

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ Y SU RELACIÓN EN EL
DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN
NEONATOS PREMATUROS DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE
MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017**

TESIS

PRESENTADA POR BACHILLER

TORRES SANDOVAL KATHERINNE IRINA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

MÉDICO CIRUJANO

LIMA – PERÚ

2020

ASESOR
DRA. JENNY ZAVALA OLIVER

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme llegar a este momento de mi vida en el que puedo cumplir uno de mis sueños más grandes, y por haber estado conmigo acompañándome en cada aspecto de mi vida.

A mis padres, Violeta y Felipe; y mis tíos, Luz y Marcos; que me apoyaron incondicionalmente en y permanecieron a mi lado en todo este largo proceso de formación.

A mis docentes que me brindaron sus conocimientos y apoyo en todo este camino. En especial a mi asesora la Dra. Jenny Zavaleta Oliver, quién me dedicó parte de su tiempo y me brindo las mejores atenciones e instrucciones para poder realizar este trabajo de investigación.

Al Dr. Pedro San Martín Howard quién me brindo la asesoría médica especial, y me ayudó en la elección del tema. A ellos, muchas gracias.

DEDICATORIA

Dedicado a mi padre Felipe, que, aunque no está conmigo físicamente, sé que estaría orgulloso y feliz de verme alcanzar uno de mis propósitos en la vida, por el que tanto luchamos juntos. Ya que sin su dedicación, valentía y heroísmo no se hubiera logrado.

Este trabajo es para ti PAPÁ.

RESUMEN

Objetivo: Determinar si la alimentación enteral precoz está relacionada en el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros del Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo 2014 – 2017.

Material y método: El tipo de investigación fue retrospectivo, observacional, analítico de casos y controles; se revisó historias clínicas de pacientes prematuros que se internaron en el Hospital Dos de Mayo, se tomó una muestra de 58 neonatos prematuros diagnosticados de enterocolitis necrosante quienes cumplieron con los criterios de inclusión. Los datos fueron recogidos en una ficha de recolección de datos y procesados en el SPSS V.25, de distribución absoluta y relativa con un intervalo de confianza del 95%.

Resultados: La alimentación enteral precoz y el desarrollo de enterocolitis necrosante en prematuros es estadísticamente significativo ($p=0,011$ $OR=3,900$); la alimentación enteral por leche materna y por leche de fórmula son estadísticamente significativa con $p=0,000$ $OR=0,303$ y $p=0,002$ $OR=2,780$ respectivamente.

Conclusiones: La alimentación enteral precoz está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros.

Palabras clave: Alimentación enteral precoz, prematuro, enterocolitis necrosante.

ABSTRACT

Objective: To determine if early enteral feeding is related to the development of necrotizing enterocolitis in premature infants of the Dos de Mayo National Hospital in the 2014 - 2017 period.

Material and method: The type of investigation was retrospective, observational, analytical of cases and controls; clinical histories of premature patients who were admitted to the Dos de Mayo National Hospital were reviewed, a sample of 58 premature infants with a diagnosis of necrotizing enterocolitis was detected that met the inclusion criteria. The data were collected on a data collection sheet and processed in SPSS V.25, of absolute and relative distribution with a 95% confidence interval.

Results: Early enteral feeding and the development of necrotizing enterocolitis in preterm infants is statistically significant ($p = 0.011$ OR = 3,900); Enteral feeding by breast milk and formula milk are statistically significant with $p=0.000$ OR=0.303 and $p=0.002$ OR= 2.780 respectively.

Conclusions: Early enteral feeding is related to the development of necrotizing enterocolitis in preterm infants.

Keywords: Early, premature enteral feeding, necrotizing enterocolitis.

INTRODUCCIÓN

La enterocolitis necrosante es una de las patologías más importantes en el periodo neonatal, siendo uno de los principales motivos de morbi-mortalidad con mayor frecuencia en neonatos prematuros. Existen diversos factores de riesgo para el desarrollo de esta patología siendo uno de ellos la alimentación enteral precoz. En el Perú existen múltiples estudios sobre factores de riesgo que se relacionan a la enterocolitis necrosante, pero no muchos que se enfoquen a la alimentación enteral precoz; de allí la importancia del estudio.

La presente investigación está formada por los siguientes capítulos:

Capítulo I: Se plantea la problemática, se fórmula el problema y los objetivos, tanto general como específicos.

Capítulo II: Se describe el marco teórico, lo que contiene antecedentes nacionales como internacionales; asimismo la base teórica y el marco conceptual. Se formulan las hipótesis y aquellas variables de estudio.

Capítulo III: Se muestra la metodología de investigación, población y muestra, técnicas de recolección de datos, procesamiento y análisis de datos.

Capítulo IV: Se procesan los resultados y las discusiones.

Capítulo V: Se detallan las conclusiones y recomendaciones del estudio.

ÍNDICE

CARÁTULA	i
ASESOR	ii
AGRADECIMIENTO	lii
DEDICATORIA	iv
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
INTRODUCCIÓN	vii
ÍNDICE	viii
LISTA DE TABLAS	x
LISTA DE GRÁFICOS	xii
LISTA DE ANEXOS	xiv
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.2.1 GENERAL	3
1.2.2 ESPECIFICOS	3
1.3 JUSTIFICACIÓN	4
1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	5
1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	5
1.6 OBJETIVOS	5
1.6.1 GENERAL	5
1.6.2 ESPECÍFICOS	6
1.7 PROPÓSITO	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	7
2.2 BASES TEÓRICAS	13
2.3 MARCO CONCEPTUAL	24
2.4 HIPÓTESIS	25
2.4.1 GENERAL	25
2.4.2 ESPECÍFICAS	25
2.5 VARIABLES	26
2.6 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS	27

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	28
3.1 DISEÑO METODOLÓGICO	28
3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	28
3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN	28
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	28
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	30
3.4 DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	31
3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	31
3.6 ASPECTOS ÉTICOS	31
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	32
4.1 RESULTADOS	32
4.2 DISCUSIÓN	44
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
5.1 CONCLUSIONES	47
5.2 RECOMENDACIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXOS	54

LISTA DE TABLAS

TABLA N°1: ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ RELACIONADO AL DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN NEONATOS PREMATUROS DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.....	32
TABLA N°2: ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ CON LECHE MATERNA RELACIONADO AL DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN NEONATOS PREMATUROS DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.....	34
TABLA N°3: ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ CON LECHE DE FÓRMULA RELACIONADO AL DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN NEONATOS PREMATUROS DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.....	36
TABLA N°4: PESO DE NEONATOS PREMATUROS CON DIAGNÓSTICO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE RELACIONADO A LA ALIMENTACIÓN ENTERAL DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.....	38
TABLA N°5: SEXO DE NEONATOS PREMATUROS CON DIAGNÓSTICO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE RELACIONADO A LA ALIMENTACIÓN ENTERAL DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 - 2017.....	40

TABLA N°6: EDAD GESTACIONAL DE NEONATOS PREMATUROS CON DIAGNÓSTICO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE RELACIONADO A LA ALIMENTACIÓN ENTERAL DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.....42

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO N°1: NEONATOS PREMATUROS CON DIAGNÓSTICO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 –2017.....33

GRÁFICO N°2: ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ CON LECHE MATERNA RELACIONADO AL DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN NEONATOS PREMATUROS DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.....35

GRÁFICO N°3: ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ CON LECHE DE FÓRMULA RELACIONADO AL DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN NEONATOS PREMATUROS DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.....37

GRÁFICO N°4: PESO DE NEONATOS PREMATUROS CON DIAGNÓSTICO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE RELACIONADO A LA ALIMENTACIÓN ENTERAL DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 - 2017.....39

GRÁFICO N°5: SEXO DE NEONATOS PREMATUROS CON DIAGNÓSTICO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE RELACIONADO A LA ALIMENTACIÓN ENTERAL DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.....41

GRÁFICO N°6: EDAD GESTACIONAL DE NEONATOS PREMATUROS CON DIAGNÓSTICO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE RELACIONADO A LA ALIMENTACIÓN ENTERAL DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.....43

LISTA DE ANEXOS

ANEXO N°1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	55
ANEXO N°2: INSTRUMENTO	57
ANEXO N°3: VALIDEZ DE INSTRUMENTO – CONSULTA DE EXPERTOS.....	59
ANEXO 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	65
ANEXO 5: CRITERIOS DE ESTADIFICACIÓN MODIFICADOS POR BELL PARA NEC Y SU TRATAMIENTO.....	71

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enterocolitis necrosante neonatal (NEC) es la enfermedad digestiva más importante en la etapa del neonato, siendo de mayor frecuencia en los recién nacidos pretérmino (RNPT), causando así una elevada tasa de morbi-mortalidad.

La etiología sigue siendo un misterio, aun cuando es una enfermedad identificada hace más de un siglo.¹

Sin embargo, en cuidados intensivos de neonatología es el motivo más frecuente de alteración gastrointestinal grave, convirtiéndose así en emergencia neonatal, cuya detección temprana y tratamiento apropiado podrían reducir el requerimiento quirúrgico y la mortalidad.²

Actualmente, se conoce que existe una incidencia de NEC que abarca un neonato por mil neonatos nacidos vivos. Por lo general perjudica a neonatos pretérminos con muy bajo peso (MBP) y solo entre el 5% - 10% de los casos presentados se pueden ver en recién nacidos a término (RNT). Más del 85% de los RN con NEC presentan un tiempo de gestación, menor de 32 semanas; suele ocurrir entre el 11% y 15% de aquellos neonatos que tienen un peso menor a 1000 g y en el 4% - 5% de los neonatos que pesan entre 1001 y 1500g.³

Aproximadamente el 90 % de los recién nacidos (RN) que presenta la patología recibió previamente alimentación enteral por lo que es inusual que se manifieste en neonatos que jamás fueron alimentados.⁴

La alimentación enteral precoz con fórmula, junto con la prematuridad, son los dos factores cuya asociación a NEC se encuentra demostrado.⁵

Algunos factores de riesgo se vinculan a la mortalidad en neonatos diagnosticados con NEC son: el menor peso al momento del nacimiento y la menor edad de gestación. Así como también la asfixia perinatal, poliglobulia, persistencia del conducto arterioso, restricción de crecimiento intrauterino, cateterización de vasos umbilicales, uso de indometacina, hipotensión arterial, hipotermia, enfermedad pulmonar, cardiopatías congénitas, exsanguinotransfusiones, alimentación parenteral, y malformaciones digestivas como gastrosquisis los mismos que constituyen factores implicados en la etiopatogenia.⁵⁻⁶⁻⁷

La NEC tiene una incidencia geográfica muy inconstante. En Estados Unidos y Canadá la incidencia en NEC es más alta entre los lactantes de entre 500 y 1500 g, el 20-30 % aproximadamente de estos niños fallecen. Mientras que la cuarta parte de los que sobreviven desarrollan microcefalia y tienen un aumento riesgo de padecer retraso del desarrollo neurológico y otras morbilidades como colestasis y síndrome de intestino corto.⁸

En el Perú, la incidencia de NEC se encuentra entre uno a tres por cada mil RN vivos y entre el 1% a 7,7% de los RN que entran en unidad de cuidado intensivo neonatal. Se logra observar que esta enfermedad daña generalmente a RNPT con una incidencia que va en aumento en la agrupación de los neonatos que suelen pesar menor a 1500gr, llegando incluso a un 10% de acuerdo a los reportes de los nosocomios del Perú, mientras que la edad gestacional media se encuentra en torno a la semana 31 de gestación; reduciendo así su manifestación según incrementa la edad de la gestación.⁹

En el Hospital Nacional Dos de Mayo, suele ser una patología que no pasa desapercibida ya que es uno de los motivos principales de ingreso de los recién nacidos a la UCI neonatal, como también motivo de recepción de algunas referencias provenientes de diferentes lugares del país.

