

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**SEGUIMIENTO CLÍNICO DE NEONATOS
CON ENTEROCOLITIS NECROSANTE**

NATALIA LUCIA BARRIENTOS TREJO

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Posgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias en Pediatría

Guatemala, enero de 2014



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Natalia Lucía Barrientos Trejo

Carné Universitario No.: 100020182

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias en Pediatría, el trabajo de tesis **"Seguimiento Clínico de neonatos con enterocolitis necrosante"**

Que fue asesorado: Dr. Irvin Paniagua

Y revisado por: Dr. Luis Felipe Meneses

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2014.

Guatemala, 04 de noviembre de 2013

Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc. *

Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc. *

Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo

Oficio No. 2

Guatemala, 21 de enero de 2013.

Dr. Edgar Berganza
Docente Responsable
Maestría de Pediatría
Departamento de Pediatría
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Dr. Berganza:

Por este medio le informo que he sido ASESOR del trabajo de investigación titulado SEGUIMIENTO CLÍNICO DE NEONATOS CON ENTEROCOLITIS NECROSANTE correspondiente al estudiante Natalia Lucia Barrientos Trejo de la Maestría en Pediatría.

Por lo que apruebo el trabajo anteriormente mencionado para que proceda con los trámites correspondientes.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,

*Dr. Irving Oswaldo Paniagua Solórzano
Médico y Cirujano
Colegiado No. 12,452*

Dr. Irving Paniagua

Jefe Unidad de Neonatología

Hospital Roosevelt

ASESOR

Oficio No. 3

Guatemala, 21 de enero de 2013.

Dr. Edgar Berganza
Docente Responsable
Maestría de Pediatría
Departamento de Pediatría
Hospital Roosevelt
Presente

Estimado Dr. Berganza:

Por este medio le informo que he sido REVISOR del trabajo de investigación titulado SEGUIMIENTO CLÍNICO DE NEONATOS CON ENTEROCOLITIS NECROSANTE correspondiente al estudiante Natalia Lucia Barrientos Trejo de la Maestría en Pediatría.

Por lo que apruebo el trabajo anteriormente mencionado para que proceda con los trámites correspondientes.

Sin otro particular, me suscribo de usted,

Atentamente,



Dr. Luis Felipe Meneses

Docente Subespecialidad Neonatología

Hospital Roosevelt

REVISOR

AGRADECIMIENTOS

A Dios Por ser mi fortaleza, mi roca y por la perseverancia que me brindó para no dejarme vencer

A mis padres Por enseñarme a luchar por mis sueños y por ser un ejemplo de vida

A mi esposo Por su palabra reconfortante, por su apoyo incondicional y por los sueños que aún nos quedan por cumplir.

A Familia Muñoz Barrientos Por ser un aliento en mi camino y por ser los mejores pacientes que he tenido

A Candelaria Hernandez Por ser siempre mi abrigo y enseñarme a perseverar

A Familia Castillo Por ser mi segunda familia y brindarme siempre su palabra de aliento

A mi familia y amigos Por su apoyo en todo momento

INDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	i
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	3
III. OBJETIVOS	6
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	7
V. RESULTADOS	17
VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	25
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	33
VIII. ANEXOS	37

ÍNDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICA 1	Factores de riesgo encontrados en pacientes diagnosticados con Enterocolitis Necrosante	17
GRÁFICA 2	Porcentaje de mortalidad según factor de riesgo en pacientes con Enterocolitis Necrosante	18
GRÁFICA 3	Relación entre resultados de hemocultivos y mortalidad en pacientes con enterocolitis necrosante	19
GRÁFICA 4	Resultados de urocultivos en pacientes con enterocolitis necrosante	20
GRÁFICA 5	Resultados de cultivos de catéter en pacientes	20
GRÁFICA 6	Distribución de neonatos según grado de enterocolitis necrosante según escala de Bell	21
GRÁFICA 7	Mortalidad según grado de enterocolitis necrosante y escala de Bell	21
GRÁFICA 8	Causas de mortalidad de pacientes con enterocolitis necrosante	22
GRÁFICA 9	Estado nutricional en el primer control de seguimiento en Clínica de Niño Sano	23
GRÁFICA 10	Estado nutricional en el último control de seguimiento en Clínica de Niño Sano	24

RESUMEN

La enterocolitis necrosante (ECN) es la urgencia gastrointestinal más frecuente en lactantes pretérmino, en el hospital Roosevelt la mortalidad secundaria a la misma fue del 40% en el año 2009.⁽¹⁾ Según literatura internacional, de los pacientes que sobreviven aproximadamente el 25% presentarán secuelas de larga duración como retraso en el neurodesarrollo y desnutrición; sin embargo en Guatemala no se tienen datos al respecto; por lo cual el objetivo principal de este estudio fue dar seguimiento clínico a los neonatos con esta patología para conocer sus secuelas y estado clínico al egreso del hospital.

El estudio incluyó la totalidad de pacientes con ECN ingresados siendo estos 52, de los cuales el 44% falleció con un promedio de días de vida al fallecimiento de 36, siendo la principal causa el choque séptico. Existió una relación hombre:mujer de 1.7:1, la edad gestacional promedio fue 36 semanas por Ballard. Los principales factores de riesgo encontrados fueron bajo peso al nacer, cateterismo umbilical y prematuridad. El grado de ECN encontrado más comúnmente fue el IA y los que más se asociaron a fallecimientos fueron tanto este último como el IIIA. De los pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico el 86% falleció. A pesar de que la lactancia materna es considerada un factor protector para ECN el 70% de los fallecidos fue alimentado con leche humana y el restante nunca recibió alimentación dentro del hospital. Al relacionar la mortalidad con el volumen de leche ingerida el 48% de los pacientes recibió de 11 a 20 ml/kg/día y el 26% de volúmenes mayores a 21 ml/kg/día pero de este último grupo el 58% falleció. Se logró dar seguimiento al 90% (26) de los pacientes que sobrevivieron, de los cuales sólo 3% (1) de ellos requirió reingreso hospitalario; solamente el 27% (7) de los pacientes presentó un estado nutricional normal en su última cita de seguimiento, el resto mostró algún grado de desnutrición. En relación a la circunferencia cefálica el 8% (2) presentó alguna anomalía de las cuales se encontraron desde el nacimiento y el 26%(7) de los pacientes presentó algún test de Denver II de resultado dudoso durante su seguimiento, las áreas con mayor porcentaje de fallos fueron las de motor fino y personal – social (ambas con el 50%). Se considera por lo tanto que las secuelas clínicas más importantes en pacientes con enterocolitis necrosante fueron las nutricionales y de desarrollo por lo tanto el seguimiento en estos pacientes debe hacer énfasis en esta variable. Con los datos obtenidos del estudio se puede dar lugar a nuevas investigaciones con seguimiento más prolongado para evaluar complicaciones a largo plazo.

I. INTRODUCCIÓN

La enterocolitis necrosante es una de las enfermedades más severas del prematuro que ocasiona una mortalidad del 20 al 50% ^(2, 3).

En el Hospital Roosevelt la mortalidad es del 40% para el año 2009.⁽¹⁾ No sólo es la complicación gastrointestinal más frecuente, sino que muchos de los que sobreviven presentan riesgo de desnutrición, trastornos del crecimiento, complicaciones gastrointestinales, retraso del desarrollo y reinternaciones.^(4, 5, 6) En el Hospital Roosevelt aunque se tienen estadísticas al respecto de los pacientes ingresados con ECN, no se cuentan con datos sobre la evolución clínica que tuvieron estos pacientes al egresar; por lo que no existe información sobre las complicaciones presentadas por la población atendida en el hospital a pesar de ser una institución hospitalaria de referencia nacional. ⁽¹⁾

Esta falta de información conlleva inadecuados esquemas de seguimiento que se ajusten a la realidad nacional y en este caso al Hospital Roosevelt, pues no se puede orientar el seguimiento sin tener datos que muestren que características que deben ser evaluadas periódicamente en esta población en particular.

En el estudio se evaluó la totalidad de pacientes con ECN ingresados durante el año 2011, y aquellos que se encontraron en los meses de noviembre y diciembre del año 2010, así como enero del año 2012 a la unidad de Neonatología del Hospital Roosevelt siendo estos 52, de los cuales el 44% falleció con un promedio de días de vida al fallecimiento de 36; la principal causa de muerte fue choque séptico. Los principales factores de riesgo encontrados fueron bajo peso al nacer, cateterismo umbilical y prematurez. El grado de ECN encontrado más comúnmente fue el IA y los que más comúnmente se asociaron a fallecimientos fueron tanto este como el IIIA. De los pacientes que requirieron tratamiento quirúrgico el 86% falleció. A pesar de que la lactancia materna es considerada un factor protector para la ECN el 70% de los fallecidos fue alimentado con leche humana y el restante nunca recibió alimentación dentro del hospital. Al relacionar la mortalidad con el volumen de leche administrada el 48% de los pacientes recibió de 11 a 20 ml/kg/día, y el 26% recibió tomas mayores a 21 ml/kg/día pero de este último grupo el 58% falleció. La estancia hospitalaria promedio fue de 29 días. Se logró dar seguimiento al 90% de los pacientes que sobrevivieron; sólo el 27% de los pacientes presentó un estado nutricional normal en su última cita de seguimiento el resto presentó algún grado de desnutrición; en relación al

crecimiento de la circunferencia cefálica el 8% presentó alguna anomalía y el 26% de los pacientes presentó algún test de Denver de resultado dudoso durante su seguimiento, ninguno con resultado anormal.

Detectar y prevenir las principales complicaciones de los pacientes con ECN tiene importantes implicaciones en su seguimiento, esto a su vez permite mejorar la calidad de vida del paciente lo cual finalmente se refleja en su familia, productividad, rendimiento y economía tanto personales, familiares como para el país.

II. ANTECEDENTES

La enterocolitis necrosante (ECN) es una enfermedad gastrointestinal aguda, adquirida que afecta principalmente a recién nacidos prematuros y que se caracteriza por necrosis de la mucosa o de capas incluso más profundas del intestino, sobre todo en el íleon terminal y con menos frecuencia del colon y del intestino delgado proximal.⁽⁶⁾ Constituye la urgencia gastrointestinal más frecuente en las unidades de cuidado intensivo (UCI) neonatales. Se presenta como un síndrome gastrointestinal y sistémico que comprende síntomas variados y variables, como distensión abdominal, sangre en heces, intolerancia a la alimentación, apnea, letargia y en casos avanzados acidosis, sepsis, coagulación intravascular diseminada (CID) y shock. Abarca un espectro amplio de afectación desde la recuperación sin secuelas a 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.^(2,7)

La incidencia de enterocolitis necrosante (ECN) se estima en torno al 1 a 3 por 1,000 recién nacidos vivos y 1 al 7.7% de los recién nacidos (RN) ingresados a UCI neonatales. Es una patología que afecta típicamente a prematuros con un aumento de la incidencia en el grupo de los menores de 1,500 gramos hasta un 2 a 10% según los hospitales. La edad gestacional media oscila en torno a las 31 semanas, con un peso promedio al nacimiento de 1,460 gramos. La aparición de ECN disminuye conforme aumenta la edad gestacional, si bien un 13% de los casos corresponde a RN a término, en otras series es de 5 a 15%. En este grupo típicamente existe alguna patología asociada. No se ha comprobado la existencia de predominio racial, sexual o social.⁽⁷⁾ En otras series de casos, entre 2,681 recién nacidos con peso de nacimiento <1,500 gramos la incidencia de sospecha de la lesión (grado I según Bell et al) fue de 17.2%, mientras las de lesiones comprobadas (grado II y III) fue de 10.1%; la prevalencia variaba entre 3.9% y 22.4% en los distintos centros participantes. La letalidad en esa serie fue relativamente baja en RN con ECN grado I o II (9.7 y 7.6% respectivamente), cifra comparable a la de RN sin ECN (13.7%), pero fue mayor que 50% en los pacientes con ECN grado III. La letalidad varía entre 5.5 y 50% del conjunto de los RN con ECN, y entre 16 y 90% de los que se someten a intervención quirúrgica.^(8, 9, 10)

