

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua  
Facultad de Ciencias Médicas  
Hospital Escuela “Carlos Roberto Huembes”**



**Tesis monográfico para optar al título de médico especialista en pediatría enterocolitis necrotizante en recién nacidos ingresados en el servicio de neonatología del hospital escuela “Carlos Roberto Huembes” en el período de enero 2011 a diciembre 2013.**

**Autora: Dra. Elia Ondina Jarquín  
III año de Pediatría**

**Tutor y Asesor Metodológico: Dra. Luana Henríquez Rosales  
Pediatra**

**Managua, Nicaragua Febrero 2014**

## **Dedicatoria**

A Dios porque sin su voluntad nada de lo que pretendemos sería posible.

Dedico esta monografía a mi madre quien me dió la vida, educación, apoyo y consejos.

A mi esposo quien me apoyó y alentó para continuar, cuando parecía que me iba a rendir y a mi hija Judith que es el motor que mueve mi mundo.

A mis compañeros de estudio, a mis maestros y amigos, quienes sin su ayuda nunca hubiera podido alcanzar esta meta.

Para todos ellos hago esta dedicatoria.

CONFIDENCIAL

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia por permitirme llenar uno de los espacios que conforman mi vida, por apoyarme y estar conmigo siempre.

A mi esposo Jorge y a mi hija Judith por comprenderme en todos los momentos importantes de su vida en los que no estuve presente.

A mis maestros que han sido pilar fundamental en la mi formación como pediatra en especial a los Dres. Alicia Franco, Carolina Soto, Francisco Narváez y Enoel Rosales quienes me apoyaron en los momentos más difíciles que pasé durante mi residencia.

A todos ellos MUCHAS GRACIAS!!!!!!

## Opinión del tutor

La enterocolitis necrotizante se manifiesta por una amplia gama de manifestaciones clínicas; abarcan desde las presentaciones leves a fulminantes.

En los recién nacidos es una morbilidad que puede causar complicaciones tanto inmediatas como a largo plazo, por eso es de importancia poder establecer los factores de riesgo de nuestros niños para realizar un abordaje oportuno y evitar complicaciones que alteren la calidad de vida.

En la actualidad no hay una teoría única sobre la patogenia de la enterocolitis necrotizante que logre explicar todos los signos clínicos asociados con esta entidad médica por eso no debemos olvidar los brotes de enterocolitis en las unidades neonatales con características epidemiológicas los cuales hay que darle seguimiento.

Por lo tanto considero importante el estudio que ha realizado la Dra. Elia Jarquín dada a la frecuencia con que se está presentando el evento en estudio en la unidad de Neonatología del “Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes”.

---

**Dra. Luana Henríquez**  
**Pediatra**

## Resumen

La presente tesis monográfica es un estudio de tipo descriptivo, retro-prospectivo y de corte longitudinal, realizado en el Hospital Escuela Carlos Roberto Huembes, en el servicio de Neonatología en el periodo de Enero 2011 a Diciembre 2013.

Se estudiaron 82 casos (Recién nacidos con Enterocolitis necrotizante. Se obtuvo la información de los expedientes clínicos.

Entre los resultados se encuentran:

- ❖ Predominio del sexo femenino.
- ❖ Neonatos con peso adecuado y edad gestacional a término.
- ❖ Los signos principales de debut de la patología en estudio fueron vómitos, dolor abdominal, sangrado por sonda orogástrica y dificultades respiratoria.
- ❖ Predomino la clasificación I a.
- ❖ La infección en el tracto urinario y las vaginosis en las madres fueron las infecciones más asociadas.

Se proponen recomendaciones con el fin de disminuir la incidencia de Enterocolitis necrotizante y por ende la morbilidad y mortalidad que esta desencadena.

# Índice

Capítulo		Página
<b>I</b>	Generalidades	
1.1	Introducción	1
1.2	Antecedentes	2
1.3	Justificación	5
1.4	Planteamiento del Problema	6
1.5	Objetivos	7
1.5	Marco Teórico	8
<b>II</b>	Diseño Metodológico	19
2.1	Tipo De Estudio	19
2.2	Universo	20
2.3	Muestra	20
2.4	Técnica Y Procedimiento	21
2.5	Plan De Tabulación Y Análisis	22
2.6	Cruces De Variables	24
2.7	Operacionalización De Variables	25
2.8	Aspectos Éticos	31
<b>III</b>	Desarrollo	32
3.1	Resultados	32
3.2	Discusión	34
3.3	Conclusiones	36
3.4	Recomendaciones	37
<b>IV</b>	Bibliografía	38
<b>V</b>	Anexos	40
5.1	Cuadros Y Gráficos	41
5.2	Instrumento De Recolección	52

## I GENERALIDADES

### 1.1 INTRODUCCIÓN

La enterocolitis necrotizante en el recién nacido presenta un amplio espectro de manifestaciones clínicas, caracterizándose principalmente por la tríada de distensión abdominal, sangramiento gastrointestinal y neumatosis intestinal. A pesar del avance en el cuidado intensivo neonatal, persiste como una enfermedad grave, que afecta habitualmente al recién nacido pretérmino, especialmente de muy bajo peso. (7)

Con el incremento en la sobrevivencia de los recién nacidos de muy bajo peso, emerge como una causa importante de mortalidad neonatal durante el último cuarto de siglo, siendo la más frecuente alteración gastrointestinal severa en las unidades de Cuidados Intensivos Neonatales constituyéndose en una emergencia médico-quirúrgica en la que el diagnóstico precoz y el tratamiento oportuno pueden disminuir la necesidad de cirugía y la letalidad. (2)

Existe riesgo de desarrollar ECN cuanto menor es la edad gestacional al nacer. Según las estadísticas mundiales, aproximadamente el 90% de los pacientes con ECN son recién nacidos pretérmino (RNPrT), con una edad gestacional de entre 30 y 32 semanas y el 90% de estos pacientes tienen un peso al nacimiento menor a 2000 gramos.(1)

Los esfuerzos en prevenir ésta enfermedad están directamente relacionados con el conocimiento de los mecanismos responsables de su producción. A pesar de extensas investigaciones, su etiología es aún desconocida. Se han descrito múltiples factores de riesgo, pero a ninguno de ellos se le puede atribuir una relación directa con la etiología de la enfermedad.

La injuria por hipoxia e isquemia, la infección y la presencia de sustrato alimentario en el intestino se relacionan de modo particular e incierto en cada paciente. En la actualidad, el papel que cada uno de estos factores juega en la aparición de la ECN es variable en cada situación particular. Ante idénticas situaciones de riesgo, sólo algunos recién nacidos desarrollan la enfermedad.

Si bien la ECN es una enfermedad que se presenta con mayor frecuencia en los recién nacidos pretérmino, ya que la inmadurez intestinal es un factor importante para su desarrollo, se estima que de un 5 al 25% de los casos de ECN se presenta en recién nacidos de término.

## 1.2 ANTECEDENTES

En 1825, se describe en Austria el primer caso de ECN, por Siebold. A fines del siglo XIX, se reconoce como entidad clínica. En 1939, se comienza a reconocer en USA. En 1943, se realiza la primera cirugía exitosa y en 1963, se publica la primera serie clínica. (5)

Según las últimas estadísticas mundiales, aproximadamente el 90% de los neonatos con ECN son recién nacidos pretérmino, con una edad gestacional entre 30 y 32 semanas y un peso promedio menor de 2000 gramos. (3)

Dentro de la historia de esta enfermedad, es difícil encontrar su descripción antes de los años 50, puesto que era raro que los prematuros sobrevivieran.

Recién en 1959, Rossier y col describieron 15 casos con "Enterocolitis Ulcerativa Necrótica del Prematuro," dándole nombre a esta entidad.

La primera descripción del cuadro clínico, diagnóstico y patología se publicó en 1967.

En los años 70, Ein y Marshall 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 de este tratamiento, su indicación ha tenido cada vez mayor aceptación en los centros con cirugía neonatal.

Santulli en 1975 planteó la hipótesis de que en el desarrollo de la enfermedad intervenían 3 componentes básicos: lesión a la mucosa intestinal, presencia de bacterias y la existencia de sustrato metabólico (fórmulas lácteas).

En 1978 Bell describió un esquema de clasificación basado en la gravedad, que es útil para establecer el tipo de tratamiento.

En la investigación realizada por García y Ortiz sobre ECN en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital "Fernando Vélez Paiz" en el período de Junio de 1991 a Junio de 1992, encontraron que los factores asociados a ECN fueron: sexo masculino, recién nacidos a término, recién nacidos con sepsis, insuficiencia respiratoria y recién nacidos que cumplían las primeras 24 horas de nacidos.



Se realizó un estudio caso control en forma retrospectiva de Abril de 1988 a 1993 en el Hospital de Pediatría "J.P Garrahan" de Buenos Aires Argentina, con el objetivo de analizar los factores de riesgo que influyen en el desarrollo de Enterocolitis Necrotizante (ECN) en el recién nacido de término(RNT).

Así mismo en la Unidad Neonatal del Hospital de Sao Paulo Universidad Federal de Sao Paulo, se analizó la evolución clínico-quirúrgica de los recién nacidos que presentaron enterocolitis Necrotizante ingresados en esa unidad.

Encontraron que en el 72,5% de los pacientes el tratamiento fue exclusivamente médico, al 17,5% se les realizó cirugía de urgencia, de los cuales al 45% los reintervinieron quirúrgicamente por complicaciones como bridas, fístulas enterocutáneas y estenosis, con mortalidad del 31% para pacientes con tratamiento médico y 82% para los sometidos a resección intestinal y el 100% para los sometidos a drenaje de la cavidad abdominal.

De los 58 Neonatos que presentaron enterocolitis necrotizante durante el período de estudio, 25 fueron de término (43%), únicamente policitemia, asfixia y las malformaciones digestivas resultaron ser factores de riesgo significativos e independientes para ECN en RNT. El riesgo de padecer ECN en pacientes con policitemia fue de 78.4%, si se asocia a asfixia se eleva a 97.5% y si se presentan los tres factores juntos asciende a 99.6%. Se encontró que un 88% de los RNT con ECN requirió tratamiento quirúrgico con una mortalidad del 44%.

Un estudio realizado acerca de los factores de riesgo relacionados con Enterocolitis Necrotizante en el Hospital "Oscar Danilo Rosales Argüello" en el año 2000, se encontró que la asfixia estuvo presente en el 44.4% de los casos.

El peso que predominó estaba entre el rango de 1,500 a 1,999 gr. La prematurez se encontró en el 77.8% de los casos.

En un estudio realizado en el Hospital de Niños "Sor María Ludovica" en Argentina, los resultados fueron que el 51 % (39) de los casos requirieron al menos una intervención quirúrgica y que el 49 % (38) requirió únicamente tratamiento médico.