Asimismo es importante recalcar que entre los factores relevantes para el desarrollo de NEC se encuentra la alimentación enteral precoz, entre las cuales están la leche materna y la leche de fórmula, ya que se han visto muchos casos en especial en pretérminos, en los cuales se muestra la relación entre estos.

En conclusión, podemos afirmar que esta patología es de interés no solo a nivel internacional, sino también nacional, por lo que se debe abarcar para así poder ayudar en la reducción de su morbi-mortalidad.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 GENERAL

¿La alimentación enteral precoz está relacionada en el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros del Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo 2014 - 2017?

1.2.2 ESPECÍFICOS

¿La alimentación enteral precoz por leche materna está relacionada a enterocolitis necrosante en neonatos prematuros?

¿La alimentación enteral precoz por leche de fórmula está relacionada a enterocolitis necrosante en neonatos prematuros?

¿El bajo peso al nacer de neonatos prematuros, está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral?

¿El sexo de los neonatos prematuros está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral ?

¿La edad gestacional de neonatos prematuros está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral ?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La enterocolitis necrosante (NEC) es una patología común en los neonatos prematuros, y representa una elevada tasa de incidencia de morbilidad y mortalidad.

En el Perú como en el mundo esta patología está asociado frecuentemente a la prematuridad y a la alimentación enteral precoz. A pesar de ser una enfermedad frecuente aún se desconoce su causa, por lo que no se pueden determinar medidas preventivas para frenar esta patología en la cual los más afectados son los recién nacidos, en especial aquellos que nacen antes de tiempo y con menos peso de lo esperado.

Es por eso que en este trabajo se realizó con la finalidad de dar a conocer cuan frecuente es la relación de la alimentación enteral precoz con el desarrollo de NEC en neonatos prematuros y así determinar qué tipo de alimentación enteral ayuda a prevenir esta enfermedad y qué tipo de esta alimentación está asociada al desarrollo de esta enfermedad.

Asimismo, dar a conocer la relevancia de esta patología en uno de los hospitales más grandes del Perú.

1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

- **Delimitación geográfica:** Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo.
- **Delimitación temporal:** Periodo 2014 – 2017.
- **Delimitación social:** El grupo social de investigación fueron neonatos prematuros que recibieron alimentación enteral precoz.
- **Delimitación conceptual:** La investigación se orientó a determinar la relación entre la alimentación enteral precoz y el desarrollo de NEC en neonatos prematuros.

1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- Historias clínicas incompletas.
- Historias clínicas con letra poco legible.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 GENERAL

Determinar si la alimentación enteral precoz está relacionada en el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros del Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo 2014 - 2017.

1.6.2 ESPECÍFICOS

Analizar si la alimentación enteral precoz por leche materna está relacionada a enterocolitis necrosante en neonatos prematuros.

Deducir si la alimentación enteral precoz por leche de fórmula está relacionada a enterocolitis necrosante en neonatos prematuros.

Analizar si el bajo peso al nacer de los neonatos prematuros está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral precoz.

Determinar si el sexo de los neonatos prematuros está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral precoz.

Precisar si la edad gestacional de neonatos prematuros está relacionada al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral precoz.

1.7 PROPÓSITO

El propósito de este trabajo es conocer si existe relación entre la alimentación enteral precoz y el desarrollo de enterocolitis necrosante, asimismo conocer qué tipo de alimentación enteral es la más relacionada a esta patología y de esta manera poder prevenir esta enfermedad.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

Antecedentes internacionales

Viswanathan *et al.* (2017), en un estudio denominado Protocolo estandarizado de alimentación enteral lenta reduce la enterocolitis necrosante en RN con bajo peso al momento del nacimiento, un análisis de casos y controles. Los RNMBP que siguieron los protocolos de alimentación estandarizada (septiembre de 2009 a marzo de 2015) se compararon con un grupo similar de controles históricos (enero de 2003 a julio). Alimentación enteral retenida durante 10-14 días y avanzada a <10 ml/ kg / día en el grupo de controles históricos. Se encontraron 92 RN en el grupo de nutrición enteral estandarizada y se compararon con 129 grupos similares a controles históricos a alimentación enteral. El peso al nacimiento y la edad de gestación en el grupo de alimentación enteral estandarizada y la agrupación de controles históricos de alimentación estandarizadas fueron similares. La tasa de inicio de la leche materna fue más alta en el grupo de la alimentación enteral estandarizada fue de 87% y el grupo de controles históricos de alimentación enteral de 72%, pero fue similar en las alimentaciones enterales completas. En comparación el grupo de alimentación enteral estandarizada, día de iniciación de alimentación, día completo de alimentación enteral, los días de nutrición parenteral y los días completos fueron más largos en alimentación enteral estandarizada. Hubo una reducción significativa en NEC, NEC quirúrgico y NEC relacionado a muerte.¹⁰

Sánchez-Tamayo *et al.* (2016), en su estudio cuasiexperimental titulado: "Reducción de la enterocolitis necrosante tras la introducción de un protocolo

de alimentación enteral basado en la evidencia en recién nacidos de muy bajo peso”, en la que se introdujo a los neonatos de <1500gr realizado en España, en el cual introdujo un reglamento de alimentación enteral, sustentado con evidencia en RNMBP, en el cual hizo una observación antes y después del uso del protocolo; determinó que la NEC descendió de manera significativa y la mortalidad se redujo a 7-8% respectivamente.¹¹

Bolcán *et al.* (2015), realizó un estudio descriptivo, retrospectivo en Venezuela titulado: “Caracterización clínica y epidemiológica de los recién nacidos con diagnóstico de enterocolitis necrosante” realizado en el “Hospital Central Universitario Dr. Antonio María Pineda” ; en el cual participaron 84 pacientes con NEC, de los cuales el 45,24% presentaban entre 28 – 33 semanas y el 52,38% fueron de sexo masculino.¹²

Bracho-Blanchet *et al.* (2015), en su investigación realizada en México, titulada: “Factores pronósticos para la mortalidad en neonatos con enterocolitis necrosante”, de tipo casos y controles, realizado durante cinco años, cuyo objetivo fue conocer los factores para mortalidad de pacientes con NEC y así poder prevenirla y diagnosticarlo a tiempo. La población estuvo formado por 105 neonatos con NEC, de los cuales los casos fueron 6 neonatos fallecidos y los 99 vivos fueron los controles; de los cuales 59 constituían el sexo masculino y 46 del sexo femenino; predominando la semana 35 como edad gestacional; 77 (73.3%) recibieron alimentación enteral precoz, de los cuales 26 (33.7%) fueron del seno materno, con fórmula especializada 19 (24.6%) y leche maternizada 16 (20,7%). Entre los factores que se asocian a la mortalidad se halló el estadio III de NEC, la necesidad de cirugía, existencia de necrosis o perforación, CID entre otras. Concluyendo que la alimentación por fórmula está asociado al desarrollo de NEC.⁵

Kimak *et al.* (2015), en su investigación de casos y controles ejecutado en Brasil, titulado: “Influencia de la nutrición enteral en la aparición de enterocolitis necrosante en recién nacidos de muy bajo peso al nacer”, tomó una muestra de 1028 con pesos entre 750g a 1499g bebés que entraron a unidad de cuidados intensivos neonatales. De los cuales los casos, fueron aquellos prematuros diagnosticados con NEC durante el primer mes de vida y los controles, fueron aquellos bebés prematuros con bajo peso al nacer pero que no desarrollaron NEC durante el primer mes de vida. En los resultados se mostró que entre los 1028 RNMBP, 55 (5.4%) de ellos desarrollaron NEC durante el primer mes de vida; este análisis demostró que los bebés que no recibieron leche materna exclusiva suministrada durante un mínimo de 7 días tienen 4 veces más compromiso de desarrollar NEC, en contraste con neonatos que recibieron leche materna exclusiva por 7 días.¹³

Hamilton *et al.* (2014), realizó un estudio retrospectivo en Estados Unidos, titulado: “Early enteral feeding in very low birth weight infants”; sobre la alimentación enteral temprana en RNMBP; una investigación en el que comparó cuando se debe iniciar la alimentación enteral en neonatos prematuros de MBP al nacimiento. En este estudio se compararon los RNMBP en dos etapas por hora de la primera alimentación, días de la nutrición parenteral, NEC o incidencia de muerte y tipo de alimentación. Las dos etapas se dividieron temporalmente por una iniciativa de la calidad para iniciar la alimentación enteral en las 6 y 24 horas post-natales. Participaron 603 RNMBP. Se observó que el tiempo medio de inicio de la alimentación disminuyó de 33 horas (primera etapa) a 14 horas (segunda etapa). Los días medios de nutrición parenteral fueron 14 y 12, respectivamente. La incidencia de NEC fue de 14% y de muerte 9,5%. Cuando se controló el peso al nacimiento del RN, y la edad de gestación, raza, sexo y el período de tiempo, iniciación temprana del alimento se asoció con disminución de NEC o muerte

($p=0,003$) . La evaluación de la relación de nutrición temprana (definida como dentro de las primeras 24h) en la segunda etapa se mostró que la alimentación enteral temprana fue significativamente asociada con disminución de NEC (6.3%) o muerte (15.1%) y menos días de nutrición parenteral.¹⁴

Pérez *et al.* (2011), en un ensayo clínico controlado, ejecutado en Colombia, estudió la incidencia de NEC en neonatos prematuros que fueron alimentados precozmente en el cual se consideró la participación de 239 recién nacidos entre 750 – 1500g de peso de que tenían de edad gestacional entre 27 y 32 semanas, que fueron seleccionados al azar, de los cuales 135 fueron alimentados tempranamente y 104 alimentados tardíamente con leche materna y fórmula para pretérminos. De este estudio se manifestaron 14 casos de NEC en aquellos neonatos que fueron alimentados precozmente (48 horas de vida) (10.4%) y 9 (8.7%) en el grupo de los que fueron alimentados tardíamente (5to día de vida); en el equipo de prematuros que fueron alimentados tempranamente, fallecieron 5 (3.7%) neonatos y en aquellos que fueron alimentados tardíamente fallecieron 8 (7.7%). El cual llegó a la conclusión que iniciar la alimentación enteral precozmente, no aumenta el riesgo de desarrollar NEC.¹⁵

Torres *et al.* (2011), en una investigación descriptiva retrospectiva, realizado en Colombia, estudió las características del neonato con NEC, en las que se analizaron historias clínicas de 32 niños con enterocolitis necrosante, de los cuales la mitad de ellos pesaba <1500 gramos y 17 (53.1%) de estos neonatos fueron de sexo femenino, mientras que 15 (46.9%) de sexo masculino.²

Antecedentes Nacionales

Ccalli (2018), en su trabajo de tesis, realizada en Puno con título: “Factores de riesgo asociados a enterocolitis necrosante”, un estudio analítico de casos y controles en el cual se analizaron historias clínicas de RNPT con diagnóstico de NEC. Se encontró que una frecuencia de 8.05%. Aquellos factores de riesgo asociados que se hallaron en la investigación fueron alimentación enteral, peso al nacer menos de 1500g OR=3,76; acontecimiento hipóxico-isquémico, transfusión sanguínea e inestabilidad hemodinámica.⁹

Torrel (2018) en su investigación en Cajamarca, titulado: “Incidencia y factores de riesgo asociados a enterocolitis necrotizante en neonatos”, realizada en el Hospital Regional Docente en el año 2017, un estudio analítico donde se incluyeron 176 neonatos, en los cuales se encontró que la alimentación enteral temprana (52%) ($p=0,0450$) junto con la prematuridad (73%) son factores asociados a NEC; siendo el sexo masculino el de mayor frecuencia (52%).¹⁶