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 y el 28% en las series publicadas.^(11, 12) En los últimos años se ha observado una disminución en la mortalidad por ECN, probablemente debido a una mejora general en el 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.^(7, 10)

En el Hospital Roosevelt según datos proporcionados por el departamento de Epidemiología, de los 44 pacientes diagnosticados de ECN durante el año 2009, el 55% correspondían al sexo masculino, 52% se clasificaron como de bajo peso al nacer y 6% con muy bajo peso al nacer, el resto de pacientes se encontraron adecuados para edad gestacional. El 7% requirió tratamiento quirúrgico en quienes la mortalidad fue del 66%. Del total de pacientes diagnosticados de ECN la mortalidad representó el 40%. El promedio de días de estancia fue de 22, con un mínimo de 1 día y un máximo de 84 días.⁽¹⁾ En el año 2006 la incidencia de ECN en el Hospital Roosevelt fue de 1%. El sexo más afectado fue el masculino con una relación hombre - mujer de 1.38 – 1. El 95% de los pacientes fueron prematuros y de bajo peso al nacer. Los principales factores de riesgo asociados fueron prematuridad, uso de catéteres, bajo peso al nacer y asfixia perinatal; la mortalidad fue del 29.6%; el estadio clínico más detectado fue el IIA pero el que mayor mortalidad presentó fue el IIIA.⁽¹⁾ De la mortalidad neonatal reportada desde los años 2002 al 2010 la enterocolitis necrosante representó el 1.2% siendo la décima causa de mortalidad.

Entre los lactantes que desarrollan este trastorno, alrededor de la mitad requieren cirugía. El rango de mortalidad es del 25 – 30%. De los que sobreviven, aproximadamente el 25% presentarán secuelas de larga duración, las más frecuentes: estenosis y síndrome de intestino corto.^(2, 3) De los cuales el síndrome de intestino corto es el considerado más grave. A su vez las enterostomías pueden presentar complicaciones en ECN: estenosis, pérdidas de electrolitos, dermatitis periestómicas, deshidratación, acidosis.⁽⁴⁾ Estas complicaciones se ven en: 100% de yeyunostomías, 69% de ileostomías y 67% de las colostomías.⁽¹¹⁾

A medida que la sobrevivencia luego de ECN fue mejorando surgió la preocupación por si la calidad de la misma era adecuada.⁽²⁾ Los trastornos del desarrollo observados están relacionados con la prematuridad y sus secuelas. Las complicaciones adicionales que se agregan a la enterocolitis o más aun el intestino corto repercuten negativamente sobre el

desarrollo. Entre los infantes con muy bajo peso al nacer, los pacientes con ECN que requirieron tratamiento quirúrgico se asociaron a significativo retraso en el crecimiento y resultados adversos en el desarrollo neurológico a las edades de 18 a 22 meses comparados con los niños sin antecedente de ECN. Los pacientes con ECN tratada médicamente no conferían riesgo adicional para dichos efectos adversos.^(13, 14) Sin embargo aquellos con ECN estadio II o mayores presentan mayor riesgo de retraso en el neurodesarrollo.⁽¹⁵⁾ Estos datos se han comprobado en países en vías de desarrollo, en donde los principales efectos en el neurodesarrollo se dan en las áreas visual (12%) y auditiva (10%); a los cuales se deben sumar las complicaciones sépticas que son recurrentes en esta población.⁽⁵⁾ El efecto de la desnutrición sobre el desempeño intelectual esta vinculado a la limitación del crecimiento cefálico.⁽⁴⁾

En un estudio realizado en un país en vías de desarrollo en África, se obtuvo datos de 119 de 128 RN tratados quirúrgicamente por ECN. La edad gestacional media fue de 32 semanas y el peso al nacer de 1,413 gramos. La supervivencia temprana (30 días postoperatorio) fue de 69% y de 71% en los <1,500 gramos. Dentro de estas muertes las principales causas fueron sepsis y necrosis panintestinal. Las muertes tardías (más de 30 días postoperatorio) se atribuían principalmente a síndrome de intestino corto, sepsis, hemorragia intraventricular y otras causas indeterminadas. En el seguimiento (media de 39 meses, 30 pacientes seguidos por 2 años) la mortalidad se incrementaba a 50%. Las complicaciones quirúrgicas tardías incluían estrechez colónica, hernias incisionales, y obstrucciones. De los 15 pacientes con síndrome de intestino corto solo 10 sobrevivieron (66%). De los sobrevivientes a largo plazo el 20% presentó déficit neurológico severo y 49% presentó retraso significativo en el neurodesarrollo. El déficit neurológico incluía retraso auditivo en el 12% y visual en el 10%. Las infecciones recurrentes y molestias abdominales requirieron reingresos hospitalarios en el 39% de los sobrevivientes. En países en vías de desarrollo las complicaciones infecciosas son importantes causas de morbilidad en los pacientes con ECN.^(16, 17)

Siendo este un problema relevante en la población atendida en el Hospital Roosevelt no se ha explorado en su totalidad, lo cual no permite tomar acciones de seguimiento adecuadas, además se desconoce el pronóstico del paciente a largo plazo; por lo cual esta investigación está encausada a llenar vacíos de información al respecto.

III. OBJETIVOS

3.1 GENERAL

- 3.1.1 Determinar la evolución clínica de los neonatos con Enterocolitis Necrosante tratados en la Unidad de Neonatología del Hospital Roosevelt mediante seguimiento en la Clínica de Niño Sano durante el año 2011.

3.2 ESPECÍFICOS

- 3.2.1 Determinar la edad gestacional al nacimiento según escala de Ballard registrada por pediatra que atendió el parto
- 3.2.2 Clasificar el peso al nacer de dichos pacientes
- 3.2.3 Determinar otras patologías con las que el paciente cursó durante su estancia hospitalaria aún cuando no estén relacionadas directamente con la enterocolitis necrosante
- 3.2.4 Evaluar factores de riesgo que hayan presentado los pacientes previo a presentar NEC y relacionarlos con la mortalidad de este grupo
- 3.2.5 Determinar el grado de NEC que presentó el paciente según la escala de Bell
- 3.2.6 Clasificar el tratamiento que recibió el paciente (médico y/o quirúrgico)
- 3.2.7 Determinar el número de reingresos hospitalarios del paciente durante un año, y las causas de dichos reingresos
- 3.2.8 Determinar las complicaciones observadas en el paciente y determinación de edad del paciente al presentarlas incluyendo aquellas secundarias al tratamiento quirúrgico
- 3.2.9 Evaluar el estado nutricional en las visitas de seguimiento y clasificación del mismo
- 3.2.10 Determinar el porcentaje de mortalidad de los pacientes, edad del fallecimiento y en caso de ser posible determinar las causas del fallecimiento.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño de la investigación

Estudio descriptivo longitudinal

4.2 Población de estudio

Neonatos con diagnóstico de enterocolitis necrosante durante el año 2011, ingresados a la Unidad de Neonatología a quienes se les dió seguimiento por la Consulta Externa de Niño Sano durante el mismo año.

4.3 Unidad de análisis

- Registros clínicos en donde se describe los datos requeridos para completar el estudio
- Neonatos que asisten a seguimiento

4.4 Criterios de inclusión

- Todo niño ingresado a la Unidad de Neonatología con diagnóstico de enterocolitis necrosante

4.5 Criterios de exclusión

- Se tomó la totalidad de pacientes

4.6 Definición y Operacionalización de Variables

Variable	Definición	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de Medición
Sexo	División del género humano en dos grupos: masculino y femenino	Dato registrado como masculino o femenino en la boleta de recolección.	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Edad gestacional según test de Ballard	El Test de Ballard es una técnica clínica comúnmente usada para el cálculo indirecto de la edad gestacional de un recién nacido. El test le asigna un valor a cada criterio de examinación, la suma total del cual es luego extrapolado para inferir la edad gestacional del neonato. Los criterios se dividen en <i>físicos</i> y <i>neurológicos</i> y la suma de los criterios permite estimar edades entre 26 y 44 semanas de embarazo.	Dato en semanas registrado en el instrumento	Cuantitativa discreta	Razón	No. de semanas gestacionales calculado por el médico que atiende el parto
Peso al nacer	Primera medida del peso del producto de la concepción (feto o recién nacido), hecha después del nacimiento.	Peso en gramos registrado por médico al nacer en un instrumento calibrado (balanza graduada en gramos)	Cuantitativa continua	Razón	Peso en gramos registrado al nacer

Estancia hospitalaria previo al diagnóstico	Periodos de 24 horas de estancia hospitalaria de un paciente previo a su diagnóstico	Número de días contados desde el ingreso hospitalario hasta el diagnóstico de enterocolitis necrosante	Cuantitativa discreta	Razón	No. días de estancia hospitalaria previa al diagnóstico de enterocolitis necrosante
Factores de riesgo	Fenómeno o circunstancia que ejerce una influencia directa o indirecta en la etiopatogenia de una patología	Identificar los factores de riesgo presentes en cada paciente según lo hallado en el registro médico	Cualitativa	Nominal	Asfixia perinatal Prematurez Cardiopatías cianógenas Uso de catéteres umbilicales Policitemia Tipo de alimentación
Patologías asociadas	Aquella enfermedad o dolencia que padece una persona en un momento determinado, en este caso distintas a la enterocolitis necrosante	Diagnósticos secundarios encontrados en el registro médico	Cualitativa	Nominal	Nombre de las patologías registradas

Grado de NEC	Bell y cols. elaboraron un sistema clínico de estadiaje que se divide en: • Etapa I: sospecha. • Etapa II: enfermedad definida (signos radiológicos positivos) • Etapa III: enfermedad avanzada: shock séptico y neumoperitoneo.	Grado de enterocolitis necrosante asignado según la clasificación de Bell	Cualitativa	Ordinal	Etapa I Etapa II Etapa III
Tratamiento (médico o quirúrgico)	Conjunto de actos, operaciones o tareas propias, desarrolladas por los médicos y demás profesiones sanitarios, clasificados para estos fines como médico o quirúrgico	Tratamiento médico o quirúrgico dado al paciente, según encontrado en el registro médico	Cualitativa	Nominal	Médico Quirúrgico
Tipo de alimentación iniciada	Uso de leche materna o fórmula al inicio de la alimentación del paciente	Registro de uso de leche materna o de fórmula al inicio de alimentación del recién nacido	Cualitativa	Nominal	Lactancia materna Fórmula
Tiempo de uso de nutrición parenteral	Número de días en los cuales al paciente se le administró nutrición parenteral	Días registrados en expediente clínico de uso de nutrición parenteral	Cuantitativa discreta	Razón	No. Días de uso de nutrición parenteral

Complicaciones de nutrición parenteral	Problemas médicos adicionales que se desarrollan después del uso de nutrición parenteral, la cual se considera como la administración de nutrientes por vía venosa a través de catéteres específicos, para cubrir las necesidades energéticas y mantener un estado nutricional adecuado en aquellos pacientes en los que la vía enteral es inadecuada, insuficiente o está contraindicada.	Problema médico registrado como secundario al uso de nutrición parenteral en el expediente clínico	Cualitativa	Nominal	Si No
Tiempo total de estancia hospitalaria	Períodos de 24 horas de permanencia del mismo paciente en un hospital o servicio de internamiento. Contando al finalizar el episodio de hospitalización, restando la fecha de ingreso a la fecha de egreso.	Número de días contados desde el ingreso al hospital hasta su egreso	Cuantitativa discreta	Razón	No. de días de estancia hospitalaria en total