Los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico fueron divididos en dos grupos en función de la cirugía inicial realizada: drenaje peritoneal y laparotomía.

El 74 % de los casos tenía al ingresar ECN IIIB según la clasificación de Bell. La morbilidad asociada al procedimiento quirúrgico fue: infección de la pared

abdominal, evisceración, eventración, oclusión intestinal postoperatoria y fístula enterocutáneas.

La mortalidad en los casos de ECN Quirúrgica fué del 25 %. La edad gestacional promedio fué de 34.2 semanas, el 64% (49) fueron recién nacidos pretérmino y el 36% (28) fueron de término, el peso promedio al nacimiento fue de 1,840 gr y el factor de riesgo más frecuentemente observado fué la restricción del crecimiento intrauterino.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Se dispone de pocos estudios detallados y precisos sobre el comportamiento clínico y epidemiológico de Enterocolitis Necrotizante en nuestro país.

Durante el año 2011 se observó un incremento notable en la incidencia de ésta patología que ha contribuido con un aumento considerable en la morbimortalidad neonatal en el Servicio de Neonatología del Hospital "Carlos Roberto Huembes".

Tomando en cuenta que en años anteriores nuestra institución presentó la tasa más baja de mortalidad neonatal y que durante este año, la ECN ocupa un lugar importante como causa de morbimortalidad, consideramos de suma importancia estudiar el comportamiento clínico y epidemiológico de ésta patología para poder incidir en la prevención de la misma, detectando precozmente los factores de riesgo que intervienen en su presentación.

## 1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente estudio pretende determinar el comportamiento tanto clínico como epidemiológico de la Enterocolitis Necrotizante. Para conocerlos nos planteamos la siguiente pregunta:

Cuál es el comportamiento clínico y epidemiológico de Enterocolitis Necrotizante en recién nacidos ingresado en el Servicio de Neonatología del Hospital “Carlos Roberto Huembes” en el período de Enero 2011 a Diciembre 2013?

## 1.5 OBJETIVOS

### A. Objetivo General:

Caracterizar el comportamiento clínico y epidemiológico de Enterocolitis Necrotizante en recién nacidos ingresados en el Servicio de Neonatología del Hospital "Carlos Roberto Huembes" en el período de Enero 2011 a Diciembre 2013.

### B. Objetivos específicos:

1. Determinar el comportamiento epidemiológico de Enterocolitis Necrotizante en recién nacidos del Hospital "Carlos Roberto Huembes" en el período de estudio.
2. Describir el comportamiento clínico de la enfermedad.
3. Identificar los factores de riesgo asociados al desarrollo de la enfermedad.
4. Conocer la mortalidad del recién nacido con ECN durante el período de estudio.
5. Conocer el tratamiento empleado.

## 1.6 MARCO TEÓRICO

### DEFINICIÓN

La Enterocolitis Necrotizante es una enfermedad grave que afecta a recién nacidos en especial prematuro, con una incidencia y morbimortalidad elevados. Constituye la urgencia gastrointestinal más frecuente en las UCI neonatales. Se presenta como un síndrome gastrointestinal y sistémico que comprende síntomas variados y variables, como distensión e hipersensibilidad abdominal, sangre en heces, intolerancia a la alimentación, apnea, letargia, y en casos avanzados acidosis, sepsis, CID y shock. Abarca un espectro amplio de afectación desde la recuperación sin secuelas hasta un cuadro grave de peritonitis y sepsis que provoca la muerte del recién nacido. Su fisiopatogenia no está todavía completamente aclarada. La mayoría de los autores están de acuerdo en que la enfermedad es el resultado final de un proceso multifactorial en un huésped predispuesto. La vía final es una cascada inflamatoria que se desencadena en recién nacidos con determinados factores de riesgo y que lleva a una necrosis de la pared intestinal. (2)

### EPIDEMIOLOGÍA

La incidencia de ECN se estima en torno al 1 a 3 por 1.000 recién nacidos (RN) vivos y 1 al 7,7% de los RN ingresados en unidades neonatales. Es una patología que afecta típicamente a prematuros, con un aumento de la incidencia en el grupo de los menores de 1.500 g hasta un 2 a 10%, según los hospitales. La edad gestacional media oscila en torno a las 31 semanas, con un peso medio al nacimiento de 1.460 gr. La aparición de ECN disminuye conforme aumenta la edad gestacional, si bien un 13% de los casos corresponde a RN a término. En este grupo típicamente existe alguna patología asociada. No se ha comprobado la existencia de predominancia racial, sexual o social. (16)

La mayor parte de los casos de ECN se presentan de manera esporádica. Sin embargo, surge también en brotes epidémicos temporales y geográficos en los cuales se encuentran características diferentes, como mayor peso al nacimiento, menor número de complicaciones y tasa inferior de mortalidad. (16)

La edad de inicio de la enfermedad y la gravedad del cuadro tienen relación inversa con el peso y la edad gestacional, con una mortalidad entre el 9-28% en las series publicadas a partir de 1990. En estos últimos años se ha obtenido una

disminución de la mortalidad por ECN, debido probablemente a una mejora general del cuidado neonatal, al establecimiento de pautas de alimentación estandarizadas en los RN nacidos pretérmino y de bajo peso y a la instauración de protocolos diagnóstico-terapéuticos.

## **ETIOPATOGENIA**

Actualmente se acepta un mecanismo multifactorial en un huésped predispuesto. Entre los factores propuestos implicados en la patogénesis de la ECN se han descrito la prematuridad, alimentación láctea, inestabilidad hemodinámica, infección y alteración de la mucosa intestinal. Sólo la prematuridad y la alimentación láctea tienen una base epidemiológica consistente. (7)

La mayoría de casos de ECN tiene lugar en RN menores de 34 semanas de edad gestacional que han recibido alimentación enteral. La predisposición de estos niños pudiera explicarse por la inmadurez de su tracto gastrointestinal con función luminal limitada que conlleva una absorción parcial de carbohidratos y grasas así como proliferación bacteriana, mayor permeabilidad de la mucosa e hipomotilidad. Junto a ello, existe inmadurez de los sistemas defensivos sistémicos y de la mucosa intestinal, entre otros la IgA secretora y la barrera de mucina. Se ha especulado la posibilidad de un efecto protector de los glucocorticoides administrados prenatalmente. Sin embargo, no ha podido demostrarse más que una tendencia no significativa. (6)

Ni la toma trófica ni el ritmo de incremento de la toma o la edad de inicio del aporte enteral se asocian al riesgo de ECN. Por el contrario, se ha descrito un efecto protector de la leche materna en comparación con diferentes fórmulas artificiales.

Otros factores predisponentes propuestos son la administración de soluciones hiperosmolares irritantes, ya sean fármacos, contrastes o fórmulas. Asimismo, existen diferentes situaciones clínicas relacionadas con la aparición de ECN, con la isquemia como denominador común, entre ellas, la asfixia perinatal, persistencia de ductus arterioso, apneas, hipotensión, fallo cardíaco, canalización de arteria umbilical, policitemia, exposición a cocaína, etc.(4)

No obstante, no se ha podido demostrar la implicación de la inestabilidad hemodinámica en la patogénesis de la ECN. Igualmente, permanece aún sin aclarar el papel de la infección por gérmenes gastrointestinales, propuesto como un mecanismo etiopatogénico importante en los brotes de ECN. Aproximadamente un 20-30% de los casos de ECN se asocia con bacteriemia y se han aislado gérmenes típicos del tracto distal gastrointestinal en sangre y peritoneo de niños

con ECN, como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas* o *Clostridium difficile*. En casos esporádicos se han aislado virus u hongos. En el resto de casos no se aísla ningún patógeno.

El daño producido por la isquemia, agentes infecciosos o irritantes de la mucosa viene agravado por mediadores inflamatorios, entre los que destacan el factor de necrosis tumoral (TNF), la interleukina 6 (IL6-) y el factor activador de las plaquetas (PAF). Pueden contribuir al desarrollo de ECN fármacos o situaciones que afecten a las citokinas o a los radicales libres de oxígeno, como son el déficit de i nítrico. (4)



## **PRESENTACIÓN CLÍNICA Y DIAGNÓSTICO**

La ECN se presenta con signos y síntomas digestivos y sistémicos. El hallazgo más precoz suele ser un cambio en la tolerancia alimentaria en un niño prematuro, con buena evolución hasta ese momento y que comienza a presentar restos gástricos. Los síntomas sistémicos asociados son inespecíficos y con un rango amplio de agudeza y gravedad en su presentación. Desde aparición de apneas, alteración del patrón respiratorio, distermia, inestabilidad hemodinámica con bradicardias, hasta hipotensión, letárgica o shock séptico y CID.

Desde el punto de vista gastrointestinal, la ECN se presenta con distensión abdominal, restos gástricos, abdomen doloroso, vómitos, diarrea o hematoquezia.

En 1978, Bell y cols, elaboraron un sistema clínico de estadiaje útil para comparar casos más que para orientar el tratamiento:

- Etapa I: sospecha.
- Etapa II: enfermedad definida (signos radiológicos positivos)
- Etapa III: enfermedad avanzada: shock séptico y neumoperitoneo.

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

Ante la sospecha clínica de ECN se debe de realizar un hemograma. No hay ningún dato específico en lo que respecta al recuento leucocitario, si bien la leucopenia se asocia a peor pronóstico. Con frecuencia existe trombocitopenia que conlleva riesgo de sangrado. En estos casos resulta preceptivo realizar un estudio completo de coagulación. La trombocitopenia se asocia a necrosis intestinal y empeoramiento clínico. Por el contrario, la recuperación de la cifra de plaquetas es un signo de mejoría clínica. Otros signos de necrosis intestinal, también asociados a sepsis, son la acidosis metabólica y la hiponatremia.

En las heces se puede investigar sangre oculta, si bien se trata de un hallazgo confirmatorio, es inespecífico. También es recomendable investigar cuerpos reductores, cuya aparición nos informa de una mal absorción de carbohidratos, frecuentemente asociada a la ECN. Otros hallazgos bioquímicos inespecíficos son la elevación sérica de la PCR y alfa-1 glicoproteína o de la alfa-1-antitripsina en heces.

Ante la posibilidad de sepsis se deben recoger cultivos (hemocultivo, cultivo de LCR según los casos y coprocultivo). Si la sospecha es de *Clostridium difficile* son necesarios cultivos específicos y determinación de toxina. Ocasionalmente, en aquellos casos que cursen con ascitis importante o que se sospeche peritonitis, puede recogerse líquido por paracentesis para cultivo y Gram. Para confirmar el diagnóstico es esencial realizar una radiografía de abdomen, también útil en el seguimiento del cuadro.

