

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

Relacionar la alimentación precoz con fórmula maternizada en neonatos asistidos en el área de pediatría en el Hospital General Monte Sinaí durante el período 2022-2024.

AUTORES:

**Márquez Velastegui, Andrea Lucia
Careaga González, Andres Alejandro**

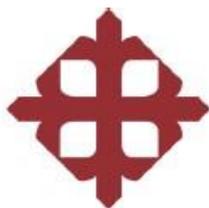
**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MÉDICO**

TUTOR:

Dr. Aveiga Ligua, Freddy Lining

Guayaquil, Ecuador

29 de mayo, 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Márquez Velastegui, Andrea Lucia y Careaga González, Andres Alejandro** como requerimiento para la obtención del título de **Médicos**.

TUTOR



Firmado electrónicamente por:
FREDDY LINING
AVEIGA LIGUA
Validez únicamente con FIDEM

f. _____

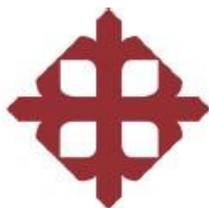
Dr. Aveiga Ligua, Freddy Lining

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis

Guayaquil, 29 de mayo del 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

**Nosotros, Márquez Velastegui, Andrea Lucia
Careaga González, Andres Alejandro**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Relacionar la alimentación precoz con fórmula maternizada en neonatos asistidos en el área de pediatría en el Hospital General Monte Sinaí durante el período 2022-2024**, previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 29 de mayo del 2025

AUTORES



f. _____

Márquez Velastegui, Andrea Lucia



f. _____

Careaga González, Andres Alejandro



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, Márquez Velastegui, Andrea Lucia
Careaga González, Andres Alejandro

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Relacionar la alimentación precoz con fórmula maternizada en neonatos asistidos en el área de pediatría en el Hospital General Monte Sinaí durante el período 2022-2024**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 29 de Mayo del 2025

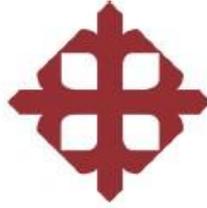
AUTORES



f. _____
Márquez Velastegui, Andrea Lucia



f. _____
Careaga González, Andres Alejandro



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

COMPILATIO REPORTE

CERTIFICADO DE ANÁLISIS
studium

Andres careaga gonzalez, Andrea lucia marquez velastegui, relacionar la alimentacion precoz con formula maternizada en neonatos asistidos en el area de pediatria en el hospital general monte Sinai durante peri (2)

3%
Textos sospechosos

3% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
0% Textos potencialmente generados por la IA

Nombre del documento: Andres careaga gonzalez, Andrea lucia marquez velastegui, relacionar la alimentacion precoz con formula maternizada en neonatos asistidos en el area de pediatria en el hospital general monte Sinai durante peri (2).docx
ID del documento: 3d190698a3db8517f5794fae796aeb18223afc4a
Tamaño del documento original: 34,82 kB

Depositante: Andrea Márquez Velastegui
Fecha de depósito: 7/5/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 7/5/2025

Número de palabras: 3049
Número de caracteres: 19.547

Ubicación de las similitudes en el documento:

TUTOR



Firmado electrónicamente por:
FREDDY LINING
AVEIGA LIGUA
Validez únicamente con FirmadE

f. _____

Dr. Aveiga Ligua, Freddy Lining

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a todas las personas que han sido parte de este camino, el cual no solo representa una meta académica, sino también un viaje personal lleno de aprendizajes, desafíos y crecimiento.

A mi mamá, gracias por tu amor incondicional, por tu fuerza y por ser mi mayor inspiración. Tu apoyo constante y tus palabras de aliento me han dado fuerzas en los momentos más difíciles. Este logro es tan tuyo como mío.

A mi papá, gracias por tu ejemplo de trabajo, consejos, perseverancia y compromiso. Tu guía y enseñanzas han dejado una huella profunda en mí, y han sido fundamentales para alcanzar este logro. Gracias por tu presencia, tu respaldo silencioso y tu confianza constante.

Atentamente,

Dra. Andrea Márquez

AGRADECIMIENTOS

A mi Mamá Cristina, por ser el faro que ha guiado cada uno de mis pasos con su amor incondicional, su sabiduría, trabajo, dedicación y esa fuerza incansable que ha sostenido mi vida durante estos 5 largos años. Gracias por cada sacrificio silencioso y tu entrega para conseguir nuestro objetivo. Este logro es tuyo, porque sin tu entrega y tu ejemplo, este sueño no habría sido posible.

A mi Papá Andrés, por tus palabras llenas de aliento cuando flaqueaba y por enseñarme que no hay meta imposible cuando se camina con fe y corazón; y ese cariño que se expresa en actos más que en palabras. Gracias por demostrarme, con humildad y perseverancia, que los sueños se construyen con dedicación y perseverancia día tras día. Tu fortaleza silenciosa ha sido un pilar fundamental en mi formación, y este título también te pertenece.

A mi abuela, que ha sido una guía tanto físicamente en vida y espiritualmente ahora que ya no está. Gracias por creer en mí desde siempre, por ser mi refugio emocional y por recordarme, con tus gestos simples pero profundos, el valor de la familia y del amor desinteresado. Firmemente puedo decirte en donde te encuentres que lo logramos.

Atentamente,

Dr. Andrés Careaga.

DEDICATORIA

A mi familia, por estar siempre presente con su cariño, comprensión y motivación. Su confianza en mí ha sido fundamental para seguir adelante.

A mi compañero de aventuras, gracias por tu paciencia, por creer en mí incluso cuando yo dudaba, por estar a mi lado con amor, apoyo y palabras de ánimo. Tu compañía ha sido un pilar en este proceso, y tu presencia ha hecho este camino mucho más llevadero.

A mis amigos, quienes me brindaron compañía, risas y apoyo emocional cuando más lo necesitaba: gracias por estar ahí en cada paso del camino, celebrando los logros y ofreciendo consuelo en los tropiezos.

A mis mascotas, fieles compañeras de días y noches de estudio: gracias por su ternura silenciosa, por darme paz y compañía cuando las palabras faltaban.

Y con un recuerdo especial, dedico este trabajo a mis familiares que ya no están físicamente conmigo. Su amor y enseñanzas siguen vivos en mi corazón y me han acompañado silenciosamente en cada etapa de este proceso.

