

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Frecuencia y Factores Asociados al Desarrollo de Enterocolitis Necrotizante en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, 2007-2016

Tesis presentada Por la bachiller:
RAHYSA DONGO CHIRA
Para obtener el Título Profesional de:
MEDICO CIRUJANO

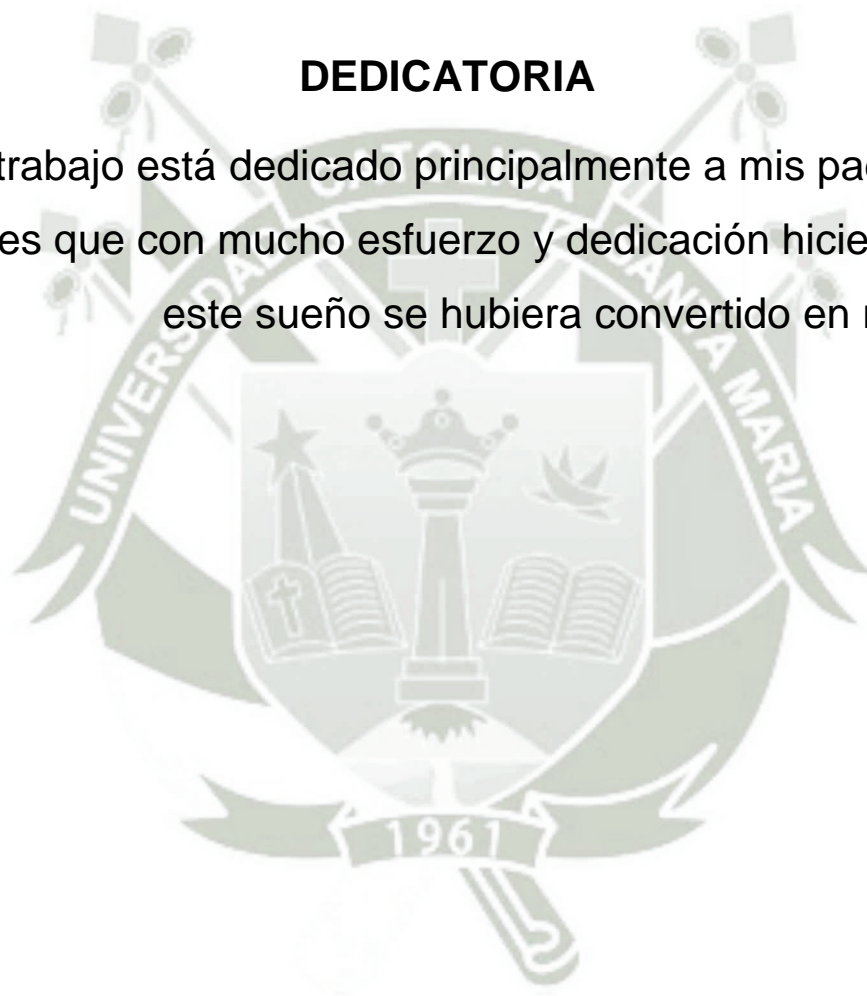
Asesor:
DR MAURO SAYRITUPA FLORES
MEDICO NEONATOLOGO

Arequipa - Perú

2017

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado principalmente a mis padres los cuales que con mucho esfuerzo y dedicación hicieron que este sueño se hubiera convertido en realidad



AGRADECIMIENTOS

A Dios, nuestro señor y a nuestra madre María, que me dieron la fuerza necesaria para superar todos los obstáculos que se fueron presentando estos años

A mis padres por su paciencia y persistencia en los errores que pude tener

A todas las personas que me apoyaron en el este proceso de pregrado



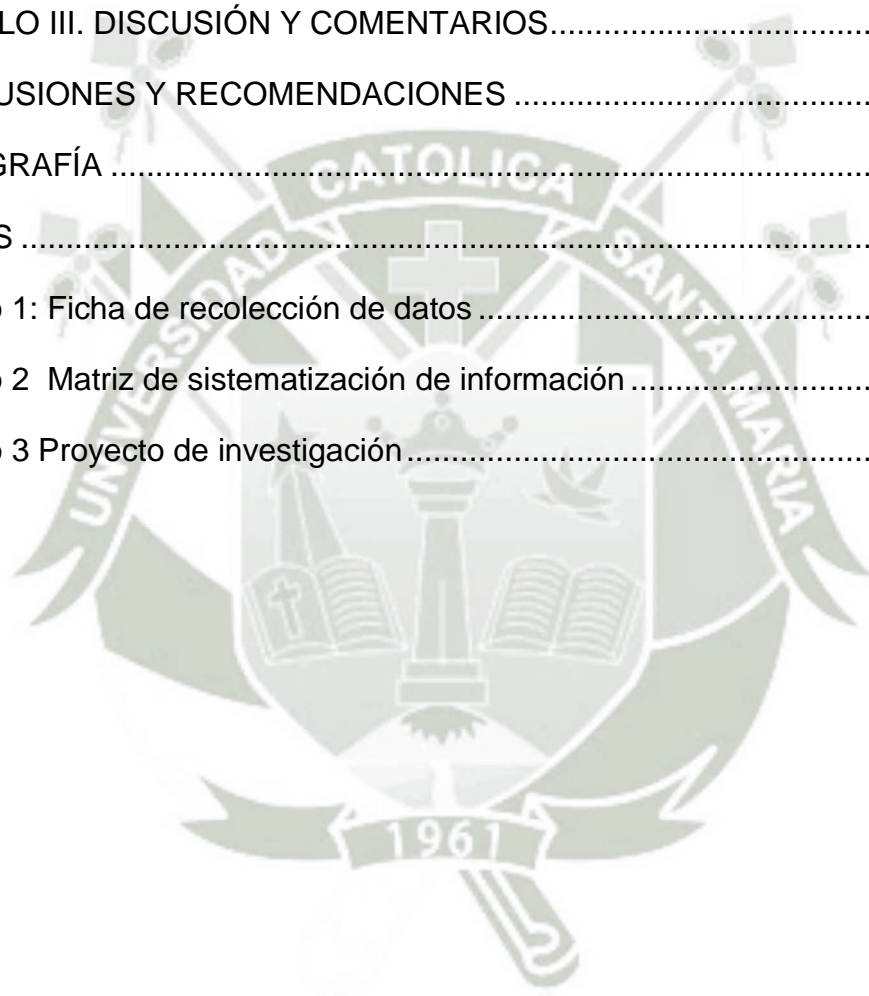


*“No te rindas que la vida es eso,
continuar el viaje,
perseguir tus sueños,
destrabar el tiempo,
correr los escombros y destapar el cielo”*

Mario Benedett

ÍNDICE GENERAL

| | |
|--|-----|
| RESUMEN | vi |
| ABSTRACT | vii |
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| CAPÍTULO I MATERIAL Y MÉTODOS | 3 |
| CAPÍTULO II RESULTADOS | 7 |
| CAPÍTULO III. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS..... | 16 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 23 |
| BIBLIOGRAFÍA | 25 |
| ANEXOS | 1 |
| Anexo 1: Ficha de recolección de datos | 2 |
| Anexo 2 Matriz de sistematización de información | 3 |
| Anexo 3 Proyecto de investigación..... | 1 |



RESUMEN

Antecedentes: La enterocolitis necrotizante (NEC) es una patología que afecta predominantemente a recién nacidos prematuros, incrementando su morbilidad y mortalidad.

Objetivo: Conocer la frecuencia y los factores asociados al desarrollo de enterocolitis necrotizante en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, periodo 2007-2016.

Métodos: Revisión de historias clínicas de neonatos con diagnóstico de NEC que cumplieron criterios de selección. Se muestran resultados mediante estadística descriptiva.

Resultados: Se identificaron 49 casos de NEC en el periodo de 10 años. La frecuencia fue de 0.748 casos por cada mil recién nacidos vivos. El 71.43% fueron varones y 28.57% mujeres. Entre los factores prenatales asociados se encontró que en cuanto a la edad gestacional el 28.57% de niños con NEC tuvo entre 28 y 31 semanas y 63.27% tuvieron de 32 a 36 semanas. En cuanto a patologías en el embarazo se encontró que el 36.73% de madres se presentó pre eclampsia y ruptura de membrana tratada con antibióticos (14.29%). Entre los factores neonatales se encontró que el parto fue por cesárea en 57.14% de casos. En 28.57% de casos hubo muy bajo peso al nacer y 61.22% tuvo bajo peso al nacer. En cuanto al manejo del recién nacido se encontró que el momento de presentación de la NEC fue en promedio a los 9.10 ± 3.10 días, el 57.14% de casos recibió lactancia materna exclusiva y 42.86% alimentación mixta. Se realizó cateterismo umbilical en 8.16% y exanguíneo transfusión en 2.10%. El 61.22% desarrolló patologías previas, con sepsis severa (44.90%) y enfermedad de membrana hialina (20.41%). Al valorar la hidratación se encontró que el 36.73% tuvo volúmenes urinarios en valores normales (3 y 6 mL/kg/hora). En cuanto a los factores laboratoriales se encontró que un 28.57% de casos tuvieron hematocrito bajo y hubo plaquetopenia en 32.65% de casos.

Conclusiones: La enterocolitis necrotizante es una patología frecuente en varones prematuros, los mismos que estuvieron expuestos a alguna patología previa tanto prenatal o perinatal

PALABRAS CLAVE: enterocolitis necrotizante – factores asociados.

ABSTRACT

Background: Necrotizing enterocolitis (NEC) is a pathology that predominantly affects preterm infants, and increases morbidity and mortality.

Objective: To know the frequency and factors associated with the development of necrotizing enterocolitis in neonates attended at the Hospital of Honorio Delgado de Arequipa, 2007-2016.

Methods: Review of clinical records of neonates diagnosed with NEC who met selection criteria. Results are shown using descriptive statistics.

Results: We identified 49 cases of NEC in the 5-year period. The 71.43% were male and 28.57% female. 28.57% of children with NEC had between 28 and 31 weeks and 63.27% had 32 to 36 weeks of gestational age. Preeclampsia and rupture of membrane treated with antibiotics (14.29%) occurred during pregnancy in 36.73% of mothers. The delivery was by cesarean section in 57.14% of cases. In 28.57% of cases there was very low birth weight and 61.22% had low birth weight. The time of presentation of the NEC was on average at 9.10 ± 3.10 days. 57.14% of cases received exclusive breastfeeding and 42.86% of mixed feeding. Umbilical catheterization was performed in 8.16% and blood transfusion in 2.10%. 61.22% developed previous pathologies, with severe sepsis (44.90%) and hyaline membrane disease (20.41%). The 36.73% had urinary volumes between 3 and 6 mL / kg / hour. 28.57% of cases had low hematocrit and had thrombocytopenia in 32.65% of cases.

Conclusions: Necrotizing enterocolitis is a common pathology in preterm infants with a clinical profile that allows their early detection for proper management

KEYWORDS: necrotizing enterocolitis - prematurity - associated factors.

INTRODUCCIÓN

La enterocolitis necrotizante (NEC) es una patología inflamatoria necrotizante que afecta predominantemente a recién nacidos prematuros, de etiología multifactorial, y que incrementa de manera significativa su morbilidad y mortalidad.

La NEC se constituye además como la emergencia quirúrgica abdominal más frecuente durante el período neonatal, con una mortalidad global entre 20 y 50%.