Mortalidad	Número proporcional de defunciones en el grupo de pacientes del estudio en un tiempo determinado	Registro de los pacientes que fallecen incluyendo la causa de defunción	Cuantitativa	Intervalo	Número de pacientes fallecidos durante el tiempo de estudio
Número de controles recibidos en Niño Sano	Número de reconsultas realizadas en las clínicas de Niño Sano a las cuales atiende el paciente	Número de controles registrados en el expediente clínico desde el egreso en Niño Sano	Cuantitativa discreta	Intervalo	Número de controles que se le proporcionó al paciente en Niño Sano
Reingresos hospitalarios	Número de reingresos hospitalarios o episodios de hospitalización, las admisiones de los pacientes de los servicios de internamiento de un hospital.	Número de reingresos del paciente al hospital, y causas del reingreso registradas en el expediente clínico del paciente	Cuantitativa discreta	Intervalo	Número de reingresos, así también causas del mismo
Estado nutricional	Situación final del balance entre ingreso, absorción y metabolismo de los nutrimentos y las necesidades del organismo.	Registro de Peso/Edad, Talla/Edad, y Peso/Talla evaluado en la consulta de Niño Sano como Normal, Desnutrición aguda (leve, moderada o severa) o Desnutrición crónica (leve, moderada o severa).	Cualitativo	Ordinal	Desnutrición aguda leve, moderada o severa Desnutrición crónica leve, moderada o severa

Circunferencia cefálica	Medida de la circunferencia cefálica, de forma que rodee la zona frontal de la cabeza, arcos superciliares, y el área más prominente del occipucio. Esta medida debe compararse con las curvas normales para la edad del paciente.	Dato en centímetros de la circunferencia cefálica evaluado en la consulta de Niño Sano como normal, microcefalia o macrocefalia	Cuantitativo continuo	Razón	Medida de la circunferencia cefálica en cms.
Desarrollo neurológico	Evaluación del progreso del desarrollo neurológico del niño mediante diversas pruebas, como la prueba de tamizaje de Denver II que evalúa las áreas de personal/social, motor fino, lenguaje y motor grueso.	Evaluación del test de Denver II y su clasificación como normal, anormal o dudosa	Cualitativo	Nominal	Normal Anormal Dudoso

4.7 Técnica, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos

- Búsqueda activa de pacientes con diagnóstico de enterocolitis necrosante ingresados en la Unidad de Neonatología
- En dicho servicio se tomaron los datos iniciales requeridos en el instrumento de recolección de datos (ver Anexo 1), y se concertaron las fechas para citas de seguimiento en Niño Sano. En caso de fallecimiento del paciente se tomaron todos los datos requeridos en el instrumento de recolección de datos según encontrados en el registro clínico.
- Se llevo vigilancia de reingresos en el hospital Roosevelt (Unidad de Neonatología), en cuyo caso se tomaron los datos requeridos en el instrumento respectivo.
- En la Consulta Externa de la Clínica de Niño Sano se realizaron controles del paciente cada dos meses o según el periodo de las citas concertadas, durante un año. Se evaluaron en cada visita los parámetros registrados en el instrumento de relevancia para la investigación, incluyendo los datos necesarios respecto al examen físico, diagnóstico nutricional y resultados del Test de Denver II (ver Anexo 2).
- Posteriormente se tabularon datos y se resumieron resultados y conclusiones al respecto

4.8 Alcances y límites de la investigación

- Geográfico: Unidad de Neonatología, Clínica de Niño Sano Hospital Roosevelt
- Institucional: Unidad de Neonatología, Clínica de Niño Sano Hospital Roosevelt
- Personal: Niños con ECN
- Temporal: Año 2011

4.9 Aspectos éticos de la investigación

En el presente estudio se revisaron los registros clínicos y se efectuó evaluación clínica de los neonatos con diagnóstico de enterocolitis necrosante en el seguimiento en consulta de Niño Sano.

Por las intervenciones que se realizaron, en este caso examen físico, diagnóstico nutricional y el Test de Denver II el estudio se clasifica como categoría II (de riesgo mínimo). No se ejecutaron experimentos, y ninguna de las evaluaciones realizadas daña de manera directa la salud del paciente, únicamente diagnostican su estado actual de salud.

4.10 Procesamiento de datos

Los datos obtenidos en el estudio se incluyeron en una hoja electrónica en Microsoft Excel para hacer una base de datos que posteriormente se analizó estadísticamente según los objetivos planteados.

4.11 Recursos

- Humanos: pacientes con diagnóstico de enterocolitis necrosante y padres que autorizaron ser parte del estudio
- Físicos: Unidad de Neonatología, Clínicas de Niño Sano
- Materiales: Fotocopias de boletas de recolección de datos y Test de Denver, metro, pesa, materiales necesarios para realizar el Test de Denver (Bola de lana roja, caja de pasas, botonetas o botones de colores, chinchín, botella pequeña, campana, pelota de tenis, 8 bloques o cubos de 1 pulgada por lado).



- Económicos:

<i>Material</i>	<i>Costo Aproximado</i>
Fotocopias de boletas de recolección de datos y Test de Denver	Q 25.00
Cartuchos de impresión	Q 250.00
Lapiceros	Q 5.00
Hojas	Q 10.00
Metro, materiales para test de Denver, Pesa/Balanza	----
TOTAL	Q 290.00

V. RESULTADOS

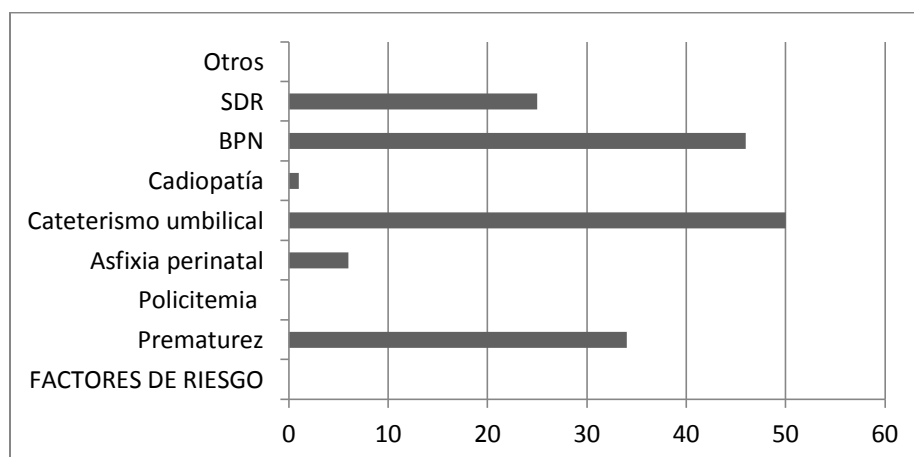
En el estudio realizado se incluyeron la totalidad de neonatos con diagnóstico de enterocolitis necrosante ingresados en la unidad de Neonatología del Hospital Roosevelt en el periodo comprendido de noviembre del año 2010 a enero del año 2012, los cuales sumaron en total 52 pacientes. A continuación se presentan los resultados más importantes.

El 63% fueron de género masculino y el 37 % de género femenino, con una relación hombre:mujer de 1.7:1. El promedio de edad gestacional al nacer fue 36 semanas, el 65% menor de 37 semanas y el 35% fueron recién nacidos a término.

En cuanto al peso 88% tuvieron de bajo peso al nacer; sólo el 12% pesó más de 2500 gramos. El 4% pesó < de 1000 gramos, el 48% de 1000 a 1500 gramos y el 36% entre 1501 y 2500 gramos. En relación a la mortalidad, el 50% de los pacientes menores a 1000 gramos al nacer falleció, dentro del grupo de neonatos con peso entre 1000 a 1500 gramos la mortalidad fue del 60%. El 36% falleció dentro del grupo de 1501 a 2500 gramos y de aquellos mayores a 2500 gramos ninguno falleció.

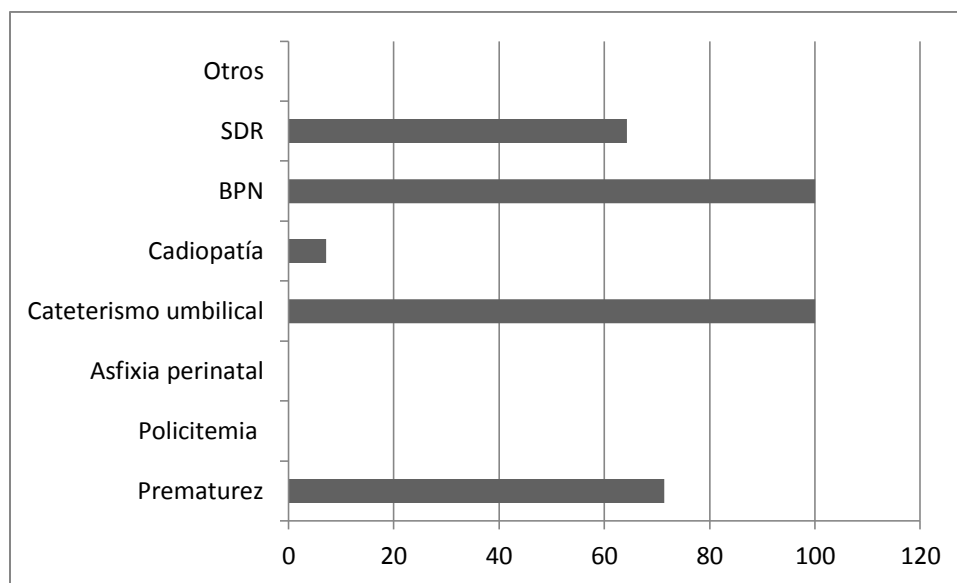
El promedio de días de estancia previo al diagnóstico fue de 9.7; con un mínimo de 0 días y un máximo de 49 días.

Gráfica No.1 Factores de riesgo encontrados en pacientes diagnosticados con Enterocolitis Necrosante, Hospital Roosevelt, Año 2011



Fuente: Boleta de recolección de datos.

Gráfica No. 2: Porcentaje de mortalidad según factor de riesgo en pacientes con Enterocolitis Necrosante, Hospital Roosevelt año 2011.