A todos ustedes, gracias por ser parte de esta historia. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

Atentamente,

Dra. Andrea Márquez

DEDICATORIA

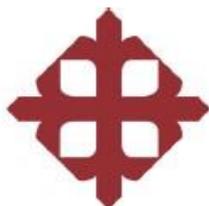
A mi querida Andy Lu, Por ser mi compañera en este largo y desafiante camino, donde se ha visto tú apoyo incondicional sin medida. Gracias por tu paciencia infinita, por entender mis ausencias, frustraciones y enojos, por celebrar mis logros como si fueran tuyos y por no soltar mi mano en los momentos de cansancio y duda. Tu compañía ha sido más que apoyo; ha sido impulso, inspiración y alegría. Este logro también es el reflejo de tu amor y tu fe en mí. El futuro lo comenzamos a escribir desde este momento.

A ustedes, que han sido luz, refugio y motor, les dedico con profundo amor y gratitud este paso tan importante en mi vida profesional. Esta meta no la alcancé solo; la alcanzamos juntos.

Queridos Andrés, Cristina, Andrea y Antonia; espero seguir compartiendo mis logros con ustedes.

Atentamente,

Dr. Andrés Careaga.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____
Dr. Aguirre Martínez, Juan Luis
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____
Dr. Vásquez Cedeño, Diego Antonio
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____
OPONENTE

f. _____
OPONENTE

INDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	2
CAPÍTULO I. PROBLEMA	4
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.2. OBJETIVOS.....	4
1.2.1. Objetivo General	4
1.2.2. Objetivos Específicos	5
1.3. JUSTIFICACIÓN	5
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. ANTECEDENTES	7
2.2. Base teórica	8
2.3. Epidemiología	9
2.4. Patogenia de enterocolitis necrotizante	9
2.5. Factores de Riesgo.....	10
2.5.2 Factores de riesgo neonatales	12
2.6. Manifestaciones clínicas.....	13
2.7. Clasificación de acuerdo con los signos de Bell.....	14
2.8. Métodos diagnósticos	14
2.9. Tratamiento	15
2.10. Lactancia con Fórmula Maternizada	16
2.10.1. Descripción de fórmulas infantiles	17
CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS	18
3.1. TIPO DE ESTUDIO	18
3.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO	18
3.2.1. Muestra y muestreo	18
3.2.3. Muestreo.....	19
3.3. CRITERIOS DE INVESTIGACIÓN	19
3.3.1. Criterios de inclusión:.....	19
3.3.2. Criterios de exclusión:	19
3.4. Selección de datos	20
3.5. Operaciones de variables del estudio.....	20
3.6. Análisis estadístico	22
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	23
4.1. RESULTADOS	23
Interpretación:	24
Interpretación:	25
4.1.3. Objetivo Específico 2: Describir características sociodemográficas para el desarrollo de enterocolitis necrotizante en neonatos nacidos en el Hospital General Monte Sinaí durante el período de 2022-2024.....	25
Interpretación:	25
Interpretación:	26

Interpretación:.....	26
4.1.3. Objetivo Específico 3: Asociar los factores de riesgo maternos y neonatales con el desarrollo de enterocolitis necrotizante en neonatos nacidos en el Hospital General Monte Sinaí durante el período de 2022-2024.....	27
Interpretación:.....	27
Interpretación:.....	29
4.1.4. Objetivo Específico 4: Relacionar el consumo de lactancia precoz y mortalidad neonatal por enterocolitis necrotizante en neonatos asistidos en el Hospital General Monte Sinaí durante el período de 2022-2024.....	30
Interpretación:.....	30
4.2. DISCUSIÓN	32
V. CONCLUSIONES.....	34
VI. RECOMENDACIONES.....	35
BIBLIOGRAFÍA.....	36

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Criterios de Bell	14
Tabla 2 Tratamiento de Enterocolitis Necrotizante.....	16
Tabla 3 Criterios de Bell y Manejo Nutricional en neonatos	23
Tabla 4 Chi Cuadrado.....	23
Tabla 5 Porcentaje de Criterios de Bell.....	24
Tabla 6 Porcentaje de Edad Gestacional de recién nacidos con enterocolitis necrotizante.....	25
Tabla 7 Porcentaje de Alteraciones Maternas en pacientes con enterocolitis necrotizante.....	26
Tabla 8 Porcentaje de peso al nacer en pacientes con enterocolitis necrotizante.....	26
Tabla 9 Relación entre alteraciones materna y los criterios de Bell de pacientes con enterocolitis necrotizante	27
Tabla 10 Chi cuadrado de la relación entre las alteraciones maternas y los criterios de Bell.	27
Tabla 11 Peso al nacer versus criterios de Bell de pacientes con enterocolitis necrotizantes.	28
Tabla 12 Chi Cuadrado de peso al nacer y los criterios de Bell.....	28
Tabla 13 Manejo Nutricional y Mortalidad presentada en pacientes con enterocolitis necrotizante. ...	30
Tabla 14 Prueba de Chi – Cuadrado Manejo Nutricional y Mortalidad.....	30

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Manejo Nutricional	24
Ilustración 2 Alteraciones maternas y Criterios de Bell	28
Ilustración 3 Peso al Nacer Vs Criterios de Bell	29
Ilustración 4 Manejo Nutricional Versus Mortalidad.....	31

RESUMEN

La enterocolitis necrotizante (ECN) es una de las emergencias gastrointestinales más graves en la etapa neonatal, caracterizada por inflamación y necrosis de la mucosa intestinal, que puede llevar a perforación, sepsis e incluso la muerte. Se ha observado que los neonatos alimentados exclusivamente con leche de fórmula presentan un mayor riesgo de desarrollar ECN en comparación con aquellos que reciben leche materna. Ya que la leche materna contiene factores inmunológicos, antiinflamatorios y prebióticos naturales que favorecen la maduración intestinal, la colonización por microbiota benéfica y la modulación de la respuesta inmune, mientras que la leche de fórmula carece de muchos de estos elementos protectores. El presente estudio tiene como objetivo relacionar la alimentación precoz con fórmula maternizada en neonatos asistidos con el diagnóstico con enterocolitis necrotizante en el área de pediatría del Hospital General Monte Sinaí durante el período 2022-2024, evaluando su impacto en la evolución clínica, incidencia de complicaciones gastrointestinales, ganancia ponderal, y duración de la hospitalización. La investigación se basa en un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y correlacional, utilizando datos clínicos obtenidos de historias médicas y registros de alimentación. Los resultados preliminares sugieren una posible asociación entre el uso temprano de fórmulas maternizadas y ciertas alteraciones en la adaptación digestiva neonatal, lo cual resalta la necesidad de promover estrategias de alimentación más alineadas con la lactancia materna, siempre que sea posible. Esta investigación pretende aportar evidencia para mejorar los protocolos de nutrición neonatal y optimizar la atención pediátrica en contextos hospitalarios.