Dongo (2017), en su trabajo de investigación sobre frecuencia y factores de riesgo relacionado enterocolitis necrosante; se encontraron 49 casos de enterocolitis necrosante con una frecuencia de 0.748 casos por cada 1000 nacidos vivos. Con respecto a los factores relacionados, la edad gestacional de los neonatos con NEC tuvieron entre 32 y 36 semanas (67.27%), la preeclampsia fue la enfermedad más frecuente asociada a NEC (36.73%). De estos neonatos, el 57.14% recibió LME y solo el 42.86% recibió alimentación mixta.¹⁷

Vento-Sime *et al.* (2015), un estudio de tipo cohorte retrospectivo, hecho en Perú, realizado con la finalidad de identificar la relación entre el soporte nutricional y la mortalidad en los primeros 28 días de los neonatos prematuros

de MBP. Se estudiaron 60 historias clínicas cuyos resultados encontrados fueron que durante los días que duró el estudio (28 días), fallecieron 7 de los neonatos prematuros de muy bajo peso. Los nacidos RN prematuros de muy bajo peso, al tercer día el 41,7% recibió alimentación enteral con leche materna (24%) y leche de fórmula (76%), mientras que el 11,7% recibió alimentación parenteral. Los nacidos RN prematuros de muy bajo peso los cuales recibieron una cantidad menor de 30 kcal/kg en el 3er día, desarrollaron riesgo de mortalidad en 9 veces más independientemente de algunas variables relevantes como el sexo, la edad de la gestación, sepsis, pérdida de peso y densidad calórica.¹⁸

Morales (2014), en su trabajo de investigación; “Leche materna como factor protector para el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros de bajo peso al nacer,” ejecutó una investigación analítica de casos y controles en los que revisó un total de 168 historias clínicas de niños con bajo peso al nacimiento, de los cuales los que cumplían los requisitos de neonatos pretérminos con BP y diagnosticados con NEC fueron usados como casos (42) y los que eran RNPT con peso bajo al momento del nacimiento y no tenían el diagnóstico de NEC fueron los controles (126), usando una relación 1:3. De los 168 neonatos estudiados 137 (81.5%) fueron alimentados con leche materna, 31 (18.5%) recibieron alimentación con leche artificial. Se encontró que 25 (60%) de los neonatos que habían sido alimentados con leche materna desarrolló NEC y 112 (89%) de aquellos que fueron alimentados artificialmente desarrolló NEC. Con esta investigación se determinó que la leche materna es un factor protector para NEC.¹⁹

2.2 BASES TEÓRICAS

Definición

La enterocolitis necrotizante (NEC) es una enfermedad gastrointestinal adquirida y de emergencia quirúrgica de mayor frecuencia y severa en la etapa neonatal; que provoca una significativa tasa de morbi-mortalidad. Caracterizado por la necrosis en las paredes del intestino; de origen multifactorial, que no es precisa del todo y afecta generalmente a neonatos prematuros con muy bajo peso al nacer.^{3,20,21,}

Epidemiología

La NEC presenta una mortalidad entre el 30-50% en los recién nacidos pretérminos (RNPT), menos del 10% se presenta en recién nacidos a término (RNT) y una incidencia entre el 5-15% de RNBP. Del 1% al 7% son causa de internamiento en la unidad de cuidado intensivo neonatal.⁶

La incidencia de NEC que se reporta es de 1 por 1000 nacidos vivos. Los investigadores dieron a conocer que la incidencia de NEC va a variar dependiendo del país en que se desarrolle y de las características que presente el neonato.^{3,22}

La mayoría de los RN manifiesta malformaciones congénitas, trastornos respiratorios u otra patología que altera la estabilidad del neonato.⁷

En el Perú, la incidencia de NEC se halla entre uno y tres por cada mil neonatos vivos y entre 1% a 7,7% de los RN que entran en unidades especializadas en neonatos.⁹

Etiopatogenia

La NEC no tiene una etiología definida por lo que puede ser de causa multifactorial que afecta al íleon y al colon. Se cree la hipótesis de que al interaccionar la falta de madurez intestinal, la anomalía de la microbiota, la

isquemia y la alimentación enteral empiezan el daño en el tracto digestivo produciendo una respuesta aumentada del sistema inmunológico, elevada reacción de las células epiteliales del intestino que no ha madurado y activación de receptores, produciendo disrupción y apoptosis del enterocito, alteración de la integridad de la barrera epitelial, reducción de la habilidad de reparación de la mucosa y elevación de la permeabilidad intestinal, continuada de translocación bacteriana.³

Función inmadura de la barrera intestinal; la barrera intestinal cumple la función de defensa bioquímica y estructurales que están inmaduras en los recién nacidos pretérminos. La colonización por agentes patógenos de esta barrera pueden activar el mecanismo inflamatorio de la submucosa, produciéndose así el cuadro clínico de NEC.²¹

La falta de madurez de la motilidad y la capacidad digestiva; debido a que en los humanos la motilidad intestinal inicia su aparición en el segundo trimestre de gestación y logra alcanzar un grado de madurez durante el tercer trimestre. Esta está alterada pudiendo llegar a ser un factor que genere tendencia al desarrollo de NEC en los neonatos pretérminos. Porque según estudios la motilidad intestinal muestra un patrón de motilidad anormal o inmaduro en comparación con los neonatos a término.²³ Motivo por el cual el mayor porcentaje de casos de NEC se encuentra en neonatos <34 semanas de edad de gestación que hayan sido administrados con alimentación enteral precoz.

“Inmadurez de la circulación enteral; debido al mecanismo circuito de ahorro, que da importancia a la perfusión de los órganos diana: corazón y cerebro, por encima del riñón y el intestino, se ha descrito como una condición fisiológica en NEC; no obstante, está muy evolucionado en RN a término mucho más que

en pretérminos, ya que necesita un sistema de autorregulación vascular maduro”.²³

Desarrollo anormal del ecosistema; las bacterias patogénicas o sus genes cumplen un rol importante en la etiología de la patología, principalmente cuando se coloniza con gérmenes patógenos. realmente se desconoce a fondo el funcionamiento del sistema inmunitario intestinal y sus vías de señalización en la evolución prenatal, es por eso que la colonización anormal afecta la maduración. Los gérmenes comensales habituales inhiben la vía inflamatoria y ayudan a la conservación de la homeostasis.²⁴ Asimismo, “se han involucrado factores genéticos, entre las que se destaca las mutaciones genéticas en el factor de necrosis tumoral alfa (TNF-alfa), receptores de la interleucina 4 (IL-4) y NOD2”.⁶

Microflora y nutrición; El uso de nutrición parenteral que no proporciona nutrientes mediante la vía intestinal podría ser un factor coadyuvante que impulsa la inflamación del intestino al sostener alargados períodos de ayuno y así ayudar al desarrollo de una flora patógena y contraria a la mucosa del intestino.²³

Factores de riesgo

- **Prematuridad:** Es el factor de riesgo con mayor relación a NEC. La reducción de la edad de la gestación está relacionada con un significativo riesgo de NEC. La edad de la gestación media de aquellos neonatos con NEC es de 30 hasta 32 semanas, y un peso ideal para la EG.²¹

Los RN prematuros suelen tener una inestabilidad entre los factores pro y antiinflamatorios, por lo tanto hay mayor activación de los mediadores inflamatorios y una desactivación de mediadores específicos, los cuales se han relacionado con enterocolitis, necrosante.⁶

- **Alimentación enteral:** Es un factor de riesgo con una relevancia mayor en el desarrollo de NEC, ya que aproximadamente más del 90% de los casos se producen después de haberla empezado. Según Gasque-Góngora, “los mecanismos por lo que se ha propuesto que esta alimentación aumenta el riesgo de NEC son: variación de la microbiota, variación en el flujo intestinal, estrés hiperosmolar, mala digestión de la lactosa de la leche, y activación de la respuesta inflamatoria”.³

La alimentación enteral suministra el sustrato necesario para la proliferación de patógenos entéricos. Las fórmulas maternizadas pueden lograr alterar la permeabilidad de la mucosa y producir lesión.⁶

Se define como alimentación enteral precoz, aquel tipo de alimentación que es suministrada a las 48 horas de vida.²

La leche materna humana provee inmunoprotección, porque contiene inmunoglobulinas que reducen el riesgo de NEC.⁶

- **Factores genéticos:** Estos factores participan en la patogenia de NEC. Existen mutaciones como la pérdida del gen de crecimiento epidérmico “HB-EGF” que aumentan el riesgo de NEC; porque son esenciales para mantener la función de la barrera intestinal.³

- **Alteraciones en la colonización intestinal por flora habitual:** Se ha visto en RN que fueron hospitalizados desde el momento que nacieron, estuvieron por un tiempo mayor de 72 horas en el ambiente intrahospitalario y que por diversos motivos se retrasó el comienzo de la alimentación enteral o recibieron antibióticos de amplio espectro.²¹

- **Bajo peso al nacer:** Es un factor de riesgo importante ya que esta patología es inversamente proporcional al peso al momento del nacimiento y a la edad de la gestación.³
- **Isquemia:** La isquemia intestinal debida a hipoxia-isquemia se presenta como un factor de riesgo de NEC, la manifestación precoz es de mayor importancia en RN a término y casi a término.³ Durante la asfixia perinatal la sangre se separa de la circulación esplácnica y la isquemia intestinal seguida de la perfusión puede causar daño intestinal.⁶

Características clínicas

La presentación clínica de NEC puede manifestarse entre los 14 y 21 días de vida del neonato hasta el tercer mes posterior al nacimiento en RNPMBP. En comparación de aquellos pacientes a término que desarrollan NEC, ya que esta clínica acostumbra a presentarse en la primera semana de vida.

Tempranamente se presentan síntomas como distensión abdominal (70%), letargia, intolerancia al alimento, hemorragia digestiva baja y vómitos de contenido bilioso. Mientras avanza la enfermedad van manifestándose otros signos y síntomas con diferente traducción radiológica.²⁴

Al examen físico se encuentran RN con compromiso del estado general, con el abdomen distendido, tenso y doloroso. Si hubiera necrosis o perforación intestinal se halla edema y flogosis de la pared abdominal. La concurrencia de ascitis es usual, pero en muchas ocasiones es complicado de diagnosticar por la presencia de la distensión abdominal. En muchos casos se toca masa localizada (plastrón), debido a una zona de necrosis o perforación que se ha sido bloqueada con las asas intestinales cercanas. Y se observan los criterios modificados de estadificación de Bell para NEC en neonatos.²⁴⁻²⁵ **(ver anexo N°5)**

- **Etapa I:** Sospecha
- **Etapa II:** Enfermedad definida o probada (signos radiológicos positivos)
- **Etapa III:** Enfermedad avanzada (Shock séptico y neumoperitoneo.)

Diagnóstico

El diagnóstico del NEC es un elemento importante que va a establecer la evolución de la enfermedad. Se va a obtener a través de la observación clínica rigurosa en búsqueda de signos no específicos en neonatos en riesgo.²¹

Diagnóstico clínico: Entre los signos que se presentan están los:

- **Gastrointestinales;** “distensión, tensión abdominal, residuo gástrico vómitos, peritonismo, masa abdominal, eritema de pared, sangre oculta en heces, hematoquecia”²¹.
- **Sistémicos;** Inestabilidad térmica, letargo, distrés respiratorio, mal estado general, mala perfusión, shock, acidosis, plaquetopenia.²¹

Diagnóstico de laboratorio: No hay exámenes de laboratorio precisos para el diagnóstico de NEC, pero existen algunos que son oportunos para corroborar la sospecha diagnóstica, como:

- **Exámenes hematológicos;** formada por trombocitopenia, acidosis metabólica permanente e hiponatremia de manejo complicado; las cuales van a constituir la tríada usual de signos y contribuyen a corroborar el diagnóstico. Las mediciones de proteína C reactiva también sirven de gran ayuda para el diagnóstico y para evaluar la reacción sistémica inflamatoria al tratamiento en NEC grave.