Las manifestaciones clínicas iniciales son a menudo inespecíficas e indistinguibles de una sepsis neonatal y otros trastornos gastrointestinales. El diagnóstico se apoya en imágenes radiológicas como dilatación intestinal, neumatosis o presencia de gas en vena porta o hepática; sin embargo, estos hallazgos son también inespecíficos (1).

Su aparición se asocia a los neonatos pretérmino, principalmente peso inferior a 1.500 g, solo 5% a 10% acontecen en recién nacidos a término. con alimentación con leche artificial, en ocasiones asociados a alguna comorbilidad como infecciones de temprana aparición y alteraciones hematológicas; Sin embargo su etiología multifactorial, hace necesario reconocer factores asociados a su aparición para poder proporcionar el mejor tratamiento y reducir su mortalidad (1).

Durante el desarrollo del internado clínico he tenido la oportunidad de observar la aparición de casos de NEC, con las complicaciones severas asociadas a su manejo quirúrgico y en ocasiones con desenlace fatal, lo que

motivó el interés en el tema, y al encontrar escasos estudios locales, es que se decide realizar el presente proyecto.

El presente estudio ha sido realizado por que no se encuentran estudios locales y regionales de factores predecesores de esta enfermedad tanto a nivel neonatal como materno.

El estudio fue realizado en el Hospital Honorio Delgado Espinoza; en el servicio de neonatología y estadística tomando en cuenta la ficha de datos presentada en el proyecto de investigación durante los años 2007-2016

La utilidad de este proyecto es identificar los factores tanto maternos como neonatales que estén asociados al desarrollo de esta enfermedad

La metodología empleada fue un estudio retrospectivo y descriptivo; siendo realizado en el mes de febrero del 2017 sin ningún inconveniente

Se encontró una historia clínica incompleta ya que los padres presentaron retiro voluntario para llevárselo a un establecimiento particular.

CAPÍTULO I

MATERIAL Y MÉTODOS

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicó la técnica de la revisión documentaria.

Instrumentos: El instrumento utilizado consistió en una ficha de observación estructurada (Anexo 1).

Materiales:

- Fichas de recolección de datos.
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, bases de datos y estadísticos.

2. Campo de verificación

2.1. **Ubicación espacial:** El presente estudio se realizó en el servicio de Neonatología del Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa.

2.2. **Ubicación temporal:** El estudio se realizó en forma histórica en el periodo de cinco años comprendido entre los años 2007 y 2016.

2.3. **Unidades de estudio:** Historias clínicas de neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa.

Población: Total de historias clínicas de neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa en el periodo de estudio.

Muestra: No se consideró el cálculo de un tamaño de muestra ya que se abarcó a todos los integrantes de la población que cumplieron los criterios de selección.

2.4. Criterios de selección:

- **Criterios de Inclusión**

- Diagnóstico presuntivo o definitivo, clínico o radiográfico de NEC

- **Exclusión**

- Historias clínicas incompletas o extraviadas

3. **Tipo de investigación:** Se trata de un estudio documental.

4. **Nivel de investigación:** es un estudio descriptivo, retrospectivo

5. **Estrategia de Recolección de datos**

5.1. Organización

Se realizaron las coordinaciones con la Dirección del Hospital y la jefatura del servicio de Neonatología para obtener la autorización para la realización del estudio.

Se buscó en el cuaderno de ingresos los casos con diagnóstico de enterocolitis necrotizante para constituir el grupo de estudio; se buscarán en archivos las historias clínicas de los neonatos y se verificó que cumplieran los criterios de selección; las variables de interés se registraron en la ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Una vez concluida la recolección de datos, éstos se organizaron en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

5.2. Validación de los instrumentos

La ficha de recolección de datos no requiere de validación ya que es un instrumento para recolectar información.

5.3. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Recolección

La recolección de datos se realizó previa autorización para la aplicación del instrumento.

b) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 fueron codificados de manera consecutiva del 1 al 49 y tabulados para su análisis e interpretación.

c) Plan de Clasificación:

Se empleó una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2016).

d) Plan de Codificación:

Se procedió a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala nominal y ordinal para facilitar el ingreso de datos.

e) Plan de Recuento.

El recuento de los datos fue electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

f) Plan de análisis

Se empleó estadística descriptiva con medidas de tendencia central (promedio, mediana) y medidas de dispersión para variables numéricas; las variables categóricas se muestran como frecuencias absolutas y relativas. Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2016 con su complemento analítico y el paquete estadístico SPSS v.22.0 para Windows.

CAPÍTULO II

RESULTADOS

FRECUENCIA Y FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE EN EL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA, 2012-2016

Tabla 1

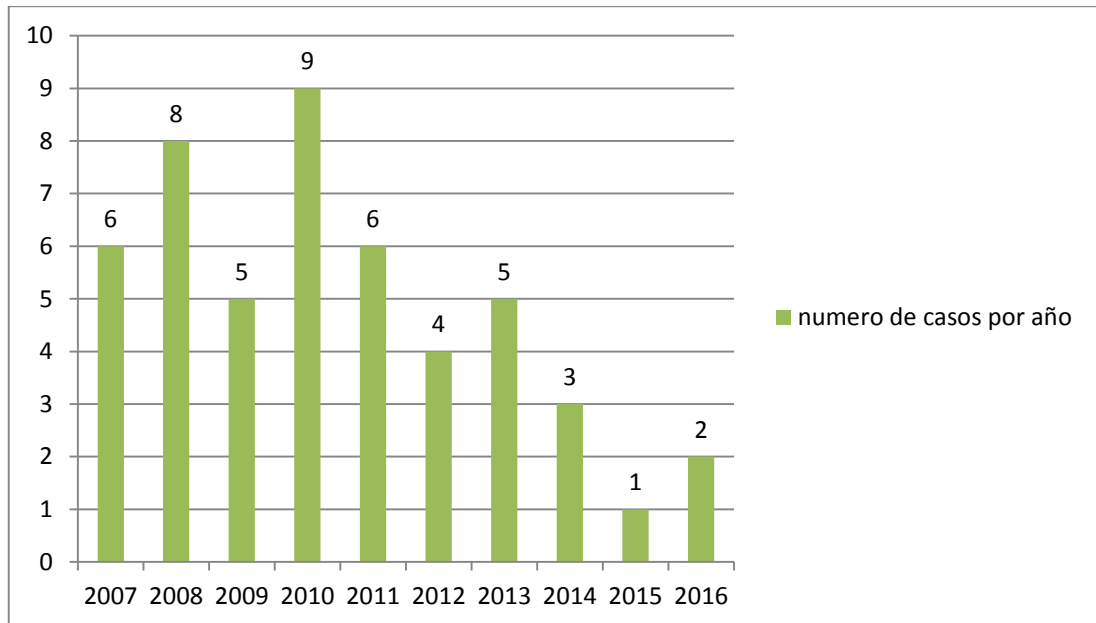
| AÑO | NUMERO DE NACIMIENTO | CASOS DE NEC | FRECUENCIA |
|------|----------------------|--------------|------------|
| 2007 | 6057 | 6 | 0.991‰ |
| 2008 | 6624 | 8 | 1.208‰ |
| 2009 | 6764 | 5 | 0.739‰ |
| 2010 | 6614 | 9 | 1.361‰ |
| 2011 | 6758 | 6 | 0.888‰ |
| 2012 | 6848 | 4 | 0.584‰ |
| 2013 | 6248 | 5 | 0.800‰ |
| 2014 | 6702 | 3 | 0.448‰ |
| 2015 | 6658 | 1 | 0.150‰ |
| 2016 | 6516 | 2 | 0.307‰ |

Elaboración propia

Fuente: ficha de recolección de datos

Tabla de frecuencia de casos de NEC donde se observa que la frecuencia absoluta fue menor al 1% la frecuencia relativa menor a 10

Grafico 1
NUMERO DE CASOS POR AÑO DE ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE EN EL
SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL HONORIO DELGADO DE AREQUIPA,
2012-2016



Elaboración propia

Fuente: ficha de recolección de datos

Tabla de número de casos de NEC por año donde se observa que el año que tuvo mayor número de casos fue el 2010 con 9 casos, asimismo el año con mayor cantidad de casos fue el 2015 con 1 caso

Tabla 2

Distribución de casos con NEC según características neonatales

| | | fi | hi% |
|------------------|-------------|----|---------|
| Sexo | Masculino | 35 | 71.43% |
| | Femenino | 14 | 28.57% |
| Edad gestacional | 28-31 sem | 14 | 28.57% |
| | 32-36 sem | 31 | 63.27% |
| | 37-41 sem | 4 | 8.16% |
| Peso al nacer | < 1500 g | 14 | 28.57% |
| | 1500-2499 g | 30 | 61.22% |
| | 2500-3999 g | 5 | 10.20% |
| Apgar 5 min | < 7 puntos | 0 | 0.00% |
| | 7-10 puntos | 49 | 100.00% |
| Total | | 49 | 100.00% |

Elaboración propia

Fuente: ficha de recolección de datos

Tabla en la que se observa que la NEC se presentó predominantemente en el sexo masculino con 71.43%. La edad gestacional promedio \pm D. estándar (mín – máx): 32.65 ± 2.18 sem (28 – 38 sem) Peso promedio \pm D. est (mín – máx): 1712.24 ± 462.31 g (1000 – 3010 g) Apgar promedio fue de 7-10 puntos en el 100%

Tabla 3

Distribución de casos con NEC según patologías durante el embarazo

| Patologías | N° | % |
|--------------------|----|---------|
| Ninguna | 31 | 63.27% |
| Preeclampsia | 7 | 14.29% |
| RPM + antibióticos | 7 | 14.29% |
| Embarazo múltiple | 2 | 4.08% |
| RPM | 1 | 2.04% |
| Abruptio placentae | 1 | 2.04% |
| Total | 49 | 100.00% |

Elaboración propia

Fuente: ficha de recolección de datos

Tabla en la que apreciamos que predominantemente no apareció ninguna patología en el embarazo con 63% seguida de preeclampsia y RPM

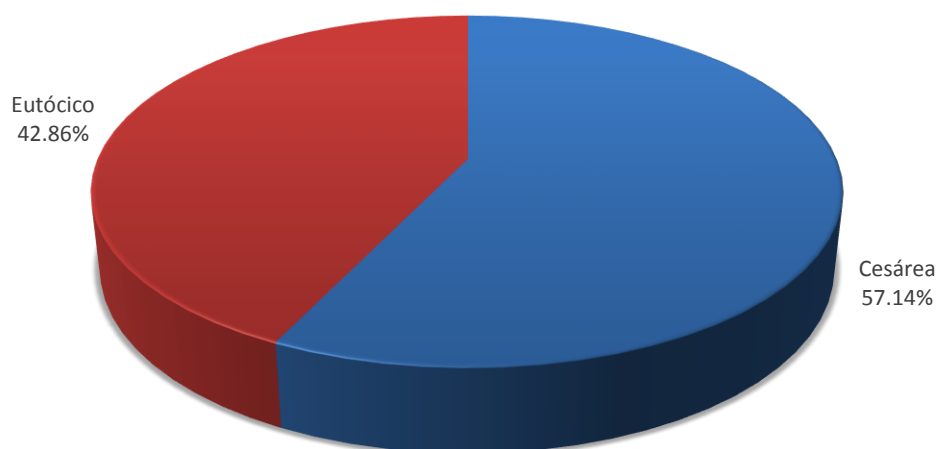
Tabla 4

Distribución de casos con NEC según tipo de parto

| Parto | N° | % |
|--------------|-----------|----------|
| Cesárea | 28 | 57.14% |
| Eutócico | 21 | 42.86% |
| Total | 49 | 100.00% |

