distensión abdominal | Si | 83 (93.3%) | 6 (6.7%) | 0.361 | | |
| | | No | 16 (100%) | 0 | | | |
| | Dolor abdominal | Si | 31 (93.9%) | 2 (6.1%) | 0.616 | | |
| | | No | 68 (94.4%) | 4 (5.6%) | | | |
| | Diarrea | Si | 3 (100%) | 0 | 0.837 | | |
| | | No | 96 (94.1%) | 6 (5.9%) | | | |
| | Ausencia de evacuaciones | Si | 6 (100%) | 0 | 0.696 | | |
| | | No | 93 (93.9%) | 6 (6.1%) | | | |
| | Evacuaciones con sangre | Si | 10 (83.3%) | 2 (16.7%) | 0.139 | | |
| | | No | 89 (95.7%) | 4 (4.3%) | | | |
| | Ausencia de peristalsis | Si | 16 (94.1%) | 1 (5.9%) | 0.663 | | |
| | | No | 83 (94.3%) | 5 (5.7%) | | | |
| | Dibujo de asa | Si | 24 (96%) | 1 (4%) | 0.560 | | |
| | | No | 75 (93.8%) | 5 (6.3%) | | | |
| | Rechazo de vía oral | Si | 9 (100%) | 0 | 0.576 | | |
| | | No | 90 (93.8%) | 6 (6.3%) | | | |

| TABLA 1. CONTINUACIÓN | | | | | | | | |
|--|--|---------------------|------------|------------|-----------|-------|---------------|--|
| VARIABLE | SUBVARIABLES | | VIVO | MUERTO | P | RR | IC | |
| Hallazgos de laboratorio al diagnóstico de ECN | Anemia | Si | 24 (82.8%) | 5 (17.2%) | 0.006 | 15.62 | 1.73 - 140.49 | |
| | | No | 75 (98.7%) | 1 (1.3%) | | | | |
| | Leucopenia | Si | 7 (100%) | 0 | 0.654 | | | |
| | | No | 92 (93.9%) | 6 (6.1%) | | | | |
| | Trombocitopenia | Si | 28 (87.5%) | 4 (12.5%) | 0.68 | | | |
| | | No | 71 (97.3%) | 2 (2.7%) | | | | |
| | Bandemia | Si | 12 (92.3%) | 1 (7.7%) | 0.689 | | | |
| | | No | 41 (91.1%) | 4 (8.9%) | | | | |
| | PCR (+) | Si | 19 (90.5%) | 2 (9.5%) | | | | |
| | | No | 0 | 0 | | | | |
| | PCT (+) | Si | 7 (100%) | 0 | | | | |
| | | No | 0 | 0 | | | | |
| | Hallazgos radiológicos al diagnóstico de ECN | Oclusión intestinal | Si | 8 (88.9%) | 1 (11.1%) | 0.424 | | |
| | | | No | 91 (94.8%) | 5 (5.2%) | | | |
| Neumatosis intestinal | | Si | 27 (90%) | 3 (10%) | 0.225 | | | |
| | | No | 72 (96%) | 3 (4%) | | | | |
| Neumoperitoneo | | Si | 2 (66.7%) | 1 (33.3%) | 0.163 | | | |
| | | No | 97 (95.1%) | 5 (4.9%) | | | | |
| Neumatosis porta | | Si | 8 (100%) | 0 | 0.614 | | | |
| | | No | 91 (93.8%) | 6 (6.2%) | | | | |
| Ascitis | | Si | 3 (75%) | 1 (25%) | 0.213 | | | |
| | | No | 96 (95%) | 5 (5%) | | | | |
| Estadio de ECN | I. Sospecha | Si | 30 (96.8%) | 1 (3.2%) | 0.425 | | | |
| | | No | 69 (93.2%) | 5 (6.8%) | | | | |
| | II. Diagnóstica | Si | 65 (98.5%) | 1 (1.5%) | 0.026 | 0.105 | 0.012 - 0.932 | |
| | | No | 34 (87.2%) | 5 (12.8%) | | | | |
| | III. Complicada | Si | 4 (50%) | 4 (50%) | <0.001 | 47.5 | 6.6- 340 | |
| | | No | 95 (97.9%) | 2 (2.1%) | | | | |
| Tratamiento Quirúrgico de ECN | Si | | 7 (58.3%) | 5 (41.7%) | <0.001 | 65.7 | 6.71- 642.7 | |
| | No | | 92 (98.9%) | 1 (1.1%) | | | | |
| Tipo de tratamiento quirúrgico | Drenaje Penrose | | 1 (50%) | 1 (50%) | 0.618 | | | |
| | LAPE | | 6 (66.7%) | 3 (33.3%) | | | | |