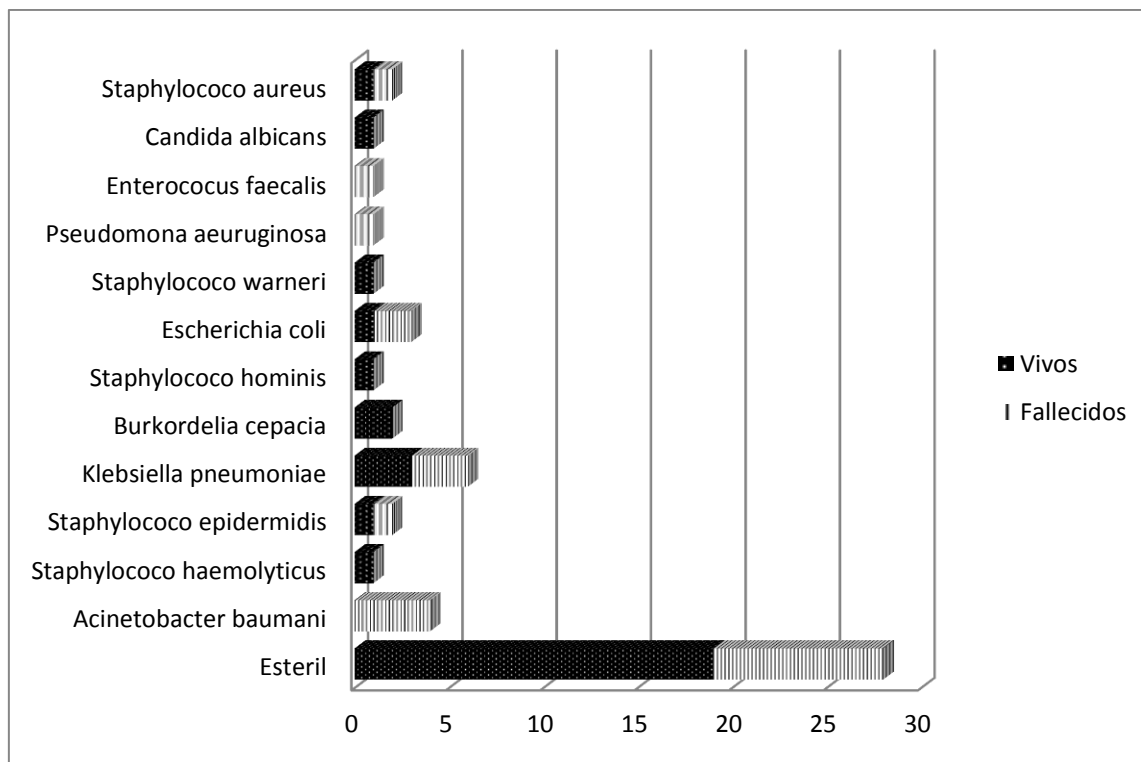
Fuente: Boleta de recolección de datos.

El promedio de días transcurrido desde el nacimiento al inicio de alimentación enteral fue 4.2 días; en los pacientes fallecidos fue de 4.8 días y para los que sobrevivieron 3.7 días.

Del total de infantes solamente a 3 se les ofreció como inicio de alimentación una fórmula láctea, a la población restante se le administró leche materna siendo esta proveniente del banco de leche del Hospital Roosevelt. Ninguno de los pacientes a los cuales se les inicio alimentación con fórmula láctea falleció. A pesar de que la lactancia materna es considerada un factor protector para la ECN el 70% de los fallecidos fue alimentado con lactancia materna y el restante nunca recibió alimentación dentro del hospital. Al relacionar la mortalidad con el volumen de tomas se estableció que el 48% de los pacientes recibió de 11 a 20 ml/kg de leche, y el 26% tomas mayores a 21 ml/kg/día de este último grupo el 58% falleció.

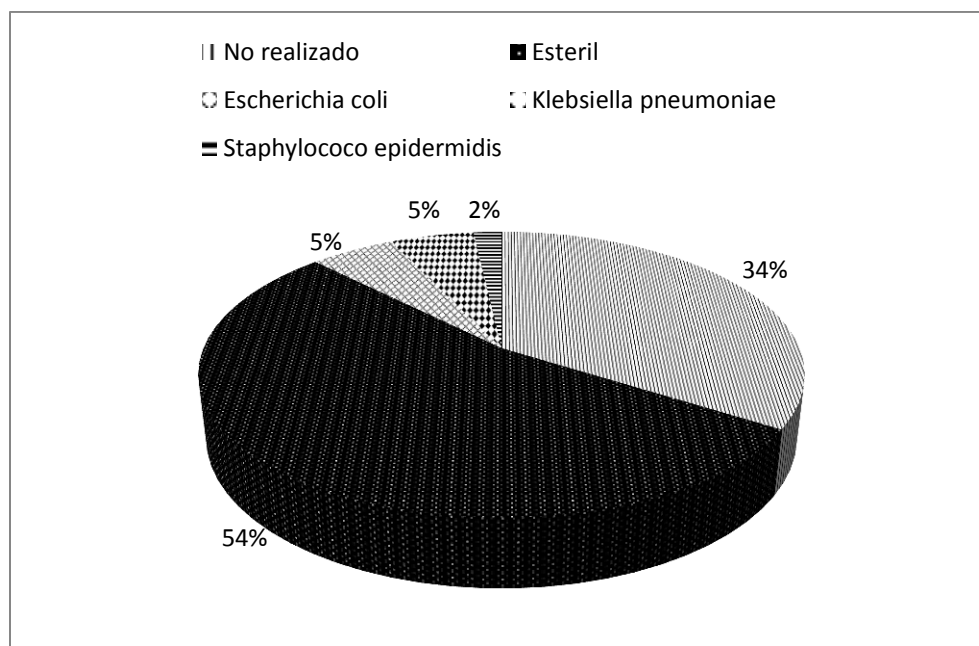
El número de tomas fue el mismo para todos los pacientes según los horarios del personal de enfermería del Hospital Roosevelt; solamente en dos de los niños el inicio de alimentación fue a libre demanda pues la iniciaron en casa. El promedio de volumen de leche administrado al inicio de alimentación fue 15.8 ml/Kg/día; en el grupo de neonatos que fallecieron el promedio fue 17.8 ml/Kg/día y en los que sobrevivieron alcanzó 14.8 ml/Kg/día.

Gráfica No. 3: Relación entre resultados de hemocultivos y mortalidad en pacientes con enterocolitis necrosante, Hospital Roosevelt, año 2011.



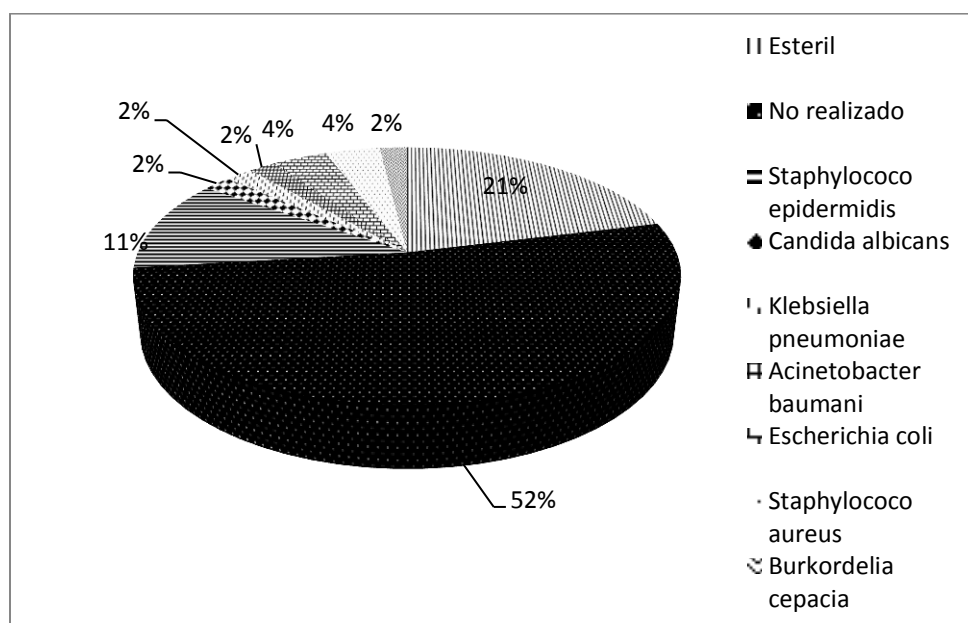
Fuente: Boleta de recolección de datos

Gráfica No. 4. Resultados de urocultivos en pacientes con enterocolitis necrosante, Hospital Roosevelt, año 2011.



Fuente: Boleta de recolección de datos

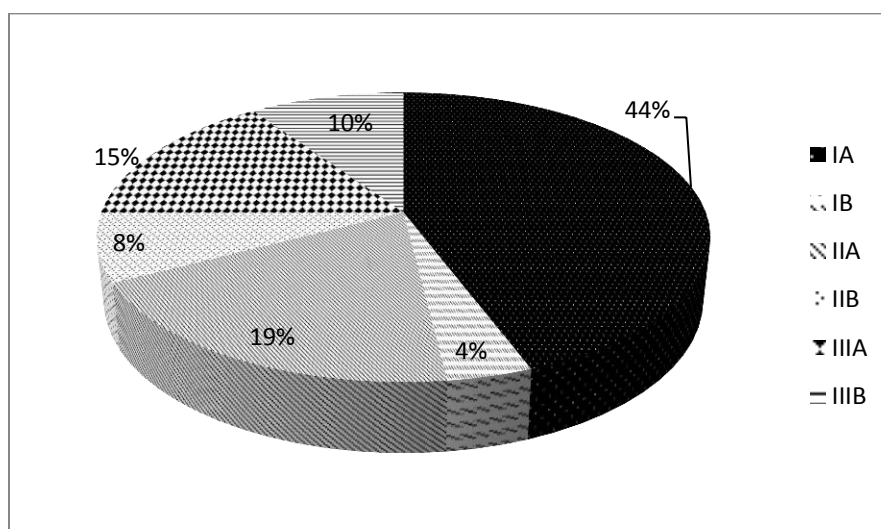
Gráfica No. 5. Resultados de cultivos de catéter en pacientes con enterocolitis necrosante, Hospital Roosevelt, año 2011.



Fuente: Boleta de recolección de datos

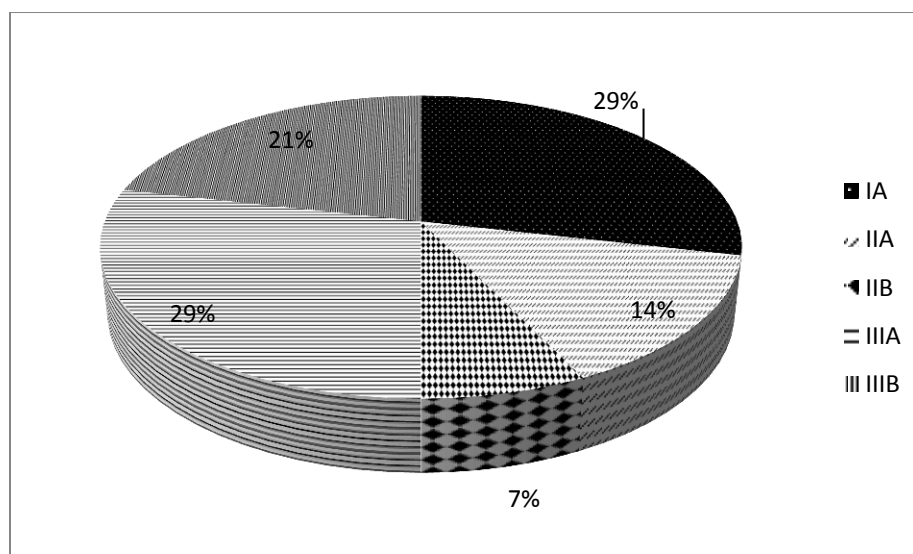
Entre los cultivos obtenidos se encontraron tres de aspirado traqueal positivos a *Acinetobacter baumani* y uno positivo a *Klebsiella pneumoniae*/ *E. coli*, así también dos a *Klebsiella pneumoniae*.