- **Pruebas en heces;** la búsqueda de sangre e hidratos de carbono se usa para evidenciar NEC fundándose en los cambios ocurridos en la integridad del intestino.²¹

Diagnóstico radiológico: La radiografía simple de abdomen es una técnica de ecocómico precio y de enorme beneficio clínico; en la que se puede observar la existencia de neumatosis intestinal, el cual corrobora el diagnóstico.

La existencia de gas en la vena porta al igual que neumoperitoneo, son indicios de perforación intestinal, los cuales se traducen en mal pronóstico en el desarrollo de la patología. No obstante, la existencia de gas a nivel de la vena porta no altera las tasas de supervivencia en contraste con aquellos que no lo presentan.

Si hubiera indeterminación del diagnóstico, a través de la radiografía abdominal; puede ser posible el uso de la ecografía abdominal; en la que se observará el signo de “pseudo-riñón”, el cual consta en que, la pared del intestino, con un foco ecogénico central y un borde hipoeoico, se logre reconocer el intestino necrótico o la perforación. Asimismo, se puede llevar a cabo la ecografía a nivel hepático, observándose neumatosis a nivel del parénquima hepático y del sistema venoso portal.²⁴

Tratamiento

Radica en ofrecer medidas de soporte a través de la detención de la nutrición enteral, descompresión nasogástrica intermitente y la reposición de líquidos intravenosos; soporte cardiaco con inotrópicos, la hemodinamia, correcciones electrolíticas y metabólicas, también se debe considerar el soporte ventilatorio; todo de forma conjunta para lograr la estabilidad del RN.

Una vez culminadas las medidas de soporte se debe empezar con tratamiento antibiótico empírico de amplio espectro esto se debe a que entre un 20 a 30 % de los neonatos con NEC, presentan cierto grado de bacteriemia concomitante.

El tratamiento quirúrgico se inicia ante la existencia confirmada con una imagen radiológica de una extensa área necrótica, una paracentesis abdominal positiva o una perforación intestinal.²⁴

Complicaciones: Se debe mencionar las siguientes:

- **Fallo orgánico multisistémico (MSOF):** Con una incidencia de más del 80% es un proceso que se ha descrito en aquellos pacientes prematuros con NEC, en el cual se evidencia el fallo de diversos sistemas, afectando así el buen funcionamiento de cada uno de ellos.
- **Abscesos:** Debido a la disminución de la capacidad inmunológica los neonatos suelen presentar peritonitis difusa y formación de algunos abscesos.
- **Hemorragia hepática:** Suele ser una complicación intraoperatoria de incidencia relevante, con mayor frecuencia en prematuros con bajo peso; siendo así una causa de muerte.
- **Fistulas:** Se presentan como resultado de los drenajes peritoneales, son más frecuentes en pacientes con necrosis intestinal extensa.⁶
- **Estenosis:** Tiene una incidencia de aproximadamente el 10% en pacientes que han sido sometidos a tratamiento médico y aumenta en aquellos que se le realiza drenaje peritoneal.

Pronóstico

Casi un 10% de los pacientes hace una estenosis intestinal como complicación.²⁴

La mortalidad varía de 20 a 50% dependiendo de la edad gestacional del neonato. El peligro de mortalidad incrementa a menor peso y edad gestacional al nacimiento.¹⁶

Lactancia materna

La leche materna humana es el alimento exclusivo y de elección en los primeros 6 meses de vida, extendiéndose hasta los 2 años de edad acompañada de alimentación complementaria, según la sugerencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS); asimismo permite fortalecer el vínculo con la madre desde el instante del nacimiento; también es portadora de factores protectores como: lactoferina, macrófagos, IgA, entre otras enzimas. Contiene la enzima PAF-acetilhidrolasa, el cual es un mediador de gran importancia en la cascada de la enfermedad de NEC.⁶ La estructura de la leche se va adaptando según las necesidades del niño, a medida que crece. tiene la concentración adecuada de proteínas grasas y lactosa, además de las enzimas que facilitan su digestión.⁶

Fórmula maternizada

Se define como leche que ha sido modificada tanto en su composición física como química para tratar de adaptarse a las necesidades del lactante.

Es utilizada cuando no es posible dar la leche materna o se necesita complementación en la lactancia.

Relación entre alimentación enteral precoz y enterocolitis necrosante

Se realizaron diversos estudios en los que se comparó la alimentación con lactancia materna (LM) y la alimentación con leche de fórmula y se determinó que la alimentación con LM produce un riesgo menor de NEC.²⁴ Mientras que los pacientes que son alimentados con leche artificial desarrollan mayor afectación de la patología.²⁶

El utilización de un protocolo de alimentación estandarizado reduce la incidencia de NEC en 50 a 87%.¹⁶

Sin embargo, el 90% de los neonatos que son alimentados con nutrición enteral, son diagnosticados con NEC por lo que aún existe la incertidumbre en determinar el comienzo de nutrición enteral en neonatos prematuros en las primeras 96 horas después del nacimiento, ya que no es comprobado si se relaciona a efectos beneficiosos o nocivos para el RN.²⁵ Es por eso que existe un temor entre los neonatólogos de empezar una alimentación enteral.²⁷

Existen estudios en los que compararon el comienzo precoz de la alimentación enteral, entre dos y cuatro días, con el comienzo retrasado, entre cinco y diez días, y no se halló desigualdad con respecto a la ganancia de peso, manifestación de NEC, mortalidad ni edad al momento del egreso. Estas investigaciones revelaron que los neonatos pretérminos alimentados precozmente tuvieron estos beneficios: cortos días de nutrición enteral, menor necesidad de uso de catéter venoso central, menor incidencia de sepsis.²⁸

Asimismo, algunos estudios compararon el comienzo de la alimentación enteral temprana (menor a cuatro días) vs alimentación tardía (más de cuatro días); determinaron menor cantidad de neonatos con hiperbilirrubinemia indirecta, de ictericia colestásica y osteopenia en el pretérmino, cuando la alimentación es precoz.²⁸

Se estima que el inicio de una dieta enteral temprana es beneficioso y dirige a un tiempo más corto de la nutrición parenteral, mejor tolerancia de alimentos, y menor estancia hospitalaria. Se ha observado una cierta evidencia de que una progresión rápida de alimentación podría estar relacionada con ocurrencias de

NEC; por lo tanto, para los bebés pretérminos de bajo peso al nacer, se ha recomendado que esta tasa no debe exceder de 30 ml kg.²⁶

La creencia de que una alimentación enteral puede estar asociado con casos de NEC ha dado como resultado el uso más prolongado de la nutrición parenteral en muchos centros de salud, lo que incrementa los riesgos de complicaciones infecciosas y la estancia hospitalaria.²⁶

Con respecto al volumen de la dieta enteral, una investigación ejecutada en el año 2008 en las que participaron 396 pacientes, no se halló algún resultado significativo para la prevención de NEC y la disminución de la mortalidad al contrastar resultados del aumento pausado frente al aumento precipitado 24ml/kg/día VS 35ml/kg/día en las tomas de leche.²⁶

La alimentación de los RNPT con leche materna exclusiva (LME) se relaciona con una menor incidencia de NEC e infecciones, de igual forma con un mayor desarrollo neurológico. Asimismo, presentan menor retención gástrica y un vaciamiento más acelerado que en aquellos que recién fórmula; ya que estos no logran influenciar la maduración de los patrones de la movilidad del intestino.²⁸

Investigaciones han determinado que el aumento acelerado de volumen recorta el tiempo para obtener los líquidos requeridos por vía oral y el tiempo para lograr el peso al momento del nacimiento, sin tener riesgo de NEC.²⁸

La lactancia materna exclusiva (LME), elimina la ingestión de patógenos que pueden entrar al organismo del lactante a través del agua, o cualquier otro líquido y alimentos. Además, previene el daño de las barreras inmunológicas

del intestino del niño lactante, a causa de sustancias contaminantes o alergénicas que se hallan en la leche de fórmula o cualquier otro alimento.

Los beneficios del inicio precoz de la LME son evidentes en los casos de RNPT y con bajo peso al nacer.²⁹

La LME protege a los neonatos prematuros contra la NEC, también contra la bacteremia y contra meningitis causada por H. influenza.³⁰

El alimento natural al inicio de la vida del humano es la leche materna. El amamantamiento ayuda entre el vínculo afectivo de la mamá, papá y bebé en el desarrollo físico- emocional del niño.

En aquellos niños que recibieron nutrición enteral mínima, tuvieron menor estancia hospitalaria.²⁸

Estudios revelan que si se omite la alimentación enteral por completo en las primeras 24 horas de vida, muchos RNPT pueden beneficiarse.²⁸

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Enterocolitis necrosante (NEC): Patología neonatal, presentada generalmente en pacientes prematuros con bajo peso al nacimiento. Está caracterizado por la existencia de necrosis en las mucosas de las paredes intestinales.

Alimentación enteral: Sistema de soporte el cual permite el suministro de alimento en el tracto gastrointestinal por medio de una sonda.

Alimentación enteral precoz: Tipo de alimentación que es suministrada a las 48 horas de vida.²

Leche materna: Alimento natural de la persona en el momento que empieza su vida. Conjunto de nutrientes adecuado para el bebé.

Leche de fórmula: Alimento sintético que reemplaza la leche materna.

Recién nacido prematuro: Bebé que nace antes de culminar su periodo de desarrollo intraútero. Neonato que nace previo a las 37 semanas.

Bajo peso al nacer: Peso tomado inmediatamente después del nacimiento, inferior a 2500gr.

2.4 HIPÓTESIS

2.4.1 GENERAL

- Hi: Existe relación entre la alimentación enteral precoz y el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros del Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo 2014 - 2017.
- Ho: No existe relación entre la alimentación enteral precoz y el el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros del Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo 2014 - 2017.

2.4.2. ESPECÍFICAS

- Hi: Existe relación entre la alimentación enteral precoz por leche materna y el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros.

- Ho: No existe relación entre la alimentación enteral precoz por leche materna y el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros.

- Hi: Existe relación entre la alimentación enteral precoz por leche de fórmula y el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros.

- Ho: No existe relación entre la alimentación enteral precoz por leche de fórmula y el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros.

- Hi: Existe relación entre el bajo peso al nacer de neonatos prematuros, y el desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral.

- Ho: No existe relación entre el bajo peso al nacer de neonatos prematuros, y el desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral.

- Hi: Existe relación entre el sexo al nacer de neonatos prematuros y el desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral .

- Ho: No existe relación entre el sexo al nacer de neonatos prematuros y el desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral.

- Hi: Existe relación entre la edad gestacional de neonatos prematuros y el desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral.

- Ho: No existe relación entre la edad gestacional de neonatos prematuros y el desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral.

2.5 VARIABLES

Variable dependiente : Enterocolitis Necrosante.

Variable independiente: Alimentación enteral precoz.

Alimentación enteral con leche materna

Alimentación enteral con leche de fórmula

Peso al nacer

Sexo

Edad gestacional

2.6 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

Enterocolitis necrosante: Enfermedad diagnosticada en el neonato.

Alimentación enteral: Tipo de alimentación que recibe el recién nacido con la enfermedad.

Alimentación enteral precoz: Alimentación que recibe en neonato previo a las 48 horas de vida.

Recién nacido prematuro: Neonato con edad gestacional menor de 37 semanas.

Leche materna: Tipo de alimento que recibe el recién nacido. Alimento ideal del cual se nutre el neonato.

Leche de fórmula: Tipo de alimento que recibe el recién nacido. Alimento sintético que recibe el recién nacido.