En etapas iniciales de sospecha, los signos radiográficos son habitualmente inespecíficos, incluyendo dilatación de asas, distensión y en ocasiones edema de pared, constituyendo éstos los hallazgos más habituales. La neumatosis intestinal aparece hasta 95% de los casos, como signo radiológico que define la enfermedad. Se manifiesta por burbujas de gas intramural o en forma lineal y representa el acúmulo de gas producto del metabolismo bacteriano. Con más frecuencia se observa en el cuadrante inferior derecho, pero puede ser difusa afectando a los cuatro cuadrantes (neumatosis severa), como un signo de extensión del proceso y mal pronóstico.

Cuando este gas se extiende a través de venas y linfáticos al territorio de la vena porta, aparece un nuevo signo radiológico, descrito hasta en un 30% de los casos, relacionado con un aumento de la mortalidad y extensión de la enfermedad.

El 55% de los pacientes con necrosis panintestinal presentan aire en porta; más frecuente en RN menores de 1.500 gr. y relacionado con el uso de fórmulas lácteas

especiales, la administración de vitamina E y el uso de aminofilina o de catéteres en la arteria umbilical.

Los signos de neumoperitoneo aparecen en estadios avanzados en los cuales se produce una perforación intestinal libre, con aumento de la mortalidad. También la presencia de un asa centinela en la radiografía, en ausencia de aire libre intraperitoneal pueden indicar necrosis intestinal y/o perforación.

Hasta en un 12% de los casos se han descrito perforaciones ocultas ya sea por mala técnica radiológica, perforación retroperitoneal, oclusión precoz de la perforación o escasez de gas intraluminal. El aire libre se detecta en zonas no declives y a menudo define el ligamento falciforme hepático y las asas intestinales.

Diversos autores han destacado el valor de la ecografía para el diagnóstico precoz de gas en vena porta antes de su aparición en radiografías simples, así como engrosamiento de la pared, existencia de aire intramural y en estadios más avanzados signos de necrosis intestinal. Sin embargo, la ausencia de estos hallazgos no excluye la enfermedad. Debe considerarse la ultrasonografía como un método útil en el diagnóstico de la enfermedad cuando existe sospecha clínica no confirmada radiológicamente.

## **TRATAMIENTO MÉDICO**

Ante la sospecha de ECN, se debe instaurar tratamiento médico y monitorización estrecha, debido a la rápida y fatal progresión de la enfermedad.

El tratamiento médico consiste en medidas de soporte, reposo intestinal, nutrición parenteral, antibioterapia y corrección de las alteraciones hematológicas y/o electrolíticas que pudieran estar presentes. Medidas específicas son la dieta absoluta, descompresión intestinal con aspiración, reposición de líquidos considerando pérdidas a un tercer espacio, aporte calórico adecuado mediante nutrición parenteral y antibióticos endovenosos de amplio espectro. Deben suspenderse todos los fármacos relacionados como posibles factores de riesgo. (6)

Como medidas de soporte se incluye la asistencia respiratoria temprana ante la aparición de episodios de apneas o patrón respiratorio acidótico, la corrección de la acidosis, hiponatremia o trombocitopenia. La acidosis metabólica persistente es un indicador de progresión de la lesión intestinal e incluso necrosis. Se debe asegurar una perfusión y transporte de oxígeno adecuados, con un aporte suficiente de líquidos y manteniendo el nivel de hematocrito > 35%. Puede ser necesario el uso de agentes inotrópicos. La dopamina a dosis bajas puede ser de ayuda para mejorar la

perfusión sistémica y aumentar el flujo mesentérico. Habitualmente la ampicilina y gentamicina constituyen un tratamiento adecuado, debiendo asociar clindamicina o metronidazol ante la sospecha de gérmenes anaerobios, si bien la clindamicina ha sido relacionada con un aumento de la frecuencia de estenosis. (5)

El seguimiento incluye la monitorización clínica, analítica y radiografías seriadas. La dieta absoluta y la antibioticoterapia han de mantenerse durante 10-14 días, con introducción progresiva de aporte enteral a partir de ese momento con fórmulas hipoosmolares de hidrolizado de proteínas. Se ha descrito que los aportes enterales con factores tróficos como la glutamina pueden ser de ayuda en la restauración del funcionalismo intestinal. (1)

## **TRATAMIENTO QUIRÚRGICO**

Uno de los principales problemas relativos al tratamiento quirúrgico reside en la elección del momento óptimo para llevarlo a cabo, que sería idealmente aquel en que se ha producido una gangrena intestinal pero todavía no existen perforación ni peritonitis secundaria.

## **Indicaciones**

En los pacientes en los que la enfermedad progresa con necrosis de pared intestinal y perforación es necesaria la intervención quirúrgica urgente debido al rápido deterioro que esto supone. La decisión es clara en aquellos en que se detecta la presencia de neumoperitoneo. Sin embargo, está demostrado que la necrosis y/o perforación ocurren en ocasiones sin evidencia radiológica de aire libre por lo que las indicaciones quirúrgicas deben ser valoradas y ampliadas. (1,8)

- Signos radiológicos: la existencia de neumoperitoneo demostrado ecográficamente o mediante radiografías simples es la única indicación absoluta de tratamiento quirúrgico. La pneumatosis intestinal es el signo patognomónico de la enterocolitis necrotizante, pero no se correlaciona con la gravedad de la enfermedad aunque sí con su extensión.

La evidencia de gas en el sistema porta se asocia a una elevada mortalidad, siendo un hallazgo de mal pronóstico especialmente en los RN de muy bajo peso (< 1.000 gramos). Aunque por sí solo no constituye una indicación absoluta, debe considerarse como un dato de gran valor dentro del contexto clínico del paciente. (1)

Según varios autores, hasta un 43% de pacientes con ascitis confirmada ecográficamente presentan necrosis intestinal subyacente, y constituye una

indicación para la realización de paracentesis. La presencia de un asa fija dilatada en varios controles radiológicos no es una indicación quirúrgica absoluta, refleja únicamente la situación de sufrimiento intestinal que caracteriza a la enfermedad. (8)

- Signos clínicos: aunque los signos de deterioro clínico a pesar del tratamiento médico intensivo no constituyen una indicación absoluta de cirugía, su aparición y empeoramiento progresivo sí contribuyen a identificar aquellos pacientes que presentan una necrosis intestinal: signos de peritonitis como edema y eritema de pared, masa abdominal, trombocitopenia y acidosis persistentes.
- Paracentesis: un resultado positivo es altamente específico de necrosis intestinal. Esta técnica no se usa de forma rutinaria. Sin embargo, no debe sustituir a otras determinaciones clínicas o radiológicas.

### **Técnicas quirúrgicas**

Touloukian en 1967 sentó las bases para el tratamiento quirúrgico de la enfermedad. Desde entonces se han descrito varias técnicas cuyo objetivo común es conservar la mayor longitud de intestino viable posible respetando la válvula ileocecal para minimizar las complicaciones como el síndrome de intestino corto, reseca el intestino afectado para controlar el cuadro séptico y evitar fístulas y estenosis, evitando a la vez la realización de estomas yeyunales que producen una pérdida incontrolable de líquidos y electrolitos y una ulceración cutánea periestomal de difícil curación. La gran variedad de técnicas descritas refleja la complejidad de una patología en la que la idoneidad del tratamiento debe valorarse individualmente dependiendo del grado de afectación, extensión de las zonas necróticas, situación clínica del paciente, experiencia del cirujano y cuidados postoperatorios disponibles.(1,9)

En el caso de zonas de necrosis o perforación más o menos localizadas el método más seguro consiste en la resección del intestino afectado y derivación proximal con fístula mucosa o cabos separados. La realización de anastomosis primaria es discutida y se reserva para aquellos pacientes que presentan una lesión muy localizada sin afectación distal o en los que precisarían una derivación yeyunal alta por los problemas que suponen este tipo de estomas. Más compleja es la actitud ante el hallazgo quirúrgico de zonas de necrosis extensas y parcheadas que a menudo se asocian a perforaciones múltiples; en este caso, la resección se restringe a las zonas de necrosis definidas. (10)

El intestino de viabilidad dudosa se conserva, cerrando los cabos y realizando una nueva laparotomía en 48-72 horas para comprobar la definición de las áreas de

necrosis realizando entonces una derivación o en el caso ideal, anastomosis primaria. En 1989 Moore describió una actitud que denominó "Drain, patch and wait", que consiste en sutura de las perforaciones, gastrostomía y establecimiento de drenajes peritoneales bilaterales; posteriormente trataba las frecuentes fístulas (cutáneas y entéricas) con tratamiento conservador o quirúrgico. (10)

La necrosis panintestinal representa el caso más grave en la cual la resección completa del intestino afectado condena a la necesidad de una nutrición parenteral prolongada con un elevadísimo índice de mortalidad. En estos pacientes se han realizado drenajes sin resección y revisión posterior si el paciente sobrevive, y resecciones extensas con derivación, con resultados desalentadores. En 1975 Marshall describió la colocación de drenajes peritoneales en pacientes con neumoperitoneo realizando laparotomía en 24-48 horas si continuaba el deterioro clínico o a medio plazo para tratar las complicaciones. Desde entonces, varios autores han utilizado esta técnica en pacientes muy inestables, especialmente en menores de 1.000 gramos como un método temporal en espera de una mejoría que permita una actitud más agresiva, siendo en ocasiones el tratamiento definitivo. (6)

## COMPLICACIONES

Aparte de las frecuentes complicaciones relativas a las alteraciones hidroelectrolíticas y las derivadas del proceso de sepsis cabe destacar las siguientes:

- Fallo orgánico multisistémico (MSOF): fallo de varios sistemas con deterioro de funciones respiratoria, hepática, renal, hematológica y cardíaca tras sepsis, trauma y otras causas. Ha sido ampliamente descrito en procesos de ECN en RN prematuros de bajo peso, con una incidencia de más del 80%.
- Hemorragia hepática intraoperatoria: grave complicación intraoperatoria con una incidencia del 11,8%. Se ha relacionado con los volúmenes de fluidos preoperatorios administrados y la presencia de hipotensión, siendo más frecuente en pacientes de bajo peso y prematuros y constituye una causa importante de mortalidad quirúrgica.
- Fístulas: las fístulas cutáneas durante el curso de la enfermedad no son infrecuentes, y a menudo consecuencia de los drenajes peritoneales. Las fístulas enteroentéricas han sido descritas con mucha menor frecuencia y se piensa que ésta puede ir en aumento al hacerlo los pacientes con necrosis intestinal extensa.
- Abscesos: en RN, el epiplón es de mucho menor tamaño respecto al niño mayor y la distribución de vísceras abdominales también varía, aunque se desconoce en qué

medida estos factores influyen en la localización de una infección abdominal. La capacidad inmunológica disminuida también influye en que la mayoría de los pacientes presenten peritonitis difusa y baja incidencia en la formación de abscesos.