| TABLA 1. CONTINUACIÓN | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|----|------------|-----------|--------|-------|-------------|
| VARIABLE | SUBVARIABLES | | VIVO | MUERTO | P | RR | IC |
| Hallazgos quirúrgicos de LAPE | Isquemia intestinal | Si | 0 | 0 | | | |
| | | No | 99 (94.3%) | 6 (5.7%) | | | |
| | Necrosis intestinal | Si | 1 (33.3%) | 2 (66.7%) | 0.008 | 49 | 3.63-659.9 |
| | | No | 98 (96.1%) | 4 (3.9%) | | | |
| | Perforación intestinal | Si | 2 (50%) | 2 (50%) | 0.016 | 24.25 | 2.68-218.9 |
| | | No | 97 (96%) | 4 (4%) | | | |
| | Neumatosis intestinal | Si | 0 | 1 (100%) | 0.057 | | |
| | | No | 99 (95.2%) | 5 (4.8%) | | | |
| | Otros hallazgos | Si | 4 (100%) | 0 | 0.787 | | |
| | | No | 95 (94.1%) | 6 (5.9%) | | | |
| Complicaciones médicas | Si | | 16 (72.7%) | 6 (27.3%) | <0.001 | 1.37 | 1.065-1.776 |
| | No | | 83 (100%) | 0 | | | |
| Tipo de complicaciones médicas | CID | Si | 1 (25%) | 3 (75%) | 0.046 | 15 | 1.13-198.03 |
| | | No | 15 (83.3%) | 3 (16.7%) | | | |
| | Choque séptico | Si | 6 (60%) | 4 (40%) | 0.22 | | |
| | | No | 10 (83.3%) | 2 (16.7%) | | | |
| | Otras gastrointestinales | Si | 2 (100%) | 0 | 0.519 | | |
| | | No | 14 (70%) | 6 (30%) | | | |
| | Respiratorias | Si | 7 (87.5%) | 1 (12.5%) | 0.255 | | |
| | | No | 9 (64.3%) | 5 (35.7%) | | | |
| | Otras infecciosas | Si | 2 (66.7%) | 1 (33.3%) | 0.636 | | |
| | | No | 14 (73.7%) | 5 (26.3%) | | | |
| | Neurológicas | Si | 2 (66.7%) | 1 (33.3%) | 0.636 | | |
| | | No | 14 (73.7%) | 5 (26.3%) | | | |
| | FOM | Si | 0 | 3 (100%) | 0.013 | 0.158 | 0.056-0.446 |
| | | No | 16 (84.2%) | 3 (15.8%) | | | |
| Complicaciones quirúrgicas | Si | | 4 (100%) | 0 | 0.787 | | |
| | No | | 95 (94.1%) | 6 (5.9%) | | | |

ANALISIS DE FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD

ANALISIS COMPARATIVO DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS (t Student)

| TABLA 2. | | | |
|----------------------------|----------------|-----------------|-------|
| VARIABLE | VIVO | MUERTO | P |
| Edad gestacional | 35.2 ± 4.5 | 32.1 ± 3.8 | 0.39 |
| Peso al nacimiento | 2209 ± 887 | 1391 ± 700 | 0.214 |
| Edad al ingreso | 9.8 ± 11.8 | 8.3 ± 9.3 | 0.563 |
| Valor total de hemoglobina | 13.8 ± 2.3 | 10.7 ± 2.2 | 0.718 |
| Valor total de leucocitos | 17439 ± 8058 | 24583 ± 12385 | 0.072 |
| Valor total de plaquetas | 198584 ± 95551 | 141783 ± 178380 | 0.022 |

ANALISIS DE FACTORES DE RIESGO PARA REQUERIR TRATAMIENTO QUIRURGICO
ANALISIS COMPARATIVO DE LAS VARIABLES CUALITATIVAS (CHI²)

| TABLA 3. | | | | | | |
|---|-----------------------|---------------|----------------|-------|------|-----------------|
| VARIABLE | SUBVARIABLES | TX. MEDICO | TX. QUIRURGICO | P | RR | IC |
| Género | Masculino | 56 (94.9%) | 3 (5.1%) | 0.043 | 3.93 | 0.97 – 15.76 |
| | Femenino | 38 (82.6%) | 8 (17.4%) | | | |
| Alimentación previa al diagnóstico | Si | 69 (89.6%) | 8 (10.4%) | 0.605 | | |
| | No | 25 (89.3%) | 3 (10.7%) | | | |
| Tipo de alimentación | Seno materno | 23 (88.5%) | 3 (11.5%) | 0.290 | | |
| | Leche maternizada | 14 (87.5%) | 2 (12.5%) | | | |
| | Fórmula especializada | 19 (100%) | 0 | | | |
| 2 o más tipos de alimentación | Si | 13 (81.3%) | 3 (18.8%) | | | |
| Tratamiento previo relacionado a ECN | Si | 3 (100%) | 0 | 0.715 | | |
| | No | 91 (89.2%) | 11 (10.8%) | | | |
| Tipo de tratamiento previo | Té de perro | 1 (100%) | 0 | | | |
| | Prostaglandinas | 2 (100%) | 0 | | | |
| Síntomas gastrointestinales como causa de ingreso | Si | 26 (76.5%) | 8 (23.5%) | 0.005 | 6.97 | 1.71- 28.3 |
| | No | 68 (95.8%) | 3 (4.2%) | | | |
| ECN como diagnóstico de ingreso | Si | 19 (76%) | 6 (24%) | 0.021 | 4.73 | 1.3- 17.1 |
| | No | 75 (93.8%) | 5 (6.3%) | | | |
| Síntomas causa de ingreso | Infecciosos | 14 (100%) | 0 | 0.161 | | |
| | Respiratorios | 30 (96.8%) | 1 (3.2%) | | | |
| | Hiperbilirrubinemia | 2 (100%) | 0 | | | |
| | Cardiopatías | 5 (100%) | 0 | | | |
| | Neurológicas | 6 (100%) | 0 | | | |
| | Prematurez | 5 (71.4%) | 2 (28.6%) | | | |
| | Patología quirúrgica | 4 (100%) | 0 | | | |
| | RCIU | 1 (100%) | 0 | | | |
| Metabólicas | 1 (100%) | 0 | | | | |
| Enfermedades concomitantes relacionadas a ECN | Si | 32 (94.1%) | 2 (5.9%) | 0.241 | | |
| | No | 62 (87.3%) | 9 (12.7%) | | | |
| | No | 12 (63.2%) | 7 (36.8%) | | | |