Gráfica No. 6. Distribución de neonatos según grado de enterocolitis necrosante según escala de Bell, Hospital Roosevelt, año 2011



Fuente: Boleta de recolección de datos

Gráfica No. 7. Mortalidad según grado de enterocolitis necrosante según escala de Bell, Hospital Roosevelt, año 2011



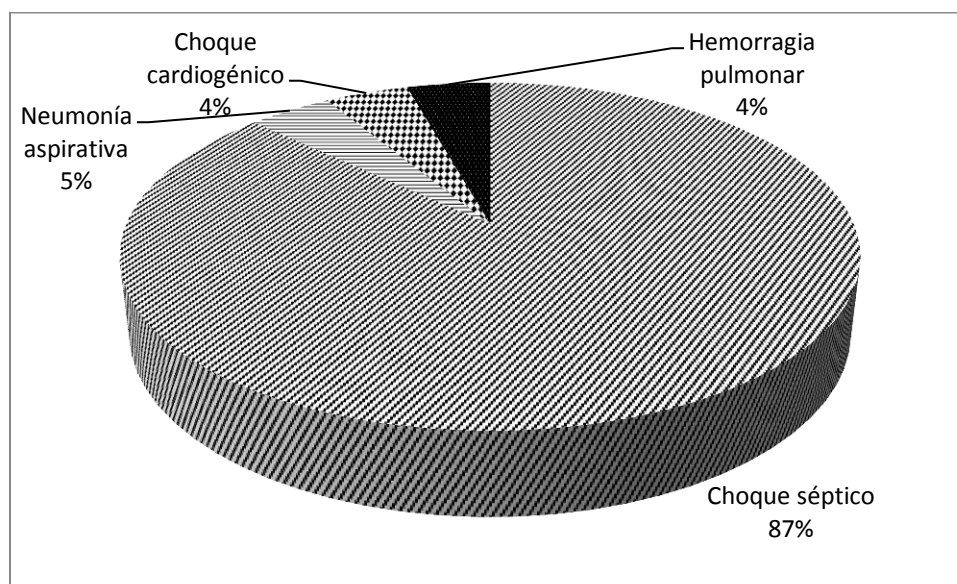
Fuente: Boleta de recolección de datos

El 13% (7) de los pacientes requirió tratamiento quirúrgico, de los cuales el 86% falleció. Los tratamientos quirúrgicos en el 50% representaron ostomías secundarias a perforación, en 30% de los casos se realizó cierre primario de la perforación y el 20% restante solamente requirió lavado de cavidad abdominal por encontrar líquido inflamatorio solamente.

Se administró nutrición parenteral un promedio de 9 días; 14 pacientes (35%) presentaron complicaciones de los cuales la única documentada en las papeletas fue colestasis.

El promedio de días de estancia hospitalaria llegó a 29 días, con un mínimo de 1 y un máximo de 198 días. El 44% de los pacientes falleció y la edad promedio al momento del fallecimiento fue 36 días.

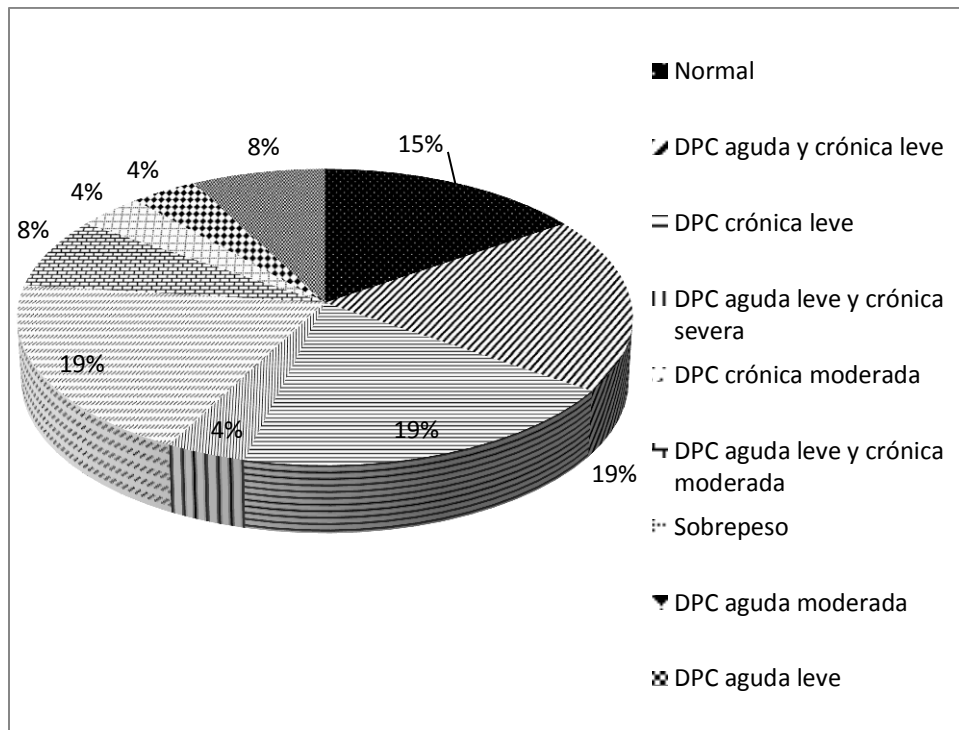
Gráfica No. 8: Causas de mortalidad de pacientes con enterocolitis necrosante en el Hospital Roosevelt, año 2011



Fuente: Boleta de recolección de datos

Se le dió seguimiento al 90% de los pacientes que sobrevivieron, es decir a 26 neonatos, sólo uno de ellos requirió ingreso hospitalario a los 6 meses de vida a centro privado con diagnóstico de neumonía según lo referido por los padres.

Gráfico No. 9: Estado nutricional en el primer control de seguimiento en Clínica de Niño Sano, año 2011



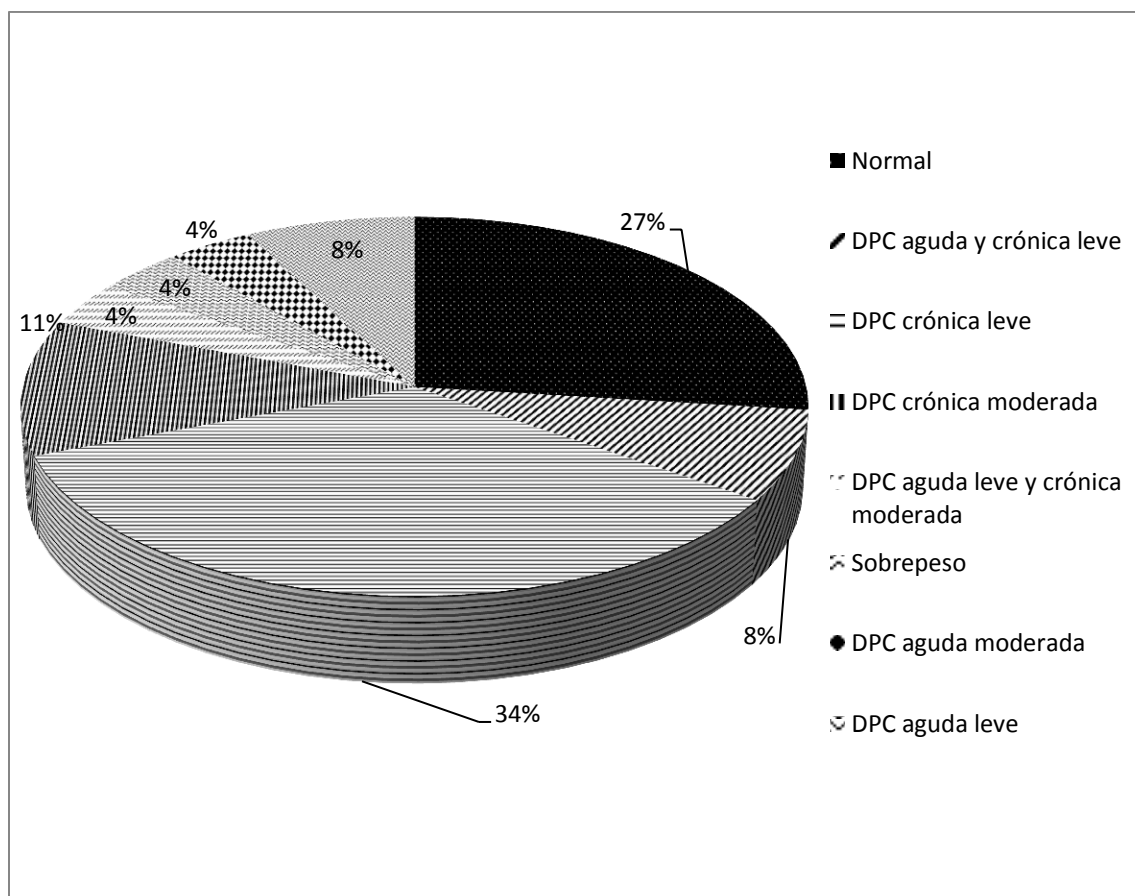
Fuente: Boleta de recolección de datos

En el primer control de seguimiento el 92% de los pacientes presentó circunferencia cefálica normal, 4% presentaron microcefalia y 4% macrocefalia secundaria esta última a hidrocefalia que requirió colocación de válvula de derivación ventrículo peritoneal.

En relación al Test de Denver el 73% resultó normal, el 27 % dió resultado dudoso, dentro de los cuales se encuentran los pacientes con anomalías en el perímetro cefálico. El 50% de los fallos en el test se encontraron en el área motora fina y el 50% restante en el área personal – social. El promedio de edad al realizar este primer control fue a los dos meses de vida.

Durante el seguimiento de casos solamente 2 de ellos presentaron síntomas gastrointestinales que las madres refirieron como intolerancia a lactosa según el tratamiento proporcionado por su médico de cabecera, ninguno de los dos fue diagnosticado con esta patología en el Hospital Roosevelt.

Gráfico No. 10: Estado nutricional en el último control de seguimiento en Clínica de Niño Sano, año 2011



Fuente: Boleta de recolección de datos

En el último control la edad promedio fue 9 meses de vida; en este examen la circunferencia cefálica se encontró con los mismos hallazgos que en el primero; en relación al test de Denver sólo el 15% (4) presentó resultado dudoso y el restante porcentaje se situó dentro de límites normales. Dentro de los pacientes con resultado dudoso los fallos se encontraron 50% (2) en motor fino y personal social, el 50% (2) restante combinaron los fallos en motor grueso y motor fino.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el estudio discutido se incluyeron pacientes ingresados a la Unidad de Neonatología del Hospital Roosevelt con diagnóstico de enterocolitis necrosante (ECN) durante los meses de noviembre y diciembre del año 2010, la totalidad del año 2011 y enero del año 2012. Esto se realizó con el objeto de incluir la mayor cantidad de pacientes posibles y para tener suficiente tiempo para su posterior seguimiento en las clínicas de Niño Sano del hospital ya referido. Con esta estrategia se lograron captar a 52 pacientes que representa la totalidad de pacientes con dicho diagnóstico, de estos el 44% falleció y del 56% que sobrevivió se le logró dar seguimiento al 90% el 10% restante no quiso participar en el seguimiento principalmente por motivos de difícil acceso geográfico.

El predominio del sexo masculino 63% confirma lo encontrado en otros años según lo encontrado en las estadísticas del Hospital Roosevelt, para el año 2009 el porcentaje era del 55% para el sexo masculino; sin embargo en estudios internacionales no se ha encontrado predominio de tipo racial, sexual o social⁽⁷⁾. Sin embargo en relación a la edad gestacional se encontró que la patología fue más frecuente en los pacientes prematuros; el 65% fue menor de 37 semanas y el promedio general de edad gestacional fue de 36 semanas concordando con hallazgos de una gran diversidad de estudios que concluyen en que a mayor edad gestacional menor prevalencia de ECN, los pacientes mayores de 37 semanas se asociaban a otros factores de riesgo que los predisponían a esta enfermedad especialmente relacionándose a bajo peso al nacer.^(18,19,20)

Dentro del estudio la mayoría de pacientes, 88%, fueron de bajo peso al nacer, la mayoría se encontraron dentro del rango de 1000 a 1500 gramos y este mismo fue el grupo que predominó en la mortalidad, probablemente por ser la mayoría de pacientes que pertenecía a este grupo. En general la principal mortalidad siempre se ha asociado a los pacientes menores de 1500 gramos como lo evaluado en este estudio; y ninguno de los pacientes mayores a 2500 gramos falleció a pesar de las patologías asociadas a su peso como asfixia perinatal, todos sobrevivieron.