- Síndrome de intestino corto: es la complicación más grave a largo plazo, y al igual que la supervivencia de enfermos con necrosis extensa, está aumentando su incidencia. Se ha descrito una incidencia menor en aquellos pacientes tratados con drenajes peritoneales o revisiones secundarias, probablemente debido a una mejor delimitación de las zonas de necrosis.
- Estenosis: la incidencia ha sido evaluada en 10-25%, con un 14-32% si se tienen en cuenta sólo los pacientes sometidos a tratamiento médico, y casi el doble en aquellos en los que se realiza drenaje peritoneal frente a los que se realiza resección. La localización más frecuente es a nivel cólico.

## **PREVENCIÓN**

- Corticoides: la administración exógena de esteroides en estudios experimentales muestra efectos sobre la maduración enzimática y de microvellosidades intestinales sugiriendo un efecto protector frente a ECN, siendo más eficaz cuando el tratamiento se hace intraútero. (14)

Muchos de estos pacientes de riesgo presentan también una elevada probabilidad de sufrir insuficiencia respiratoria y síndrome de membrana hialina cuyo riesgo se reduce mediante la administración de esteroides antenatales. (14)

- Leche materna: contiene agentes protectores que incluyen IgA, lactoferrina, lisozima, macrófagos, linfocitos y otras enzimas. Otro componente importante es su contenido en PAF-acetilhidrolasa, enzima que inhibe la actividad del PAF, que constituye un mediador importante en la cascada de la enfermedad. (4)
- Dietética: recomendación de evitar el uso de fórmulas hiperosmolares y grandes volúmenes en pacientes de riesgo. Se ha propuesto la suspensión de hidratos de carbono como medida preventiva ante la aparición de cuerpos reductores en heces.
- Antibióticos: en teoría, la administración de ciertos antibióticos puede reducir la colonización bacteriana y la producción de endotoxinas y mediadores inflamatorios. En varios estudios, la vancomicina, gentamicina y kanamicina han demostrado disminuir la incidencia de la enfermedad en prematuros. Su uso prolongado puede favorecer la aparición de cepas resistentes, por lo que su uso en profilaxis no es universalmente aceptado. (12)

- Inmunomodulación: mediante administración exógena de IgA e IgG que en estudios de laboratorio se han demostrado su beneficio sobre la barrera intestinal y la traslocación bacteriana. El factor estimulador de colonias de granulocitos mejora la función de la barrera intestinal y la supervivencia. La Interleukina 11 estimula la hematopoyesis, tiene efecto trófico sobre la mucosa, y protege la integridad intestinal frente a situación de isquemia. (12)

Los antagonistas del PAF, cuyo uso experimental está ampliamente probado, pero no así en clínica, constituyendo una línea importante de investigaciones futuras.



## II DISEÑO METODOLÓGICO

### 2.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio de tipo descriptivo, retro-prospectivo y de corte longitudinal.

#### **Área de estudio:**

El presente estudio investigativo se realizó en las instalaciones del Hospital “Carlos Roberto Huembes” de la ciudad de Managua, en el período comprendido de Enero 2011 a Diciembre 2013.

El Hospital “Carlos Roberto Huembes” fue inaugurado en Diciembre de 1986, se encuentra ubicado en el costado sur del parque Las Piedrecitas, Managua. Atiende a pacientes asegurados, privados y trabajadores del Ministerio de Gobernación. Tiene capacidad ocupacional de 183 camas censadas, atiende las siguientes especialidades: Medicina Interna Pediatría, Ginecología, Cirugía general, Cirugía plástica, Psiquiatría, Psicología, Nutrición Cirugía Pediátrica y Oncología y Ortopedia. El Servicio de Neonatología cuenta con 18 cuneros, 1 cuna amplia con fototerapia y 6 incubadoras.

La sala está dividida en:

- Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.
- Cuidados Intermedios.
- Cuidados Básicos.

## 2.2 UNIVERSO

Está constituido por todos los recién nacidos ingresados al Servicio de Neonatología del Hospital “Carlos Roberto Huembes” en el período comprendido de Enero 2011 a Diciembre del 2013.

## 2.3 MUESTRA

La muestra estuvo constituida por todos los recién nacidos vivos diagnosticados con Enterocolitis Necrotizante y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión en el período de estudio. Encontrando 82 recién nacidos con el diagnóstico de enterocolitis.

### **Criterios de inclusión:**

Todo recién nacido que:

- Se diagnosticó con Enterocolitis Necrotizante.
- Nació en el Hospital “Carlos Roberto Huembes” durante el período de estudio.
- Su expediente contenga las variables en estudio.

### **Criterios de exclusión:**

Todo recién nacido que:

- No fué diagnosticado con Enterocolitis Necrotizante.
- Nació domiciliarmente o en otras Instituciones fuera del Hospital “Carlos Roberto Huembes”.
- Su expediente no contenga las variables en estudio o que se haya extraviado.

## **Obtención de la Información.**

**La información se obtuvo de fuente secundaria:**

- Libro de registro de ingresos y egresos del Servicio de Neonatología.
- Expediente clínico del recién nacido.

## **2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

El método de recolección de la información fue a través de la revisión documental a partir del expediente clínico y registros estadísticos.

El instrumento de recolección de la información consistió en una ficha de datos previamente elaborada, la cual está compuesta por cuatro secciones de acuerdo a los objetivos planteados.

Para el primer objetivo se incluyeron variables como edad, sexo y peso del recién nacido. Para el segundo: Apgar al primer y quinto minuto de vida, tipo de Enterocolitis Necrotizante, signos y síntomas clínicos que presentó el recién nacido. Para el tercero: asfixia, nivel del Hematócrito, colocación de onfaloclasia entre otras variables. Para el cuarto y último objetivo: complicaciones y las condiciones de egreso del Recién Nacido.

## 2.5 PLAN DE TABULACION Y ANALISIS

Para obtener la información se realizó lo siguiente:

- a) Se envió una carta de presentación del estudio a las autoridades del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" con el fin de permitirme el acceso a la revisión de los expedientes clínicos.
- b) Revisión preliminar de los expedientes clínicos.
- c) Selección de datos necesarios del expediente clínico por el autor.
- d) Recolección de la información necesaria para los objetivos planteados.

La información se obtuvo del expediente clínico neonatal, se procesó en el sistema de base de datos epidemiológicos SPSS versión 21 para cruce de variables y medidas de tendencia central. El análisis se realizó por frecuencia y porcentaje y la información se presenta en cuadros y gráficos en los programas Power Point y Excel.

## VARIABLES

Para determinar el comportamiento epidemiológico de los recién nacidos diagnosticados con Enterocolitis Necrotizante durante el período de estudio se incluyeron las siguientes variables.

Sexo del Recién Nacido  
Peso del Recién Nacido  
Edad Gestacional del Recién Nacido

Para describir el comportamiento clínico de la enfermedad se incluyeron las siguientes variables:

Apgar al 1er minuto de vida  
Apgar al 5to minuto de vida  
Clasificación de la Enterocolitis Necrotizante  
Tratamiento empleado  
Signos y síntomas clínicos con los que debutó el recién nacido

Para identificar los factores de riesgo asociados al desarrollo de Enterocolitis Necrotizante se incluyeron las siguientes variables:

- Presencia de asfixia perinatal
- Nivel del Hematócrito
- Colocación de onfaloclis
- Presencia cardiopatías
- Presencia de malformaciones gastrointestinales
- RPM en la madre
- Infecciones en la madre

Para conocer la morbimortalidad asociada en recién nacidos que presentaron Enterocolitis Necrotizante en el período de estudio se incluirán las siguientes variables:

- Complicaciones
- Condición de egreso

## 2.6 CRUCE DE VARIABLES

Se analizó la relación entre las siguientes variables:

- ❖ Sexo/Tipo de Enterocolitis Necrotizante
- ❖ Edad Gestacional/Peso
- ❖ Infecciones/Tipo de Enterocolitis Necrotizante
- ❖ Edad Gestacional/Tipo de Enterocolitis Necrotizante
- ❖ Ruptura Prematura de Membranas /Tipo de Enterocolitis Necrotizante
- ❖ Asfixia Perinatal /Tipo de Enterocolitis Necrotizante

## 2.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Para determinar el comportamiento epidemiológico de los recién nacidos diagnosticados con Enterocolitis Necrotizante durante el período de estudio se incluyeron las siguientes variables.

Variable	Definición Operacional	Indicador	Valor	Unidad de Medida
<b>Sexo del Recién Nacido</b>	Diferencia física y constitutiva del hombre y la mujer	Expediente clínico	Masculino Femenino Genitales Ambiguos	-----
<b>Peso del Recién Nacido</b>	Peso en gramos al nacer	Expediente clínico	≥ 2,500gr 1,500-2,499 gr 1,000-1499 gr ≤ 999 gr	Gramos

Variable	Subvariables	Definición Operacional	Indicador	Valor	Unidad de Medida
<b>Edad Gestacional</b>	Fecha de la última menstruación	Determina la edad gestacional desde la fecha de la última regla hasta el nacimiento	Expediente clínico	28-36 6/7 semanas (RN pretérmino)	Semanas de gestación
	Fotometría	Determina la edad gestacional por medio de ultrasonido		37-41 6/7 semanas (RN a término)	
	Capurro	Determina la edad gestacional al momento del nacimiento tomando en cuenta varios parámetros del examen físico		42 semanas o más (RN posttérmino)	



Para describir el comportamiento clínico de la enfermedad se incluyeron las siguientes variables:

Variable	Definición Operacional	Indicador	Valor	Unidad de medida
<b>Apgar en el 1er minuto de vida</b>	Sistema de puntuación que permite valorar el estado general del recién nacido de una manera práctica y rápida al 1er minuto de vida	Expedient e clínico	4-7 0-3	Puntaje
<b>Apgar al 5to minuto de vida</b>	Sistema de puntuación con valor pronostico en relación a la supervivencia o lesión Neurológica al 5to minuto de vida	Expedient e clínico	≥ 8 4-7 0-3	Puntaje
<b>Clasificación de Enterocolitis Necrotizante</b>	Determinación del estadiaje de Enterocolitis Necrotizante de acuerdo a parámetros clínicos radiológicos, intestinales y de tratamiento	Expedient e Clínico	Ia Ib IIa IIb IIIa IIIb	-----
<b>Tratamiento</b>	Es un conjunto de medios que se utilizan para aliviar o curar una enfermedad	Expedient e Clínico	Médico Quirúrgico	-----
<b>Signos y Síntomas Clínicos.</b>	Síntoma es referencia subjetiva que da un enfermo por la percepción o cambio que reconoce como anómalo, o causado por un estado patológico o enfermedad.  Signo es cualquier manifestación objetiva consecuyente a una enfermedad o alteración de la salud, y que se hace evidente en la biología del enfermo.	Expedient e clínico	Pobre succión, Vómito o regurgitación  Distensión abdominal  Residuos gástricos  Sangre en Heces Estrías sanguinolentas en sonda orogástrica	-----