Gráfico 4

Distribución de casos con NEC según tipo de parto



Elaboración propia

Fuente: ficha de recolección de datos

Se observó que el parto con mayor frecuencia fue la cesarea con 57.14%

Tabla 5

**Distribución de casos con NEC según momento de presentación
postnatal**

| Presentación | N° | % |
|--------------|----|---------|
| < 7 días | 6 | 12.24% |
| 7-10 días | 27 | 55.10% |
| 11-15 días | 15 | 30.61% |
| > 15 días | 1 | 2.04% |
| Total | 49 | 100.00% |

Se observa que los días promedios de presentación \pm D. estándar (mín – máx): 9.10 ± 3.10 días (2 – 17 días)

Elaboración propia

Fuente: ficha de recolección de datos

Tabla 6

**Distribución de casos con NEC según características de la
alimentación y manejo**

| | | N° | % |
|---------------------------|--------------------|----|---------|
| Lactancia | Materna exclusiva | 28 | 57.14% |
| | Mixta | 21 | 42.86% |
| Hidratación (diuresis) | 1-2 mL/kg | 31 | 63.27% |
| | 3-6 mL/kg | 18 | 36.73% |
| Procedimientos | Ninguno | 44 | 89.80% |
| | Cat. Umbilical | 4 | 8.16% |
| | Exanguineo transf. | 1 | 2.04% |
| Total | | 49 | 100.00% |

Elaboración propia

Fuente: ficha de recolección de datos

Tabla 7

Distribución de casos con NEC según patologías previas

| Patología | N° | % |
|------------------|----|--------|
| Ninguna | 19 | 38.78% |
| Sepsis previa | 22 | 44.90% |
| Membrana hialina | 10 | 20.41% |

Elaboración propia

Fuente: ficha de recolección de datos



Tabla 8
Distribución de casos con NEC según resultados de exámenes auxiliares

| Indicador | Parámetro | N° | % |
|-------------|--|----|---------|
| Hematocrito | 21-26% | 5 | 10.20% |
| | 27-35% | 9 | 18.37% |
| | 36-45% | 25 | 51.02% |
| | > 45% | 10 | 20.41% |
| Plaquetas | < 50 x 10 ³ /mm ³ | 1 | 2.04% |
| | 50 - 150 x 10 ³ /mm ³ | 15 | 30.61% |
| | 150 - 250 x 10 ³ /mm ³ | 20 | 40.82% |
| | > 250 x 10 ³ /mm ³ | 13 | 26.53% |
| Total | | 49 | 100.00% |

Elaboración propia

Fuente: ficha de recolección de datos

CAPÍTULO III. DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El presente estudio se realizó para conocer la frecuencia y los factores asociados al desarrollo de enterocolitis necrotizante (NEC) en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, periodo 2007-2016. Se realizó esta investigación debido a que a pesar de haber disminuido la incidencia por el manejo cuidadoso en los servicios de neonatología a partir del conocimiento de los factores de riesgo neonatales, se ha visto que una vez instalada la enfermedad generalmente es muy letal, es por esta razón que quise hacer una revisión de otros factores asociados al desarrollo de esta enfermedad además de los ya conocidos, tomando en cuenta factores maternos y neonatales

Para tal fin se revisaron las historias clínicas de neonatos con diagnóstico de NEC que cumplieron criterios de selección. Se muestran resultados mediante estadística descriptiva.

Se identificaron 49 casos de NEC que cumplieron los criterios de selección en el periodo de 10 años, con una media de 4.9 casos al año. En la **Tabla y Gráfico 1** se muestra la frecuencia encontrada de la enfermedad en un periodo de 10 años; se registró un total de 65789 recién nacidos vivos, encontrándose una frecuencia de presentación global de 0.748% es decir 0.8 casos por cada 1000 recién nacidos vivos. El año con mayor número de casos de enterocolitis fue el 2010(09 casos) y el año con menor presentación fue el 2015(01 casos), además se observa que el número de casos ha ido

disminuyendo en los últimos 5 años, esto puede estar relacionado al mejor manejo de esta enfermedad en el servicio de neonatología. Esta frecuencia es menor a la encontrada por Arce Pamo(1) en un estudio llevado a cabo en el Hospital Regional Honorio delgado Espinoza quien reporta una tasa de presentación de 0.9 casos por 1000 recién nacidos vivos. Asimismo se encontró una frecuencia mayor a la encontrada por Mena Miranda y col (2) en un estudio realizado durante 20 años(1985-2005) en la Habana- Cuba el cual reporta una tasa de presentación de 0.5 casos por cada 1000 recién nacido vivos. Estos resultados puede deberse a la diferencia de realidades en el manejo de otro país al nuestro.

Tabla y Gráfico 2 se muestra las características neonatales de los pacientes como factores asociados para desarrollar NEC tomando en cuenta el sexo, edad gestacional, peso al nacer y Apgar a los 5 min. El 71.43% fueron varones y 28.57% mujeres. La edad gestacional por evaluación física al nacer muestra prematuridad (< de 37 semana) en 91.84% de casos, con 28.57% de niños con NEC entre 28 y 31 semanas y 63.27% de 32 a 36 semanas, con una edad gestacional promedio de 32.65 ± 2.18 semanas. El peso al nacer de los neonatos con NEC en 28.57% de casos tuvieron muy bajo peso al nacer, con menos de 1500 gramos; 61.22% tuvo bajo peso al nacer (1500 a menos de 2500 g) y un 10.20% tuvo peso adecuado de 2500 a menos de 4000 gramos; el peso promedio al nacer fue de 1712.24 ± 462.31 g El score Apgar en todos los casos estuvo entre 7 y 10 puntos, a los 5 minutos.

Los resultados son similares a los reportados por La Jara Nuñez(3) quien informa en su estudio realizado en el servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Sergio E. Bernales entre los años 2009-2014 que el sexo predominante es el masculino con un 58% frente a los del sexo femenino que fue 42% asimismo los resultados difieren por los reportados por Arce Pamo(1) en su estudio realizado en el periodo de 2002 -2007 en el que encuentra que el sexo predominante es el femenino con 53.85% de los casos reportados.

En cuanto a edad gestacional el resultado se parece al encontrado por Couselo Jerez(3) quien hace un estudio de los índices clínicos en el tratamiento quirúrgico de la enterocolitis necrotizante en el año 2014 encontrando que el 87% de los pacientes son prematuros (37 semanas). Este resultado también es similar al encontrado con el de Arce Pamo(1) quien encuentra que el 64% de afectados tienen edad gestacional menor de 37 semanas. Estos resultados también concuerdan con la literatura encontrada (7) la cual indica que hay una mayor predisposición de desarrollar la enfermedad en prematuros con un mayor grado de mortalidad.

Esto se debe en gran medida por la falta de madures del desarrollo de algunas funciones claves: como motilidad intestinal, capacidad de digestión, función madura de la barrera intestinal, regulación circulatoria y entero inmunidad

El score Apgar al nacer fue menor a 7 puntos en 4.08% de casos al primer minuto, y en todos los casos fue adecuado, entre 7 y 10 puntos, a los 5 minutos.

En la **Tabla y Gráfico 3** se muestran las patologías presentadas por la madre durante el embarazo como factor asociado para desarrollar NEC; 63.27% de ellas no tuvieron ninguna alteraciones en el embarazo, el 36.73% presentaron alguna patología, de las cuales predominó la preeclampsia y la ruptura prematura de membrana tratada con antibióticos (14.29% cada una); en menor proporción se presentó embarazo múltiple (4.08%), y desprendimiento prematuro de membranas con 2.04% cada uno. Existen escasos trabajos de investigación que tomen en cuenta esta variable, uno de ellos hecho por Loreto Garcia(4) quien hace un estudio sobre mortalidad, prematuridad y peso bajo en recién nacidos de madres con preeclampsia severa y eclampsia., realizado en Veracruz en el año 2001 indica que hay asociación entre preeclampsia y enterocolitis necrotizante en 6.5% de los casos. La literatura manejada(6) indica que hay relación entre alteraciones en el embarazo como las mencionadas y aparición de enterocolitis necrotizante, se debería tomar en cuenta esta variable para futuros trabajos de investigación ya que se encontró un importante porcentaje de presentación

En la Tabla y Gráfico 4.se muestra el tipo de parto como factor asociado al desarrollo de NEC encontrándose que 57.14% neonatos de desarrollaron de casos y vaginal en 42.86% este resultado CONCUERDA con el obtenido por Carbonell Estrany(5) en su estudio Factores de riesgo y pronósticos en la enterocolitis necrotizante realizado en España en un periodo de 7 años, encontrando que los pacientes nacidos por cesárea fueron de 51% frente a los de parto eutócico. Los resultados obtenidos no concuerdan con lo obtenido por Méndez F.(6) que realiza estudio en Chile en un periodo de 15 años en el

que encuentra que la asociación fue de 33%, la literatura(7) encontrada nos indica que hay relación entre cesárea y la aparición de la patología.

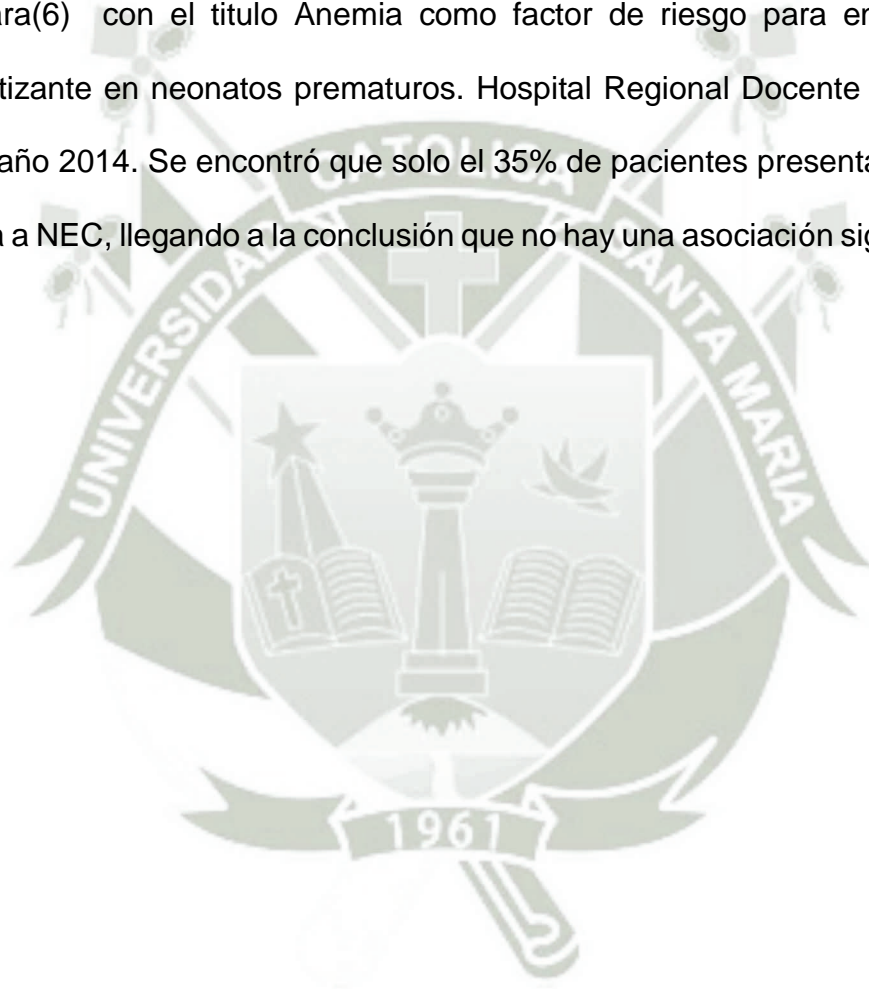
La **Tabla y Gráficos 5,6,7** se muestran el manejo del recién nacido como factor asociado al desarrollo de enterocolitis necrotizante La **Tabla y Gráficos 5**. Se muestra el momento de presentación de la enterocolitis necrotizante en los niños; el 12.24% se presentó dentro de la semana de vida postnatal, en 55.10% se presentó entre los 7 y 10 días, y 30.61% tuvo una presentación entre los 11 y 15 días, con solo un caso (2.04%) posterior a las 2 semanas; el momento promedio de presentación fue a los 9.10 ± 3.10 días. En el trabajo presentado por Arce Pamo(1) se reporta que el 53.85% de los casos se presentan en los primeros 7 días de vida lo cual no concuerda con nuestro resultado, este resultado también es discordante con el trabajo presentado por Paz Rodriguez(2) quien encuentra que el mayor porcentaje de pacientes con NEC inician los síntomas en la primera semana de vida. La presentación de enfermedad varía entre pacientes, además se debe tomar en cuenta que el inicio puede ser súbito o insidioso, el cual podría alterar los resultados.