TABLA 3. CONTINUACIÓN

| VARIABLE | SUBVARIABLES | | TX. MEDICO | TX. QUIRURGICO | P | RR | IC |
|---|--------------------------|---------------|---------------|----------------|-------|----|----|
| Signos y síntomas gastrointestinales al diagnóstico de ECN | Vómito | Si | 35 (92.1%) | 3 (7.9%) | 0.384 | | |
| | | No | 59 (88.1%) | 8 (11.9%) | | | |
| | Distensión abdominal | Si | 79 (88.8%) | 10 (11.2%) | 0.473 | | |
| | | No | 15 (93.8%) | 1 (6.3%) | | | |
| | Dolor abdominal | Si | 29 (87.9%) | 4 (12.1%) | 0.474 | | |
| | | No | 65 (90.3%) | 7 (9.7%) | | | |
| | Diarrea | Si | 3 (100%) | 0 | 0.715 | | |
| | | No | 91 (89.2%) | 11 (10.8%) | | | |
| | Ausencia de evacuaciones | Si | 5 (83.3%) | 1 (16.7%) | 0.494 | | |
| | | No | 89 (89.9%) | 10 (10.1%) | | | |
| | Evacuaciones con sangre | Si | 9 (75%) | 3 (25%) | 0.111 | | |
| | | No | 85 (91.4%) | 8 (8,6%) | | | |
| | Ausencia de peristalsis | Si | 16 (94.1%) | 1 (5.9%) | 0.436 | | |
| | | No | 78 (88.6%) | 10 (11.4%) | | | |
| Dibujo de asa | Si | 23 (92%) | 2 (8%) | 0.487 | | | |
| | No | 71 (88.8%) | 9 (11.3%) | | | | |
| Rechazo de vía oral | Si | 7 (77.8%) | 2 (22.2%) | 0.239 | | | |
| | No | 87 (90.6%) | 9 (9.4%) | | | | |
| Hallazgos de laboratorio al diagnóstico de ECN | Anemia | Si | 24 (82.8%) | 5 (17.2%) | 0.149 | | |
| | | No | 70 (92.1%) | 6 (7.9%) | | | |
| | Leucopenia | Si | 7 (100%) | 0 | 0.450 | | |
| | | No | 87 (88.8%) | 11 (11.2%) | | | |
| | Trombocitopenia | Si | 26 (81.3%) | 6 (18.8%) | 0.72 | | |
| | | No | 68 (93.2%) | 5 (6.8%) | | | |
| | Bandemia | Si | 11 (84.6%) | 2 (15.4%) | 0.580 | | |
| | | No | 39 (86.7%) | 6 (13.3%) | | | |
| | PCR (+) | Si | 18 (85.7%) | 3 (14.3%) | | | |
| | | No | 0 | 0 | | | |
| | PCT (+) | Si | 5 (71.4%) | 2 (28.6%) | | | |
| | | No | 0 | 0 | | | |

TABLA 3. CONTINUACIÓN

| VARIABLE | SUBVARIABLES | | TX. MEDICO | TX. QUIRURGICO | P | RR | IC |
|--|--------------------------|------------|------------|----------------|--------|-------------|-------------|
| Hallazgos radiológicos al diagnóstico de ECN | Oclusión intestinal | Si | 6 (66.7%) | 3 (33.3%) | 0.051 | 0.078 | 0.00-0.153 |
| | | No | 88 (91.7%) | 8 (8.3%) | | | |
| | Neumatosis intestinal | Si | 27 (90%) | 3 (10%) | 0.614 | | |
| | | No | 67 (89.3%) | 8 (10.7%) | | | |
| | Neumoperitoneo | Si | 0 | 3 (100%) | 0.001 | | |
| | | No | 94 (92.2%) | 8 (7.8%) | | | |
| | Neumatosis porta | Si | 8 (100%) | 0 | 0.399 | | |
| | | No | 86 (88.7%) | 11 (11.3%) | | | |
| Ascitis | Si | 2 (50%) | 2 (50%) | 0.054 | | | |
| | No | 92 (91.1%) | 9 (8.9%) | | | | |
| Estadio de ECN | I. Sospecha | Si | 31 (100%) | 0 | 0.017 | 0.851 | 0.77-0.93 |
| | | No | 63 (85.1%) | 11 (14.9%) | | | |
| | II. Diagnóstica | Si | 62 (93.9%) | 4 (6.1%) | 0.058 | | |
| | | No | 32 (82.1%) | 7 (17.9%) | | | |
| | III. Complicada | Si | 1 (12.5%) | 7 (87.5%) | <0.001 | | |
| | | No | 93 (95.9%) | 4 (4.1%) | | | |
| Complicaciones médicas | Si | 13 (59.1%) | 9 (40.9%) | <0.001 | 28.038 | 5.4-144.5 | |
| | No | 81 (97.6%) | 2 (2.4%) | | | | |
| Tipo de complicaciones médicas | CID | Si | 0 | 4 (100%) | 0.017 | 0.278 | 0.132-0.585 |
| | | No | 13 (72.2%) | 5 (27.8%) | | | |
| | Choque séptico | Si | 3 (30%) | 7 (70%) | 0.017 | | |
| | | No | 10 (83.3%) | 2 (16.7%) | | | |
| | Otras gastrointestinales | Si | 2 (100%) | 0 | 0.338 | | |
| | | No | 11 (55%) | 9 (45%) | | | |
| | Respiratorias | Si | 6 (75%) | 2 (25%) | 0.246 | | |
| | | No | 7 (50%) | 7 (50%) | | | |
| | Otras infecciosas | Si | 3 (100%) | 0 | 0.186 | | |
| | | No | 10 (52.6%) | 9 (47.4%) | | | |
| | Neurológicas | Si | 2 (66.7%) | 1 (33.3%) | 0.642 | | |
| | | No | 11 (57.9%) | 8 (42.1%) | | | |
| FOM | Si | 1 (33.3%) | 2 (66.7%) | 0.358 | 0.158 | 0.056-0.446 | |

ANALISIS DE FACTORES DE RIESGO PARA REQUERIR TRATAMIENTO QUIRURGICO

ANALISIS COMPARATIVO DE LAS VARIABLES CUANTITATIVAS (*t Student*)

| TABLA 4. | | | |
|----------------------------|-----------------|----------------|---------|
| VARIABLE | TX. MEDICO | TX. QX. | P |
| Edad gestacional | 35.2 ± 4.4 | 33.5 ± 5.04 | 0.797 |
| Peso al nacimiento | 2227 ± 891 | 1604 ± 748 | 0.286 |
| Edad al ingreso | 10 ± 12.1 | 6.5 ± 7.1 | 0.127 |
| Valor total de hemoglobina | 13.8 ± 2.4 | 12.4 ± 2.1 | 0.561 |
| Valor total de leucocitos | 17107 ± 7268 | 24172 ± 14196 | < 0.001 |
| Valor total de plaquetas | 201786 ± 100263 | 140245 ± 99946 | 0.940 |

La literatura mundial concuerda en señalar que la ECN afecta por igual a ambos sexos³³. Aunque existen series que reportan una predominancia de afección del género masculino. Cuenca y cols, en un estudio retrospectivo, no encontró una diferencia significativa entre ambos géneros²⁶. Ketzer de Souza y cols en un estudio prospectivo muestran que varones y mujeres se ven afectados de manera similar concluyendo que el género no es un factor de riesgo²⁰, como ocurrió en nuestros resultados.

Se considera en la literatura a la prematurez como el factor de riesgo aislado más importante para el desarrollo de la NEC. Las características que predisponen a estos pacientes son, entre otras, menor secreción gástrica, deficiente actividad enzimática, menor motilidad intestinal, mecanismos inmunológicos deficientes, etc²⁶. Sin embargo, aún no es posible definir por qué solo algunos de los recién nacidos pretérmino desarrollan esta enfermedad^{14,19}.

Según las últimas estadísticas mundiales, aproximadamente el 90% de los pacientes con ECN son recién nacidos pretérmino, con edad gestacional de entre 30 y 32 semanas^{7,13}.

En nuestro estudio el promedio de edad gestacional de los pacientes que presentaron ECN oscila alrededor de las 35 SDG, confirmando que la prematurez sigue siendo un factor de riesgo sumamente importante para presentar dicha patología, sin embargo no hubo relación entre mortalidad y edad gestacional o peso al nacimiento, difiriendo con la literatura internacional. (Ver tabla 2)

En relación a la alimentación se sabe que la lactancia materna exclusiva disminuye la incidencia de ECN porque confiere protección inmunológica al neonato y madurez de la mucosa, mientras que la administración de fórmulas enterales provocaría lesiones del epitelio intestinal^{19,27}. Se observa en otros estudios, que los pacientes que cursan con ECN tenían retraso en el inicio de la nutrición enteral o habían recibido antibióticos de amplio espectro por alguna otra causa o enfermedad concomitante²¹. En nuestro estudio, aproximadamente una cuarta parte de los pacientes estaban en ayuno previo al diagnóstico de ECN y la mayoría había recibido algún tipo de alimentación, siendo lo más frecuente el uso de algún tipo de fórmula, ya sea maternizada o especializada, confirmando así la

asociación entre la administración de fórmula láctea y presencia de ECN. No encontramos asociación entre el tipo de alimentación con la mortalidad o requerir cirugía, (Ver tablas 1 y 3)

También se ha relacionado el uso de algunos medicamentos o sustancias, con la presencia de enterocolitis necrosante, como puede ser el uso de prostaglandinas, por el evento hipóxico-isquémico que éstas puedan causar^{26,28}. Dos pacientes de nuestra población fueron tratados con prostaglandinas previo al cuadro de ECN, y un paciente recibió “Té de Perro”; desconocemos los ingredientes de ésta última sustancia; ninguno de ellos tuvo necesidad de tratamiento quirúrgico o falleció, sin embargo no es posible valorar la relación porque fueron únicamente 3 pacientes en éste grupo (Ver tablas 1 y 3).

Aproximadamente una tercera parte de nuestros casos ingresaron por síntomas gastrointestinales o con el diagnóstico ya establecido de ECN, pero los que tenían diagnóstico establecido de ECN tuvieron asociación estadísticamente significativa con requerir tratamiento quirúrgico. Esto se pueda deber a que algunos casos eran pacientes que ingresaron por episodios repetitivos de ECN, o bien por ser pacientes ya tratados en otras instituciones y sin respuesta adecuada, presentando mayores complicaciones a su ingreso a nuestro hospital. Las otras dos terceras partes ingresaron por otras patologías, principalmente respiratorias, y durante su estancia desarrollaron la ECN; al respecto se ha publicado que el recibir antibioticoterapia estando hospitalizado es un factor de riesgo para desarrollar ECN³¹, también se han reportado otros factores como alteraciones en el manejo nutricional, complicaciones médicas por otras enfermedades, episodios de hipoxia/isquemia, asfixia, etc²⁸, como encontramos asociado en nuestros casos (Ver tabla 1) . La enfermedad concomitante que más frecuentemente presentó nuestra población fue el Síndrome de Distrés Respiratorio y la asfixia perinatal, que provocan hipoxia intestinal y consecuentemente riesgo de ECN. Aunque buscamos intencionadamente la asociación de mortalidad con otras alteraciones predisponentes como Apgar bajo y cardiopatías, no demostramos dicha asociación, quizá porque la muestra fue pequeña, (Ver tablas 1 y 3).

Al momento del diagnóstico, Bălănescu y cols entre otros reportan que el 90% de los casos presentaban distensión abdominal como signo principal de ECN, además de vómito y dolor abdominal y sangre en evacuaciones^{32,34} . Nuestros resultados confirman que, de manera clínica, los signos y síntomas más frecuentes fueron distensión abdominal, vómito y dolor

abdominal, coincidiendo con la literatura, no así respecto a las evacuaciones con sangre que se presentaron en muy baja proporción.

Respecto a hallazgos de laboratorio, la literatura refiere con mayor frecuencia la presencia de leucopenia y trombocitopenia, como lo refiere Méndez en su estudio retrospectivo de un periodo de 15 años, en el cual el 38.3% de los RN con ECN presentaban una leucopenia y plaquetopenia en 13.9%³⁶, sin embargo en nuestro estudio no hubo dicha asociación, aunque encontramos que al comparar los promedios de plaquetas entre los pacientes vivos y fallecidos si había una diferencia estadísticamente significativa ya que los que murieron tenían menos cantidad de plaquetas. Tampoco encontramos relación entre leucopenia y trombocitopenia con requerir cirugía pero si se asoció el hecho de tener mayor cantidad de leucocitos (Ver tabla 4).

Mendez también reporta valor de PCR > 40 mg/dl en más de la mitad de los casos³⁶. Esto no puede ser del todo comparable en nuestra serie debido a que se realizó a muy pocos pacientes, sin embargo todos los pacientes a los que se les realizó, tuvieron valor positivo por lo que es necesario confirmar este hecho en nuestra población con una mayor muestra y lo mismo ocurrió con la prueba de PCT. Aún falta aclarar la verdadera importancia de estos reactantes de fase aguda en ECN pues se trata de marcadores no específicos y puedan verse incrementados por las patologías asociadas y no específicamente por ECN.

La anemia no es un hallazgo que se reporte comúnmente en las series de estudios de ECN y esto se confirma en nuestro estudio, sin embargo encontramos una relación importante entre la presencia de ésta con mortalidad (Ver tabla 2). Esto pueda deberse más que al episodio de ECN, a otras comorbilidades asociadas.

En cuanto a los hallazgos radiológicos más reportados en la literatura son la distensión de asas y neumatosis intestinal, así como presencia de niveles hidroaéreos^{7,9,13,26,32}. En nuestro estudio, a todos los pacientes se les realizó radiografía de abdomen y los datos radiológicos más comúnmente encontrados fueron los mismos reportados, además de edema de la pared de las asas. Muy pocos pacientes presentaron oclusión intestinal, a diferencia de otras series.

La presencia de neumoperitoneo como hallazgo radiológico es aceptado ampliamente como una indicación absoluta incluso de tratamiento quirúrgico, y ha sido descrita en 50 a 75% de los pacientes con NEC³⁵. En nuestro estudio únicamente 3 pacientes presentaron este hallazgo y los 3 requirieron tratamiento quirúrgico, lo que confirma que el tenerlo se asocia con una probabilidad significativa de requerir tratamiento quirúrgico (Ver tabla 3).

La ascitis fue un hallazgo poco encontrado en este estudio, sin embargo con una asociación casi significativa para requerir tratamiento quirúrgico (Ver tabla 3).