Para identificar los factores de riesgo asociados al desarrollo de Enterocolitis Necrotizante se incluirán las siguientes variables:

Variable	Definición Operacional	Indicador	Valor	Unidad de medida
<b>Presencia de Asfixia Perinatal</b>	Síndrome caracterizado por la suspensión o grave disminución del intercambio gaseoso a nivel de la placenta o los pulmones, que resulta en hipoxemia, hipercapnia e hipoxia tisular con acidosis metabólica.	Expediente clínico	Moderada Severa	Apgar 4-7 Apgar 0-3
<b>Nivel del Hematócrito</b>	Medida del volumen del conjunto de hematíes, expresado como un porcentaje sobre el volumen de sangre total	Expediente clínico	< 60% 60-65% >65%	Porcentaje
<b>Colocación de Onfaloclis</b>	Cateterización umbilical, su función principal es la infusión de líquidos intravenosos y medicación.	Expediente clínico	Sí No	-----

<b>Cardiopatía Congénita</b>	Problemas estructurales y funcionamiento del corazón un desarrollo anormal de éste antes del nacimiento	Expediente clínico	Sí No	-----
<b>Malformaciones gastrointestinales congénitas</b>	Problemas estructurales y funcionamiento del tracto gastrointestinal por un desarrollo anormal de éste antes del nacimiento	Expediente clínico	Sí No	-----
<b>Vía de Nacimiento</b>	Forma en que nace el producto de la concepción	Expediente clínico	Vaginal Cesárea	-----
<b>Presencia de RPM en la madre</b>	Es la solución de continuidad espontánea de la membrana corioamniótica antes del inicio del trabajo de parto	Expediente clínico	≤ 12 horas > 12 horas	Horas
<b>Infecciones en la madre</b>	Es el término clínico para la colonización de un organismo huésped por especies exteriores	Expediente clínico	Infecciones del tracto urinario  Vaginosis Bacteriana  Otras	-----

Para conocer la morbimortalidad asociada en recién nacidos que presentaron Enterocolitis Necrotizante en el período de estudio se incluirán las siguientes variables:

Variable	Definición Operacional	Indicador	Valor	Unidad de medida
<b>Complicaciones</b>	Fenómenos que sobrevienen en el transcurso de una enfermedad sin ser propios de ella, agravándola Generalmente	Expediente clínico	Fallo Orgánico Multisistémico  Hemorragia hepática intraoperatoria  Fístula  Abscesos  Estenosis  Otros	-----
<b>Condición de Egreso</b>	Condición en la que el Recién Nacido fué egresado de la sala de Neonatología	Expediente clínico	Alta  Abandono  Traslado  Muerte	-----

## 2.8 ASPECTOS ÉTICOS

Se valorarán los expedientes clínicos siempre guardando el secreto ético médico legal en el cual nos comprometemos a no divulgar la identidad de los Recién Nacidos ni el historial médico de su madre.

Todos los datos recogidos serán empleados única y exclusivamente para el desarrollo del estudio monográfico, el cual será expuesto ante las autoridades médicas designadas.

## III DESARROLLO

### 3.1 RESULTADOS

En relación al sexo de los neonatos en estudio encontramos que el 49% pacientes, pertenecen al sexo masculino y el 51% (42 Pacientes) al sexo femenino.

Con respecto a la edad gestacional:

El 31% (25 pacientes) eran neonatos pretérmino (edad gestacional entre 28 y 36 6/7 semanas de gestación), el 67% eran neonatos de término (entre 37 y 41 6/7 semanas de gestación) y un 2% (2 pacientes) fueron postérmino (42 ó más semanas de gestación).

En cuanto al signo clínico en el que debutó el recién nacido diagnosticado con enterocolitis necrotizante encontramos que:

- Un 48% (39 pacientes) debuto con vómitos o regurgitación.
- Un 19% 16 pacientes presento como signo inicial distensión abdominal
- Un 10% (8 pacientes) presento estrías sanguinolentas en sonda orogástrica
- Un 8% (7 pacientes) con dificultad respiratoria

De las infecciones en la maternas que presentaron las madres de los neonatos en estudio encontramos que predominaron las infecciones del tracto urinario representadas por un 31%, seguidas por las vaginosis bacterianas en un 29% (24 pacientes) y las que no presentaron ninguna infección 22% (18 pacientes)

Un 6% (5 pacientes) presento asfixia moderada, un 5% (4 pacientes) presento asfixia severa, y un 89% (73 pacientes) no presento asfixia.

Con respecto al sexo y la clasificación de enterocolitis encontramos:

45% presento enterocolitis Ia de los cuales 23% (9 pacientes) fueron masculinos y 22% (8 pacientes) fueron femeninos, 34% (28pacientes) presento enterocolitis IIa en las que predomino el sexo femenino representado por el 19% (28 pacientes), un 15% (12 pacientes) presentó enterocolitis Ib sin diferencia de sexo.

En cuanto a la edad gestacional y el peso de los recién nacidos en el estudio se encontró que el 74% (61 pacientes) eran neonatos con un peso mayor de 2500 gramos, en los que predominó la edad gestacional de 37-41 6/7 semanas de gestación, un 26% (21 pacientes) presentó un peso entre 1500 y 2500 gramos, predominando la edad gestacional entre 28 y 36 6/7 semanas de gestación.

Al mencionar la edad gestacional con la clasificación de enterocolitis encontramos un predominio de la edad gestacional (37-41 6/7 semanas de gestación), un 67% (555 pacientes) en las que predominó la enterocolitis Ia, un 31% (25 pacientes) fueron pretérmino (semanas de gestación entre 28 y 36 6/7) en la que predominó la enterocolitis Ia.

Del 31% (25 pacientes) de los neonatos cuyas madres presentaron infección del tracto urinario, un 14% (11 pacientes) desarrollaron enterocolitis Ia

Del 29% (24 pacientes) de los neonatos cuyas madres presentaron vaginosis bacteriana, un 12% (11 pacientes) desarrollaron enterocolitis Ia

Con respecto al grado de asfixia y la distribución de enterocolitis presentada por el neonato encontramos que el 6% (5 pacientes) en asfixia moderada, 5% (4 pacientes) presentó enterocolitis Ia, del 5% (4 pacientes) que presentaron asfixia severa no hubo predominio en la clasificación, en los que no presentaron asfixia 89% (73 pacientes) predominó la clasificación Ia seguida de la Ia

## 3.2 DISCUSIÓN

La Enterocolitis Necrotizante es una causa significativa de morbilidad y mortalidad Neonatal, es la alteración quirúrgica grave más frecuente entre los pacientes de una unidad de cuidados intensivos neonatales. Es una patología aparentemente multifactorial con fisiopatología aún no totalmente esclarecida.

El presente estudio realizó la descripción del comportamiento clínico y epidemiológico de la enterocolitis necrotizante.

La literatura menciona que no hay diferencia de sexo con relación a la presentación de la enterocolitis, sin embargo en el estudio se encontró un predominio de sexo femenino representado por un 51% (42 pacientes).

Existe riesgo de desarrollar enterocolitis necrotizante cuanto menor es la edad gestacional al nacer. Según las estadísticas mundiales, aproximadamente el 90% de los pacientes con enterocolitis son recién nacidos pretérminos, con una edad gestacional de entre 20 y 30 semanas y el 90% de estos pacientes tienen un peso al nacimiento menor a 2,000 gramos.

Si bien es cierto la enterocolitis es una enfermedad que se presenta con mayor frecuencia en recién nacidos pretérminos ya que la madurez intestinal es un factor importante para su desarrollo se estima que de un 5-25% de los casos de enterocolitis se presenta en recién nacidos a término.

En el presente estudio se encontró que los recién nacidos a término representan el 67% (55 pacientes) de los neonatos con enterocolitis y el peso que predominó fue el >2,500 gramos con un 76% (61 pacientes).

La edad de inicio de la enfermedad y la gravedad del cuadro tienen relación inversa con el peso y la edad gestacional, con una mortalidad entre el 9-28% en las series publicadas a partir de 1990. En estos últimos años se ha obtenido una disminución de la mortalidad por ECN, debido probablemente a una mejora general del cuidado neonatal, al establecimiento de pautas de alimentación estandarizadas en los RN nacidos pretérmino y de bajo peso y a la instauración de protocolos diagnóstico-terapéuticos.

En la investigación realizada por García y Ortiz sobre enterocolitis necrotizante en la unidad de Cuidados Intensivos del Hospital "Fernando Vélez Paiz" en el periodo de Junio de 1991 a Junio de 1992, se encontraron que uno de los factores asociados a la enterocolitis fue: ser recién nacido a término.



La literatura menciona que el daño producido por isquemia puede conllevar a enterocolitis necrotizante, el 11% de los pacientes en estudio presentaron asfixia, en los cuales la clasificación predominante de enterocolitis fué la Ila.

La enterocolitis necrotizante es una entidad que se presenta con un amplio espectro de manifestaciones clínicas, caracterizada principalmente por: distensión abdominal, vómitos y sangrado intestinal.

El presente estudio mostró como principales síntomas con los que debutó el neonato: vómitos, distensión abdominal y estrías sanguinolentas en sonda orogastrica lo cual corresponde con la literatura.

Goorin Allen M. establece en el capítulo de policitemia del manual de cuidados neonatales de los recién nacidos con bajo peso tienen más frecuentemente poliglobulia lo que nos hace suponer que más frecuentemente se asociarán con enterocolitis, la relación entre el hematocrito y la viscosidad es casi lineal con hematocrito inferiores al 60%, pero la viscosidad aumenta exponencialmente con hematocrito de 70% o mayores, de tal forma que a mayor nivel de hematocrito habrá mayor viscosidad sanguínea y por ende mayor riesgo de hipoxia tisular que puede originar enterocolitis necrotizante.

En el presente estudio se encontró solamente el 3% de pacientes con poliglobulia.

La literatura menciona entre los factores predisponentes de enterocolitis la caracterización de la arteria umbilical, la presencia de ductos arteriosos y mal formaciones a nivel abdominal, de los neonatos en estudio solamente el 5% requirió una onfaloclasia, y no presentaron cardiopatías ni mal formaciones gastrointestinales.

El tratamiento según la literatura es médico mientras no existan indicaciones absolutas o relativas para manejo quirúrgico, en el presente estudio el 99% de los pacientes fueron tratados medicamente y 1% con indicaciones absolutas para manejo quirúrgico.