Bajo peso al nacer: Peso del nacimiento inferior a 2500gr.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es un tipo de investigación observacional, analítico de casos y controles, retrospectivo y transversal.

Es de tipo observacional porque solo nos hemos limitado a observar y analizar las variables sin intervenir directamente; analítico puesto que se evaluó la relación causa -efecto; un estudio de casos y controles, porque se compararon dos grupos de estudio, uno que desarrolló la patología (casos) y el otro que no desarrolló (controles); retrospectivo porque se analizaron historias clínicas en años anteriores (2014 – 2017) y transversal porque las variables fueron medidas una sola vez y en un periodo de tiempo.

3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Es una investigación de nivel explicativo, debido a que nos enfocamos en establecer la asociación de variables en una determinada patología.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

- **Población:**

Recién nacidos prematuros en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo 2014 – 2017.

(N=987)

- **Muestra:**

La muestra incluyó a los prematuros que desarrollaron NEC por alimentación enteral los cuales fueron 64, sin embargo quienes cumplieron los criterios de inclusión y exclusión, fueron 58 casos y se usó una relación 1:2 para los controles

Casos:

- Criterios de inclusión:

Neonatos prematuros.

Diagnosticados con enterocolitis necrosante.

Neonatos pretérmino que recibieron alimentación enteral.

Prematuro con historia clínica completa.

- Criterios de exclusión:

Neonatos a término y/o post término.

Neonatos que recibieron alimentación enteral mixta.

Prematuro con historia clínica incompleta.

Controles:

- Criterios de inclusión:

Neonatos prematuros.

Neonatos prematuro sin diagnóstico de enterocolitis necrosante.

Neonatos que recibieron alimentación enteral.

Prematuro con historia clínica completa.

- Criterios de exclusión:

Neonatos a término y/o post término.

Prematuro con historia clínica incompleta.

Casos: 58 pacientes prematuros con el diagnóstico de enterocolitis necrosante del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo 2014 – 2017.

Controles: 116 pacientes prematuros sin diagnóstico de enterocolitis necrosante del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo 2014 – 2017.

- **MUESTREO**

No probabilístico porque se escogieron a pacientes que cumplían con los criterios planteados anteriormente. Por conveniencia; una relación 1:2 porque se utilizó como muestra a los sujetos que se tenía más factibilidad de acceso.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos fueron extraídos de las historias clínicas del Hospital Nacional Dos de Mayo, previa autorización y coordinación con la institución; los cuales fueron recaudados en una ficha de recolección de datos realizada por la investigadora.

Técnica: En este estudio la técnica más apropiada es la de análisis documental, ya que esta información puede ser recuperada en cualquier circunstancia.

Instrumento: Esta ficha de recolección está constituida por 7 preguntas los cuales están divididas en tres partes, en la primera se obtuvieron datos sobre el diagnóstico de NEC, en la segunda parte sobre el tipo de alimentación recibida, mientras que en la tercera sobre las características del recién nacido.

3.4 DISEÑO DE RECOLECCIÓN DATOS

Los datos se obtuvieron por medio de las historias clínicas de los recién nacidos prematuros que recibieron alimentación enteral precoz y desarrollaron enterocolitis necrosante (casos) y aquellos que no presentaron dicha patología (controles).

3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Se efectuó la revisión de historias clínicas otorgadas por el hospital, posterior a esto se recaudó la información requeridos en la ficha de recolección de datos, que fue llevado al programa IBM Statistics SPSS versión 25 que posteriormente fueron analizados.

Se realizó estadística descriptiva de acuerdo al tipo de variable (frecuencia y porcentaje) y se tabularon en tabla y se realizaron gráficos. Se hizo uso del análisis estadístico inferencial, con aplicación Chi cuadrado si existe y Odds ratio.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

Con esta investigación no se entró en conflictos éticos, ya que no se expuso la integridad de los pacientes estudiados; por ser una información retrospectiva no se solicitó permiso a los tutores de los pacientes, sin embargo se cuidó rigurosamente la identidad de los neonatos y los datos obtenidos fueron utilizados únicamente para el estudio, garantizando de esta manera la confiabilidad de dicha información.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

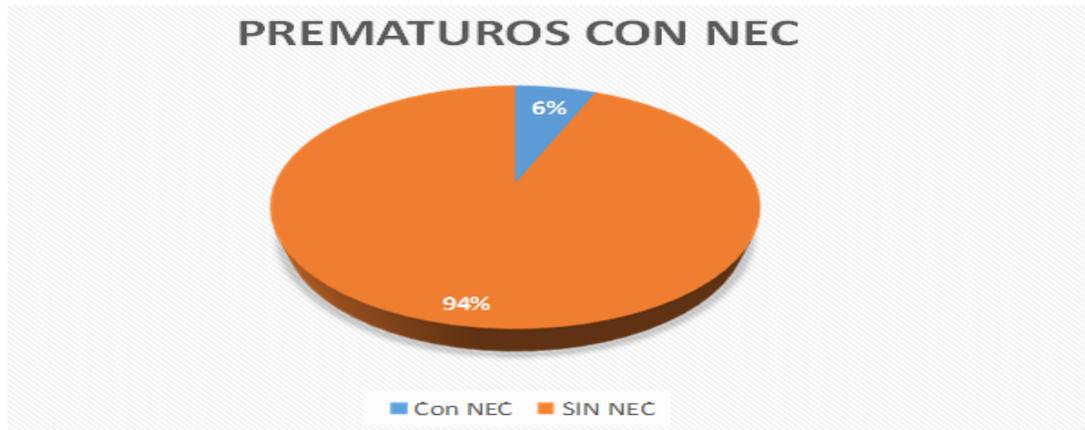
4.1 RESULTADOS

TABLA N°1: ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ RELACIONADO AL DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN NEONATOS PREMATUROS DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.

		ENTEROCOLITIS NECROSANTE				X ²	p	OR	IC 95%
		CASOS		CONTROLES					
		N°	%	N°	%				
ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ	SI	54	93.1 %	90	77.6%	6.525	0.011	3.900	1,291 - 11,780
	NO	4	6.9%	26	22.4%				
	TOTAL	58	100%	116	100%				

FUENTE: Ficha de recolección de datos

GRÁFICO N°1: NEONATOS PREMATUROS CON DIAGNÓSTICO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017



FUENTE: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN

En la tabla N°1 y el gráfico 1; correspondiente a la alimentación enteral precoz tanto en los casos como en los controles se muestra que la mayoría de los neonatos prematuros se les administró alimentación enteral precoz donde se encontró 54 casos (93,1%) y 90 controles (77,6%); en cuanto a los que no recibieron se halló mayoritariamente en los controles con 26 (22,4%) y 4 (6,9%) en casos. Se presenta la relación entre la alimentación enteral precoz y el desarrollo de enterocolitis necrosante en prematuros; según el análisis estadístico el valor $p=0,011$ ($p<0.05$), lo que es estadísticamente significativo por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, existiendo relación entre la alimentación enteral precoz y el desarrollo de enterocolitis necrosante como factor de riesgo, con un $OR=3,900$ $IC95\%$ (1,291 – 11,780).

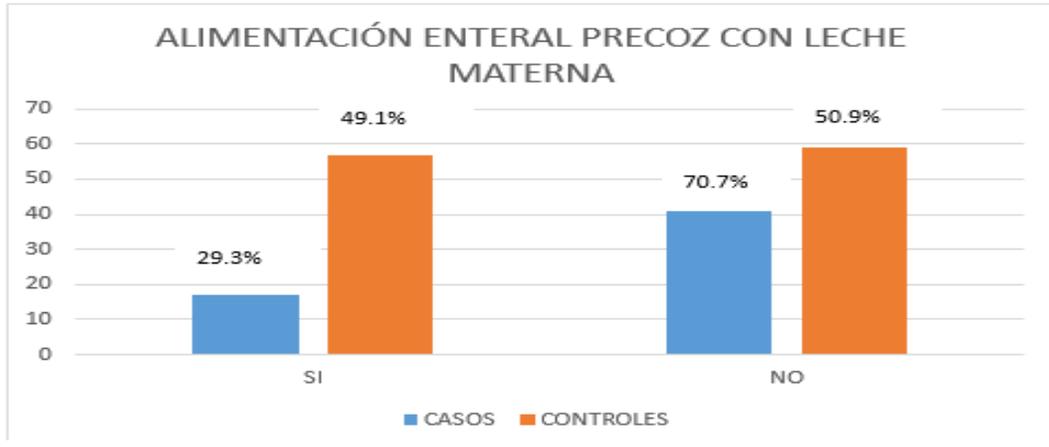
Se muestra que de los 987 pacientes prematuros, el 6% desarrolló enterocolitis necrosante; mientras que el 94% no desarrolló dicho diagnóstico.

TABLA N°2: ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ CON LECHE MATERNA RELACIONADO AL DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN PREMATUROS DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.

		ENTEROCOLITIS NECROSANTE				x ²	p	OR	IC 95%
		CASOS		CONTROLES					
		N°	%	N°	%				
ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ CON LECHE MATERNA	SI	17	29.3%	57	49.1%	6.219	0.013	0.429	0.219 - 0.841
	NO								
	PRECOZ CON LECHE DE FÓRMULA	37	63.8%	33	28.5%				
	NO PRECOZ	4	6.9%	26	22.4%				
	TOTAL	41	70.7%	59	50.9%				
TOTAL	58	100%	116	100%					

Fuente: Ficha de recolección de datos.

GRÁFICO N°2: ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ CON LECHE MATERNA RELACIONADO AL DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN PREMATUROS DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.



FUENTE: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN:

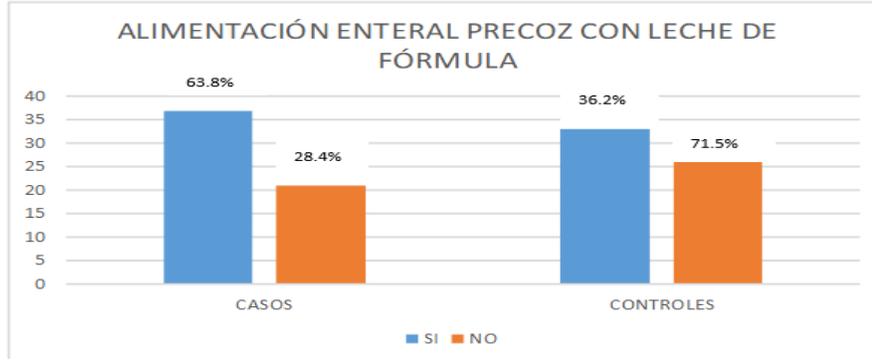
En la tabla 2 y el gráfico 2, se muestra la relación entre la alimentación enteral precoz por leche materna y el desarrollo de enterocolitis necrosante en prematuros; según el análisis estadístico el valor $p=0,013$ ($p<0,05$), lo cual es estadísticamente significativo. Existe relación estadísticamente significativa entre alimentación enteral precoz con leche materna y NEC. Asimismo, la alimentación enteral precoz por leche materna no es un factor de riesgo para el desarrollo de enterocolitis necrosante con un $OR=0,429$ IC95% (0,219 - 0,841). En referencia a la alimentación enteral precoz con leche materna se muestra que con respecto a los casos, 17 (29,3%) recibieron alimentación enteral precoz con leche materna y 41 (70,7%) no lo recibió, entre los que se encontraban aquellos que recibieron leche de fórmula (63,8%) y alimentación no precoz (6,9%); mientras que en los controles se halló que 57 (49,1%) recibieron alimentación enteral precoz por leche materna, y 59 (50,9%) no recibió dicha alimentación.

TABLA N°3: ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ CON LECHE DE FÓRMULA RELACIONADO AL DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN PREMATUROS DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.