De acuerdo a la clasificación de Bell, en nuestro estudio más de la mitad de los pacientes presentó estadio II (enfermedad diagnosticada), seguido de la sospecha clínica (estadio I) y los episodios complicados (estadios III) por lo que podemos concluir que los casos de ECN complicada se presentan de manera poco frecuente en nuestro medio y que éstos se asocian de manera importante a otras complicaciones o enfermedades.

El estadio III mostró una asociación significativa con requerir tratamiento quirúrgico y con mortalidad, lo que se explica por las características propias de dicho estadio. El riesgo relativo de requerir tratamiento quirúrgico en un paciente con estadio III es 162 veces mayor que el tener cualquier otros estadio y aumenta el riesgo de morir 47 veces (Ver tabla 3).

Finalmente, nuestros pacientes requirieron cirugía en el 10.4% de todos los casos lo que contrasta con reportes de hasta el 40%^{29,37,38} (Ver tabla 3). Es probable que nuestra baja proporción de tratamiento quirúrgico se deba a que una buena cantidad de pacientes son estadio I y II debido a que en nuestra unidad existe la conciencia de sospechar la enfermedad con el primer signo de la misma.

Aún no se ha logrado determinar qué tipo de tratamiento, entre drenaje peritoneal y laparotomía es superior, sobretodo en los prematuros extremos. Aunque se ha considerado a la laparotomía como el método ideal para manejar la perforación y necrosis intestinal, algunos cirujanos han optado por el drenaje peritoneal como manejo inicial, y en algunos casos, como el manejo definitivo. Aunque algunos investigadores han sugerido el drenaje peritoneal como una opción de tratamiento apropiada, se ha demostrado que los pacientes tratados por éste método, frecuentemente requieren una LAPE de manera subsecuente y

tienen mayor mortalidad³⁹. En nuestra serie tuvimos solo dos pacientes con drenaje peritoneal como tratamiento inicial; uno de los pacientes continuó con diversas complicaciones y falleció. El otro tuvo adecuada respuesta al drenaje peritoneal y remisión de ECN con adecuado tránsito intestinal y no requirió laparotomía. Si bien con este procedimiento la mortalidad fue alta (50%) y significativa, no es posible hacer una adecuada valoración ya que fueron pocos casos reportados de drenaje peritoneal (Ver tabla 3).

Resumiendo, los factores que en nuestra serie se asociaron con la necesidad de cirugía fueron el género femenino, la presencia de neumoperitoneo en la radiografía de abdomen, el estadio III de ECN, la concomitancia con choque séptico, coagulación intravascular diseminada y falla orgánica múltiple (Ver tablas 3 y 4). Todos estos casos, a excepción del género, se reportan en la literatura mundial, como factores de mayor morbimortalidad^{2,3,12,16,19,22,24,26,27,31,32,33,36,37,39,40} y pensamos que el la asociación del género se debió a poca muestra.

Muerte a causa de Enterocolitis Necrosante.

La literatura mundial reporta como factores de riesgo asociados a mortalidad, bajo peso al nacimiento, prematurez, severidad del cuadro y perforación intestinal^{2,3,4,12,20,24,27,31,32,33,35,37,38,39,40}. La necrosis intestinal y la perforación intestinal, son hallazgos quirúrgicos asociados de manera importante a mortalidad^{38, 35}. En nuestro estudio 6 pacientes fallecieron, 5 de ellos fueron prematuros de menos de 35 semanas de gestación, 4 eran estadio III, 4 tuvieron necrosis intestinal y 2 perforación intestinal, por lo tanto se corrobora dicha asociación (Ver tabla 1). Otros factores descritos asociados a mortalidad son: sepsis, falla respiratoria, coagulación intravascular diseminada, acidosis metabólica, trombocitopenia, estado de choque, hipotensión y ascitis^{9,33,40}. Nosotros encontramos que los factores asociados significativamente a mortalidad incluyeron los ya descritos (Ver tablas 1 y 2).

El tipo de manejo otorgado incide en la mortalidad, de tal forma que en aquellos manejados médicamente varía entre 5 a 56%, y en los operados es ligeramente mayor, entre 26 a 72%^{35, 32}. En este sentido, nosotros encontramos un incremento significativo de la mortalidad en pacientes operados. (Ver tabla 1). Un tercio de los casos que requirieron cirugía fallecieron; de éstos, dos fueron pacientes que presentaron múltiples complicaciones médicas, uno tuvo

cuadros persistentes de necrosis y perforación intestinal y uno tuvo neumatosis intestinal, con una relación casi significativa, sin embargo no es valorable ya que fue un solo caso. Hubo una probabilidad 49 veces mayor de morir si hay necrosis intestinal y 24 veces mayor si hay perforación intestinal (Ver tabla 1).

La mortalidad en nuestra serie fue de 10.5%, por lo tanto se concluye una baja tasa de mortalidad en los pacientes con ECN atendidos en el servicio de neonatología del Hospital Infantil de México en el periodo del año 2007 a 2012.

Los pacientes con estadio III de Bell tienen mayor probabilidad de necesitar tratamiento quirúrgico, esto conlleva gran morbimortalidad.

Los pacientes que son sometidos a cirugía tienen mayor probabilidad de morir que los que reciben tratamiento médico únicamente.

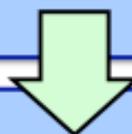
Los pacientes que presentan necrosis y perforación intestinal, así como otras comorbilidades, tienen mayor probabilidad de morir.

Estos datos son solamente un alcance, pues en nuestra opinión, se requiere una muestra mayor para encontrar resultados de mayor validez, sin embargo creemos que son útiles en cuanto llaman la atención sobre los parámetros de pronóstico de la enfermedad, muchos de los cuales pueden ser corregidos o compensados oportunamente y evitar una mayor gravedad del proceso e incidir en su mortalidad.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

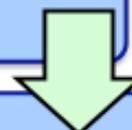
Revisión de Expedientes

- Agosto 2012 – Febrero 2013



Análisis de Resultados/ Estadística

- Marzo 2013 – Mayo 2013



Entrega de Tesis Completa

- Mayo 2013

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Debido a que se trata de un estudio retrospectivo nos podemos encontrar con la dificultad de no contar con todos los expedientes clínicos, o que éstos se encuentren incompletos en cuanto a los datos buscados.

Al hacer un análisis de expedientes clínicos de un periodo de 5 años (2007 a 2012) existe la posibilidad de que se hayan aplicado diferentes protocolos de abordaje y tratamiento a lo largo de estos años para los pacientes con enterocolitis necrosante neonatal lo que pudiera dificultar el análisis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Cuidados especiales del feto y el recién nacido*. Marta Rogido – Augusto Sola 2001; Editorial Científica Interamericana; pág. 1467 a 1482.
2. U Kessler, A Mungnirandr, M Nelle, AF Nimmo, Z Zachariou and S Berger. *A simple presurgical necrotizing enterocolitis-mortality scoring system*. *Journal of Perinatology* (2006) 26, 764–768.
3. Shima Cross Fitzgibbons, Yiming Ching, David Yu, Joe Carpenter, Michael Kenny, Christopher Weldon, Craig Lillehei, Clarissa Valim, Jeffrey D. Horbar, Tom Jaksic. *Mortality of necrotizing enterocolitis expressed by birth weight categories*. *Journal of Pediatric Surgery* (2009) 44, 1072–1076
4. Frederick Alexander, Andrew Smith. *Mortality in micro-premature infants with necrotizing enterocolitis treated by primary laparotomy is independent of gestational age and birth weight*. *Pediatr Surg Int* (2008) 24:415–419
5. Arnaud Bonnard, Elisabeth Carricaburu, Corinne Alberti, Laure Maury, Carole Saizou, Alaa El Ghoneimi, Stéphane Dager. *Is intraabdominal pressure a good predictor of mortality in necrotizing enterocolitis?*. *Intensive Care Med* (2010) 36:551–552
6. N.J. Hall, M. Peters, S. Eaton, and A. Pierro. *Hyperglycemia is Associated With Increased Morbidity and Mortality Rates in Neonates With Necrotizing Enterocolitis*. *J Pediatr Surg* 39:898-901, 2004.
7. Ashcraft KW, Murphy JP, Sharp RJ, Sigalet DL, Snyder CL. *Cirugía Pediátrica*. 3ra impresión. Philadelphia, USA: *Enterocolitis Necrotizante* (pp. 468-78), 2002.
8. Bell MJ. *Neonatal necrotizing enterocolitis*. *N Engl J Med* 1978; 298: 281–82.
9. Kliegman RM, Walsh MC: *Neonatal necrotizing enterocolitis: Pathogenesis, classification, and spectrum of illness*. *Curr Probl Pediatr* 17:213-288, 1987.

10. Kosloske AM: *Indications for operation in necrotizing enterocolitis revisited*. J Pediatr Surg 29 (5):663-66, 1994.
11. Romero RM, García-Casillas M A, Matute J A, Barrientos G, Zamora E, Megias A, Cerdá J, Sánchez R, Franco ML, Molina E, Vázquez JA: *Papel del drenaje peritoneal en la enterocolitis del prematuro crítico*. Cir Pediatr 18: 88-92, 2005.
12. Moss LR, Dimmitt RA, Barnhart DC, Sylvester KG, Brown RL, Powwel DM, Islam S, Langer JC, et al: *Lapatomy versus Peritoneal dranaige for necrotizing enterocolitis and perforation*. N Engl J Med 354 (21): 2225-34, 2006.
13. Oldham KT, Colombani PM, Foglia RP, Skinner MA. Principles and Practice of Pediatric Surgery. Philadelphia, US A: *Necrotizing Enterocolitis* (pp. 1251-67), 2005.
14. 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 12:137-39, 1997.
15. Flake AW: *Necrotizing enterocolitis in preterm infants: is laparotomy necessary?* N Engl J Med 354 (21): 2275-76, 2006.
16. Rees CM, Hall NJ, Eaton S, Pierro A: *Surgical strategies for necrotizing enterocolitis: a survey of practise in the United Kingdom*. Arch Dis child Fetal Neonatal Ed 90: 152-55, 2005.
17. Moss LR, Dimmitt RA, Henry M, Geraghty N, Efron B: *A meta-analysis of peritoneal dranaige versus laparotomy for perforated necrotizing enterocolitis*. J Pediatr Surg 36(8):1210-13, 2005.
18. Ahmed T, Ein S, Moore A: *The role of peritoneal drains in the treatment of perforated necrotizing enterocolitis: recommendations from recent experience*. J Pediatr Surg 33(10):1468-70,1998.
19. Martinez-Ferro M, Cannizzaro C, Rodriguez S, Rabasa C: Neonatología Quirúrgica 1ra reimpresión. Buenos Aires, Argentina: *Enterocolitis Necrotizante* (pp 527-44), 2004.