El promedio de estancia hospitalaria previo al diagnóstico fue de 10 días; y el promedio de días de estancia hospitalaria total fue de 29 días, llama la atención la cercanía entre una y otra considerando que el desenlace fue 19 días luego de su inicio. Este dato se asocia a que el promedio de días de uso de nutrición parenteral total fue de 9 días lo cual concuerda con los previos indicando que aproximadamente llevó al personal 10 días para la reintroducción de la alimentación enteral y su acoplamiento a la misma con posterior

ganancia de peso adecuada para poder egresar. Por el tiempo de uso de nutrición parenteral total esta se asoció a 35% de pacientes con complicaciones dentro de las cuales la única reportada fue colestasis. Este fue uno de los problemas de la investigación pues no todas las complicaciones se documentaron como secundarias a la nutrición parenteral a pesar de que se hayan investigado otras patologías.

Dentro de los factores de riesgo asociados a esta patología el principal fue cateterismo umbilical que el 96% de los pacientes presentó; dato que llama la atención pues pacientes que inicialmente sólo ingresaron para ganancia de peso se les colocó catéter umbilical, por lo tanto es importante considerar que se deben reevaluar las indicaciones de su colocación para no predisponer los pacientes a complicaciones secundarias a su uso indiscriminado. Los siguientes factores de riesgo reportados fueron bajo peso al nacer y prematuridad. El cuarto encontrado fue el síndrome de dificultad respiratoria en cuyo caso la mayoría de pacientes presentó neumonía neonatal como causa de la misma. En la literatura los factores de riesgo encontrados principalmente son prematuridad y bajo peso al nacer, aunque otros como canalización de arteria umbilical, policitemia, hipotensión, fallo cardíaco, persistencia del ductus arterioso, apneas y exposición a cocaína se han encontrado también, pero en este estudio muchos de ellos no se asociaron a esta patología y el cateterismo umbilical surgió como uno de los principales.^(21, 22) Al evaluar la mortalidad por causa la que mayor porcentaje presentó fue las cardiopatías, y tanto prematuridad como bajo peso al nacer, cateterismo umbilical y síndrome de dificultad respiratoria se encontraron en porcentajes similares. El caso de cardiopatía fue uno solo pero este paciente falleció por eso aumentó su porcentaje en relación a la causa. El resto de factores de riesgo no fueron de importancia en la mortalidad.

En relación a la alimentación el promedio de días de inicio fue 4.2 días, el promedio fue más alto en los pacientes que fallecieron por un día en relación a los que sobrevivieron esto secundario en su mayoría a patologías asociadas que retrasaron el inicio de su alimentación. De los pacientes alimentados con fórmula láctea (6%) ninguno falleció, sin embargo el 70% de los pacientes que murieron fueron manejados con leche materna; a pesar de que en varios estudios este ha sido un factor protector, en el muestreo no se puede efectuar una adecuada comparación entre los que recibieron leche de bote y los alimentados con leche materna por la pequeña muestra que tomó fórmula artificial. En relación al volumen de líquido ingerido el promedio fue de 15.8 ml/kg/día, el cual fue mayor en los neonatos que fallecieron (17.8 ml/kg/día) que en los que sobrevivieron (14.8 ml/kg/día)

a pesar de que a los primeros su inicio se retrasó más. Llama la atención que aquellos que fueron alimentados con volúmenes mayores a 21 ml/kg/día el 58% falleció; a pesar de que en varios estudios revisados 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, sin embargo esto último se ha probado en estudios observacionales y en muy pocos estudios randomizados. ^(11, 23, 24, 25), como ya mencionado esto último no se pudo comprobar en nuestro estudio. Nosotros observamos una tendencia a mayor posibilidad de fallecimiento entre mayor el volumen de las tomas, aunque no se retrase su inicio.

Según la literatura aproximadamente un 20 a 30% de los casos de ECN se asocia a bacteriemia y se han aislado gérmenes típicos del tracto gastrointestinal en sangre y peritoneo de niños con ECN, como *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas* o *Clostridium difficile* ^(26, 27). En este estudio en particular se aislaron patógenos en hemocultivos en 52% de los pacientes, siendo estos de origen gastrointestinal en 23% y 48% de los cultivos fueron estériles. Las bacterias que se asociaron con mayor grado de mortalidad en relación a sus casos fueron *Acinetobacter baumani*, *Pseudomona aeruginosa*, *Enterococcus faecalis* y *Escherichia coli* siendo los primeros dos de carácter nosocomial; considerándose esta una de las principales complicaciones de los pacientes con ECN que se puede prevenir con adecuadas medidas higiénicas principalmente lavado de manos.

En relación a otros cultivos, los urocultivos fueron en 12% positivos, aislando principalmente *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* como esperado en este tipo de cultivo; y en los cultivos de catéter el 27% fue positivo siendo el principal germen aislado *Staphylococcus epidermidis*, luego siguen en frecuencia *E. Coli* y *S. aureus*. Estos resultados indican la importancia del cuidado adecuado de los catéteres umbilicales para evitar infecciones nosocomiales y además hacer uso racional del mismo pues se predispone al paciente de serias consecuencias al colocarlo sin estar indicado.

Al estadificar a los pacientes según grado de ECN por estadios de Bell, el 44% corresponde al grado IA, en frecuencia le sigue el IIA y IIIA respectivamente, la mortalidad por lo tanto se distribuye principalmente en pacientes con grado IA y IIIA con iguales porcentajes (29%), siguiendo el IIIB con 21%. Estos datos llaman la atención pues por gravedad el grado IIIA y IIIB corresponden a una mayor mortalidad, pero el IA no debería poseer tanto grado de mortalidad, se asocia en este caso a mayor número de casos y otros

factores de morbilidad que asociados provocaron el fallecimiento principalmente el inicio de choque séptico no necesariamente secundario al cuadro de ECN.

El 13% de los pacientes requirieron tratamiento quirúrgico, falleciendo el 86% de estos pacientes, lo cual concuerda con la literatura internacional al respecto, y asociándose los fallecimientos a grados IIIA o IIIB de ECN con la consecuente inestabilidad hemodinámica al ingresar a cirugía lo cual eleva a su vez la mortalidad.^(26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34) Dentro de la cirugía se encontraron perforaciones en el 80% de los casos lo cual concuerda con las gravedades de los cuadros clínicos.

La principal causa de mortalidad fue el choque séptico (87%) secundario tanto a ECN, como infecciones nosocomiales y asociándose a factores de riesgo como bajo peso al nacer, prematurez, y varias medidas de monitoreo invasivas. 13% de los pacientes fallecieron por otras causas como neumonía aspirativa, choque cardiogénico y hemorragia pulmonar secundario a otras patologías de base.

Dentro de los pacientes que sobrevivieron se llevó seguimiento del 90%, el promedio de controles fue de 1, este problema se presentó por dificultades de los padres de los pacientes para poder llegar al hospital principalmente por difícil acceso o por recursos económicos insuficientes, mismas causas de no poder haber dado seguimiento al 10% restante.

Se interrogó a los padres al respecto de síntomas gastrointestinales, diarrea o intolerancia y dentro del total seguido solo el 7%(2) informó sobre algún tipo de síntomas de este tipo, dentro de los pacientes que sobrevivieron al tratamiento quirúrgico (2 pacientes) ninguno de los padres informó síntomas de este tipo aunque ninguno de estos pacientes requirió ostomías, ambos requirieron únicamente lavados de cavidad abdominal sin encontrar perforaciones; pero en los cuatro pacientes referidos se encontró algún grado de desnutrición lo cual concuerda con los síntomas referidos por los padres. Las principales complicaciones gastrointestinales se observan en pacientes con perforaciones secundarias a ostomías o estenosis del área quirúrgica^(32, 35, 36, 37) sin embargo en este estudio todos los pacientes con perforaciones fallecieron por lo cual estas complicaciones no se pueden observar.

Al evaluar el estado nutricional de los pacientes en su primer control, se encontró que solo el 15% de los pacientes presentó un estado nutricional normal, el 85% restante presentó

algún grado de desnutrición, dentro de los cuales predominó la desnutrición crónica leve, variando en diversidad de formas de desnutrición incluyendo el sobrepeso. Se considera que el estado nutricional en este primer control fue puramente secundario tanto a la ECN, así como a los factores de riesgo asociados como prematuridad y bajo peso al nacer. ⁽³⁸⁾El promedio de edad a este primer control fue de 2 meses. En este control se evaluó también circunferencia cefálica la cual fue normal en el 92% de los pacientes exceptuando 8% de los pacientes que presentaron microcefalia 4% y macrocefalia 4%, estos mismos hallazgos se dieron en el último control a pesar del tratamiento quirúrgico en uno de ellos, quienes ya se encuentran en seguimiento especial. Al evaluar en los pacientes el test de Denver se encontró normal solo en el 73% el restante 27% presentó resultados dudosos ninguno anormal; esto concuerda con lo evaluado en varios estudios siendo el neurodesarrollo una de las áreas de más repercusión en la ECN pues esta se asocia a otras patologías como prematuridad y bajo peso al nacer con sus repercusiones asociadas. ⁽¹⁶⁾

En el último control de seguimiento que en promedio se dio a los 9 meses de vida, el 27% de los pacientes llegaron a estado nutricional normal, sin embargo la mayoría de los pacientes presentó algún grado de desnutrición siendo el más común la DPC crónica leve (34%); aunque aún en promedio no se había alcanzado el año de edad los pacientes aún no han alcanzado lo esperado para su edad, ya sea como tal secundario a su patología al nacer como secundario a inadecuada alimentación o falta de recursos económicos (a esta edad ya se ha iniciado la ablactación). En lo relacionado a la circunferencia cefálica no se encontraron cambios del primer control. Y en relación al test de Denver las estadísticas mejoraron y sólo el 15% presentaron resultado dudoso en comparación con el 27% del primer control; quienes fueron enviados para mayor estudio. El área motora fina fue la más afectada en todos los fallos desde el primero hasta el último control; por lo cual esta área debe ser la más reforzada en la estimulación temprana durante las visitas médicas de seguimiento a estos pacientes.

6.1. CONCLUSIONES

- 6.1.1. La evolución clínica de los pacientes se vió principalmente afectada por el estado nutricional pues el 73% de los niños presentó algún grado de desnutrición en el último control de seguimiento.
- 6.1.2. La evaluación del desarrollo se basó en la realización del test de Denver la cual resultó dudosa en 26% durante el primer control y disminuyó al 15% en el último control; siendo el área más afectada la motora fina.
- 6.1.3. En relación a la circunferencia cefálica solamente el 8% presentó alguna anomalía, pero secundario a patologías distintas ya encontradas al nacimiento.
- 6.1.4. El promedio de edad gestacional fue de 36 semanas, siendo 65% de los pacientes pretérmino. El 88% presentaron bajo peso al nacer lo cual se relacionó con la mortalidad, pues 50% de los neonatos menores a 1000 gramos fallecieron. Dentro del grupo de 1000 a 1500 gramos la mortalidad fue del 60%, el 36% falleció dentro del grupo de 1501 a 2500 gramos y de aquellos mayores a 2500 gramos ninguno falleció.
- 6.1.5. Los factores de riesgo principalmente asociados a la ECN fueron cateterismo umbilical, prematurez, bajo peso al nacer y síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido principalmente; otras de menor importancia estadística fueron cardiopatías y asfixia perinatal.
- 6.1.6. 94% (42) de los pacientes con ECN fue alimentado con leche humana. A pesar de que la lactancia materna es considerada un factor protector para la ECN el 70% de los fallecidos fue alimentado con esta. Al relacionar la mortalidad con el volumen de leche ingerida el 48% de los recién nacidos recibió de 11 a 20 ml/kg/día y el 26% recibió tomas mayores a 21 ml/kg/día, y de este último grupo el 58% falleció. El promedio de volumen de leche administrado al inicio de alimentación fue de 15.8 ml/Kg/día; dentro del grupo de neonatos que fallecieron fue de 17.8 ml/Kg/día y dentro de los que sobrevivieron fue de 14.8 ml/Kg/día; es decir que existió una diferencia entre los fallecidos y su volumen de ingesta y la de aquellos que sobrevivieron.
- 6.1.7. Al estadificar a los pacientes según grado de ECN por estadios de Bell, el 44% corresponde al grado IA, en frecuencia le sigue el IIA y IIIA respectivamente, la mortalidad por lo tanto se distribuye principalmente en pacientes con grado IA y IIIA con iguales porcentajes (29%), siguiendo el IIIB con 21%.

- 6.1.8 87% de los pacientes recibió tratamiento médico y 13% recibió tratamiento quirúrgico; dentro de estos últimos falleció el 86%. Los hallazgos quirúrgicos fueron perforación intestinal en 80% y en el 20% solamente se encontró líquido libre en la cavidad, estos últimos fueron los que sobrevivieron. Ninguno de los neonatos con ECN grado III B sometidos a cirugía sobrevivió; lo cual se asocia a la gravedad del cuadro y estado del paciente al ingresar a sala de operaciones.
- 6.1.9 Se aislaron patógenos en hemocultivos en 52% de los pacientes, siendo estos de origen gastrointestinal en 23% y 48% de los cultivos fueron estériles. Las bacterias que se asociaron con mayor grado de mortalidad en relación a sus casos fueron *Acinetobacter baumani*, *Pseudomona aeruginosa*, *Enterococcus faecalis* y *Escherichia coli* siendo los primeros dos de carácter nosocomial; considerándose esta una de las principales complicaciones de los pacientes con ECN.
- 6.1.10 3% (1) de los pacientes bajo seguimiento requirió reingreso hospitalario pero este se dio en centro de atención médica privado secundario a desarrollo de neumonía.
- 6.1.11 En el seguimiento de los casos, 7%(2) informó sobre algún tipo de síntomas gastrointestinales especialmente diarrea. Dentro de los pacientes que sobrevivieron al tratamiento quirúrgico (2) ninguno de los padres informó síntomas de este tipo, aunque ninguno de ellos requirió ostomías, ambos requirieron únicamente lavado de cavidad abdominal sin encontrar perforaciones; pero en los cuatro bebés referidos se encontró algún grado de desnutrición lo cual concuerda con los síntomas referidos por los padres.
- 6.1.12 De todos los pacientes incluidos en el estudio el 44% falleció; la principal causa de muerte fue choque séptico en 87%, con promedio de edad al fallecimiento de 36 días.

6.2. RECOMENDACIONES

Partiendo de la conclusiones a las cuales se llegó con esta investigación se sugiere al personal médico, administrativo y paramédico del Hospital Roosevelt en especial a la Unidad de Neonatología:

- 6.2.1 La principal causa de morbilidad al egreso de los pacientes con ECN es la desnutrición en alguno de sus espectros y aspectos del neurodesarrollo por lo cual estas deben ser las áreas de mayor énfasis en el seguimiento en Clínica de Niño Sano y así también enfatizar éstas áreas en el plan educacional brindado a las madres al egreso.
- 6.2.2 A los médicos tratantes se sugiere iniciar volúmenes de tomas menores pues según lo concluido en este estudio los niños que recibieron volúmenes menores se encontraban en el grupo que sobrevivió.
- 6.2.3 En esta investigación no se logró evaluar adecuadamente la relación entre fórmulas artificiales y lactancia materna con ECN por lo cual este puede ser inicio de nuevas investigaciones.
- 6.2.4 Se observó importantes repercusiones de bacterias nosocomiales en pacientes con ECN, por lo cual se deberá insistir en control de estas infecciones incluyendo medidas básicas como lavado de manos.
- 6.2.5 Uno de los factores de riesgo encontrados que pueden ser controlados es la cateterización umbilical, por lo tanto debe realizarse una evaluación cuidadosa de los pacientes que requieren este recurso y no aplicarlo de no ser necesario.
- 6.2.6 Un área poco analizada en este estudio por falta de recursos es el desarrollo visual y auditivo de los pacientes por lo cual se puede realizar estudios para ahondar en este aspecto al seguimiento de pacientes con ECN.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. "Estadística año 2009". Departamento de Registro y Estadística. Hospital Roosevelt.
2. Berseth CL, Abrams SA. "Entidades gastrointestinales especiales". Taeusch HW, Ballard RA. Tratado de Neonatología de Avery. Harcourt, 7 ed. España, 2000; 965 – 9.
3. Jimenez F, De las Cuevas Teran. "Enterocolitis necrotizante neonatal". Bol Pediatr, 2006; 46 (1): 172–8.
4. Boccaccio C, Loidi C, Rodriguez D, Garrahan J, Bouzas L, Aspres N, et al. "Guía de seguimiento del recién nacido de riesgo". Ministerio de la Salud de la Nación Argentina; 2001: 113-8.
5. Arnold M, Moore M, Sidler D, Kirsten G." Long-term outcomes in surgically managed necrotizing enterocolitis in a developing country". Pediatr Surg Int, 2010; 26: 355 – 360.
6. Jimenez F, De las Cuevas Teran. "Enterocolitis necrotizante neonatal". Bol Pediatr, 2006; 46 (1) : 172–8.
7. Contador M, Moya F. "Enterocolitis necrotizante neonatal: Etiopatogenia y prevención". Red Chil Pediatr, 1996; 67 (4): 176 – 182.
8. Evennett N, Alexander N, Petrov M, Pierro A, Eaton S. "A sistematic review of serologic tests in the diagnosis of necrotizing enterocolitis". J Pediatr Surg, 2009; 44: 2192- 2201.
9. Diniz N, Miyushi H. "Advances in necrotizing enterocolitis". J Pediatr, 2005; 81 (1): 16 – 22.
10. Holman RC, Stoll BJ, Curns AT, et al. "Necrotising enterocolitis hospitalisations among neonates in the United States". Pediatr Perinat Epidemiol 2006;20:498-506.
11. Espinoza C, Pereira N, Benavides J, Rostion C. "Ostomías abdominales en pediatría: Una revisión de la Literatura". Rev Ped Elec (Chile) 2008;5,38-48.
12. Chauhan M, Henderson G, McGuire W. "Enteral feeding for very low birth weight infants: reducing the risk of necrotising enterocolitis". Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2008; 93;162-166.

13. Hintz S, Kendrick D, Stoll B, Vohr B, Fanaroff A, Donovan E, et al. "Neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants after necrotizing enterocolitis". *Pediatrics*, 2005; 115 (3): 696-703.
14. Raes C, Pierro A, Eaton S. "Neurodevelopmental outcomes of neonates with medically and surgically treated necrotizing enterocolitis". *Arch Dis Child Fetal Neonatal*, 2007; 92(3): 193 – 8.
15. Schulzke, S, Deshpande G, Patole S. "Neurodevelopmental outcomes of very low – birth – weight infants with necrotizing enterocolitis". *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2007; 161 (6): 583 – 590.
16. Arnold M, Moore J, Sidler D, Kirsten G. "Long-term outcome of surgically managed necrotizing enterocolitis in a developing country". *Pediatr Surg Int*, 2010: 26, 355-60.
17. Castañon M, Prat J, Saura L, Gomez L, Tarrado X, Iriundo M, et al. "Manejo nutricional y quirúrgico del intestino corto como causa de fracaso intestinal en niños". *Cir Pediatr*, 2006; 19: 151-155.
18. Demestre X, Raspall F. "Enterocolitis necrosante neonatal". *Asociación española de pediatría, protocolos año 2008*.
19. Drenckpohl D. "Risk factors that may predispose premature infants to increased incidence of necrotizing enterocolitis". *Infant, child & adolescent nutrition*, 2010; 2(1): 37-44.
20. Gibbs K, Lin J, Holzman R. "Necrotizing Enterocolitis: the state of the science". *Indian Journal of Pediatrics*, 2007; 74.
21. Dimmitt R, Moss RL. "Clinical management of necrotizing enterocolitis". *NeoReviews*. 2001: 110 -117.
22. Monowits M, Poroyko V, Caplan M, Alverdy J, Liu D. "Redefining the Role of Intestinal Microbes in the Pathogenesis of Necrotizing Enterocolitis". *Pediatrics*, 2010; 125: 777-85.
23. Patole Sk, Klerk N. "Impact of standarised feeding regimens on incidence of neonatal necrotizing enterocolitis: a systematic review and meta-analysis of observational studies". *Arch Dis Child Fetal Neonatal*, 2005; 90(2): 147-151.

24. Berseth CL. "Prolonging small feeding volumes early in life decreases the incidence of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants". *Pediatrics*, 2003; 111: 529 – 534.
25. Kliegman RM. "The relationship of neonatal feeding practices and the pathogenesis and prevention of necrotizing enterocolitis". *Pediatrics*, 2003; 111: 671 – 2.
26. Christensen RD, Wiedmeier SE, Baer VL, Henry E, Gerday E, Lammbert DK, et al. "Antecedents of bell stage III necrotizing enterocolitis". *Jornal of Perinatology*, 2010. 30, 54-57.
27. Dimmitt R. "Salvage laparotomy for failure of peritoneal drainage in necrotizing enterocolitis in infants with extremely low birth weight". *J Pediatr Surg*. 2000; 35: 856 – 9.
28. Bell MJ, Ternberg JL, Feigin RD, et al. "Neonatal necrotizing enterocolitis". Therapeutic decisions based upon clinical staging. *Ann Surg* 1978; 187:1-7.
29. Camberos A, Patel K, Applebaum H. "Laparotomy in very small premature infants with necrotizing enterocolitis or focal intestinal perforation: postoperative outcome". *J Pediatr Surg*, 2002; 37: 1692 -5.
30. Demestre X. "Peritoneal drainage as primary management in necrotizing enterocolitis: a prospective study". *J Pediatr Surg*, 2002; 37: 1534 - 9.
31. Buumlter A. "The changing face of surgical indications for necrotizing enterocolitis". *J Pediatr Surg*. 2002, 37: 496 – 9.
32. Brown RL, Irish MS, et al. "Cuidado de lactantes que egresan de la sala de cuidados intensivos quirúrgicos". *Clin Ped Nort*. 2009: 1337-1365.
33. Noble HG, Driessnack M. "Bedside peritoneal drainage in very low birth weight infants". *Am J Surg*, 2001; 181: 416 -9.
34. Martin L, Blakely MD, Jon E, Tyson MD, Kevin P, Lally MD, et al. "Laparotomy versus peritoneal drainage for necrotizing enterocolitis or isolated intestinal perforation in extremely low birth weight infants: Outcomes through 18 months adjusted age". *Pediatrics*, 2006; 117(4): 680-7.
35. Praveen S. Goday. "Short Bowel Syndrome: How short is too short?" *Clin Perinatol*, 2009; 36: 101–110
36. Navarro F, Wallace A, Gleason J. "Short Bowel Syndrome: Complications, Treatment, and Remaining Questions". *AAP*, 2009; 10: 339 – 50.