### 3.3 CONCLUSIONES

**Del presente estudio podemos concluir:**

- Hubo predominio de sexo femenino
- La edad gestacional predominante fue la de 37-41 <sup>6/7</sup>, que corresponde a los recién nacidos a término.
- La mayoría de los recién nacidos tienen un peso adecuado. Para la edad gestacional.
- Predominaron como signos debutantes de enterocolitis: vómitos, distensión abdominal, presencia de estrías sanguinolentas en sonda orogástrica y dificultades respiratoria.
- Hubo predominio de asfixia moderada.
- Predominó como vía de nacimiento la abdominal.
- Las infecciones que predominaron en las madres de los neonatos en estudio fueron: las infecciones del tracto urinario y las vaginosis bacterianas.
- La mayoría de los recién nacidos en estudio nació por vía abdominal.
- La mortalidad por esta causa es baja, y su manejo es predominantemente médico.

### 3.4 RECOMENDACIONES

1. Promover a nivel primario y secundario un control prenatal de calidad con el fin de reducir los factores de riesgo que puedan predisponer al neonato para desarrollar Enterocolitis necrotizante.
2. Sugerir a los nuevos residentes de pediatría la realización de un estudio más complejo de esta patología para darle continuidad al presente.
3. Continuar en el servicio de neonatología con las normas estrictas de higiene y manejo del paciente recién nacido.

#### IV. BIBLIOGRAFÍA

1. Bell MJ, Ternberg J, Fengin RR. Neonatal necrotizing enterocolitis: Therapeutic decisions based on clinical staging. *Ann Surg* 1978; 187: 1-7.
2. Cloherty John P., MD et al. Manual de cuidados neonatales. 3era edición. 1999. Pág. 523-528 y 683-690.
3. Cuenca E, Martínez V et al. Enterocolitis necrotizante neonatal: Factores de riesgo y morbimortalidad. *Rev. de Cir.Infantil* 2010; 97:99-101.
4. Contador M, Moya F. Enterocolitis necrotizante neonatal: Etiopatogenia y Prevencion.*Rev.Chil.Pediatr.*67 (4); 176-182; 2006.
5. Fernández I, Cuevas I. Enterocolitis necrotizante neonatal. *Bol Pediatr* 2006; 46(supl 1):172-178.
6. Hall N, Ade-Ajayi N., Fussily L., Ververidis M., Kiely E., Drake D., Spitz L et al: T Cryptantigen Activation Is Associated With Advanced Necrotizing Enterocolitis. *J Pediatr Surg* 37: 791 - 793, 2002.
7. Kliegman RM, Walker WA, Yolken RH. Necrotizing enterocolitis: research agenda for a disease of unknown etiology and pathogenesis. *Pediatr Res* 1993; 34: 701-708.
8. Lee JS, Polin RA. Tratamiento y Prevención de Enterocolitis Necrotizante. *Semin Neonatol* 2003; 8: 449-459.
9. Moss L, Dimmitt RA, Henry M, Geraghty N, Efron B. A Meta-Analysis of peritoneal drainage versus laparotomy for perforated necrotizing enterocolitis. *J Pediatr Surg* 2001; 36(8): 1210-1213.
10. Moore TC. Succesful 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. *Perinatol* 2004; 31: 157-167.
11. Mallan-Metzger A, Itzchak A, Mazkereth R, Kuint J. Necrotizing enterocolitis in fullerm infants: case-control study and review of the literature. *J Perinatol* 204; 24: 494-99.

12. Patote SK, de Klerk N. Impact of standardised feeding regimens on incidence of neonatal necrotizing enterocolitis: a systematic review and meta-analysis of observational studies. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2005; 90: 147-151.
13. Piura Julio. Introducción a la metodología de la investigación científica. Publicación científica de la escuela de salud pública de Nicaragua. 1994.
14. Reber KM, Nankervis CA. Necrotizing enterocolitis: preventative strategies. Pediatr Surg 2006; 18:42-43.
15. Sequeira E. Poliglobia como factor de riesgo en la presentación de Enterocolitis Necrotizante en recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital "Fernando Vélez Paiz" en el período Enero-Diciembre 2003.
16. Stoll BJ. Epidemiology of necrotizing enterocolitis. Clin Perinatol 2004; 21(2):205-218.

# V. ANEXOS

## 5.1 CUADROS Y GRAFICOS

### Cuadro No. 1

Distribución por sexo de los recién nacidos con Enterocolitis Necrotizante ingresados en el Servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido entre Enero 2011 a Diciembre 2013.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	40	49%
Femenino	42	51 %
Total	82	100 %

*Fuente: Expediente Clínico*

### Cuadro No. 2

Distribución de la edad gestacional de los recién nacidos con Enterocolitis Necrotizante ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido entre Enero 2011 a Diciembre 2013.

Edad Gestacional	Frecuencia	Porcentaje
28-36 6/7 SG	25	31 %
37-41 6/7 SG	55	67 %
42 SG o más	2	2 %
Total	82	100.0 %

*Fuente: Expediente Clínico*

**Cuadro No. 3**

**Distribución de los signos y síntomas clínicos con los que debutaron los recién nacidos con Enterocolitis Necrotizante ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido entre Enero 2011 a Diciembre 2013.**

<i>Signos y Síntomas</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Vómitos o regurgitación	39	48%
Distensión Abdominal	16	19%
Residuos gástricos	2	3%
Dificultad respiratoria	7	8%
Sangre en Heces	6	7%
Estrías Sanguinolentas en sonda Orogástrica	8	10%
Pobre Succión	4	5%
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Expediente Clínico*

**Cuadro No. 4**

**Infecciones presentadas por la madre de los Neonatos con Enterocolitis Necrotizante ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido entre de Enero 2011 a Diciembre 2013.**

<i>Tipo de Infección</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
ITU	25	31%
Vaginosis Bacteriana	24	29%
ITU y Vaginosis Bacteriana	12	15%
Otras	3	3%
Ninguna	18	22%
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Expediente Clínico*



**Cuadro No.5**

**Grado de Asfixia que presentaron los recién nacidos con Enterocolitis Necrotizante que ingresaron en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido de Enero 2011 a Diciembre 2013.**

<b>Asfixia Perinatal</b>		
<i>Grado de Asfixia</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
Moderada	5	6%
Severa	4	5%
Ninguna	73	89%
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Expediente Clínico*

**Cuadro No. 6**

**Relación entre sexo y clasificación de Enterocolitis Necrotizante, presentada por los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido de Enero 2011 a Diciembre 2013.**

<i>Sexo</i>	<i>Clasificación de Enterocolitis</i>					<i>Total</i>
	<i>Ia</i>	<i>Ib</i>	<i>Ila</i>	<i>Illa</i>	<i>IIIb</i>	
Masculino	19	6	12	1	2	40
Femenino	18	6	16	0	2	42
Total	37	12	28	1	4	82
Porcentaje	45 %	15 %	34%	1%	5%	100%

*Fuente: Expediente Clínico*

**Cuadro No. 7**

**Relación entre peso y edad gestacional de los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido de Enero 2011 a Diciembre 2013.**

<i>Peso del RN</i>	<i>Edad Gestacional</i>			<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>
	28-36 6/7 SG	37-41 6/7 SG	42 SG o más		
≥2500gr	7	52	2	61	74%
1500 -2000 gr	18	3	0	21	26%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>55</b>	<b>2</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Expediente Clínico*

**Cuadro No. 8**

**Relación entre edad gestacional y clasificación de Enterocolitis Necrotizante en los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido entre Enero 2011 a Diciembre 2013.**

<i>EDAD GESTACIONAL</i>	<i>Clasificación de Enterocolitis</i>					<i>Total</i>	<i>Porcentaje</i>
	la	lb	IIa	IIIa	IIIb		
28-36 6/7 SG	10	5	8	1	1	25	31%
37-41 6/7 SG	27	7	18	0	3	55	67%
42 SG o más	0	0	2	0	0	2	2%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Expediente Clínico*

**Cuadro No. 9**

**Relación entre Infección presentada en la madre y clasificación de Enterocolitis Necrotizante en los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido entre Enero 2011 a Diciembre 2013.**

<i>Infección en la Madre</i>	Clasificación de Enterocolitis					Total	Porcentaje
	la	lb	IIa	IIIa	IIIb		
ITU	10	1	11	1	2	25	31%
Vaginosis Bacteriana	11	4	8	0	1	24	29%
ITU y Vaginosis Bacteriana	3	4	5	0	0	12	15%
Otras	2	0	1	0	0	3	4%
Ninguna	11	3	3	0	1	18	21%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Expediente Clínico*

**Cuadro No. 10**

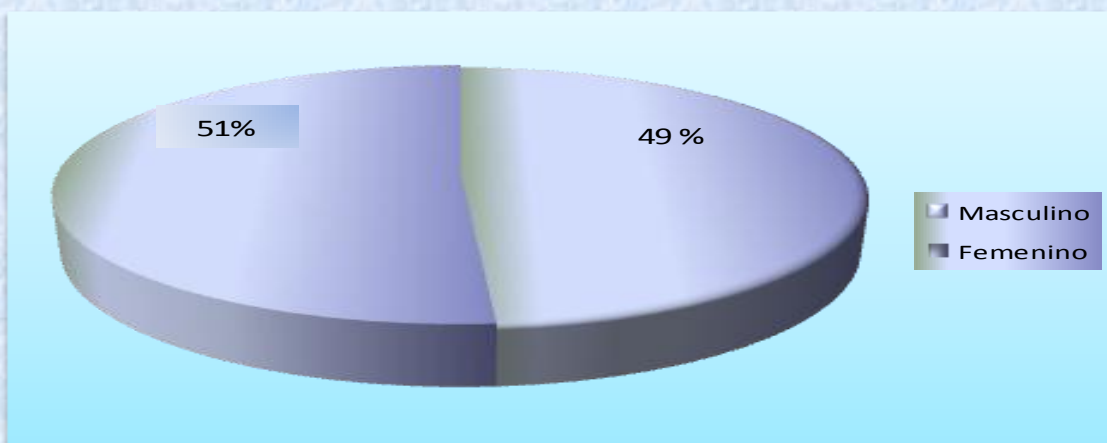
**Grado de asfixia y clasificación de Enterocolitis Necrotizante presentada por los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido Enero 2011 a Diciembre 2013.**

<b>Asfixia Perinatal</b>	<b>Clasificación de Enterocolitis</b>					<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
	la	lb	IIa	IIIa	IIIb		
Moderada	0	0	4	0	1	5	6%
Severa	1	1	1	0	1	4	5%
Ninguna	36	11	23	1	2	73	89%
<b>Total</b>	<b>37</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>82</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Expediente Clínico*

### Gráfico No. 1

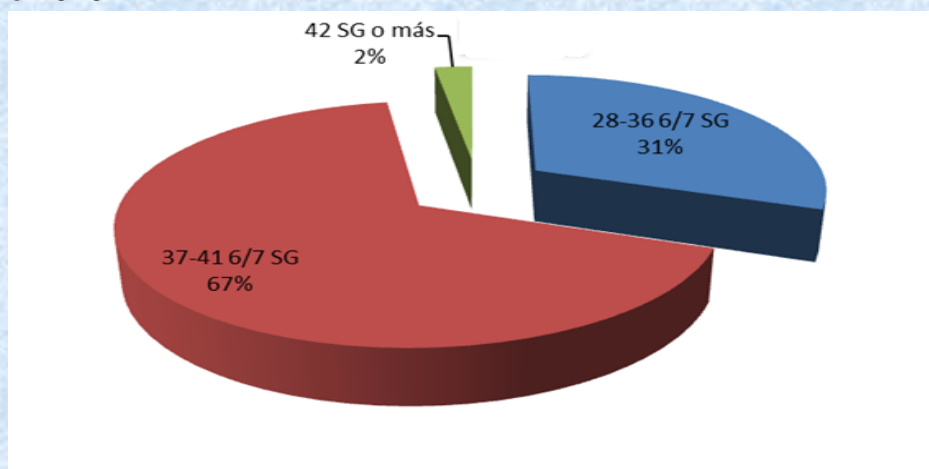
Distribución por sexo de los recién nacidos con Enterocolitis Necrotizante ingresados en el Servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido entre Enero 2011 a Diciembre 2013.