En la **Tabla y Gráfico 6** se muestra el tipo de alimentación y manejo del neonato; el 57.14% recibió lactancia materna exclusiva y 42.86% alimentación mixta. Los procedimientos previos realizados en estos neonatos fueron cateterismo umbilical en 8.16% y exanguíneo transfusión en 2.10%, y en 89.80% no se realizó ninguno, El 61.22% desarrolló patologías previas, con sepsis severa en 44.90% y enfermedad de membrana hialina en 20.41% (dos casos presentaron ambas) La alimentación influye directamente no solo en el

inicio de la enfermedad sino también en la evolución la alimentación con leche materna exclusiva se considera mejor debido a factores encontrados dentro de esta como potencialmente antiinfecciosos y que promueven la maduración intestinal, proveyendo los factores protectores contra NEC. Nuestro estudio concuerda con el presentado por Paz Rodríguez(2) donde reporta que el 95% de los casos recibieron LME, a diferencia por lo encontrado por Arce Pamo el cual indica que solo el 37% recibió LME; que se podría explicar por el impulso dado en los últimos años sobre lactancia materna en nuestro país La exanguinotransfusión es un potencial factor de alteraciones del flujo intestinal Durante el procedimiento se producen grandes variaciones de la presión arterial, especialmente si este es realizado en forma rápida especialmente en niños prematuros Nuestro resultados son similares a los encontrados por Arce Pamo, este encuentra que la exanguineotransfusión fue practicado en el 12% de los pacientes que presentaron NEC. La política de restricción de líquidos se ha mostrado útil en la reducción del desarrollo de enterocolitis necrotizante y muerte. Se recomienda mantener una diuresis sobre 1-2 ml/k/h. para prevenir la aparición de la patología y su mejor manejo una vez instalada. No existe estudios previos con los que podamos comparar los resultados

Los principales resultados de los exámenes auxiliares como factor asociado al desarrollo de NEC se muestran en la **Tabla y Gráfico 12**; 10.20% de casos tuvieron valores de hematocrito entre 21 y 26%, 18.37% entre 27 y 35%, y 51.02% entre 36 y 45%, con un 20.41% de neonatos con hematocritos superiores a 45%. Las plaquetas estuvieron en valores inferiores a $50 \times 10^3/\text{mm}^3$ en 2.04%, entre $50 - 150 \times 10^3/\text{mm}^3$ en 30.61%, y entre $150 - 250 \times$

$10^3/\text{mm}^3$ en 40.82% de casos, siendo superiores a $250 \times 10^3/\text{mm}^3$ en 26.53%. las alteraciones en el hemograma nos indican una patología la cual puede ser predisponente a desarrollar la enfermedad, las alteraciones en las plaquetas pueden significar proceso de sepsis previa el cual tiene una fuerte asociación con el desarrollo de NEC en el estudio de Arce Pamo(1) se encontró plaquetopenia en el 45% de los pacientes. En un estudio realizado por Durand Vergara(6) con el título Anemia como factor de riesgo para enterocolitis necrotizante en neonatos prematuros. Hospital Regional Docente de Trujillo en el año 2014. Se encontró que solo el 35% de pacientes presentan anemia previa a NEC, llegando a la conclusión que no hay una asociación significativa.



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Primera.** Se encontraron 49 casos de enterocolitis necrotizante (NEC) en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa en el periodo de 10 años (2007-2016.)
- Segunda.-** Hubieron pocos factores prenatales relacionados al desarrollo de enterocolitis necrotizante (NEC) en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, periodo 2012-2016, como el parto por cesarea la preeclampsia o la ruptura prematura de membranas.
- Tercera.-** Los factores neonatales que intervienen en el desarrollo de NEC en fueron la prematuridad, el sexo masculino, bajo peso al nacer o muy bajo peso.
- Cuarta.-** Se presentó sepsis previa en 44.90% de recién nacidos con enterocolitis necrotizante, con escasos procedimientos, y se manejaron con lactancia materna exclusiva (57.14%) y el 36.73% recibieron sobrehidratación. 36.73% de neonatos con enterocolitis necrotizante, los procedimientos previos realizados fueron también escasos en pacientes con NEC

Quinta.- la Se presentó hematocrito bajo en 28.57% de casos y plaquetopenia en 32.65% como alteraciones hematológicas previas en el recién nacido con enterocolitis necrotizante.



RECOMENDACIONES

- Hacer de conocimiento estos factores que intervinieron en la aparición de enterocolitis necrotizante, a los estudiantes e internos de medicina ya que ha sido realizado en nuestro medio, para hacer una detección precoz y tomar las medidas necesarias



BIBLIOGRAFÍA

- 1) Ramos AV. Actualización en enterocolitis necrotizante. *Scientifica*, 2006; 4(4): 41-47.
- 2) Tamayo ME, Arango MV, Tamayo C. Fisiopatología y factores de riesgo para el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos menores de 1.500 g. *latreia*, 2006; 19(4):356-367.
- 3) Berman L, Moss RL. Necrotizing enterocolitis: An update. *Semin Fetal Neonatal Med*, 2011; 16:145–150
- 4) Fernández I, De Las Cuevas I. Protocolos de Neonatología. Enterocolitis necrotizante neonatal. *Bol Pediatr* 2006; 46(SUPL. 1): 172-178
- 5) Pickard SS, Feinstein JA, Popat RA, Huang L, Dutta S. Short- and long-term outcomes of necrotizing enterocolitis in infants with congenital heart disease. *Pediatrics*. May 2009;123(5):e901-6.
- 6) Bonnard A, Carricaburu E, Alberti C, Maury L, Saizou C, Ghoneimi AE et al. Is intraabdominal pressure a good predictor of mortality in necrotizing enterocolitis? *Intensive Care Med*, 2010; 36 (3):551–552
- 7) Raval MV, Moss RL. Current concepts in the surgical approach to necrotizing enterocolitis. *Pathophysiology*, 2014; 21:105–110
- 8) García H, Franco-Gutiérrez M, Gutiérrez-Hernández JI. Cirugía en enterocolitis necrotizante en niños. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 2012; 50:427–436
- 9) Alfaleh K, Anabrees J, Bassler D, AL-Kharfi T. Probiotics for prevention of necrotizing enterocolitis in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. Mar 16 2011;3:CD005496.

- 10) Hunter CJ, Bean JF. Cronobacter: an emerging opportunistic pathogen associated with neonatal meningitis, sepsis and necrotizing enterocolitis. *J Perinatol.* 2013 Aug. 33(8):581-5.
- 11) Been JV, Lievens S, Zimmermann LJ, Kramer BW, Wolfs TG. Chorioamnionitis as a risk factor for necrotizing enterocolitis: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr.* 2013 Feb. 162(2):236-42.e2.
- 12) Wan-Huen P, Bateman D, Shapiro DM, Parravicini E. Packed red blood cell transfusion is an independent risk factor for necrotizing enterocolitis in premature infants. *J Perinatol.* 2013 Oct. 33(10):786-90.
- 13) Franklin AL, Said M, Cappiello CD, et al. Are immune modulating single nucleotide polymorphisms associated with necrotizing enterocolitis?. *Sci Rep.* 2015 Dec 16. 5:18369.
- 14) Sylvester KG, Ling XB, Liu GY, Kastenber ZJ, Ji J, Hu Z, et al. Urine protein biomarkers for the diagnosis and prognosis of necrotizing enterocolitis in infants. *J Pediatr.* 2014 Mar. 164(3):607-612.e7.
- 15) Bohnhorst B. Usefulness of abdominal ultrasound in diagnosing necrotising enterocolitis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2013 Sep. 98(5):F445-50.
- 16) Olsen R, Greisen G, Schrøder M, Brok J. Prophylactic probiotics for preterm infants: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Neonatology.* 2015 Dec 2. 109 (2):105-112.
- 17) Sharma D, Shastri S. Lactoferrin and neonatology - role in neonatal sepsis and necrotizing enterocolitis: present, past and future. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2016 Mar. 29 (5):763-70.

- 18)Chowning R, Radmacher P, Lewis S, Serke L, Pettit N, Adamkin DH. A retrospective analysis of the effect of human milk on prevention of necrotizing enterocolitis and postnatal growth. *J Perinatol*. 2015 Dec 3.
- 19)Alfaleh K, Anabrees J, Bassler D, Al-Kharfi T. Probiotics for prevention of necrotizing enterocolitis in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 Mar 16. 3:CD005496.
- 20)Arce MA. Factores predictivos de mortalidad en los recién nacidos con enterocolitis necrotizante. Hospital Regional Honorio Delgado, 2000-2017. Tesis para optar el título de médico cirujano. Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Santa María, 2008.
- 21)Durand JJ. Anemia como factor de riesgo para enterocolitis necrotizante en neonatos prematuros. Hospital Regional Docente de Trujillo. Tesis para optar el título de segunda especialidad en pediatría. Facultad de Medicina humana, Universidad Nacional de Trujillo, 2012.
- 22)Bracho-Blanchet E, Torrecilla-Navarrete ME, Zalles-Vidal C, Ibarra-Ríos D, Fernández-Portilla E, Dávila-Pérez R. Factores pronóstico para mortalidad en neonatos con enterocolitis necrosante. *Cirugía y Cirujanos*, 2015; 83(4):286–291
- 23)Cuenca E, Martínez V, Mauri V, Frasca V, Berghoff R, Molina J, Barrena G. Enterocolitis necrotizante neonatal: Factores de riesgo y morbimortalidad. *Rev. de Cir. Infantil*, 2010; 20:97-104



Anexo 1: Ficha de recolección de datos

Ficha N° _____

Historia clínica N° _____

Edad actual: _____ Años

Edad gestacional: _____ semanas

peso al nacer: _____ gr

edad promedio de inicio de NEC: _____ días

APGAR: 1' _____ 5' _____

Tipo de parto: cesarea eutocico

Patologías en el embarazo: RPM pre eclampsia embarazo gemelar

Alimentación: Leche materna Fórmula mixta

Flujo urinario: _____ ml/kg/hr

Procedimientos previos realizados: cateterismo umbilical exangineotransfusión

Patologías previas: cardiopatía congénita policitemia asfixia perinata

bronconeumonía membrana hialina malformación congénita

Plaquetas: _____ /m³

Hematocrito: _____ %

Sepsis previa si no

OBSERVACIONES:

.....

.....



| n° | sexo | edad gest | Cat edad | peso | Cat peso | dia de pre | Cat prese | APGAR 1 | Cat Ap1 | Apgar 5 | Cat Ap 5 | alimentac | procedim | patologia | sepsis pre | hidratatic | Cat diures | hematoc | Cat Hto | plaquetas | Cat plaqu | tipo de pe | patologia | n embarazo |
|----|------|-----------|-----------|------|-------------|------------|------------|---------|---------|---------|----------|-------------|-------------|--------------|------------|------------|------------|---------|---------|-----------|-----------------------------|------------|----------------------|------------|
| 2 | M | 32 | 32-36 sem | 1250 | < 1500 g | 2 | < 7 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | mixta | ninguno | membrana hno | | 2.4 | 1-2 mL/kg | 39 | 36-45% | 130 | 50 - 150 x 10 ³ | eutocico | preeclampsia | |
| 6 | F | 31 | 28-31 sem | 1100 | < 1500 g | 7 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | membrana hno | | 4.1 | 3-6 mL/kg | 55 | > 45% | 240 | 150 - 250 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 7 | M | 30 | 28-31 sem | 1500 | 1500-2499 g | 10 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | membrana hno | | 1.9 | 1-2 mL/kg | 39 | 36-45% | 79 | < 50 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 15 | M | 30 | 28-31 sem | 1520 | 1500-2499 g | 10 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 7 | 7 a 10 | mixta | ninguno | membrana hno | | 2.5 | 1-2 mL/kg | 30 | 27-35% | 120 | 50 - 150 x 10 ³ | eutocico | ninguno | |
| 24 | M | 31 | 28-31 sem | 1200 | < 1500 g | 8 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | mixta | ninguno | membrana hno | | 2.4 | 1-2 mL/kg | 50 | > 45% | 430 | > 250 x 10 ³ | cesarea | rpm antibioticos | |
| 25 | M | 31 | 28-31 sem | 1100 | < 1500 g | 8 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 7 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | membrana hno | | 5.1 | 3-6 mL/kg | 34 | 27-35% | 132 | 50 - 150 x 10 ³ | eutocico | preeclampsia | |
| 26 | M | 31 | 28-31 sem | 1180 | < 1500 g | 11 | 11-15 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | membrana hno | | 1.9 | 1-2 mL/kg | 38 | 36-45% | 248 | 150 - 250 x 10 ³ | eutocico | rpm antibioticos | |
| 29 | M | 28 | 28-31 sem | 1000 | < 1500 g | 8 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 7 | 7 a 10 | mixta | ninguno | membrana hno | | 1.9 | 1-2 mL/kg | 45 | 36-45% | 320 | > 250 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 1 | M | 30 | 28-31 sem | 1520 | 1500-2499 g | 7 | 7-10 días | 8 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | no | 4 | 3-6 mL/kg | 43 | 36-45% | 370 | > 250 x 10 ³ | cesarea | preeclampsia | |
| 9 | F | 32 | 32-36 sem | 1230 | < 1500 g | 14 | 11-15 días | 8 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | no | 1.8 | 1-2 mL/kg | 54 | > 45% | 145 | 50 - 150 x 10 ³ | eutocico | ninguno | |
| 11 | M | 34 | 32-36 sem | 2500 | 2500-3999 g | 3 | < 7 días | 7 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | no | 2 | 3-6 mL/kg | 29 | 27-35% | 320 | > 250 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 12 | F | 33 | 32-36 sem | 1500 | 1500-2499 g | 8 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | materna exc | exanguineo | ninguno | no | 3.2 | 3-6 mL/kg | 40 | 36-45% | 338 | > 250 x 10 ³ | eutocico | ninguno | |
| 14 | M | 32 | 32-36 sem | 1700 | 1500-2499 g | 10 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | no | 2.3 | 1-2 mL/kg | 38 | 36-45% | 230 | 150 - 250 x 10 ³ | cesarea | preeclampsia | |
| 17 | M | 32 | 32-36 sem | 1510 | 1500-2499 g | 6 | < 7 días | 7 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | no | 4.3 | 3-6 mL/kg | 49 | > 45% | 187 | 150 - 250 x 10 ³ | cesarea | preeclampsia | |
| 18 | M | 33 | 32-36 sem | 2000 | 1500-2499 g | 9 | 7-10 días | 8 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | no | 1.8 | 1-2 mL/kg | 44 | 36-45% | 320 | > 250 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 20 | M | 33 | 32-36 sem | 1900 | 1500-2499 g | 11 | 11-15 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | no | 2.5 | 1-2 mL/kg | 39 | 36-45% | 200 | 150 - 250 x 10 ³ | eutocico | ninguno | |
| 27 | F | 33 | 32-36 sem | 1630 | 1500-2499 g | 14 | 11-15 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | no | 2.2 | 1-2 mL/kg | 40 | 36-45% | 243 | 150 - 250 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 31 | M | 33 | 32-36 sem | 2010 | 1500-2499 g | 5 | < 7 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | no | 2.8 | 1-2 mL/kg | 40 | 36-45% | 156 | 150 - 250 x 10 ³ | cesarea | abruptio placentaria | |
| 32 | M | 32 | 32-36 sem | 1300 | < 1500 g | 10 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | materna exc | cateterismo | ninguno | no | 3.7 | 3-6 mL/kg | 43 | 36-45% | 176 | 150 - 250 x 10 ³ | cesarea | rpm antibioticos | |
| 33 | M | 34 | 32-36 sem | 2410 | 1500-2499 g | 12 | 11-15 días | 8 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | no | 1.5 | 1-2 mL/kg | 26 | 21-26% | 139 | 50 - 150 x 10 ³ | eutocico | ninguno | |
| 35 | F | 30 | 28-31 sem | 1520 | 1500-2499 g | 7 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | no | 1.1 | 1-2 mL/kg | 45 | 36-45% | 176 | 150 - 250 x 10 ³ | eutocico | multiple | |
| 36 | M | 32 | 32-36 sem | 1500 | 1500-2499 g | 9 | 7-10 días | 8 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | no | 3.7 | 3-6 mL/kg | 38 | 36-45% | 231 | 150 - 250 x 10 ³ | cesarea | preeclampsia | |
| 38 | M | 32 | 32-36 sem | 1600 | 1500-2499 g | 8 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | no | 2.2 | 1-2 mL/kg | 37 | 36-45% | 120 | 50 - 150 x 10 ³ | eutocico | ninguno | |
| 40 | F | 33 | 32-36 sem | 2000 | 1500-2499 g | 9 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | no | 3 | 3-6 mL/kg | 34 | 27-35% | 234 | 150 - 250 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 41 | F | 35 | 32-36 sem | 1320 | < 1500 g | 14 | 11-15 días | 8 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | materna exc | cateterismo | ninguno | no | 5.8 | 3-6 mL/kg | 45 | 36-45% | 230 | 150 - 250 x 10 ³ | cesarea | rpm antibioticos | |
| 44 | F | 37 | 37-41 sem | 2040 | 1500-2499 g | 9 | 7-10 días | 8 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | no | 2.3 | 1-2 mL/kg | 51 | > 45% | 231 | 150 - 250 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 45 | M | 38 | 37-41 sem | 3010 | 2500-3999 g | 17 | > 15 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | no | 2.4 | 1-2 mL/kg | 34 | 27-35% | 220 | 150 - 250 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 10 | M | 29 | 28-31 sem | 1500 | 1500-2499 g | 11 | 11-15 días | 7 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | membrana hsi | | 3.2 | 3-6 mL/kg | 43 | 36-45% | 264 | > 250 x 10 ³ | eutocico | rpm | |
| 42 | M | 31 | 28-31 sem | 1660 | 1500-2499 g | 7 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | mixta | ninguno | membrana hsi | | 3.5 | 3-6 mL/kg | 51 | > 45% | 190 | 150 - 250 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 3 | F | 35 | 32-36 sem | 2580 | 2500-3999 g | 9 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | si | 1.7 | 1-2 mL/kg | 45 | 36-45% | 373 | > 250 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 4 | M | 32 | 32-36 sem | 1780 | 1500-2499 g | 9 | 7-10 días | 8 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | si | 3.1 | 3-6 mL/kg | 25 | 21-26% | 168 | 150 - 250 x 10 ³ | eutocico | ninguno | |
| 5 | M | 32 | 32-36 sem | 1800 | 1500-2499 g | 8 | 7-10 días | 8 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | mixta | cateterismo | ninguno | si | 3 | 3-6 mL/kg | 40 | 36-45% | 210 | 150 - 250 x 10 ³ | eutocico | rpm antibioticos | |
| 8 | M | 30 | 28-31 sem | 1520 | 1500-2499 g | 11 | 11-15 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | si | 2.5 | 1-2 mL/kg | 49 | > 45% | 150 | 50 - 150 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 13 | F | 33 | 32-36 sem | 1650 | 1500-2499 g | 7 | 7-10 días | 8 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | si | 1.6 | 1-2 mL/kg | 43 | 36-45% | 110 | 50 - 150 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 16 | M | 35 | 32-36 sem | 2140 | 1500-2499 g | 7 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | si | 1.6 | 1-2 mL/kg | 24 | 21-26% | 143 | 50 - 150 x 10 ³ | eutocico | ninguno | |
| 19 | F | 34 | 32-36 sem | 2420 | 1500-2499 g | 9 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | si | 2.2 | 1-2 mL/kg | 21 | 21-26% | 137 | 50 - 150 x 10 ³ | eutocico | ninguno | |
| 21 | M | 30 | 28-31 sem | 1490 | < 1500 g | 12 | 11-15 días | 6 | < 7 | 7 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | si | 1.9 | 1-2 mL/kg | 40 | 36-45% | 234 | 150 - 250 x 10 ³ | cesarea | preeclampsia | |
| 22 | M | 32 | 32-36 sem | 1240 | < 1500 g | 10 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | si | 2.1 | 1-2 mL/kg | 45 | 36-45% | 125 | 50 - 150 x 10 ³ | eutocico | ninguno | |
| 23 | M | 33 | 32-36 sem | 1500 | 1500-2499 g | 11 | 11-15 días | 4 | < 7 | 7 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | si | 4.8 | 3-6 mL/kg | 37 | 36-45% | 324 | > 250 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 28 | M | 35 | 32-36 sem | 2100 | 1500-2499 g | 7 | 7-10 días | 8 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | si | 3.5 | 3-6 mL/kg | 43 | 36-45% | 122 | 50 - 150 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 30 | F | 30 | 28-31 sem | 1510 | 1500-2499 g | 2 | < 7 días | 8 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | materna exc | cateterismo | ninguno | si | 3.6 | 3-6 mL/kg | 54 | > 45% | 320 | > 250 x 10 ³ | eutocico | multiple | |
| 34 | M | 33 | 32-36 sem | 1420 | < 1500 g | 8 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | si | 2.4 | 1-2 mL/kg | 29 | 27-35% | 243 | 150 - 250 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 37 | M | 35 | 32-36 sem | 1630 | 1500-2499 g | 11 | 11-15 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | si | 2.4 | 1-2 mL/kg | 30 | 27-35% | 270 | > 250 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 39 | F | 33 | 32-36 sem | 1250 | < 1500 g | 11 | 11-15 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | si | 1.6 | 1-2 mL/kg | 50 | > 45% | 134 | 50 - 150 x 10 ³ | eutocico | ninguno | |
| 43 | M | 37 | 37-41 sem | 2700 | 2500-3999 g | 3 | < 7 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | si | 1.2 | 1-2 mL/kg | 23 | 21-26% | 127 | 50 - 150 x 10 ³ | cesarea | ninguno | |
| 46 | M | 34 | 32-36 sem | 2040 | 1500-2499 g | 12 | 11-15 días | 8 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | si | 2.5 | 1-2 mL/kg | 30 | 27-35% | 211 | 150 - 250 x 10 ³ | eutocico | ninguno | |
| 47 | M | 34 | 32-36 sem | 1970 | 1500-2499 g | 9 | 7-10 días | 7 | 7 a 10 | 8 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | si | 3.1 | 3-6 mL/kg | 48 | > 45% | 320 | > 250 x 10 ³ | eutocico | rpm antibioticos | |
| 48 | M | 37 | 37-41 sem | 2500 | 2500-3999 g | 13 | 11-15 días | 7 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | mixta | ninguno | ninguno | si | 1.5 | 1-2 mL/kg | 36 | 36-45% | 120 | 50 - 150 x 10 ³ | eutocico | ninguno | |
| 49 | F | 34 | 32-36 sem | 1450 | < 1500 g | 13 | 11-15 días | 7 | 7 a 10 | 9 | 7 a 10 | materna exc | ninguno | ninguno | si | 2 | 1-2 mL/kg | 27 | 27-35% | 254 | > 250 x 10 ³ | cesarea | rpm antibioticos | |