		ENTEROCOLITIS NECROSANTE				X^2	p	OR	IC 95%	
		CASOS		CONTROLES						
		N°	%	N°	%					
ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ CON LECHE DE FÓRMULA	SI	37	63.8%	33	28.4%	20.089	0.000	4.431	2.267 - 8.664	
	NO	PRECOZ CON LECHE MATERNA	17	29.3%	57					49.2%
		NO PRECOZ	4	6.9%	26					22.4%
		TOTAL	21	36.2%	83					71.6%
	TOTAL	58	100%	116	100%					

Fuente: Ficha de recolección de datos.

GRÁFICO N°3: ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ CON LECHE DE FÓRMULA RELACIONADO AL DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN PREMATUROS DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017



FUENTE: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN

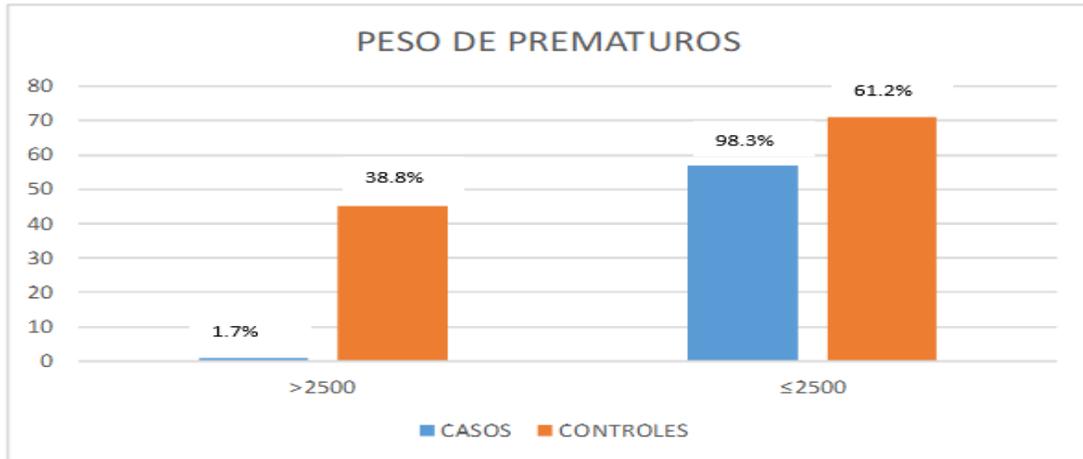
En la tabla y el gráfico N°3 se presenta la relación entre la alimentación enteral precoz con leche de fórmula y el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros; encontrándose el valor de $p=0,000$ ($p<0,05$), lo que es estadísticamente significativo, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, la alimentación enteral precoz por leche de fórmula es un factor de riesgo para el desarrollo de enterocolitis necrosante con un $OR=4,431$ $IC95\%$ (2,267 – 8,664). Lo que indica que aquellos neonatos que son alimentados con leche de fórmula tienen 4,431 veces de desarrollar NEC en comparación a los que son alimentados con leche materna. Con respecto a la alimentación enteral precoz con leche de fórmula se muestra que con respecto a los casos, 37 (63,8%) recibieron alimentación enteral precoz con leche de fórmula y 21 (36,2%) no lo recibieron, entre los que se encuentran aquellos que fueron alimentados enteralmente con leche materna (29,3%) y alimentación no precoz (6,9%); mientras que en los controles se halló que 33 (28,4%) recibieron alimentación enteral precoz, y 83 (71,6%) no recibió dicha alimentación.

TABLA N°4: PESO DE NEONATOS PREMATUROS CON DIAGNÓSTICO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE RELACIONADO A LA ALIMENTACIÓN ENTERAL DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.

		ENTEROCOLITIS NECROSANTE				χ^2	p	OR	IC 95%
		CASOS		CONTROLES					
		N°	%	N°	%				
PESO	>2500 gr	1	1.7%	45	38.8%	26.555	0.000	0.029	0.004 - 0.214
	≤2500 gr	57	98.3%	71	61.2%				
	TOTAL	58	100%	116	100%				

Fuente: Ficha de recolección de datos.

GRÁFICO N°4: PESO DE NEONATOS PREMATUROS CON DIAGNÓSTICO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE RELACIONADO A LA ALIMENTACIÓN ENTERAL DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.



Fuente: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN

En la tabla y el gráfico N°4, en referente al peso de los prematuros, se encontró, el valor de $p=0,000$ ($p<0,05$), es estadísticamente significativo, por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna con un $OR= 0,029$ $IC95\% (0,004 - 0,214)$.

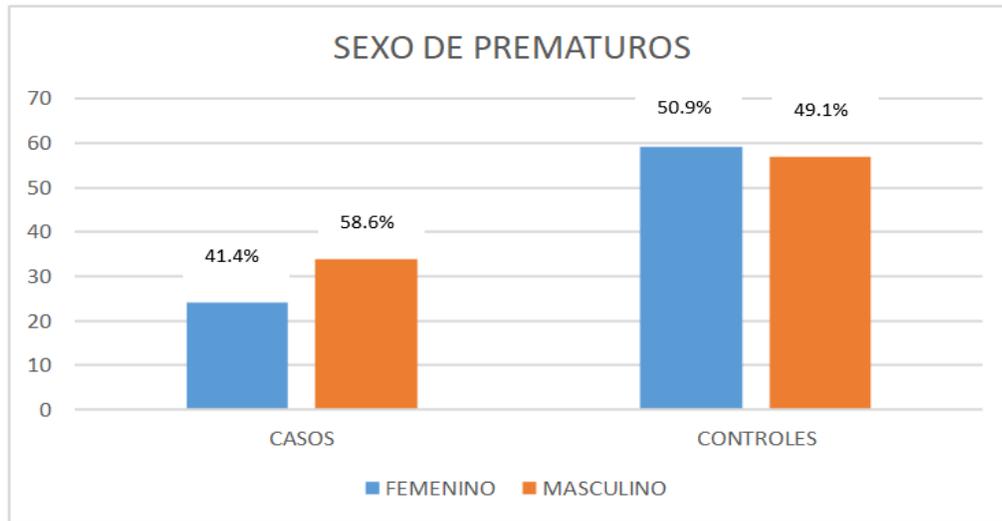
Referente al peso de nacimiento, con respecto a los casos, la mayoría de estos estuvo conformado por aquellos prematuros que presentaron un peso ≤ 2500 gramos (98.3%), seguido de aquellos que presentaron >2500 gramos (1.7%) y en los controles el mayor porcentaje se halló en aquellos que presentaron ≤ 2500 gramos (61.2%) y >2500 gramos (1.7%).

TABLA N°5: SEXO DE NEONATOS PREMATUROS CON DIAGNÓSTICO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE RELACIONADO A LA ALIMENTACIÓN ENTERAL DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.

		ENTEROCOLITIS NECROSANTE				χ^2	p	OR	IC 95%
		CASOS		CONTROLES					
		N°	%	N°	%				
SEXO	FEMENINO	24	41.4%	59	50.9%	1.394	0.238		
	MASCULINO	34	58.6%	57	49.1%				
	TOTAL	58	100%	116	100%				

FUENTE: Ficha de recolección de datos.

GRÁFICO N°5 : SEXO DE NEONATOS PREMATUROS CON DIAGNÓSTICO DE NEC RELACIONADO A LA ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.



FUENTE: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN

En la tabla y el gráfico N°5, referente al sexo, según el análisis estadístico, el valor de $p=0,238$ ($p>0.05$), el cual no es estadísticamente significativo, por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula. No existe relación significativa entre el sexo y la enterocolitis necrosante.

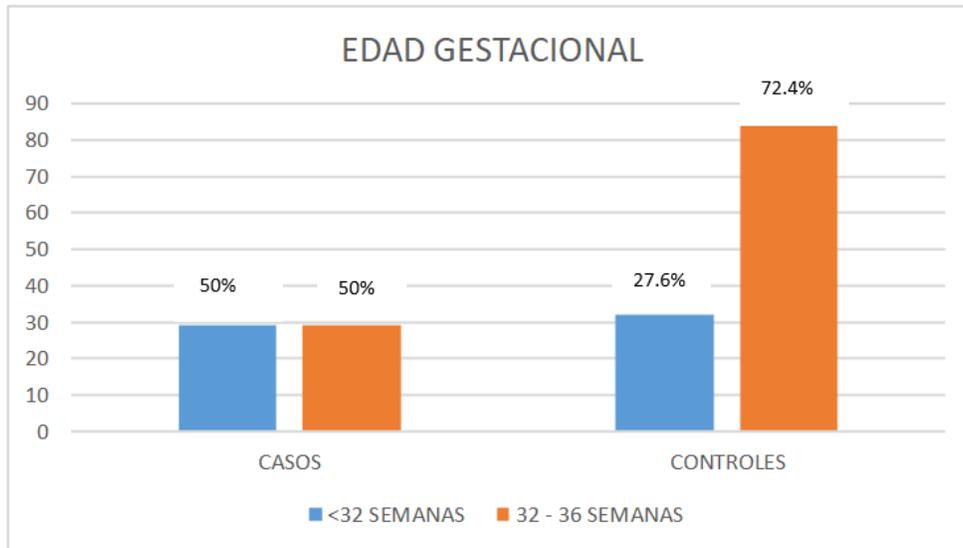
Con referente al sexo, se observa que en los casos se halló mayor porcentaje en el sexo masculino (58,6%), seguido del sexo femenino (41,4%); en los controles se halló mayor frecuencia en el sexo femenino (50,9%), seguido del sexo masculino (49,1%).

TABLA N°6: EDAD GESTACIONAL DE NEONATOS PREMATUROS CON DIAGNÓSTICO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE RELACIONADO A LA ALIMENTACIÓN ENTERAL DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.

		ENTEROCOLITIS NECROSANTE				χ^2	p	OR	IC 95%
		CASOS		CONTROLES					
		N°	%	N°	%				
EDAD GESTACIONAL	<32 SEMANAS	29	50%	32	27.6%	9.318	0.002	2.751	1.423 – 5.320
	32-36 SEMANAS	29	50%	84	72.4%				
	TOTAL	58	100%	116	100%				

Fuente: Ficha de recolección de datos.

GRÁFICO N°6 : EDAD GESTACIONAL DE NEONATOS PREMATUROS CON DIAGNÓSTICO DE NEC RELACIONADO A LA ALIMENTACIÓN ENTERAL DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 – 2017.



FUENTE: Ficha de recolección de datos.

INTERPRETACIÓN

En la tabla y el gráfico N°6, sobre la edad gestacional de los neonatos prematuros, se encontró el valor de $p=0,002$ ($p<0,05$), lo cual es estadísticamente significativo por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Con un $OR=2,751$ $IC95\%$ (1,423 – 5,320).

Acerca de la edad gestacional, en los casos se halló con mayor frecuencia aquellos prematuros nacidos entre las semanas <32 semanas (50%) y los nacidos entre las 32 – 36 semanas; con respecto a los controles el mayor porcentaje se halló entre las semanas 32 y 36 (72.4%), seguido de <32 semanas (27,6%).

4.2 DISCUSIÓN

La enterocolitis necrosante (NEC) es una de las patologías digestivas más importante de los neonatos, con mayor frecuencia en los neonatos prematuros; siendo su etiología un misterio hasta ahora. Existen diferentes factores de riesgo vinculados a la NEC, siendo una de ellas la alimentación enteral precoz.