Palabras clave: Alimentación precoz, enterocolitis necrotizante, fórmula maternizada

ABSTRACT

Necrotizing enterocolitis (NEC) is one of the most severe gastrointestinal emergencies in the neonatal stage, characterized by inflammation and necrosis of the intestinal mucosa, which can lead to perforation, sepsis and even death. Infants exclusively formula-fed have been found to be at a higher risk of developing NEC compared with those breastfed. Since breast milk contains natural immunological, anti-inflammatory and prebiotic factors that promote intestinal maturation, colonization by beneficial microbiota and modulation of the immune response, while formula milk lacks many of these protective elements. The present study aims to relate early feeding with maternal formula in assisted neonates with the diagnosis of necrotizing enterocolitis in the pediatric area of the Monte Sinai General Hospital during the period 2022-2024, evaluating its impact on clinical evolution, incidence of gastrointestinal complications, weight gain, and length of hospitalization. The research is based on a quantitative, descriptive and correlational approach, using clinical data obtained from medical records and feeding records. Preliminary results suggest a possible association between early use of maternal formulas and certain alterations in neonatal digestive adaptation, which highlights the need to promote feeding strategies more aligned with breastfeeding, whenever possible. This research aims to provide evidence to improve neonatal nutrition protocols and optimize pediatric care in hospital settings.

Keywords: Early feeding, necrotizing enterocolitis, maternized formula

INTRODUCCIÓN

La enterocolitis necrotizante es una enfermedad de los neonatos a nivel intestinal los cuales causan una tasa de mortalidad hasta del 50% en caso de no ser intervenidos quirúrgicamente a tiempo, por lo general las características son pacientes nacidos con menos de 1500gr. Aún no se conoce la causa específica, pero puede ser de manera multifactorial en donde se produzca una isquemia. Debido a que hay una alteración a nivel del flujo sanguíneo intestinal y por medios fisiopatológicos ocurre una reperfusión e isquemia en donde se aumenta los patrones bacterianos de colonización que alteraran el microbiota intestinal.¹

Se estima que en los Estados Unidos representa aproximadamente un 5-7% de los ingresos a las unidades de cuidados intensivos neonatales. Se define como un proceso isquémico que avanza a necrosis en la mucosa de la pared intestinal generando un estado inflamatorio que en el peor de los casos genera una perforación del órgano. Como consecuencia producir un shock séptico y en el peor de los casos la muerte de los menores que la padecen.^{1,2}

Dentro de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de enterocolitis necrotizante es la prematuridad, atribuida al grado de inmadurez estructural e inmunológica del recién nacido prematuro, además el bajo peso al nacer, la septicemia, las transfusiones de sangre, las cardiopatías congénitas, el síndrome de dificultad respiratoria, enfermedad de membrana hialina, neumonía, ventilación mecánica, apnea, anemia, ductus arterioso persistente, lactancia artificial, alimentación con fórmula de prematuro y cateterismo umbilical pueden aumentar el riesgo de enterocolitis necrotizante en neonatos pueden aumentar el riesgo de enterocolitis necrotizante en los neonatos¹

La patogénesis de la ECN es multifactorial y aún no está claramente definida. En las etapas tempranas, diagnosticarla resulta desafiante debido a la inespecificidad de los síntomas, que también pueden estar presentes en casos de sepsis. El manejo clínico y médico de los neonatos con ECN implica proporcionar soporte respiratorio y cardiovascular, ayuno, descompresión gástrica mediante sondaje orogástrico y el uso de antibióticos de amplio espectro. Se debe tener en cuenta que la tasa de mortalidad sigue siendo alta, oscilando entre el 20% y el 50%, según la gravedad de la patología.²

La búsqueda de información, muestra que en nuestro país como tal no existen suficientes evidencias que demuestren la realización de estudio dirigidos a determinar la incidencia global de Enterocolitis Necrotizante; sin embargo, en un estudio realizado en el 2009 por la Universidad Nacional de Chimborazo en el Hospital Provincial General Docente de Riobamba se logra determinar una incidencia en este Hospital de alrededor del 3% de neonatos ingresados con Diagnóstico de Enterocolitis Necrotizante.²

La enfermedad está estrechamente relacionada con la edad gestacional del neonato, así como también con el bajo peso y otros agravantes como la presencia de restricción del crecimiento intrauterino, la inmadurez intestinal, la disbiosis, la sepsis, el tipo de alimentación y la isquemia constituyendo factores que pueden influir en el desarrollo y la gravedad de la enterocolitis necrotizante.²

En un estudio puesto por Lin P, et al, 2014 se estudió que la disminución del ácido del jugo gástrico actúa como bloqueador de receptor de histamina 2 por lo que es uno de los factores de riesgo y de acuerdo con las estadísticas han disminuido la tasa de neonatos con esta enfermedad, pero sigue siendo un problema de salud hasta en el 50% de los casos.^{2,3} Se ha llegado a establecer epidemiológicamente factores de riesgo como: el bajo peso al nacer en relación intrínseca con la prematuridad, la inestabilidad hemodinámica que se puede presentar en el nacimiento, la alimentación láctea con fórmula maternizada.³

El manejo clínico y médico de los neonatos con ECN implica proporcionar soporte respiratorio y cardiovascular, ayuno, descompresión gástrica mediante sondaje orogástrico y el uso de antibióticos de amplio espectro. Se debe tener en cuenta que la tasa de mortalidad sigue siendo alta, oscilando entre el 20% y el 50%, según la gravedad de la patología. La enfermedad está estrechamente relacionada con la edad gestacional del neonato, así como también con el bajo peso y otros agravantes como la presencia de restricción del crecimiento intrauterino, la inmadurez intestinal, alteración del microbiota, la sepsis, el tipo de alimentación y la isquemia constituyendo factores que pueden influir en el desarrollo y la gravedad de la enterocolitis necrotizante.⁴ Dentro del estudio se busca su principal objetivo es determinar la alimentación precoz con formula materna como factor asociado a enterocolitis necrotizante en neonatos asistidos en del Hospital General Monte Sinaí durante el período 2022-2024.

CAPÍTULO I. PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enterocolitis necrotizante es un problema de salud muy clásico en los recién nacidos pretérminos y sus causas son mas de tipo morbi-mortalidad, en donde presentan bajo peso al nacer, es decir puede ser entre 1 a 3 niños por cada 1000 recién nacidos padecen de esta patología y asimismo son ingresados al área de cuidados intensivos neonatales. Esta enfermedad es una de las mas frecuentemente adquiridas y de emergencia quirúrgica.^{4,5}

A nivel mundial se reporta una incidencia del 5 al 15% de neonatos con esta patología, de los cuales hasta el 40% requiere cirugía y su mortalidad varía de la severidad va hasta el 50% de mortalidad. A nivel del Ecuador en el último reporte se presentó en el 2022 pico de enterocolitis necrotizante en tasas menores a 0.2%. por lo que se conoce que hay varios factores de riesgo que conlleva estas estadísticas y es por ello por lo que se realiza este estudio para hallar los factores asociados a la enterocolitis necrotizante en recién nacidos.⁶

La prematuridad junto con el uso de leche de formula maternalizada termina siendo uno de los factores de riesgo mayormente prevalente en los neonatos con enterocolitis necrotizante y presenta uno de los desafíos socioeconómicos frecuentes en el país que, asimismo, limitan el acceso a la atención médica, es por ello que problema de investigación es ¿Cuál es la prevalencia de neonatos con enterocolitis necrotizantes con el uso precoz de leche de fórmula?