Anexo 3
Proyecto de investigación

Universidad Católica de Santa María

“IN SCIENTIA ET FIDE ERIT FORTITUDO NOSTRA”

Facultad de Medicina Humana

Escuela Profesional de Medicina Humana



“Frecuencia y Factores Asociados al Desarrollo de Enterocolitis Necrotizante en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, 2007-2016”

Autora:

RAHYSA DONGO CHIRA

Proyecto de Tesis para Optar el Título de
MÉDICO-CIRUJANO.

**Arequipa - Perú
2017**

I. PREÁMBULO

La enterocolitis necrotizante (NEC) es una patología inflamatoria necrotizante que afecta predominantemente a recién nacidos prematuros, de etiología multifactorial, con múltiples factores que predisponen su aparición

La NEC se constituye además como la emergencia quirúrgica abdominal más frecuente con 25% de aparición del total de patologías en recién nacidos.

Las manifestaciones clínicas iniciales son a menudo inespecíficas e indistinguibles de una sepsis neonatal y otros trastornos gastrointestinales. La predisposición de esta enfermedad se ve tomando en cuenta muchos factores como la prematuridad, el bajo peso al nacer, asfixia perinatal, pero aun son inespecíficos. Se ha podido observar que otros eventos podrían estar relacionados a su aparición como tipo de parto, patologías previas en el recién nacido, o las patologías en el embarazo, además de alteraciones laboratoriales previas.

Su etiología multifactorial, hace necesario reconocer factores asociados a su aparición para poder identificarlos (1).

Durante el desarrollo del internado clínico he tenido la oportunidad de observar la aparición de casos de NEC, con las complicaciones severas asociadas a su manejo quirúrgico y en ocasiones con desenlace fatal, lo que motivó el interés en el tema, y al encontrar escasos estudios locales, es que se decide realizar el presente proyecto.

II. PLANTEAMIENTO TEORICO

1. Problema de investigación

1.1. Enunciado del Problema

¿Cuáles es la frecuencia y los factores identificados para el desarrollo de enterocolitis necrotizante en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, periodo 2007-2016?

1.2. Descripción del Problema

a) Área del conocimiento

- Área general: Ciencias de la Salud
- Área específica: Medicina Humana
- Especialidad: Neonatología
- Línea: Enterocolitis necrotizante

b) Análisis de Variables

| Variable | Indicador | Unidad / Categoría | Escala |
|-------------------------------|------------------------|---|----------|
| Variable dependiente | | | |
| Sepsis previa | Presentación de sepsis | Con sepsis /sin sepsis | Nominal |
| Anemia previa | Presentación de anemia | 21-26% 27-35% >35% | De razón |
| Plaquetopenia | Recuento de plaquetas | <50000/mm ³ 50000 – 150000/mm ³ >150000/mm ³ | De razón |
| Variable independiente | | | |
| Sexo del RN | Caracteres fenotípicos | Varón / Mujer | Nominal |
| Edad gestacional | Test de capurro | <37 Semanas >37 semanas | De razón |
| Peso al nacer | Peso en gramos | <1500gr 1500-2500gr >2500gr | De razón |

| | | | |
|--------------------------------------|---|---|----------|
| Alimentación | Tipo de leche | Lactancia materna exclusiva Lactancia artificial Lactancia mixta | Nominal |
| Edad promedio de presentación de NEC | Según historia clínica | 1ra semana 2da semana 3ra semana | De razón |
| Variables intervinientes | | | |
| Patologías previas | Cardiopatías congénitas Membrana hialina Malformación congénita | Presente/ausente | Nominal |
| Sobrehidratacion | Diuresis horaria | <1ml/kg/h 1-2ml/kg/h 3-6ml/kg/h | De razón |
| Procedimientos previos | Exanguineo transfusion Cateterismo umbilical | Presente/ausente | Nominal |
| Tipo de parto | Según historia clínica | Cesárea/eutócico | Nominal |

| | | | |
|---------------------------|--|--|----------|
| Asfixia perinatal | Test de APGAR | < 5 a los 5 min 6-7 a los 5 min >7 a los 5 min | De razón |
| Patologías en el embarazo | Preeclampsia RPM con tratamiento antibiótico Embarazo gemelar Abrupto placentario | Presente/ausente | Nominal |

c) Interrogantes básicas

1. ¿Cuál es la frecuencia de enterocolitis necrotizante (NEC) en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, periodo 2007-2016?
2. ¿Cuáles son los factores prenatales que intervienen en el desarrollo de enterocolitis necrotizante (NEC) en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, periodo 2007-2016?
3. Cuáles son los factores neonatales que intervienen en el desarrollo de enterocolitis necrotizante (NEC) en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, periodo 2007-2016
4. ¿Qué patologías previas, procedimiento y manejo predisponen al desarrollo de enterocolitis necrotizante (NEC) en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio

Delgado de Arequipa, periodo 2007-2016?

- d) **Tipo de investigación:** Se trata de un estudio documental.
- e) **Nivel de investigación:** es un estudio descriptivo y retrospectivo

1.3. Justificación del problema

La NEC es una patología quirúrgica frecuente en el neonato, y se asocia en gran medida a la prematuridad, y a pesar de ser una patología con patogenia reconocida, no se encontró estudios recientes acerca de los otros factores que intervienen en su aparición por lo que es un estudio **original**.

Tiene **relevancia científica** ya que se ponen de manifiesto mecanismos que favorecen el desarrollo de NEC en un grupo de neonatos con predisposición a la isquemia intestinal. Tiene **relevancia práctica** porque identificará la frecuencia de un problema relevante y los factores que pueden influir en su aparición, para detectarlos y prevenirlos. Tiene **relevancia social** ya que con la pronta identificación de la patología se podría prevenir y brindar un tratamiento adecuado para que no tenga un desenlace fatal lo cual evitara pasar a los padres y familiares del paciente por la situación traumática de fallecimiento del neonato

El estudio es **contemporáneo**, debido al incremento de nacimientos de prematuros con desarrollo de complicaciones quirúrgicas.

El estudio es **factible** por contar con historias clínicas perinatales completas.

Cumple la **motivación personal** de realizar una investigación en el campo de la neonatología.

Tiene una importante **contribución académica** ya que se genera conocimientos nuevos sobre un problema de salud relevante. Además, se cumplen las **políticas de investigación** de la universidad por el desarrollo del proyecto en el área de pregrado en medicina.



2. MARCO CONCEPTUAL

2.1. Enterocolitis necrotizante: Concepto

La enterocolitis necrotizante neonatal (NEC) es la patología digestiva adquirida más frecuente y grave en el período neonatal. A pesar de ser una entidad conocida desde hace más de 100 años, su etiología sigue siendo desconocida, lo que hace muy difícil su prevención (1).

2.2. Etiopatogenia

Se ha visto la etiología de esta enfermedad está relacionada a las características fisiológicas propias del intestino del neonato, al parecer de origen multifactorial y aún no se ha comprobado ninguna hipótesis unificadora sobre su causa. Se puede deber a factores tales como lesiones de la mucosa causadas por isquemia, infecciones y lesiones intraluminales con respuestas circulatorias, inmunológicas e inflamatorias a la lesión por parte del huésped (11, 17).

Se cree que un episodio isquémico lesiona el revestimiento intestinal, lo que interrumpe la producción de moco, haciendo que el intestino se haga más sensible a la invasión bacteriana. Cuando comienza la alimentación enteral, se añade un sustrato que permite la proliferación de las bacterias existentes en la luz, que entonces pueden penetrar en la pared intestinal, donde comienzan a producir hidrógeno acumulándose. El gas puede penetrar también en el sistema venoso portal, de forma que en las radiografías simples de abdomen o en las ecografías hepáticas puede apreciarse gas intraportal sobre el hígado. La progresión de la enfermedad puede causar la necrosis de la totalidad del grosor de la pared intestinal, con perforación, peritonitis, sepsis y muerte (2).

Esta lesión isquémica podría ser consecuencia de un vasoespasmo de las arterias mesentéricas, resultado de una lesión anóxica desencadenante del reflejo primitivo de inmersión, que reduce notablemente el flujo sanguíneo intestinal. También puede ser secundaria a un estado de bajo flujo sanguíneo durante una exanguineotransfusión o del uso de fórmulas hiperosmolares (12).

En la tercera parte de los lactantes se produce una sepsis. Los catéteres arteriales y venosos llevan a modificaciones circulatorias con trombosis dando una hiperperfusión intestinal. Las bacterias son la *E. coli*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Clostridium*, Estafilococo y Estreptococo. La toxina del *Clostridium* es el causante de la necrosis intestinal (2, 3). Otro elemento que se debe tener en cuenta en el recién nacido pretérmino es que tiene una disminución en la enzima FAP-acetilhidrolasa lo que afecta la regulación de la respuesta inmune local intestinal (10).

Se encontró que las concentraciones de arginina plasmática eran inferiores en los neonatos que desarrollaron NEC. La arginina puede actuar como un sustrato para la producción del óxido nítrico en los tejidos y la administración de suplementos de arginina puede ayudar a prevenir la NEC. En primer lugar, el óxido nítrico es regulador importante de la función vasomotora intestinal. La concentración inadecuada del óxido nítrico produce vasoconstricción de los vasos intestinales, que puede resultar en isquemia y una predisposición a la NEC. En segundo lugar, el óxido nítrico actúa como un neurotransmisor para las neuronas entéricas no adrenérgicas no colinérgicas que regulan el peristaltismo. La falta o la insuficiencia del óxido nítrico puede alterar la motilidad intestinal. En tercer lugar, el óxido nítrico inhibe la adherencia de leucocitos y modula las

respuestas inflamatorias en el intestino a diversas agresiones (13). Por lo tanto, es importante lograr una concentración normal del óxido nítrico en los intestinos. Debido a su naturaleza volátil, el óxido nítrico no se puede administrar en los intestinos en su forma actual (14). Un método indirecto para lograr la concentración adecuada es mediante la administración de suplementos de sustratos como la arginina para su producción (3, 4).