Fuente: Cuadro No. 1

### Gráfico No. 2

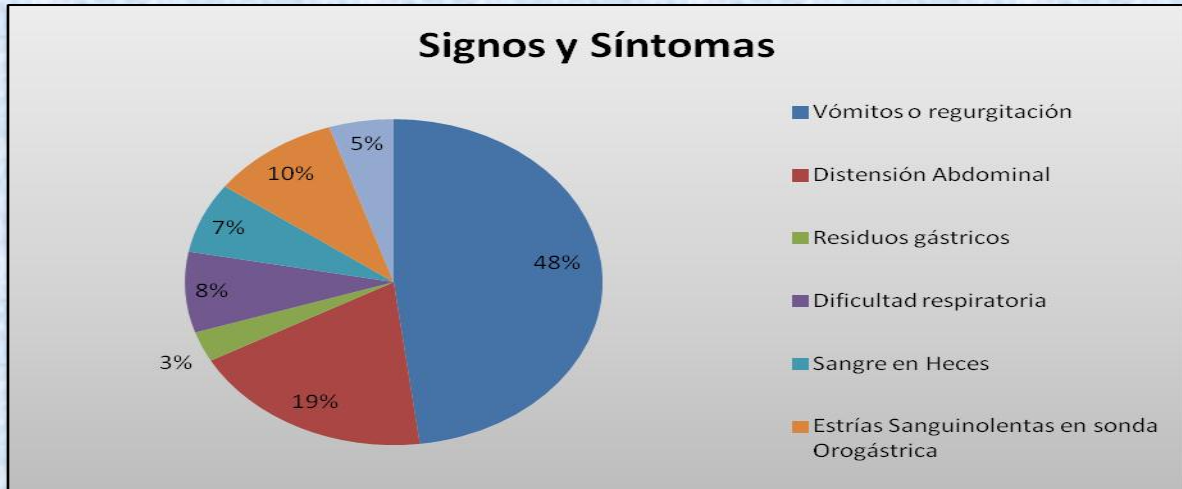
Distribución de la edad gestacional de los recién nacidos con Enterocolitis Necrotizante ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido entre Enero 2011 a Diciembre 2013.



Fuente: cuadro No.2

### Gráfico No. 3

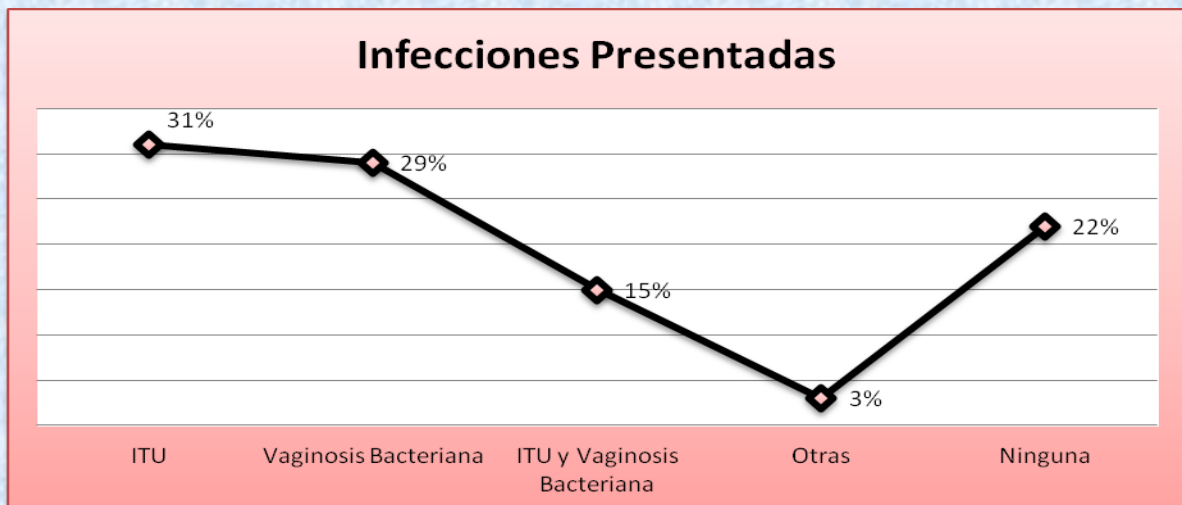
Distribución de los signos y síntomas clínicos con los que debutaron los recién nacidos con Enterocolitis Necrotizante ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido entre Enero 2011 a Diciembre 2013.



Fuente: cuadro No. 3

### Gráfico No. 4

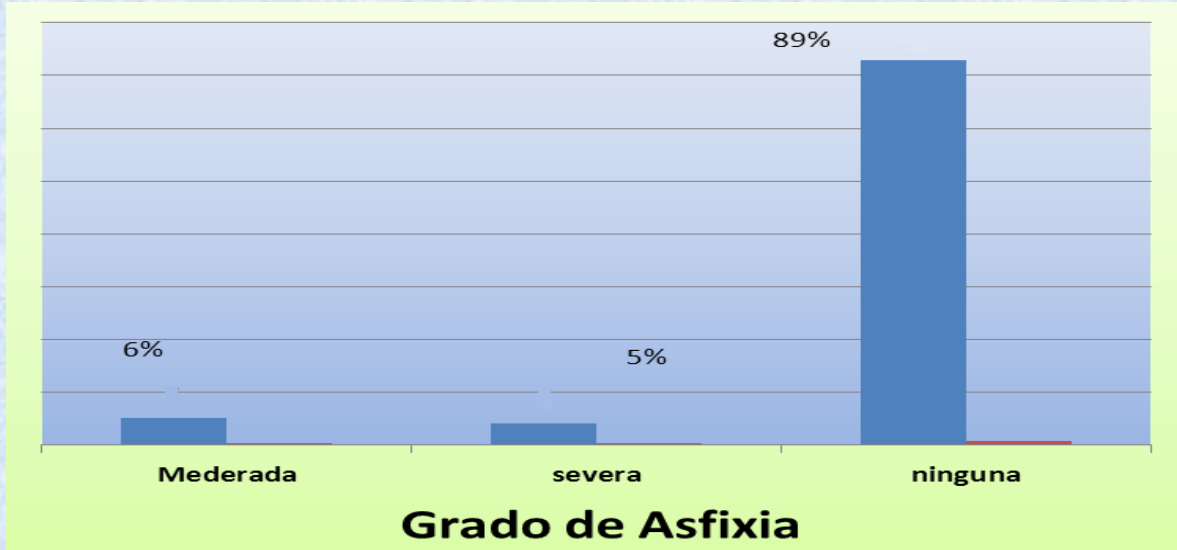
Infecciones presentadas por la madre de los Neonatos con enterocolitis Necrotizante ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido entre de Enero 2011 a Diciembre 2013.



Fuente: Cuadro No. 4

### Gráfico No. 5

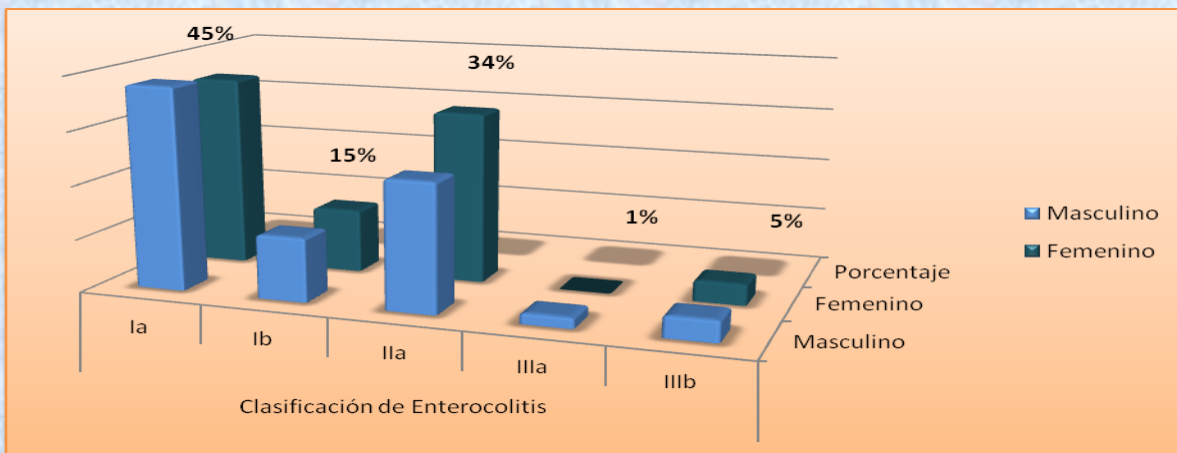
Grado de Asfixia que presentaron los recién nacidos con Enterocolitis Necrotizante que ingresaron en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el período comprendido de Enero 2011 a Diciembre 2013.



Fuente: Cuadro No. 5

### Gráfico N° 6

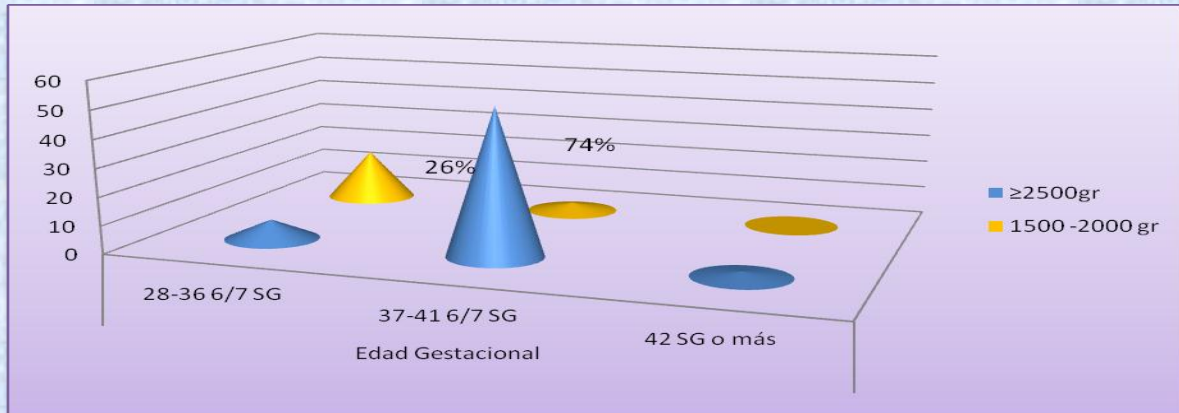
Relación entre sexo y clasificación de Enterocolitis Necrotizante, presentada por los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido de Enero 2011 a Diciembre 2013.