20. Ketzer de Souza JC, da Motta U, Ketzer CR: *Prognostic factors of mortality in newborns with necrotizing enterocolitis submitted to exploratory laparotomy*. J Pediatr Surg 36(3):482-86, 2001.
21. Patole SK, de Klerk N: *Impact of standardised feeding regimes on the incidence of neonatal necrotizing enterocolitis: a systematic review and meta-analysis of observational studies*. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 90:147-51, 2005.
22. Wilson R, del Portillo M, Schmidt E, Feldman RA, Kanto WP: *Risk factors for necrotizing enterocolitis in infants weighing more than 2000 grams at birth: a case-control study*. Pediatrics 71(1):19-22, 1983.
23. Grosfeld JL, Chaet M, Molinari F, et al: *Increased risk of necrotizing enterocolitis in premature infants with patent ductus arteriosus treated with indomethacin*. Ann Surg 224(3): 350-57, 1996.
24. Gloria Cecilia Ruíz Montoya, Miguel Andrés Otálora Baquero, Sandra Viviana Barrera Martínez. *Guía Práctica de Enterocolitis Necrozante*, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, D.C., 29 Marzo 2010.
25. Martin L. Blakely, Himesh Gupta, and Kevin P. Lally. *Surgical Management of Necrotizing Enterocolitis and Isolated Intestinal Perforation in Premature Neonates*. Semin Perinatol Vol 32:Num 2, Abril 2008 Elsevier Inc.
26. E. Cuenca, V. Martínez, V. Mauri, *Enterocolitis necrotizante neonatal: Factores de riesgo y morbimortalidad*, Rev. de Cir. Infantil, 2010.
27. Mena Miranda V, Riverón Corteguera RL, Pérez Cruz JA, de la Paz Fernández B: *Factores de riesgo asociados a la mortalidad por enterocolitis necrotizante*. Rev Cub Pediatr 70(4):165-9, 1998.
28. Fernández Jiménez, De las Cuevas Terán, *Enterocolitis necrotizante neonatal, Protocolos de Neonatología*, Bol Pediatr 2006;46 (SUPL. 1): 172-178.

29. Pierro A. *The surgical management of necrotising enterocolitis*. Early Hum Dev 2005;81:79–85
30. Ein SH, Marshall DG, Girvan D. *Peritoneal drainage under local anesthesia for perforations from necrotizing enterocolitis*. J Pediatr Surg 1977;12:963e7.
31. Cotten CM, Taylor S, Stoll B, Goldberg RN, Hansen NI, Sanchez PJ et al. *Prolonged duration of initial empirical antibiotic treatment is associated with increased rates of necrotizing enterocolitis and death for extremely low birth weight infants*. Pediatrics 2009; 123(1): 58–66.
32. Hugo Ríos, *Factores relacionados con mortalidad en enterocolitis necrosante neonatal y del lactante*, Rev. Gastroenterol. Perú. Vol. 17, N° 2, 1997.
33. Stoll J. *Datos epidemiológicos en la enterocolitis necrosante*. Clínicas en Perinatología 1994; 21: 225-37
34. Bălănescu, L. Topor, G.C. Drăgan, *Clinical and Surgical Aspects in Necrotizing Enterocolitis*, Chirurgia (2013) 108: 184-188 No. 2, March – April.
35. Tam AL, Camberos A, Applebaum H. *Surgical decision making in necrotizing enterocolitis and focal intestinal perforation: predictive value of radiological findings*. J Pediatr Surg. 2002; 37(12):1688-91.
36. Alvaro Méndez F., Aldo Bancalari M., Ingrid Ernst E., *Enterocolitis necrotizante. Experiencia de 15 años*, Rev. chil. pediatr. v.71 n.5 Santiago set. 2000
37. Henry MCW, Moss RL. *Necrotizing enterocolitis*. In Ashcraft KW, Holcomb GJ, Ostlie DJ, eds. Ashcraft's Pediatric Surgery. 5th ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2010. p. 439-455.

38. Rees Cm, Eaton S, Kiely Em, Wade Am, McHugh K, Pierro A. *Peritoneal drainage or laparotomy for neonatal bowel perforation? A randomized controlled trial.* Ann Surg. 2008;248(1):44-51.
39. Mancilla J, Rodríguez R, Santos J. *Enterocolitis necrosante neonatal.* Bol Med Hosp Infant Mex 1987; 44: 552-64
40. Díaz JJ, Rodríguez J, Fernández P, et al. *Factores relacionados con la mortalidad en la enterocolitis necrotizante.* Rev Esp Pediatr 1994; 6: 514-18.