2.3. Diagnóstico

La distensión abdominal con sangrado fecal y neumatosis intestinal en un prematuro son virtualmente diagnósticos de NEC. Se define radiológicamente por presencia de neumatosis intestinal, y se sospecha que el gas intramural surge de la fermentación por bacterias productoras de gas y un sustrato (leche)

Las manifestaciones clínicas son muy variables. Pueden simular una leve intolerancia alimenticia (distensión abdominal moderada con aumento del residuo gástrico) o presentarse como sepsis neonatal, con apnea, bradicardia, letargia, hipotermia, peritonitis y shock. En estos casos severos, el laboratorio muestra trombocitopenia, neutropenia y anemia, y la radiología, gas portal, ascitis y neumoperitoneo.

En los últimos años, con la marcada supervivencia de prematuros <1000 gramos (lactantes de extremado bajo peso al nacer) se han identificado perforaciones intestinales localizadas, distintas a la NEC pues la enfermedad es localizada y no hay presencia de neumatosis intestinal (15). Estos niños presentan una coloración azulada en el abdomen, que es característica (4).

a) Alteraciones hematológicas en NEC

Se han escrito anomalías hematológicas asociadas con la NEC (3).

- **Plaquetas:** La incidencia de trombocitopenia en ECN es de 65-90%. El mecanismo más frecuente es el excesivo consumo, que es una respuesta a infección, hipoxia o acidosis.

El factor activador de plaquetas (PAF) es una citocina fosfolípida producida por el proceso inflamatorio, que contribuye a la necrosis intestinal. Se la encuentra elevada en ECN, a tal punto que una concentración >10.2 NEC es predictiva de ECN en 100% de los casos.

El tratamiento usual consiste en transfusión de plaquetas, aunque la respuesta dura unos 2-3 días. Otros métodos experimentales son la administración de Interleukin-11 y Tpo (thrombocyte-proietin)

- **Coagulación:** Se ha reportado CID en 28% de los casos. La sepsis severa produce citocinas como la trombina/antitrombina circulante III o complejos plasmin/a2-antiplasmin.

La coagulopatía es frecuentemente tratada con plasma fresco congelado con o sin crioprecipitado. Se ha reportado el uso de heparina en sepsis neonatal, a la dosis de 100 IU/k/d, así como el empleo exitoso de proteína C en 7 neonatos con shock séptico y púrpura fulminante..

- **Anemia:** Es de origen multifactorial pero la más importante es la anemia hemolítica, pues se observa en 60% de los casos severos. La activación del Criptantígeno T está asociada con la hemólisis severa de la ECN. Otras causas de anemia son iatrogénicas (frecuentes muestras de

sangre) y la Anemia de la Prematuridad que está relacionada con disminución de la eritropoietina (Epo).

El principal tratamiento es de soporte, con transfusión de eritrocitos lavados. Es importante prevenir la transfusión de productos con anticuerpos a Criptantígeno T a infantes con altas concentraciones de Criptantígeno T.

b) Otras pruebas

La detección sistemática de sangre oculta o de sustancias reductoras en las heces de los prematuros (que han recibido alimentación oral o enteral) puede ayudar a diagnosticar la ECN. Las radiografías iniciales pueden ser inespecíficas o mostrar sólo el íleo. Sin embargo, un asa intestinal fija y dilatada que no cambia en las radiografías posteriores indica una ECN. Las radiografías diagnósticas son las que muestran neumatosis intestinal y gas en el territorio de la vena porta. El neumoperitoneo es un signo de perforación intestinal e indica la necesidad urgente de una intervención quirúrgica (5).

También se puede utilizar métodos como PCR, en un reciente estudio se demostró en Centro Médico Neonatal de la Universidad de Tennessee, Memphis, durante 8 meses, que en niños con sospecha de NEC, valores normales seriados de PCR se correlacionaron con resolución clínica de los síntomas y hallazgos radiológicos, lo que permitió la realimentación precoz y suspensión de antimicrobianos. Se encontraron valores anormales de PCR

en NEC grado II y III. PCR persistentemente elevadas después del inicio de tratamiento apropiado se asociaron a complicaciones quirúrgicas (4).

2.4. Tratamiento

2.4.1. Tratamiento médico

En Unidad de Cuidados Intensivos. Colocar en cama radiante para una mejor observación, manejo y monitoreo Se incluyen los siguientes parámetros (3):

- Ventilación
- Diuresis horaria vía sonda urinaria
- Perfusión capilar (anormal >2 segundos)
- NPO x 7-10 días
- Sonda nasogástrica para descompresión GI
- Balance hídrico estricto
- Corregir hipovolemia
- Vigilar electrolitos, coagulopatía y anemia
- Nutrición: 120-125 cal/Kg/d
- Antibióticos contra aeróbicos y anaeróbicos

Cada 8 horas: Examen, Rx abdomen en decúbito lateral izquierdo, recuento de plaquetas.

2.4.2. Tratamiento quirúrgico

Está indicado en:

- Presencia de neumoperitoneo, que es indicativo de perforación (6).
- Deterioro clínico, con sepsis, sangrado e insuficiencia respiratoria progresiva.
- Trombocitopenia y acidosis metabólica, persistentes.
- Eritema y edema de pared, indicativa de peritonitis.
- Radiología demostrando ascitis y asa dilatada persistente.

Se debe reseca solo necrosis obvia para prevenir síndrome de intestino corto.

En la NEC masiva, re-explorar en 12-24 horas, lo cual usualmente se hace en la UCI. Medir siempre el intestino resecado y el remanente, a fin de planificar el manejo postoperatorio. Construir estomas, evitando anastomosis, por riesgo de dehiscencia postoperatoria. Procurar una vía venosa central en 48 horas, para evitar contaminación séptica (7, 8).

2.5. Pronóstico

Del total de neonatos afectados con NEC, 60% se recuperan médicamente. El resto, tiene que ser intervenido quirúrgicamente durante el proceso agudo (30%), o semanas después cuando presentan una estenosis colónica sintomática (10%) (3, 4).

2.6. Prevención

La severidad que puede alcanzar la enterocolitis necrotizante, especialmente en el prematuro, demanda lógicamente continuados esfuerzos preventivos. Por varios años, se han considerado los esteroides prenatales, lactancia materna y las inmunoglobulinas enterales (18). La administración de probióticos orales ha cobrado actualidad, demostrando que reduce la incidencia y severidad de la ECN en infantes de muy bajo peso (VLBW <1500g) (9, 16, 19).

3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

A nivel local

3.1. **Autor:** Arce MA (20)

Título: Factores predictivos de mortalidad en los recién nacidos con enterocolitis necrotizante. Hospital Regional Honorio Delgado, 2000-2007.

Fuente: Tesis para optar el título de médico cirujano. Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Santa María, 2008.

Resumen: Se realizó el estudio en un periodo de 8 años, con un total de 44597 nacimientos, de los cuales 41 desarrollaron enterocolitis necrotizante, con una tasa de presentación de 0.092% y la tasa de mortalidad por ECN fue de 48.78%. Las variables con un grado más elevado de significación estadística en relación a fallecimiento por ECN fueron: membrana hialina (OR = 10, VP = 83.33%), leucocitosis (VP = 100%), plaquetopenia severa (OR = 16, VP = 85.71%), acidosis metabólica (OR = 11, VP = 77.78%), neumatosis intestinal difusa (OR = 7, VP = 80%); neumoperitoneo (OR = 11, VP = 87.50%) y la presencia de gas en la vena porta (OR = 11, VP = 87.50%).

A nivel nacional

3.2. **Autor:** Durand JJ. (21)

Título: Anemia como factor de riesgo para enterocolitis necrotizante en neonatos prematuros. Hospital Regional Docente de Trujillo.

Fuente: Tesis para optar el título de segunda especialidad en pediatría. Facultad de Medicina humana, Universidad Nacional de Trujillo, 2012.

Resumen: Se realiza una investigación para determinar si la anemia se asocia como un factor de riesgo en neonatos prematuros para el desarrollo de Enterocolitis Necrotizante. Se aplica un estudio de Casos y Controles. Se incluyen 68 casos neonatos prematuros con diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante (NEC) y 136 controles sin NEC; en ambos grupos se investiga la presencia de anemia. Se excluyen en ambos grupos los pacientes que tenían diagnóstico previo de Asfixia Neonatal, Sepsis Neonatal, Policitemia o haber sido sometido a cateterismo umbilical. La información se obtiene de las historias clínicas. Para la selección de la muestra se aplica el muestreo aleatorio sencillo. Se confirma la hipótesis, al obtener un resultado que tiene relación estadísticamente significativa entre las variables ($\chi^2=54,123$; $p < 0.001$) y un Odds ratio de 11 con un IC al 95% (5.52 a 21.90); además el 40% de la población en estudio presenta anemia; los grados de severidad de NEC más frecuente son I-B, II-A, II-B, IA y III-A en orden decreciente; de acuerdo al peso al nacer el grupo que presenta la mayoría de casos de NEC fue el que pesó entre 1000-1499g, le sigue el de 1500-2500g y por último mayores a 2500g.

A nivel internacional

3.3. Autor: Bracho-Blanchet E, Torrecilla-Navarrete ME, Zalles-Vidal C, Ibarra-Ríos D, Fernández-Portilla E, Dávila-Pérez R. (22)

Título: Factores pronóstico para mortalidad en neonatos con enterocolitis necrosante.

Fuente: Cirugía y Cirujanos, 2015; 83(4):286–291

Resumen: Estudio retrospectivo, comparativo, tipo casos y controles de neonatos con enterocolitis necrosante durante un periodo de 5 años. Los pacientes fallecidos tuvieron significativamente menor cifra de plaquetas respecto a los sobrevivientes ($p = 0.022$), los factores asociados con significancia estadística a mortalidad fueron anemia ($p = 0.006$, OR = 15.62), estadio III de la enfermedad ($p = < 0.001$, OR = 47.5), requerir tratamiento quirúrgico ($p = < 0.001$, OR = 47.5), tener necrosis ($p = 0.001$, OR = 48.5) o perforación intestinal ($p = 0.016$, OR = 24.25), padecer complicaciones médicas especialmente coagulación intravascular diseminada ($p = < 0.001$, OR = 98) y falla orgánica múltiple ($p = < 0.001$, RR = 2). Además se encontró que los pacientes con síntomas gastrointestinales y diagnóstico de enterocolitis necrosante al ingreso tuvieron asociación con tratamiento quirúrgico.

3.4. **Autor:** Cuenca E, Martínez V, Mauri V, Frasca V, Berghoff R, Molina J, Barrena G. (23)

Título: Enterocolitis necrotizante neonatal: Factores de riesgo y morbimortalidad.

Fuente: Rev. de Cir. Infantil, 2010; 20:97-104

Resumen: Se analizaron 77 pacientes con diagnóstico clínico y radiológico de NEC tratados en el hospital de Niños Sor María Ludovica. La Plata. Argentina, entre Enero del año 2000 y Abril del año 2006. El 51% (n: 39) de los casos requirieron al menos una intervención quirúrgica (NEC quirúrgica) y el 49% (n: 38) requirieron únicamente tratamiento médico (NEC clínica).