El presente estudio confirmó que la alimentación enteral precoz constituye un factor predisponente para el desarrollo de NEC en los neonatos prematuros; existe una relación estadísticamente significativo ($p=0,011$), un OR= 3,900 IC95% (1,291 – 11,780). Estos resultados se asemejan a la investigación elaborada por Torrel, realizado en Perú (2018)¹⁶, en la que concluye que la alimentación enteral precoz es un factor de riesgo relacionado a NEC ($p=0,0450$). Sin embargo, contrasta con la investigación hecha por Hamilton *et al.*, en Estados Unidos (2014)¹⁴, en la cual concluye que el inicio de nutrición temprana se asocia a la disminución de NEC o a muerte ($p=0,003$). Y con la investigación hecha por Pérez *et al.*, en Colombia (2011)¹⁵ en el que concluye que iniciar alimentación enteral precozmente no aumenta el riesgo de desarrollar NEC.

Con respecto a la alimentación enteral precoz por leche materna, se encontró una relación estadísticamente significativa ($p=0,013$) con el desarrollo de NEC, un OR=0,429 IC95% (0,219 - 0,841) lo que indica que es un factor protector para NEC. Estos resultados concuerdan con la investigación realizada por Morales, en Perú (2014)¹⁹, en la cual se revisaron 168 historias clínicas de pacientes prematuros con bajo peso al nacer, de los cuales 42 fueron diagnosticados con NEC. De los 168 neonatos, 137 fueron alimentados precozmente con leche materna y 31 con leche artificial. Se halló que 25

(60%) de los alimentados con leche materna desarrolló NEC, que 112 (89%) de los alimentados con leche materna no desarrolló NEC; llegando a la conclusión que la alimentación con leche materna es un factor protector para el desarrollo de enterocolitis necrosante.

En relación a la alimentación enteral precoz por leche de fórmula, se confirmó que es un factor de riesgo para el desarrollo de NEC; ya que se encontró una relación estadísticamente significativa ($p=0,000$), un $OR=4,431$ IC95% (2,267 – 8,664); lo que coincide con el estudio realizado por Bracho-Blanchet, en México (2015)⁵, investigación formada por 105 neonatos con NEC, de los cuales 77 recibieron alimentación enteral precoz, 26 (33.7%) fueron con leche materna, 19 (24,6%) con fórmula especializada y 16 (20,7%) con leche maternizada; de los cuales 6 neonatos fallecieron. Llegando a la conclusión que la alimentación enteral precoz con leche de fórmula se asocian al desarrollo y mortalidad de enterocolitis necrosante.

En relación al peso de los prematuros se encontró que es estadísticamente significativo ($p=0,000$), con un $OR= 0,029$ IC95% (0,004 – 0,214) presentándose mayormente en aquellos que presentaron muy bajo peso; esta investigación concuerda con el estudio realizado por Ccalli, en Puno-Perú (2018)⁹, en el cual se observa una asociación estadísticamente significativa ($p=0,016$) $OR= 3,76$; existiendo la posibilidad de presentarse en neonatos prematuros de menos de 1500 gramos.

De acuerdo al sexo del neonato prematuro no constituye un factor de riesgo para NEC, no encontrándose relación estadística ($p=0,238$). Sin embargo, la NEC se manifestó con superior frecuencia en el sexo masculino (58,6%); estos resultados se asemejan a Bolcán *et al.*, realizado en Venezuela (2015)¹²,

en el cual la NEC se presentó mayoritariamente en el sexo masculino (52,38%).

Según la edad gestacional se halló que es estadísticamente significativo ($p=0,002$). La reducción de la edad gestacional se relaciona con un aumento de riesgo de NEC en los neonatos nacidos entre las semanas <32; y entre 32-36 semanas lo que se asemeja en algo al estudio realizado por Bolcán et al. en Venezuela (2015)¹² donde los neonatos que desarrollaron NEC se encontraban entre las semanas 28 - 32. Asimismo, se asemeja a Bracho-Blanchet *et al.* México (2015)⁵ en su investigación ejecutada en México, donde predominó la edad gestacional de 35 semanas.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- ❖ La alimentación enteral precoz está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros.
- ❖ La alimentación enteral precoz por leche materna constituye un factor protector para el desarrollo de enterocolitis necrosante.
- ❖ La alimentación enteral precoz por leche de fórmula constituye un factor de riesgo para el desarrollo de enterocolitis necrosante.
- ❖ De acuerdo al peso de nacimiento, se concluye que los neonatos con enterocolitis necrosante cursan con bajo peso al nacimiento
- ❖ La enterocolitis necrosante se manifiesta con mayor frecuencia en neonatos prematuros de sexo masculino (58,6%).
- ❖ La edad gestacional relacionada con mayor frecuencia a la presencia de enterocolitis necrosante se encuentra entre las <32 y 32– 36 semanas (50%).

5.2 RECOMENDACIONES

- ❖ Instaurar medidas hospitalarias para el diagnóstico temprano y tratamiento oportuno de esta enfermedad.
- ❖ Promover la lactancia materna exclusiva, como alimento esencial y primordial en los neonatos, medida que ayudará con la reducción de la enterocolitis necrosante.
- ❖ Continuar con más investigaciones sobre este tema para así contribuir con la reducción de la morbi-mortalidad en los neonatos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Demestre Guasch X., Raspall Torrent F. Enterocolitis necrosante. [Internet].AEPed.2008. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/42.pdf>
2. Torres J., Espinosa L., García A., Mideros A., Usubillaga E. Características de recién nacidos con enterocolitis necrotizante en un hospital universitario de tercer nivel en Colombia. Colomb Med. 2011; 42 (4): 468-75
3. Gasque-Góngora J. Revisión y actualización de enterocolitis necrosante. Rev Mex Pediatr 2015; 82(5); 175-185
4. GarcíaLH., Franco-Gutiérrez M., Gutiérrez-Hernández J. Cirugía en enterocolitis-necrotizante en niños. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2012; 50 (4): 427-436
5. Bracho-Blanchet E., Torrecilla-Navarrete M., 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
6. Torres J. Alimentación precoz con fórmula maternizada como factor de riesgo de enterocolitis necrotizante en neonatos atendidos en el Hospital IES Riobamba. Enero-Diciembre 2014 [Tesis]. Disponible en: <http://dspace.espace.edu.ec/handle/123456789/7320>.

7. Boglione M., Barrenechea M. Enterocolitis Necrosante. [Internet]. vol. 1, No 2, (Argentina) 2011. Disponible en: <http://ciruped.org/prueb@/volumenes/vol1n22011/ARVOL1N22011-2.pdf>
8. Enterocolitis necrotizante. Disponible en: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=89982>
9. Ccalli C. Factores de riesgo asociados a enterocolitis necrosante en recién nacidos prematuros del Servicio de Neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno, 2017. [Tesis]. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/6492>
10. Viswanathan S., Merheb R., Xintong M., Collin M., Groh-Wargo S. Standardized slow enteral feeding protocol reduces necrotizing enterocolitis in micropremies. *Journal of Neonatal-Perinatal Medicine*. 2017. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3233/NPM-171680>.
11. Sánchez-Tamayo T., Espinosa M., Affumicato L., González M., Fernández V., Concepción M., Salguero E. Reducción de la enterocolitis necrosante tras la introducción de un protocolo de alimentación enteral basado en la evidencia en recién nacidos de muy bajo peso. *An Pediatr (Barc)*. 2016. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.anpedi.2016.06.006>
12. Bolcán M., Linarez A. Caracterización clínica y epidemiológica de los recién nacidos con diagnóstico de enterocolitis necrotizante. Servicio de neonatología Dr. "Kolman Puterman". Hospital Central Universitario Dr. "Antonio María Pineda". *Boletín Médico de Postgrado*. Vol. XXXI N° 2 Abril – Junio. Año 2015.

13. Kimak K., de Castro M., Braga T., Brandt K., de Carvalho M. Influence of Enteral Nutrition on Occurrences of Necrotizing Enterocolitis in Very-Low-Birth-Weight Infants JPGN 2017; 61 (4)
14. Hamilton E., Massey C., Ross J., Taylor S. Early enteral feeding in very low birth weight infants. Early Human Development. 2014 (90) 227–230. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2014.02.005>
15. Pérez L., Pradilla G., Díaz G, Bayter S. Incidencia de enterocolitis necrosante en niños prematuros alimentados precozmente. Biomédica 2011; (31) 485-91
16. Torrel A. Incidencia y factores de riesgo asociados a enterocolitis necrosante en neonatos del servicio de neonatología del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo Enero – Diciembre del 2017 [Tesis].
17. Dongo R. Enterocolitis Necrotizante en el Servicio de Neonatología del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, 2007-2016 [Tesis]. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_d38dc6241644715d509a3c1b5ab7c7ed
18. Vento-Sime, V., Bellido-Boza, L., Tresierra-Cabrera J. Soporte nutricional y mortalidad en prematuros de la unidad de cuidados intensivos neonatales de un hospital público de Perú: Cohorte retrospectiva. Imedpub. 2015; 11 (4)

19. Morales C. Leche materna como factor protector para el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros de bajo peso al nacer [Tesis]
20. Suárez M., Solís G. Empleo de probióticos en la prevención de la enterocolitis necrotizante en recién nacidos prematuros. Nutr Hosp. 2015;31 (1):68-71. Disponible en: DOI: 10.3305/nh.2015.31.sup1.8710
21. Ruíz G., Otálora M., Barrera S. Guía de práctica clínica de enterocolitis necrosante, Hospital Universitario San Ignacio. 2010. Disponible en: <https://clasemedicina.files.wordpress.com/2012/01/guia-de-practica-clinica-enterocolitis-necrotizante-2010-pdf.pdf>
22. Sandoval A. Índice de riesgo clínico para enterocolitis necrosante. Rev chilena Infectol 2014; 31 (6): 759
23. Fustiñana C. Fisiopatología de la enterocolitis necrotizante (ECN). Rev. Hosp. Ital. B.Aires. 2011; 31 (4)
24. Escalona P. Enterocolitis necrotizante. Revista Médica Sinergia 2018; 3 (4): 3 – 8
25. Guía de práctica clínica de enterocolitis necrosante del recién nacido. INSN. MINSA. 2018.
26. García M. Estudio de la correlación clínico quirúrgica de factores pronósticos y terapéuticos en neonatos afectados de enterocolitis necrotizante. 2017

27. Neu J. Necrotizing Enterocolitis. Rev Nutr Diet. 2014;110: 253–263
28. Alimentación enteral del recién nacido prematuro menor o igual a 32 semanas de edad gestacional. México: Secretaria de Salud, 2010. Disponible en: www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html ANTES 25
29. El inicio temprano de la lactancia materna: la clave para supervivencia y desarrollo. Disponible en: <http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Resumen-tec-inicio-temprano-lactancia-materna-clave-supervivencia.pdf>
30. Urquiza R. Lactancia materna exclusiva ¿Siempre? Rev. peru. ginecol. obstet. 2014; 60 (2)

ANEXOS

ANEXO N°1: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

TEMA: ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ Y SU RELACIÓN EN EL DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN NEONATOS PREMATUROS DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 -2017

VARIABLE INDEPENDIENTE:			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
Alimentación enteral precoz	Si No	Nominal	Ficha de recolección de datos
Alimentación enteral precoz con leche materna	Si No	Nominal	Ficha de recolección de datos
Alimentación enteral precoz con leche de fórmula	Si No	Nominal	Ficha de recolección de datos
Edad gestacional < 37 semanas	<32 semanas 32 – 33 semanas 34 - 36	De razón	Ficha de recolección de datos

	semanas		
Peso al nacimiento	> 2.500 kg < 2.500 Kg 1.500 - 1.000 Kg. <1000 Kg.	De razón	Ficha de recolección de datos
Sexo	Masculino Femenino	Nominal	Ficha de recolección de datos

VARIABLE DEPENDIENTE: ENTEROCOLITIS NECROSANTE			
INDICADORES	N° DE ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
Si	1	Nominal	Ficha de recolección de datos
NO	1		



ANEXO N°2: INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

Título: ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ Y SU RELACIÓN EN EL DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN NEONATOS PREMATUROS DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 - 2017.