37. Navarro F, Wallace A, Gleason J. "Short Bowel Syndrome: Epidemiology, Pathophysiology and Adaptation". AAP, 2009; 330 – 8.
38. Fichenwold F, Stark A. "Management and Outcomes of very low birth weight". N Engl J Med, 2008; 358: 1700-11.
39. Tudehope B. "Antibióticos enterales para la prevención de la enterocolitis necrotizante (ECN) en recién nacidos prematuros o de bajo peso al nacer (BPN)". (Revisión Cochrane traducida). Biblioteca Cochrane plus, 2008, 3.
40. Grave GD, Nelson SA, Walker WA, Moss RL, Dvorak B, Hamilton FA et al. "New therapies and preventive approaches for necrotizing enterocolitis: Report of a research planning workshop". Pediatr Res 2007; 62: 510–514.
41. Guthrie SO, Gordon PV, Thomas V, Thorp JA, Peabody J, Clark RH. "Necrotizing enterocolitis among neonates in the United States". J Perinatol 2003; 23: 278–285.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: Instrumento de Recolección de Datos

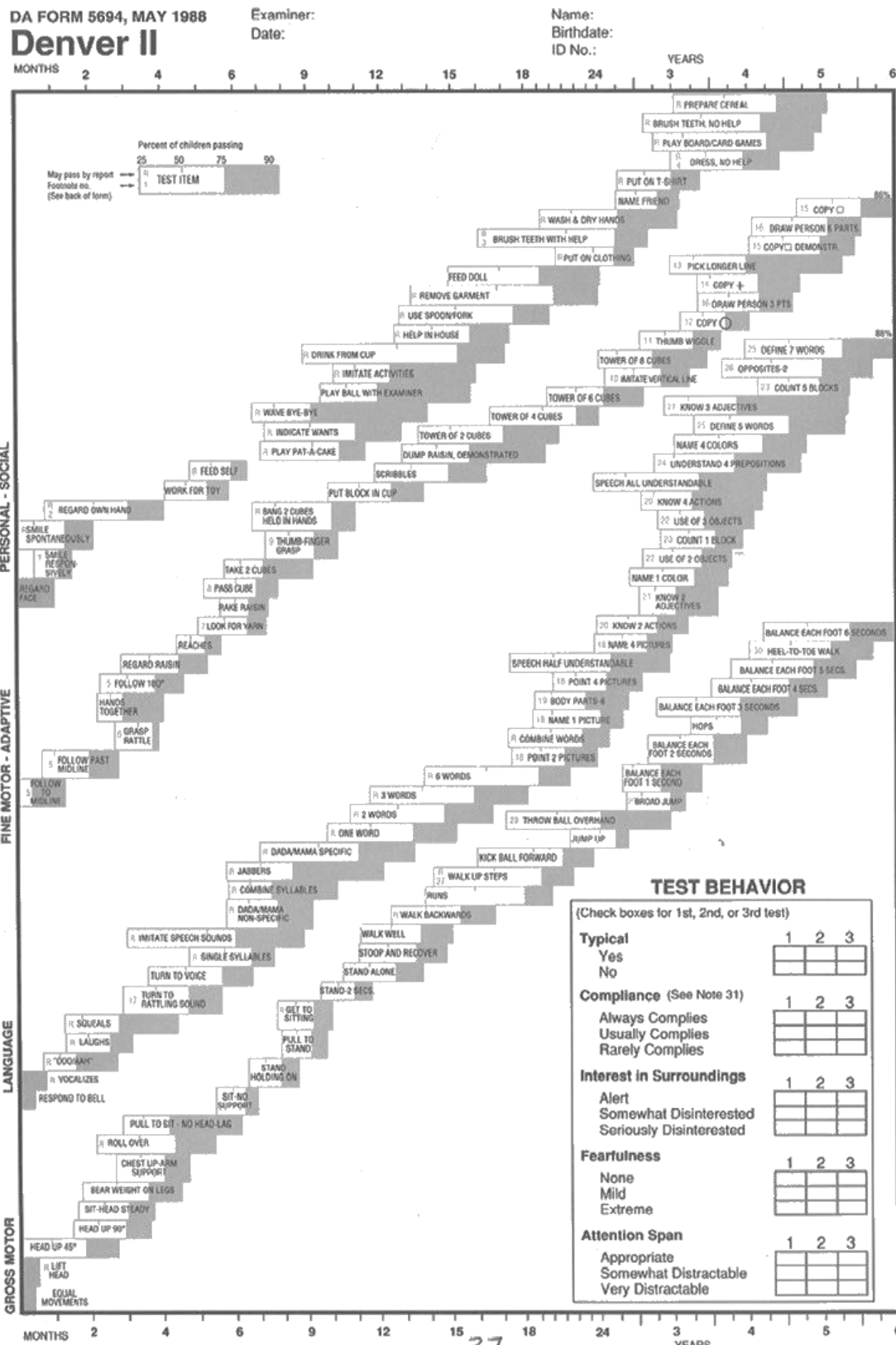
Nombre: _____ No. de Registro: _____

<u>Sexo:</u> M _____ F _____	<u>EG según escala de Ballard:</u> _____ sem	<u>Peso al nacer:</u> < 1,000 gramos _____ 1,001 – 1,500 gramos _____ 1,501 – 2,500 gramos _____ 2,501 – 4,000 gramos _____	<u>Tiempo de estancia previa al dx:</u> _____ días
<u>Patologías asociadas:</u> 		<u>Grado de NEC según escala de Bell:</u> IA _____ IB _____ IIA _____ IIB _____ IIIA _____ IIIB _____	
<u>Factores de riesgo:</u> Prematurez _____ Policitemias _____ Asfixia perinatal _____ Cateterismo umbilical _____ Cardiopatía _____ Bajo Peso al Nacer _____ Síndrome de dificultad respiratoria _____ Otros _____		<u>Alimentación:</u> Días de vida al inicio _____ Lactancia Materna Si ____ No ____ <i>Caso afirmativo:</i> No. Tomas al día _____ ml/kg _____ Banco de leche Si ____ No ____ <i>Caso negativo:</i> Tipo de fórmula _____ No. Tomas al día _____ ml/kg _____	
<u>Cultivos:</u>		Resultado	

Hemocultivo: _____ Urocultivo: _____ Cultivo de catéter: _____ Otros: _____		_____ _____ _____ _____	
<u>Tratamiento recibido:</u> Médico _____ Quirúrgico _____, describir cirugía _____ _____		Días de uso de NP _____ Complicaciones Si _____ / _____ describir _____ _____ No _____	
<u>Estancia Hospitalaria:</u> _____ días Fecha de Ingreso: _____ Fecha de Egreso: _____		<u>Total de controles durante el</u> <u>año:</u> _____	
Reingreso No.1 Fecha: _____ Dx: _____ _____ _____	Reingreso No. 2 Fecha: _____ Dx: _____ _____ _____	Reingreso No. 3 Fecha: _____ Dx: _____ _____ _____ _____	Reingreso No. 3 Fecha: _____ Dx: _____ _____ _____
Complicación: _____ Edad: _____ Complicación: _____ Edad: _____ Complicación: _____ Edad: _____			
Fallecido: Si _____ Determinar causa _____ _____		Edad al fallecer _____ meses No _____	
Control No. 1 (____ / ____ / ____)		Control No. 2 (____ / ____ / ____) Peso: _____ Talla: _____	

Peso: _____ Talla: _____ CC: _____ P/T: _____ T/E: _____ P/E: _____ Diagnóstico nutricional: _____ Diagnóstico CC: Normal _____ Macrocefalia _____ Microcefalia _____ Resultado Test de Denver II: Normal _____ Dudoso _____ Anormal _____	CC: _____ P/T: _____ T/E: _____ P/E: _____ Diagnóstico nutricional: _____ Diagnóstico CC: Normal _____ Macrocefalia _____ Microcefalia _____ Resultado Test de Denver II: Normal _____ Dudoso _____ Anormal _____
Control No. 3 (____/____/____) Peso: _____ Talla: _____ CC: _____ P/T: _____ T/E: _____ P/E: _____ Diagnóstico nutricional: _____ Diagnóstico CC: Normal _____ Macrocefalia _____ Microcefalia _____ Resultado Test de Denver II: Normal _____ Dudoso _____ Anormal _____	Control No. 4 (____/____/____) Peso: _____ Talla: _____ CC: _____ P/T: _____ T/E: _____ P/E: _____ Diagnóstico nutricional: _____ Diagnóstico CC: Normal _____ Macrocefalia _____ Microcefalia _____ Resultado Test de Denver II: Normal _____ Dudoso _____ Anormal _____

ANEXO 2: Test de Denver



DIRECTIONS FOR ADMINISTRATION

- 1 Try to get child to smile by smiling, talking or waving. Do not touch him/her.
- 2 Child must stare at hand several seconds.
- 3 Parent may help guide toothbrush and put toothpaste on brush.
- 4 Child does not have to be able to tie shoes or button/zip in the back.
- 5 Move yarn slowly in an arc from one side to the other, about 8" above child's face.
- 6 Pass if child grasps rattle when it is touched to the backs or tips of fingers.
- 7 Pass if child tries to see where yarn went. Yarn should be dropped quickly from sight from tester's hand without arm movement.
- 8 Child must transfer cube from hand to hand without help of body, mouth, or table.
- 9 Pass if child picks up raisin with any part of thumb and finger.
- 10 Line can vary only 30 degrees or less from tester's line. ✓
- 11 Make a fist with thumb pointing upward and wiggle only the thumb. Pass if child imitates and does not move any fingers other than the thumb.



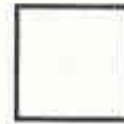
12. Pass any enclosed form. Fail continuous round motions.



13. Which line is longer?
(Not bigger.) Turn paper upside down and repeat.
(pass 3 of 3 or 5 of 6)



14. Pass any lines crossing near midpoint.



15. Have child copy first. If failed, demonstrate.

When giving items 12, 14, and 15, do not name the forms. Do not demonstrate 12 and 14.

16. When scoring, each pair (2 arms, 2 legs, etc.) counts as one part.
17. Place one cube in cup and shake gently near child's ear, but out of sight. Repeat for other ear.
18. Point to picture and have child name it. (No credit is given for sounds only.)
If less than 4 pictures are named correctly, have child point to picture as each is named by tester.



19. Using doll, tell child: Show me the nose, eyes, ears, mouth, hands, feet, tummy, hair. Pass 6 of 8.
20. Using pictures; ask child: Which one flies?... says meow?... talks?... barks?... gallops? Pass 2 of 5, 4 of 5.
21. Ask child: What do you do when you are cold?... tired?... hungry? Pass 2 of 3, 3 of 3.
22. Ask child: What do you do with a cup? What is a chair used for? What is a pencil used for?
Action words must be included in answers.
23. Pass if child correctly places and says how many blocks are on paper. (1, 5).
24. Tell child: Put block on table; under table; in front of me; behind me. Pass 4 of 4.
(Do not help child by pointing, moving head or eyes.)
25. Ask child: What is a ball?... lake?... desk?... house?... banana?... curtain?... fence?... ceiling? Pass if defined in terms of use, shape, what it is made of, or general category (such as banana is fruit, not just yellow). Pass 5 of 8, 7 of 8.
26. Ask child: If a horse is big, a mouse is ___? If fire is hot, ice is ___? If the sun shines during the day, the moon shines during the ___? Pass 2 of 3.
27. Child may use wall or rail only, not person. May not crawl.
28. Child must throw ball overhand 3 feet to within arm's reach of tester.
29. Child must perform standing broad jump over width of test sheet (8 1/2 inches).
30. Tell child to walk forward,  heel within 1 inch of toe. Tester may demonstrate.
Child must walk 4 consecutive steps.
31. In the second year, half of normal children are non-compliant.

OBSERVATIONS:

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: "SEGUIMIENTO CLINICO DE NEONATOS CON ENTEROCOLITIS NECROSANTE" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.