Fuente: Cuadro No. 6

### Gráfico No. 7

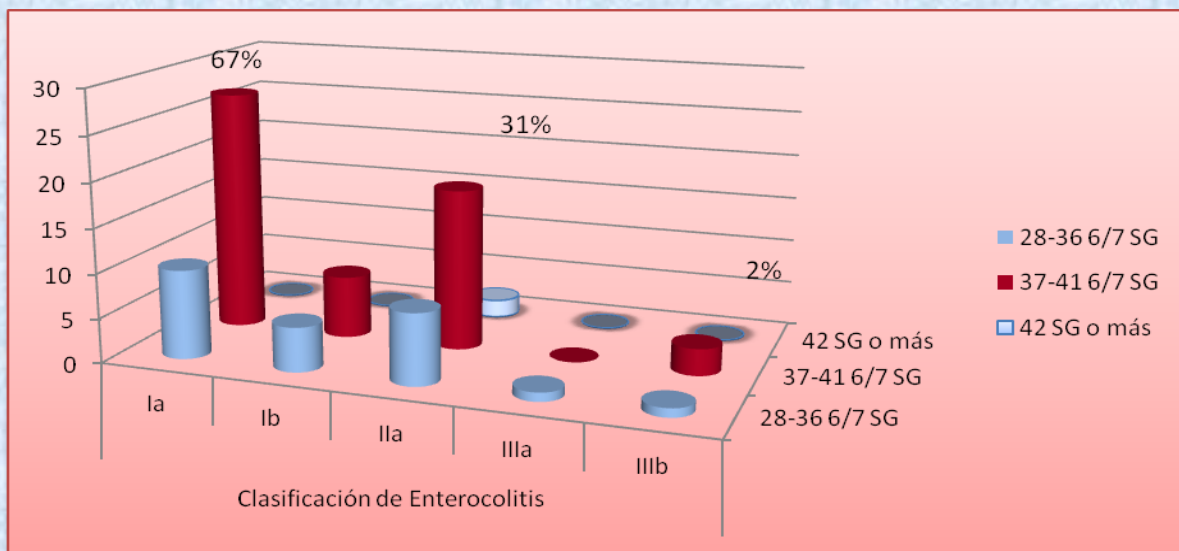
Relación entre peso y edad gestacional de los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido de Enero 2011 a Diciembre 2013.



Fuente: Cuadro No. 7

### Gráfico No 8

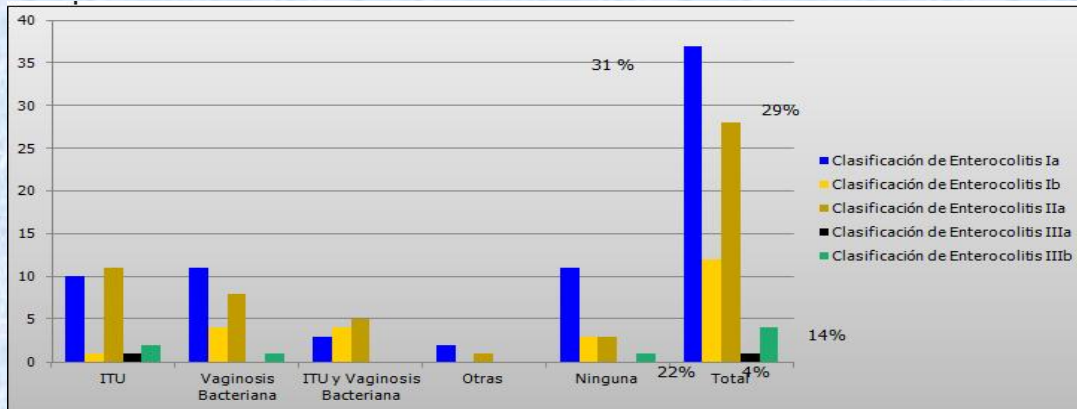
Relación entre edad gestacional y clasificación de Enterocolitis Necrotizante en los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el periodo comprendido entre Enero 2011 a Diciembre 2013.



Fuente: Cuadro No. 8

### Gráfico No 9

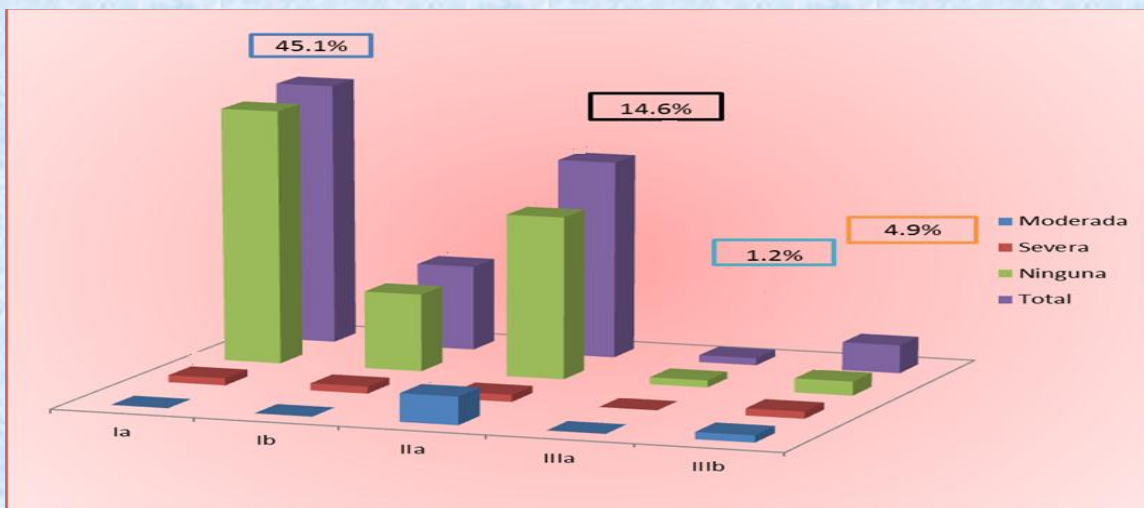
Relación entre Infección presentada en la madre y clasificación de Enterocolitis Necrotizante en los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el período comprendido entre Enero 2011 a Diciembre 2013.



Fuente: Cuadro No.9

### Gráfico No. 10

Relación entre Grado de asfixia y clasificación de Enterocolitis Necrotizante presentada por los recién nacidos ingresados en el servicio de Neonatología del Hospital Escuela "Carlos Roberto Huembes" en el período comprendido Enero 2011 a Diciembre 2013.



Fuente: Cuadro No. 10





**II. Comportamiento Clínico:**

**Apgar al 1er minuto:** 0-3 ( )

4-7 ( )

8-10 ( )

**Apgar al 5to minuto:** 0-3 ( )

4-7 ( )

8-10 ( )

**Clasificación de Enterocolitis:** Ia ( )

Ib ( )

Ila ( )

IIb ( )

IIIa ( )

IIIb ( )

**Tratamiento** Médico ( ) Quirúrgico ( )

**Signos y síntomas clínicos:** Vómitos ó regurgitación ( )

Distensión abdominal ( )

Residuos gástricos ( )

Dificultad respiratoria ( )

Sangre en Heces ( )

Estrías Sanguinolentas en sonda orogástrica ( )

Pobre succión ( )

Distermias ( )

**III. Factores de Riesgo:**

**Asfixia Perinatal:** Moderada ( )

Severa ( )

Sin Asfixia ( )

**Nivel del Hematócrito:** < 60 % ( )

60-65 ( )

> 65 % ( )

**Colocación de Onfalocclisis:** SI ( ) NO ( )

**Cardiopatía Congénita:** SI ( ) NO ( )

**Malformaciones Gastrointestinales Congénitas:** SI ( ) NO ( )

**Vía de Nacimiento:** Cesárea ( )

Vaginal ( )

**Ruptura prematura de Membranas:** ≤ 12 horas ( )

> 12 horas ( )

Sin RPM ( )

**Infecciones en la madre:** ITU ( )  
Vaginosis Bacteriana ( )  
Otras ( )  
Ninguna ( )

**IV: Morbimortalidad:**

**Complicaciones:** Fallo Orgánico Multisistémico ( )  
Hemorragia Hepática ( )  
Fístula ( )  
Abscesos ( )  
Estenosis ( )  
Otras ( )  
Ninguna ( )

**Condición de Egreso:** Alta ( )  
Abandono ( )  
Traslado ( )  
Muerte ( )

### Estadios clínicos de Enterocolitis Necrotizante

(Modificado de Bell y Walsh)

Estadio	Signos Generales	Signos intestinales	Signos radiológicos	Tratamiento
IA sospecha de ECN	irritabilidad, letargia, bradicardia	Residuo gástrico > 30 %, distensión abdominal leve, vómito, prueba guayaco(+)	Dilatación leve y edema pared, niveles escasos	NPO, SOG, antibióticos líquidos intravenosos, radiografía de abdomen C/8h, ayuno 3 días
IB sospecha de ECN	Idem	Sangrado Rectal activo	Idem	Idem
IIA ECN establecida con deterioro clínico	Idem, letargia progresiva	Idem, ausencia de peristalsis, dolor	Idem, neumatosis intestinal, Íleo	Idem, NPT, ayuno 7-10 días
IIB ECN establecida con deterioro clínico	Idem, acidosis metabólica, plaquetopenia, hiponatremia, hipoproteinemia	Idem, dolor abdominal intenso, eritema de pared, masa abdominal fija palpable	Idem, neumatosis portal, ascitis, asa fija	Idem, Bicarbonato de sodio, paracentesis, ayuno 10-14 días radiografía de abdomen C/4h
IIIA ECN avanzada	Idem, hipotensión, bradicardia, apnea, acidosis mixta, choque, CID	Idem, peritonitis	Abdomen blanco	Idem, ventilación, dopamina, paracentesis valorar laparotomía radiografía de abdomen C/4h ayuno 14 días
IIIB ECN avanzada con perforación intestinal	Idem	Idem	Idem, Neumoperitoneo	Idem, laparotomía con resección de segmentos intestinales necróticos

## MECANISMOS PATOGENÉTICOS EN LA ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE