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

- Relacionar la alimentación precoz con fórmula maternizada en neonatos asistidos en el área de pediatría en el Hospital General Monte Sinaí durante el período 2022-2024

1.2.2. Objetivos Específicos

- Identificar el estadio de criterios de Bell prevalente de neonatos con enterocolitis necrotizante en el Hospital General Monte Sinaí durante el período de 2022- 2024.
- Describir características sociodemográficas para el desarrollo de enterocolitis necrotizante en neonatos nacidos en el Hospital General Monte Sinaí durante el período de 2022-2024.
- Asociar los factores de riesgo maternos y neonatales con el desarrollo de enterocolitis necrotizante en neonatos nacidos en el Hospital General Monte Sinaí durante el período de 2022-2024.
- Relacionar el consumo de lactancia precoz y mortalidad neonatal por enterocolitis necrotizante en neonatos asistidos en el Hospital General Monte Sinaí durante el período de 2022-2024.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Este estudio tuvo como finalidad indagar sobre el gran impacto de morbi-portalidad que genera la enfermedad en los recién nacidos, más que todo los que son producidos por prematuridad menor de 35 semanas de gestación, por lo que se considera una de las complicaciones gástricas de manera emergente por lo que se requiere intervención quirúrgica de inmediato. Aunque ya se cuenta con guías de práctica clínica a pesar de ello, aún no se ha podido disminuir la prevalencia de esta enfermedad gástrica.⁸

Existen estudios dentro de Latinoamérica en donde se encuentran factores de riesgo asociados al neonato y a la madre, pero aún se desconoce la causa específica de esta enfermedad, por lo que muy pocas personas estudian esta enfermedad en el Ecuador.⁹

Dentro de la investigación se genera un punto clave como prevención debido a que si se establece la relación directa del uso de lactancia en formula como principal riesgo de contraer enterocolitis necrotizante en los neonatos, se puede generar a futuro estrategias efectivas de manera preventivas promoviendo la lactancia materna debido a sus propiedades. Asimismo, como recurso económico, identificar los factores modificables

de la madre, como el tipo de leche, puede optimizar los recursos dentro del medio del Ministerio de salud pública y reducir las complicaciones asociadas a esta enfermedad.

Para su Objetivo de desarrollo del estudio, es importante determinar la relación del uso de leche de fórmula como factor de riesgo tanto maternos como del recién nacido al desarrollo de la enterocolitis necrotizante en el Hospital General Monte Sinaí, y de la misma forma puedan implementar flujos de diagnóstico para reducir los nudos críticos para mejorar la calidad de vida.

Diversos estudios han evidenciado que la leche materna proporciona factores inmunológicos, antiinflamatorios y componentes bioactivos que favorecen la maduración del tracto gastrointestinal y la colonización bacteriana benéfica, disminuyendo la incidencia de NEC. En contraste, la leche de fórmula, aunque nutricionalmente diseñada para cubrir las necesidades del neonato, carece de muchos de estos elementos protectores, y su uso se ha asociado con una mayor incidencia de esta patología.^{7,8}

La leche materna no solo cumple una función nutricional, sino que también actúa como agente inmunomodulador. Contiene inmunoglobulinas, lactoferrina, oligosacáridos, enzimas digestivas, células inmunes, y factores de crecimiento que favorecen la maduración intestinal. En cambio, la leche de fórmula es un producto industrializado que, aunque intenta imitar la composición de la leche materna, no contiene muchos de estos compuestos bioactivos. Además, puede alterar la microbiota intestinal del neonato, especialmente en prematuros, promoviendo un entorno inflamatorio que favorece la aparición de NEC.⁸

En este contexto, resulta fundamental profundizar en el análisis de la relación entre el uso de leche de fórmula y la aparición de enterocolitis necrosante, a fin de generar evidencia que contribuya a la toma de decisiones clínicas, la promoción de la lactancia materna exclusiva y el diseño de políticas de salud orientadas a la prevención de complicaciones neonatales. Esta investigación busca aportar al conocimiento científico y sensibilizar al personal de salud y a las familias sobre la importancia de la alimentación en el desarrollo intestinal y en la prevención de patologías graves en la etapa neonatal.⁹

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

La enterocolitis necrotizante es una de las principales urgencias neonatales asociada al sistema digestivo, que a pesar de los años de estudio aún no se conoce claramente su causa, catalogándose como una enfermedad multifactorial donde la prematuridad juega un papel muy importante en la mayoría de los casos, puesto que está relacionada con la inmadurez de la mucosa intestinal, afectando principalmente intestino delgado y grueso así tenemos la localización más frecuente a nivel de íleon distal y ciego y colon ascendente, en casos severos involucra todo el tracto digestivo. Principalmente encontramos lesiones isquémicas-necróticas que progresan con afectación sistémica a raíz de la inflamación producida y por las perforaciones de vísceras huecas, complicándose con cuadros de choque séptico o muerte neonatal en el 25% de los casos.^{9,10}

Se estima que en un tercio de los casos el diagnóstico de enterocolitis necrotizante no se logra confirmar por lo cual es indispensable tener conocimiento de la forma en la que se manifiesta. Tomando en cuenta que la edad más frecuente de presentación clínica es la segunda o tercera semana de vida del neonato. Caracterizándose por ser un cuadro de inicio insidioso que incluye signos digestivos y sistémicos como intolerancia alimentaria, distensión abdominal, sangre en heces, que en casos complicados se manifiestan con peritonitis, sepsis, apneas o alteraciones hemodinámicas.¹¹

En la unidad de cuidados intensivos neonatal la enterocolitis necrotizante es la afectación digestiva más frecuente que requiere un diagnóstico precoz y la aplicación de un tratamiento adecuado para de esta forma disminuir la manifestación de complicaciones y la morbi-mortalidad.¹¹

En un artículo científico realizado en Dinamarca (2022) investigaron sobre el efecto del tratamiento con antibióticos en lactantes con la NEC, para identificar cual era el mejor régimen de antibióticos para evitar la progresión de la NEC. Como resultados obtuvieron cinco estudios con un total de 375 lactantes de las cuales aparecieron cuatro regímenes antibióticos principales, tres con una combinación de ampicilina más gentamicina, con adición de clindamicina, metronidazol o administración enteral de gentamicina, y solo un estudio investigó cefotaxima

más vancomicina. Concluyeron que no se encontró evidencia suficiente para realizar ninguna recomendación sobre la elección antibiótica, vía de administración o duración de antibióticos en lactantes tratados para la NEC.¹²

En una investigación de casos y controles realizado en Managua, Nicaragua (2021), estudio retrospectivo analítico, transversal y observacional, realizado en recién nacidos; por 20 casos y 40 controles. Tuvieron como resultados, de acuerdo con características sociodemográficas, predominó el sexo femenino, de 8 a 28 días de nacido. Respecto a los factores de riesgo, se encontró que los de bajo peso, menor de 2,500 gr, tienen 31 veces más riesgo de desarrollar la NEC, la asfixia perinatal tiene 21 veces más riesgo de desarrollar la NEC, en cuanto al uso de catárticos naturales (te de anís, culantro, flor de avispa), tuvo una asociación mayor a 1, el método de diagnóstico más usado fue clínico. Concluyeron que, de los factores maternos, la ingesta de fármacos, sobre todo antibióticos y preeclampsia, están altamente asociados a desarrollar la NEC, y como factor protector, la aplicación de corticoides.¹³

En un artículo científico publicado en los Estados Unidos (2020), el estudio de tipo retrospectivo, hicieron una comparación de la incidencia y mortalidad general de la NEC en neonatos con cardiopatía congénita. Tuvieron como resultado una prevalencia de 3,7 % que varía entre las diferentes cardiopatías congénitas, con mayor frecuencia, se produjo en el síndrome corazón izquierdo hipoplásico, tronco arterioso, ventrículo común y obstrucción del arco aórtico. Sin embargo, la transposición de grandes arterias tuvo una prevalencia más baja. La mortalidad fue de 24,4 % frente al 11,8 % en recién nacidos sin la NEC. Como conclusión, la prevalencia de la NEC entre recién nacidos con cardiopatía congénita, fue de 3,7 % y varía entre los diferentes defectos cardíacos, además la tasa de mortalidad aumenta cuando se asocia la cardiopatía congénita y la NEC.¹⁴

2.2. Base teórica

Aunque se describió por primera vez en 1965, la enterocolitis necrotizante (NEC), aún sigue siendo incierta la etiopatogenia. Es una patología considerada como una emergencia gastrointestinal muy frecuente en los neonatos pretérminos, representan una morbilidad sustancial a largo plazo en los recién nacidos sobrevivientes de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), sobre todo en prematuros.¹⁵

La enterocolitis necrosante (ECN) es la muerte del tejido intestinal. Y ocurre con mayor frecuencia en bebés prematuros o enfermos. Los bebés que tienen un mayor riesgo de padecer esta afección incluyen:

- Bebés prematuros
- Bebés alimentados con leches maternizadas (fórmulas) en lugar de leche materna. (La leche materna contiene factores de crecimiento, anticuerpos y células inmunitarias que ayudan a prevenir el problema).
- Bebés en una guardería donde se ha presentado un brote
- Bebés que han recibido exanguino transfusiones o que han estado gravemente enfermos¹⁵

2.3. Epidemiología

La enterocolitis necrotizante (ECN) adquirida es la más frecuente y de mayor mortalidad de todas las afecciones quirúrgicas del período neonatal. En Estados Unidos de Norteamérica tiene una tasa anual de 0,3-2,4 por 1 000 nacidos vivos y en Ecuador se observa con mayor frecuencia en los pacientes pretérmino, aunque en años atrás, se consideró una complicación digestiva de la enfermedad diarreica aguda, debido a que esta patología se encontraba en pacientes ingresados con gastroenteritis.¹⁶

Al investigar mortalidad y morbilidad de neonatos pretérmino en el Ecuador, se observó que el porcentaje de morbilidad llega a ser del 64,5%, mientras que la tasa de mortalidad a corto plazo fue del 3,9%. En relación con la mortalidad se encontró que la sepsis neonatal se presentó como causa de mortalidad en el 53% de los pacientes fallecidos; teniendo mayor mortalidad aquellos encontrados en el grupo de prematuridad extrema 100%. El Síndrome de Distress Respiratorio Tipo 2 al igual que la Sepsis Neonatal, seguido por la Enterocolitis Necrotizante, son las morbilidades más frecuentes presentadas entre todos los neonatos pretérmino.¹⁷

2.4. Patogenia de enterocolitis necrotizante

La patogenia aún sigue siendo desconocida, pero en el 90 % de los casos que ocurren en los recién nacidos prematuros, la evidencia respalda un mecanismo multifactorial que requiere de forma simultánea una barrera intestinal, sistema inmunitario inmaduros y

desencadenantes que lleven a la disbiosis microbiana o infección primaria (alteración de la flora intestinal normal). Existen diferentes desencadenantes, los principales son la alimentación con leche no humana, componentes de la leche humana causando sensibilidad alérgica (síndrome de enterocolitis inducida por proteínas de la leche), antibióticos, inestabilidad hemodinámica y anemia. El prematuro al tener una barrera intestinal inmadura, permite con mayor permeabilidad el ingreso de microorganismos bacterianos a la mucosa intestinal, además las concentraciones bajas de inmunoglobulinas A secretora (principal anticuerpo inmunoprotector intestinal), pepsina, proteasas, defensinas, lactoferrina y aumento del PH gástrico favorecen el crecimiento excesivo de bacterias.¹⁷

Generalmente, la NEC ocurre con mayor frecuencia en la zona del íleo terminal y el colon, otros de los mecanismos que favorece la patogenia de la NEC es la motilidad inmadura y un vaciado gástrico disfuncional, ambos generan un retraso en el tiempo de tránsito intestinal, lo cual favorece aún más el crecimiento bacteriano en la submucosa y mayor estrés intestinal, generando el aumento de la presión intramural y disminución del flujo sanguíneo, como consecuencia, produce isquemia de la pared intestinal; frente a esto se activa una respuesta inflamatoria exagerada mediada por la IgA secretora, inmunidad innata del receptor tipo peaje-4 (TLR-4) con liberación de varias citoquinas inflamatorias, leucotrienos, tromboxanos; ocasionando una inflamación transmural continua del intestino, isquemia y necrosis intestinal.¹⁶

2.5. Factores de Riesgo

Los únicos factores evidentemente asociados a la ECN son la prematuridad y la alimentación enteral con fórmula; el 90% de los niños afectados son prematuros, con una mayor incidencia cuanto menor es la edad gestacional y más bajo el peso al nacer. Previo a la presentación de la enfermedad el 90% han recibido alimentación enteral con fórmula.¹⁶