I. Diagnóstico de NEC

1. Enterocolitis necrosante:

Si ()

No ()

II. Alimentación del recién nacido

2. Alimentación enteral precoz:

Si ()

No ()

3. Alimentación enteral precoz con leche materna exclusiva

Si ()

No ()

4. Alimentación enteral precoz con leche de fórmula

Si ()

No ()

III. Característica del recién nacido

5. Peso al nacer:

a) >2500 gr

b) <2500 gr

c) 1500 - 1000 gr

d) <1000 gr

6. Sexo:

Femenino ()

Masculino ()

7. Edad gestacional:

a) <32 semanas

b) 32 - 33 semanas

c) 34 - 36 semanas

ANEXO N°3: VALIDEZ DE INSTRUMENTO – CONSULTA DE EXPERTOS

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Zavaleta Oliver Jenny
- 1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad Privada San Juan Bautista
- 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
- 1.4 Nombre del instrumento: Alimentación enteral precoz y su relación en el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos del Hospital Nacional Dos De Mayo en el periodo 2014 -2017.
- 1.5 Autor (a) del instrumento: Katherinne Irina Torres Sandoval

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 – 20%	Regular 21 -40%	Buena 41 -60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 -100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.				80	
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas				80	
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobreenterocolitis necrosante				80	
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.				80	
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.				80	
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer <i>buena</i> relación entre alimentación enteral precoz y enterocolitis necrosante				80	
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.				80	
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.				80	
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigaciónanalítico				80	


MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL VTAARTE
Jenny Zavaleta Oliver
 Médica Internista
 C.M.P. 44480
 DNI 08815198
 C.M.P. 998420430

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

80%

Lugar y Fecha: Lima, 21 Septiembre de 2018



Firma del Experto
D.N.I Nº 18090153
Teléfono 998420430

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Elsi Bazán Rodríguez
 1.2 Cargo e institución donde labora: Universidad Privada San Juan Bautista
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
 1.4 Nombre del instrumento: Alimentación enteral precoz y su relación en el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos del Hospital Nacional Dos De Mayo en el periodo 2014 -2017.
 1.5 Autor (a) del instrumento: Katherinne Irina Torres Sandoval

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 -40%	Buena 41 -60%	Muy Buena 61 -80%	Excelente 81 -100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					85%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					85%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobreenterocolitis necrosante					85%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					85%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecerrelación entre alimentación enteral precoz y enterocolitis necrosante					85%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					85%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					85%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigaciónanalítico					85%

Elsi Bazán

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplica..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%

Lugar y Fecha: Lima, 21 Septiembre de 2018

Elsi Bazar

Firma del Experto
D.N.I Nº 19209983
Teléfono 977 414 879
COESPE : 444

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *San Martín Howard, Pedro Enrique*
 1.2 Cargo e institución donde labora: *Jefe del departamento de Pediatría del Hospital Nacional Dos de Mayo*
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
 1.4 Nombre del instrumento: Alimentación enteral precoz y su relación en el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos del Hospital Nacional Dos De Mayo en el periodo 2014 - 2017.
 1.5 Autor (a) del instrumento: Katherinne Irina Torres Sandoval

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					✓ 90
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					✓ 95
ACTUALIDAD	Está de acuerdo a los avances la teoría sobreenterocolitis necrosante					✓ 95
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					✓ 95
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					✓ 90
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecerrelación entre alimentación enteral precoz y enterocolitis necrosante					✓ 95
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					✓ 95
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					✓ 90
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigaciónanalítico					✓ 95

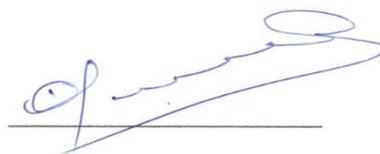
III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

El instrumento es de fácil aplicación

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

93.3%

Lugar y Fecha: Lima, 20 Septiembre de 2018



Firma del Experto

D.N.I. N° 25600513

Teléfono 991 663 088

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL NACIONAL "DOS DE MAYO"

Dr. Pedro SAN MARTIN HOWARD
C.M.P. 12491 R.N.E. 4476
Jefe del Departamento de Pediatría

Anexo N°4: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TEMA: ALIMENTACIÓN ENTERAL PRECOZ Y SU RELACIÓN EN EL DESARROLLO DE ENTEROCOLITIS NECROSANTE EN NEONATOS PREMATUROS DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL PERIODO 2014 - 2017.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p>Problema general:</p> <p>¿La alimentación enteral precoz está relacionada en el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros del Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo 2014 -2017?</p> <p>Específicos:</p> <p>¿La alimentación enteral precoz por leche materna está relacionada a,enterocolitis-necrosante en neonatos prematuros?</p> <p>¿La alimentación enteral precoz por leche de fórmula está relacionada a enterocolitis necrosante en neonatos</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar si la alimentación enteral precoz está relacionada en el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros del Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo 2014 - 2017.</p> <p>Específicos:</p> <p>Analizar si la alimentación enteral precoz por leche materna está relacionada a enterocolitis necrosante en neonatos prematuros.</p> <p>Deducir si la alimentación enteral precoz por leche de fórmula está relacionada a</p>	<p>Hipótesis general:</p> <p>Hi: La alimentación enteral precoz está relacionada en el desarrollo de enterocolitis necrosante en neonatos prematuros del Hospital Nacional Dos de Mayo en el periodo 2014 - 2017.</p> <p>Hipótesis Específicas:</p> <p>Hi: La alimentación enteral precoz por leche materna está relacionada a enterocolitis necrosante en neonatos prematuros.</p> <p>Hi: La alimentación enteral precoz por leche de fórmula está relacionada a</p>	<p>Variable Independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alimentación enteral precoz. <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si - No <ul style="list-style-type: none"> • Alimentación enteral precoz con leche materna <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si - No <ul style="list-style-type: none"> • Alimentación enteral precoz con leche de fórmula

<p>prematuros?</p> <p>¿El peso al nacer de neonatos prematuros, está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral?</p> <p>¿El sexo de los neonatos prematuros está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral ?</p> <p>¿La edad gestacional de neonatos prematuros está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral ?</p>	<p>enterocolitis necrosante en neonatos prematuros.</p> <p>Analizar si el peso al nacer de los neonatos prematuros está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral precoz.</p> <p>Determinar si el sexo de los neonatos prematuros está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral precoz.</p> <p>Precisar si la edad gestacional de neonatos prematuros está relacionada al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral precoz.</p>	<p>enterocolitis necrosante en neonatos prematuros.</p> <p>Hi: El bajo peso al nacer de neonatos prematuros, está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral.</p> <p>Hi: El sexo al nacer de neonatos prematuros está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral .</p> <p>Hi: La edad gestacional de neonatos prematuros está relacionado al desarrollo de enterocolitis necrosante por alimentación enteral.</p>	<p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si - No <ul style="list-style-type: none"> • Peso al nacer <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - >2500 gr - <2500 gr - 1500 – 1000 gr - <1000 gr <ul style="list-style-type: none"> • Sexo <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Femenino - Masculino <ul style="list-style-type: none"> • Recién nacido prematuro (EG) <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <32 semanas - 32-33 semanas - 34 – 36 semanas <p>Variable Dependiente: Enterocolitis necrosante.</p>
--	--	---	---

Diseño metodológico	Población y Muestra	Técnicas e Instrumentos
<p>- Nivel:</p> <p>Nivel explicativo.</p> <p>- Tipo de Investigación:</p> <p>Observacional, analítico, casos y controles, retrospectivo y transversal.</p>	<p>Población: Neonatos prematuros con diagnóstico de enterocolitis necrosante atendidos durante el periodo 2014 – 2017.</p> <p>N=987</p> <p>Casos: N=58</p> <p><u>Criterios de inclusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Neonatos prematuros. - Diagnosticados con enterocolitis necrosante. - Recibieron alimentación enteral. <p><u>Criterios de exclusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Neonatos a término y/o post termino. - Neonatos sin diagnóstico de enterocolitis necrosante. - Neonatos que recibieron alimentación enteral mixta. 	<p>Técnica:</p> <p>Análisis documental.</p> <p>Instrumentos:</p> <p>Ficha de recolección de datos.</p>

	<p>Controles: N=116</p> <p><u>Criterios de inclusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Neonatos prematuros.- Sin diagnóstico de enterocolitis necrosante.- Recibieron alimentación enteral. <p><u>Criterios de exclusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Neonatos a término y/o post término. <p>Tamaño de muestra: 58 casos 116 controles</p> <p>Muestreo: No probabilístico.</p>	
--	---	--

Diseño metodológico	Población y Muestra	Técnicas e Instrumentos
<p>- Nivel: Nivel explicativo.</p> <p>- Tipo de Investigación: Observacional, analítico, casos y controles, retrospectivo y transversal.</p>	<p>Población: Neonatos prematuros con diagnóstico de enterocolitis necrosante atendidos durante el periodo 2014 – 2017.</p> <p>N=987</p> <p>Casos: N=58</p> <p><u>Criterios de inclusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Neonatos prematuros. - Diagnosticados con enterocolitis necrosante. - Recibieron alimentación enteral. <p><u>Criterios de exclusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Neonatos a término y/o post termino. - Neonatos sin diagnóstico de enterocolitis necrosante. 	<p>Técnica: Análisis documental.</p> <p>Instrumentos: Ficha de recolección de datos.</p>

	<ul style="list-style-type: none">- Neonatos que recibieron alimentación enteral mixta. <p>Controles: N=116</p> <p><u>Criterios de inclusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Neonatos prematuros.- Sin diagnóstico de enterocolitis necrosante.- Recibieron alimentación enteral. <p><u>Criterios de exclusión:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Neonatos a término y/o post término. <p>Tamaño de muestra: 58 casos 116 controles</p> <p>Muestreo: No probabilístico.</p>	
--	---	--

**ANEXO N°5: CRITERIOS DE ESTADIFICACIÓN MODIFICADOS
POR BELL PARA NEC Y SU TRATAMIENTO**

ETAPA	SIGNOS GENERALES	SIGNOS INTESTINALES	SIGNOS RADIOLOGICOS	TRATAMIENTO
I-A SOSPECHA NEC	Inestabilidad térmica, apnea, bradicardia, letargia	Residuo gástrico, distensión abdominal, emesis, sangre oculta en heces	Normal o ileo leve	Ayuno, antibióticos por 3 días, cultivos
I-B SOSPECHA NEC	Igual que el anterior	Sangre rectal de color vivo	Igual que el anterior	Igual que el anterior
IIA NEC DEFINIDA	Igual que el anterior	Igual que el anterior mas ausencia de peristalsis, con o sin dolor abdominal	Dilatación de asas, neumatosis intestinal	Ayuno, antibióticos de 7 a 10 días
IIB NEC DEFINIDA, ENFERMO MODERADO	Igual que el anterior mas acidosis metabólica leve y trombocitopenia	Igual que el anterior mas ausencia de ruidos intestinales, dolor definido, celulitis o masa abdominal	Igual a II-A mas gas en vena Porta, ascitis	Ayuno, antibióticos por 14 días, bicarbonato para la acidosis
III-A NEC AVANZADA	Hipotensión, bradicardia, apnea, acidosis respiratoria y metabólica, coagulación intravascular diseminada y neutropenia	Igual que el anterior mas peritonitis, dolor marcado y distensión abdominal	Igual a II-B mas ascitis definitiva, intestino intacto	Igual que el anterior mas resucitación con líquidos, soporte inotrópico, asistencia respiratoria, paracentesis
III-B NEC AVANZADA, PERFORACION INTESTINAL	Igual a III-A	Igual a III-A	Igual a II-B más neumoperitoneo	Igual al anterior más cirugía

Kliegman y Fanarof. Am J Dis Child 1981; 135: 603