Los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico fueron divididos en dos subgrupos en función de la cirugía inicial realizada: drenaje peritoneal (subgrupo DP) y laparotomía (subgrupo LAP). Las variables analizadas fueron: género, edad gestacional, peso al nacimiento, edad al ingreso, motivo de derivación, tipo de alimentación, enfermedades perinatales, clasificación de Bell, procedimiento quirúrgico, morbilidad y mortalidad. En la serie analizada hubo 42 pacientes masculinos y 35 femeninos. La edad gestacional promedio del grupo fue de 34.2 semanas (rango?). El 64% (n=49) de los pacientes eran recién nacidos pretérmino (RNPT) y el 36% (n=28) eran nacidos de término (RNT). El peso promedio al nacimiento fue de 1.840 gramos. El factor de riesgo más frecuentemente observado en pacientes con NEC clínica fue el retardo de crecimiento intrauterino (RCIU). En las NEC quirúrgicas: el 60% de los pacientes del subgrupo DP tenía alguna cardiopatía congénita y/o enfermedad de membrana hialina, mientras que en el subgrupo LAP, el 57% de los RNT presentaron RCIU y el 60% de los RNPT tuvieron asociada alguna enfermedad respiratoria, el 33% RCIU y el 7% alguna cardiopatía congénita. El 74% de los casos tenía al ingreso NEC estadio IIIB, según la clasificación de Bell. El drenaje peritoneal DP fue colocado en la fosa iliaca izquierda y en el 95% de los casos del subgrupo LAP, la cirugía consistió en resección intestinal y ostomía. La morbilidad asociada al procedimiento quirúrgico fue: infección de pared abdominal (n=3), evisceración (n=2), eventración (n=1), oclusión intestinal postoperatoria (n=2) y fístula enterocutánea (n=2). La mortalidad global en los casos de NEC clínica fue de 6.5% (n: 5) y en los casos de NEC quirúrgica,

del 25% (n=19) (12 del subgrupo DP (63%) y 7 del subgrupo LAP (37%). Si solo analizamos la mortalidad en los casos de NEC quirúrgica (n: 39), fallecieron el 70 (12/19) y el 32% (7/22) de los pacientes en los subgrupos DP y LAP respectivamente.



4. Objetivos.

4.1. General

Conocer la frecuencia y los factores asociados al desarrollo de enterocolitis necrotizante en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, periodo 2007-2016.

4.2. Específicos

- 1) Conocer la frecuencia de enterocolitis necrotizante (NEC) en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, periodo 2007-2016.
- 2) Describir los factores prenatales que intervienen en el desarrollo de enterocolitis necrotizante (NEC) en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, periodo 2007-2016
- 3) Describir los factores postnatales que intervienen en el desarrollo de enterocolitis necrotizante (NEC) en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, periodo 2007-2016
- 4) Describir las patologías previas, procedimientos y manejo que predisponen al desarrollo de enterocolitis necrotizante (NEC) en neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, periodo 2007-2016.

III. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

Técnicas: En la presente investigación se aplicará la técnica de la revisión documentaria.

Instrumentos: El instrumento que se utilizará consistirá en una ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Materiales:

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas de procesamiento de textos, bases de datos y estadísticos.

2. Campo de verificación

2.1. **Ubicación espacial:** La presente investigación se realizará en el servicio de Neonatología del Hospital Regional Honorio Delgado de Arequipa.

2.2. **Ubicación temporal:** El estudio se realizará en forma histórica en el periodo de diez años comprendido entre los años 2007 y 2016.

2.3. **Unidades de estudio:** Historias clínicas de neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa.

2.4. **Población:** Total de historias clínicas de neonatos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa en el periodo de estudio.

Muestra: No se consideró el cálculo de un tamaño de muestra ya que se espera abarcar a todos los integrantes de la población, que además deberán cumplir los criterios de selección.

Criterios de selección:

- **Criterios de Inclusión**
 - Diagnóstico definitivo, clínico o radiográfico de NEC
- **Criterios de Exclusión**
 - Historias clínicas incompletas o extraviadas

3. Estrategia de Recolección de datos

3.1. Organización

Se realizarán las coordinaciones con la Dirección del Hospital y la jefatura del servicio de Neonatología para obtener la autorización para la realización del estudio.

Se buscará en el cuaderno de ingresos los casos con diagnóstico de enterocolitis necrotizante para constituir el grupo de estudio; se buscarán en archivos las historias clínicas de los neonatos y se verificará que cumplan los criterios de selección; las variables de interés se registrarán en la ficha de recolección de datos (Anexo 1).

Una vez concluida la recolección de datos, éstos serán organizados en bases de datos para su posterior interpretación y análisis.

3.2. Recursos

a) Humanos

- Investigadora, asesor.

b) Materiales

- Fichas de investigación
- Material de escritorio
- Computadora personal con programas procesadores de texto, bases de datos y software estadístico.

c) Financieros

- Autofinanciado

3.3. Validación de los instrumentos

La ficha de recolección de datos no requiere de validación ya que es un instrumento para recolectar información.

3.4. Criterios para manejo de resultados

a) Plan de Procesamiento

Los datos registrados en el Anexo 1 serán luego codificados y tabulados para su análisis e interpretación.

b) Plan de Clasificación:

Se empleará una matriz de sistematización de datos en la que se transcribieron los datos obtenidos en cada Ficha para facilitar su uso. La matriz fue diseñada en una hoja de cálculo electrónica (Excel 2016).

c) Plan de Codificación:

Se procederá a la codificación de los datos que contenían indicadores en la escala continua y categórica para facilitar el ingreso de datos.

d) Plan de Recuento.

El recuento de los datos será electrónico, en base a la matriz diseñada en la hoja de cálculo.

e) Plan de análisis

Se empleará estadística descriptiva con medidas de tendencia central (promedio, mediana) y medidas de dispersión para variables numéricas; las variables categóricas se muestran como frecuencias absolutas y relativas. Para el análisis de datos se empleará la hoja de cálculo de Excel 2016 con su complemento analítico y el paquete estadístico SPSS v.22.0 para Windows.

IV. Cronograma de Trabajo

| Actividades | Diciembre 16 | | | | Enero 17 | | | | Febrero 17 | | | |
|------------------------------|--------------|---|---|---|----------|---|---|---|------------|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. Elección del tema | | | | | | | | | | | | |
| 2. Revisión bibliográfica | | | | | | | | | | | | |
| 3. Aprobación del proyecto | | | | | | | | | | | | |
| 4. Ejecución | | | | | | | | | | | | |
| 5. Análisis e interpretación | | | | | | | | | | | | |
| 6. Informe final | | | | | | | | | | | | |

Fecha de inicio: 01 de Diciembre 2016

Fecha probable de término: 28 de Febrero 2017

V. Bibliografía Básica

- 1) Ramos AV. Actualización en enterocolitis necrotizante. *Scientifica*, 2006; 4(4): 41-47.
- 2) Tamayo ME, Arango MV, Tamayo C. Fisiopatología y factores de riesgo para el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos menores de 1.500 g. *latreia*, 2006; 19(4):356-367.
- 3) Berman L, Moss RL. Necrotizing enterocolitis: An update. *Semin Fetal Neonatal Med*, 2011; 16:145–150
- 4) Fernández I, De Las Cuevas I. Protocolos de Neonatología. Enterocolitis necrotizante neonatal. *Bol Pediatr* 2006; 46(SUPL. 1): 172-178
- 5) Pickard SS, Feinstein JA, Popat RA, Huang L, Dutta S. Short- and long-term outcomes of necrotizing enterocolitis in infants with congenital heart disease. *Pediatrics*. May 2009;123(5):e901-6.
- 6) Bonnard A, Carricaburu E, Alberti C, Maury L, Saizou C, Ghoneimi AE et al. Is intraabdominal pressure a good predictor of mortality in necrotizing enterocolitis? *Intensive Care Med*, 2010; 36 (3):551–552
- 7) Raval MV, Moss RL. Current concepts in the surgical approach to necrotizing enterocolitis. *Pathophysiology*, 2014; 21:105–110
- 8) García H, Franco-Gutiérrez M, Gutiérrez-Hernández JI. Cirugía en enterocolitis necrotizante en niños. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 2012; 50:427–436
- 9) Alfaleh K, Anabrees J, Bassler D, AL-Kharfi T. Probiotics for prevention of necrotizing enterocolitis in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev*. Mar 16 2011;3:CD005496.

- 10) Hunter CJ, Bean JF. Cronobacter: an emerging opportunistic pathogen associated with neonatal meningitis, sepsis and necrotizing enterocolitis. *J Perinatol.* 2013 Aug. 33(8):581-5.
- 11) Been JV, Lievens S, Zimmermann LJ, Kramer BW, Wolfs TG. Chorioamnionitis as a risk factor for necrotizing enterocolitis: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr.* 2013 Feb. 162(2):236-42.e2.
- 12) Wan-Huen P, Bateman D, Shapiro DM, Parravicini E. Packed red blood cell transfusion is an independent risk factor for necrotizing enterocolitis in premature infants. *J Perinatol.* 2013 Oct. 33(10):786-90.
- 13) Franklin AL, Said M, Cappiello CD, et al. Are immune modulating single nucleotide polymorphisms associated with necrotizing enterocolitis?. *Sci Rep.* 2015 Dec 16. 5:18369.
- 14) Sylvester KG, Ling XB, Liu GY, Kastenber ZJ, Ji J, Hu Z, et al. Urine protein biomarkers for the diagnosis and prognosis of necrotizing enterocolitis in infants. *J Pediatr.* 2014 Mar. 164(3):607-612.e7.
- 15) Bohnhorst B. Usefulness of abdominal ultrasound in diagnosing necrotising enterocolitis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2013 Sep. 98(5):F445-50.
- 16) Olsen R, Greisen G, Schrøder M, Brok J. Prophylactic probiotics for preterm infants: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Neonatology.* 2015 Dec 2. 109 (2):105-112.
- 17) Sharma D, Shastri S. Lactoferrin and neonatology - role in neonatal sepsis and necrotizing enterocolitis: present, past and future. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2016 Mar. 29 (5):763-70.

- 18)Chowning R, Radmacher P, Lewis S, Serke L, Pettit N, Adamkin DH. A retrospective analysis of the effect of human milk on prevention of necrotizing enterocolitis and postnatal growth. *J Perinatol.* 2015 Dec 3.
- 19)Alfaleh K, Anabrees J, Bassler D, Al-Kharfi T. Probiotics for prevention of necrotizing enterocolitis in preterm infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Mar 16. 3:CD005496.
- 20)Arce MA. Factores predictivos de mortalidad en los recién nacidos con enterocolitis necrotizante. Hospital Regional Honorio Delgado, 2000-2017. Tesis para optar el título de médico cirujano. Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Santa María, 2008.
- 21)Durand JJ. Anemia como factor de riesgo para enterocolitis necrotizante en neonatos prematuros. Hospital Regional Docente de Trujillo. Tesis para optar el título de segunda especialidad en pediatría. Facultad de Medicina humana, Universidad Nacional de Trujillo, 2012.
- 22)Bracho-Blanchet E, Torrecilla-Navarrete ME, Zalles-Vidal C, Ibarra-Ríos D, Fernández-Portilla E, Dávila-Pérez R. Factores pronóstico para mortalidad en neonatos con enterocolitis necrosante. *Cirugía y Cirujanos*, 2015; 83(4):286–291
- Cuenca E, Martínez V, Mauri V, Frasca V, Berghoff R, Molina J, Barrena G. Enterocolitis necrotizante neonatal: Factores de riesgo y morbimortalidad. *Rev. de Cir. Infantil*, 2010; 20:97-104