2.5.1 Factores de riesgo maternos

2.5.1.1. Uso de cocaína

Es un factor de riesgo asociado a 2,5 veces mayor al desarrollo de la NEC por uno de sus efectos en el cuerpo de la gestante, el primero, la vasoconstricción, esta provoca disminución del flujo sanguíneo al feto, suspendiéndole la oxigenación e isquemia intestinal. El segundo es el aumento de la contractibilidad uterina y catecolaminas circulantes en la sangre,

lo cual como consecuencia induce a un trabajo de parto pretérmino y falta del desarrollo completo de órganos internos. La incidencia mundial de este factor materno en la gestante, es muy difícil de encontrar por falta de registro en las historias de este factor,¹⁶

2.5.1.2. Infecciones del tracto urinario durante la gestación

Se define a la infección del tracto urinario y/o genitales en las gestantes. El patógeno aislado con mayor frecuencia es la *Escherichia Coli*. De no ser tratada la infección puede infectar al recién nacido de forma ascendente; generando sepsis neonatal y enterocolitis necrotizante por disminución del flujo sanguíneo mesentérico, aumento en la muerte celular provocada por el propio organismo (apoptosis), estimulado por la liberación del lipopolisacárido bacteriano. Por otra parte, en algunas investigaciones, esta infección genitourinaria en la gestante, al ser manejada por antibióticos, aumenta el riesgo en el neonato a desarrollar la NEC.¹⁷

2.5.1.3. Preeclampsia

Se conceptualiza como un trastorno hipertensivo después de las 20 semanas de gestación en la gestante, asociado a proteinuria y/o falla. En el Perú la mortalidad materna por preeclampsia en el periodo 2002 al 2011 fue de 26,6 /100 000, y la mortalidad perinatal fue de 1 %. Es considerada una importante causa de morbimortalidad materna perinatal por partos pretérminos y desarrollo de restricción de crecimiento intrauterino; al exponer hipoxia de forma crónica en el feto por insuficiencia útero placentaria, este redistribuye el flujo sanguíneo priorizando a órganos vitales lejos del intestino, por lo cual favorece a la isquemia, necrosis intestinal y finalmente al desarrollo de la NEC.¹⁷

2.5.1.4 Ruptura prematura de membrana

Conceptualmente es la ruptura de las membranas de la bolsa amniótica antes del inicio del trabajo de parto, se puede presentar antes o después de las 37 semanas de edad gestacional. Es una de las causas principales de mortalidad materno neonatal causante de nacimientos pretérminos. En caso no se maneje de forma rápida y oportuna puede generar una corioamnionitis, como consecuencia, el neonato desarrolla infecciones graves como sepsis, así como otras complicaciones postnatales como, hemorragia intraventricular, síndrome de dificultad respiratoria, hiperbilirrubinemia, crisis convulsivas y la NEC.¹⁹

2.5.2 Factores de riesgo neonatales

2.5.2.1. Prematurez

El factor de riesgo más significativo es el recién nacido prematuro, este presenta una elevada mortalidad e incidencia de la NEC, debido a que existe una inmadurez en el tracto gastrointestinal. La prematuridad se define como parto prematuro, cuando el recién nacido nace antes de las 37 semanas de gestación, esta tiene subcategorías, como prematuro extremo (menos de 28 semanas), muy prematuro (de 28 a 32 semanas), prematuro entre moderado y tardío (de 32 a 37 semanas). En el 2020 nacieron 13,4 millones prematuros. A nivel internacional, en el año 2020, la tasa de nacimientos pretérminos fue entre el 4 % y 16 % de los recién nacidos.¹⁹

2.5.2.2. Asfixia en Neonatos

Se define como síndrome clínico secundario a la disminución o ausencia de oxígeno en los tejidos del organismo secundario a hipoxemia y/o isquemia fetal intrauterina. La etiología de la hipoxia perinatal, se origina principalmente en el 70 % en la vida intrauterina, 20 % antes del inicio del trabajo de parto y 10 % durante el periodo neonatal. Las causas intrauterinas son procesos que altera la oxigenación materna, como hipertensión arterial crónica, síndrome hipertensivo del embarazo, diabetes mellitus, uso de drogas, anemia, patología pulmonar cardíaca, neurológica, infecciosa, hipotensión materna; procesos que aumentan las necesidades fetales, procesos que disminuyen el flujo sanguíneo madre, placenta y feto, y eventos que modifican el intercambio gaseoso a través de la placenta¹⁸

2.5.2.3. Alimentación vía enteral

Es una medida de soporte nutricional para la administración de nutrientes y medicamentos a través de una sonda nasogástrica, más del 90 % de recién nacidos especialmente prematuros que desarrollaron la NEC, recibieron alimentación enteral, si bien la leche materna y las fórmulas infantiles están asociadas al desarrollo de la NEC, el riesgo es mucho mayor con fórmulas infantiles, ya que esta no posee las inmunoglobulinas, factor de crecimiento, oligosacáridos, hormonas y enzimas, a diferencia de la suministración de leche materna que si posee estas propiedades, como consecuencia, genera la fermentación bacteriana de productos lácteos, carbohidratos y lípidos absorbidos de forma incompleta, favoreciendo el desarrollo de la NEC en el recién nacido.¹⁹

2.5.2.3. Intolerante a la Lactosa

Es un síndrome clínico causado por déficit del enzima lactasa, este disacárido cuando no es absorbido llega al intestino grueso y forma productos fermentativos y gases de hidrogeno, causando diversos síntomas gastrointestinales como distensión, dolor abdominal y flatulencias. En un trabajo de investigación, estudiaron a 201 recién nacidos con diagnóstico de intolerancia a la lactosa, como resultado concluyeron que el 32,5 % estaban asociados al desarrollo de la NEC.¹⁸

2.5.2.4. Leche de Fórmula

Las fórmulas lácteas, no ofrecen los factores protectores que aporta la leche materna, como los oligosacáridos, lactoferrina, lisozima, factor activador de plaquetas acetil hidrolasa, IgA secretora, citoquinas, factor de crecimiento epidérmico, nucleótidos, glutamina y antioxidantes como la vitamina E, caroteno y glutatión por lo cual es considerado un factor 35 protector para la NEC.¹⁹

2.5.2.5. Sepsis del neonato

Las infecciones bacterianas, son causa importante de morbimortalidad en los recién nacidos. La sepsis se puede clasificar en precoz y tardía, siendo las primeras, aquellas que se presentan dentro de las 72 horas, y las segundas posteriores a los 3 días. La sepsis neonatal representa un factor de riesgo altamente significativo para desarrollar la NEC. En un estudio 34 de investigación con 72 neonatos diagnosticados de la NEC, el 44,2 % tuvieron sepsis neonatal.

2.6. Manifestaciones clínicas

Los síntomas pueden aparecer de manera lenta o súbita y pueden incluir:

- Distensión abdominal
- Sangre en las heces
- Diarrea
- Problemas en la alimentación
- Falta de energía
- Temperatura corporal inestable
- Respiración, frecuencia cardíaca, o presión arterial inestables
- Vómitos.¹⁸

2.6.1. Signos Radiográficos

El neumoperitoneo diagnosticado por ecografía o radiografía es considerado patognomónico de ECN y es indicador de tratamiento quirúrgico independientemente del grado de severidad que presente. La presencia de gas a nivel portal está relacionado a alta mortalidad. La ascitis detectada sugiere necrosis de la pared en el 43% y es necesario realizar una paracentesis.¹⁹

2.7. Clasificación de acuerdo con los signos de Bell

Tabla 1 Criterios de Bell

ESTADÍOS	APARATO SISTEMICO	APARATO GASTROINTESTINAL	RX ABDOMEN	DE ANALÍTICA
ESTADÍO I	Apnea Bradycardia Alza térmica Letargia	Distensión Abdominal Restos biliosos Sangre oculta en heces	No hay signos	Normal
ESTADÍO II	Signos Moderados	Ruidos hidroaéreos ausentes Dolor a la palpación	Neumatosis intestinal	Acidosis metabólica Leucopenia Trombocitopenia
ESTADÍO III	Hipotensión arterial Shock	Peritonitis	Neumoperitoneo	Acidosis mixta Leucopenia Trombocitopenia Neutropenia CID PCR alto

Fuente: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/42.pdf>

2.8. Métodos diagnósticos

Para realizar el diagnóstico se debe basar primero en signos y síntomas entre los cuales los más frecuentes son distensión abdominal, vómito con residuo gástrico y dolor abdominal. En el diagnóstico mediante pruebas de laboratorio se realiza biometría hemática la cual refleja resulta como: anemia, leucopenia, bandemia y trombocitopenia. Se realizan estudios

radiológicos en los cuales se constata distensión de asas, edema en la pared de las asas, neumatosis intestinal, oclusión intestinal, neumatosis portal, ascitis y neumoperitoneo. Otro estudio de investigación indica la realización de ecografía abdominal para el diagnóstico de la enterocolitis necrotizante la cual muestra como resultado adelgazamiento de la pared intestinal y ausencia de la perfusión de la pared intestinal lo cual está relacionado con la necrosis intestinal.²⁰

2.9. Tratamiento

El tratamiento es multidisciplinario, y se inicia ante la sospecha de la NEC, debido a que es una enfermedad rápidamente progresiva, y en algunos casos fulminante, por lo tanto, implica un manejo precoz que consta de la terapia de soporte como: cuidados de apoyo, hidratación, ayuno, terapia antibiótica empírica, exámenes seriados, estrecha monitorización de funciones vitales, laboratorio y radiológica cada 12 horas o 24 horas, dependiendo de la evolución del paciente.²¹

2.9.1. Suspender la alimentación por vía enteral

Esta medida debe ser suspendida inmediatamente cuando se presume de la NEC, el reposo intestinal (cese de la alimentación) es un pilar del tratamiento médico, ya que disminuye 40 el estrés en el intestino. Todo paciente con la NEC, tiene una pérdida de la motilidad intestinal (íleo) por la inflamación intestinal y engrosamiento de la pared intestinal, la duración del reposo intestinal es paralela al tiempo de tratamiento con antibióticos de 10 a 14 días, y se reanuda gradualmente a medida que mejora el estado clínico del recién nacido.²¹

2.9.2. Descompresión gástrica

A través de una sonda nasogástrica, proporciona succión nasogástrica hasta que el íleo se resuelva y no se observe neumatosis intestinal en la radiografía abdominal; además favorece el reposo intestinal, puede cuantificar el volumen del residuo gástrico diario y que tipo de características tiene para conocer cómo está evolucionando el neonato.²²

2.9.3. Volemia

Se requiere líquidos parenterales para la reposición del volumen del tercer espacio, debido a que la inflamación transmural del intestino, inevitablemente conduce la fuga capilar y pérdida de líquido intravascular.²³

2.9.4. Antibioticoterapia

En todo recién nacido con la NEC sospechoso o confirmado, se sugiere iniciar antibióticos de amplio espectro después de realizar muestras apropiadas para cultivo. El régimen antibiótico empírico debe proporcionar una cobertura de amplio espectro. Los regímenes empíricos aceptables incluyen:²⁴

Tabla 2 Tratamiento de Enterocolitis Necrotizante

Primera Línea	Ampicilina + gentamicina (o amikacina) + metronidazol
Segunda Línea	Ampicilina + gentamicina (o amikacina) + clindamicina
Tercera Línea	Ampicilina + cefalosporina de espectro expandido (Cefotaxima, ceftazidima o cefepima) + metronidazol

Fuente: https://www.upiip.com/sites/upiip.com/files/ACTUALIZACION%20ENTEROCOLITIS%20NECROTIZANTE%2012.09.22_0.pdf

2.10. Lactancia con Fórmula Maternizada

La fórmula maternizada se define como una “leche modificada en su composición química, física y en sus características organolépticas, para adaptar el producto a las necesidades de los lactantes y niños en la primera infancia”. Es un hecho claramente aceptado que, cuando la lactancia materna no es posible o debe ser complementada, hay que emplear las

fórmulas adaptadas para lactantes. Diversos organismos internacionales se han encargado de realizar las recomendaciones y las normativas que deben cumplirse en la elaboración de dichos productos, que utilizan como materia prima la leche de vaca a la que se aplican diversas modificaciones.²⁵

El Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría (AAPCON) y, el Comité de Nutrición de la Sociedad Europea de Gastroenterología y Nutrición Pediátrica (ESPGAN) han dictado recomendaciones de carácter orientador, y el Comité Científico de Alimentación de la Comisión Europea ha dictado una normativa de obligado cumplimiento para la industria farmacéutica.²⁵

Las fórmulas infantiles nunca incluyen los componentes protectores que deben de corresponder como es la lactancia materna, estos incluyen los macrófagos, factores de crecimiento, lisozimas, lactoferrina, caroteno, glutatión, glutamina, vitamina E, entre otros los cuales protegen y son considerados perfectos para proteger al recién nacido contra la enterocolitis necrotizante.²⁶

2.10.1. Descripción de fórmulas infantiles

- Fórmulas para prematuros y /o bajo peso al nacer.
- Fórmulas de inicio: desde el nacimiento a los 6 meses de vida.
- Fórmulas de continuación o seguimiento: desde 6 meses a 1 año.
- Fórmulas especiales. Ejemplos: Libres de lactosa. A base de proteínas aisladas de soja. Hipoalergénicas. Con proteína extensamente hidrolizada. De fácil digestibilidad (con macronutrientes hidrolizados en diferentes grados y/o seleccionados para asegurar una adecuada capacidad de absorción.²⁶

CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. TIPO DE ESTUDIO

La investigación realizada fue de tipo observacional, retrospectivo con corte transversal y relacional en donde se han utilizado la información previa obtenida en el sistema del hospital General Monte Sinai.

3.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

La población de estudio fueron 100 pacientes pediátricos que fueron asistidos con el diagnóstico de enterocolitis necrotizante en el área de Pediatría del hospital General Monte Sinai. De los cuales solo 84 pacientes presentaron los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el estudio. De la misma forma se tomó en cuenta neonatos con antecedente de ingerir precozmente leche por fórmula.

3.2.1. Muestra y muestreo

3.2.2. Muestra

Para la muestra del estudio estuvo compuesta por los pacientes con diagnóstico de enterocolitis necrotizante, complicaciones maternas y neonatales previas, por lo que posterior a la formulación de la muestra, se obtuvieron 93 pacientes.

3.2.2.1. Cálculo de la muestra

Para el desarrollo del cálculo de la muestra se aplicó la siguiente fórmula de muestra finita con un índice de confianza al 95% y con un margen de error del 5%, en el cual se obtuvo un total 93 pacientes.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Interpretación:

- N = Total de población
 - $Z = 1.96$
- p = proporción esperada 5% = 0.05%
 - $q = 1 - p = 0.95\%$
- e = margen de error del 5%

3.2.3. Muestreo

El estudio establecido emplea un muestreo de tipo no probabilístico, por lo que los datos fueron tabulados en una tabla de Excel con todos los criterios de exclusión e inclusión. Se debe tomar en cuenta que debido a la población limitada de paciente, no se pudo realizar cálculo por muestra, por lo que el trabajo de investigación contó con una población final de 84 pacientes atendidos.

3.3. CRITERIOS DE INVESTIGACIÓN

3.3.1. Criterios de inclusión:

- Los recién nacidos con sospecha clínica de enterocolitis necrotizante, admitidos al área de neonatología en el Hospital General Monte Sinaí del 2020 al 2024
- Niños que contaban con exámenes que confirmaban el diagnóstico principal durante el periodo 2020 al 2024.
- Neonatos con clasificación de severidad de la enfermedad en el Hospital General Monte Sinaí en el periodo del 2020-2024.
- Neonatos que tengan como antecedente el consumo de lactancia por fórmula asistidos en el Hospital General Monte Sinaí en el periodo del 2020-2024.

3.3.2. Criterios de exclusión:

- Neonatos con historias clínicas incompletas
- Neonatos con sospecha clínica diferente.

3.4. Selección de datos

Se incluyeron todos los pacientes que fueron atendidos en el área de pediatría con diagnóstico de enterocolitis necrotizante atendidos durante el período de enero 2022- enero 2024 que hayan cumplido con los criterios de inclusión y exclusión.

Los datos se recogerán mediante la revisión de historias clínicas electrónicas disponibles en el sistema de información del hospital. Esta revisión incluirá:

- Datos demográficos (edad, sexo, origen étnico).
- Historial médico personal
- Manifestaciones clínicas de enterocolitis necrotizante
- Reportes de exámenes complementarios

Se solicitó la base de datos, posterior a la aprobación por parte del Departamento de Titulación de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, al subdirector de Docencia e Investigación del Hospital General Monte Sinaí.

3.5. Operaciones de variables del estudio

NOMBRE VARIABLES	DEFINICIÓN LA VARIABLE	DE TIPO	RESULTADO
Características sociodemográficas	Edad Residencia	Cuantitativa discreta	17-27 años
	Escolaridad	Cualitativa ordinal	28 – 36 años
			>37 años Zona Urbano
			Zona Rural
			Zona Rural marginal
			Ninguna
			Primaria Secundaria
			Superior
Prematuridad	Si / No	Cualitativa Nominal	Si/No

Edad gestacional	25-30 SG 31-35 SG 36 - 37 SG	Cuantitativa continua	25-30 SG 31-35 SG 36-47 SG
Peso al nacer	Medición del peso	Cuantitativa continua	- 1500 gr - 1500-2000 gr - >2000 gr
Alteraciones maternas	Causas maternas mas frecuentes de ECN	Cuantitativa Nominal	Crecimiento uterino restringido Uso de fármacos Infecciones maternas Toxemia Cesarea
Alteraciones neonatales	Causas de enterocolitis necrotizantes	Cualitativa Nominal	Asfixia perinatal Persistencia del conducto arterioso Sepsis con cultivo positivo Apneas previas
Criterios de Bell	Clasificación de enterocolitis necrotizante de acuerdo con signos radiológicos	Cualitativa nominal	I II III
Manejo nutricional	Alimentación en las primeras horas de vida del neonato	Cualitativa continua	Lactancia materna exclusiva Lactancia precoz por fórmula
Complicaciones de enterocolitis necrotizante	Complicaciones en el neonato	Cualitativa discreta	Sepsis Colestasis hepatobiliar Choque distributivo Estenosis intestinal

			Desnutrición Trastorno de la coagulación. Isquemia intestinal.
Mortalidad	Muerte de neonatos a causa de Enterocolitis necrotizante	Cualitativa nominal	Si No

3.6. Análisis estadístico

Dentro del estudio los datos se recolectaron mediante un análisis de cada historia clínica mediante la revisión dentro del programa de la Unidad de salud, luego se realizó un cuadro de tabulación en el cual se colocaron varias variables de estudio previo a la realización de una tabla de operaciones, asimismo, se usó técnicas estadísticas de prevalencia, chi cuadrado para realizar el análisis relacional del uso de la lactancia por fórmula en pacientes con enterocolitis necrotizante. Sus programas usados fueron Microsoft Excel y SPSS, mismo que permitió realizar las tablas del estudio.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

En nuestro estudio, se realizó una muestra en la cual nos arrojó 93 pacientes de los cuales a la revisión de cada historia clínica de los pacientes cumplieron criterios de elegibilidad 84 pacientes, por lo que se evaluaron de acuerdo con esas historias clínicas completas.

4.1.1. *Objetivo General: Relacionar la alimentación precoz con fórmula maternizada en neonatos asistidos en el área de pediatría en el Hospital General Monte Sinai durante el período 2022-2024*

Tabla 3 Criterios de Bell y Manejo Nutricional en neonatos

Manejo Nutricional		Lactancia Materna	Lactancia de fórmula
Criterios de Bell	Estadío I	65%	19,6%
	Estadío II	0%	64%
	Estadío III	34,7%	16,3%
Total		23	61

Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

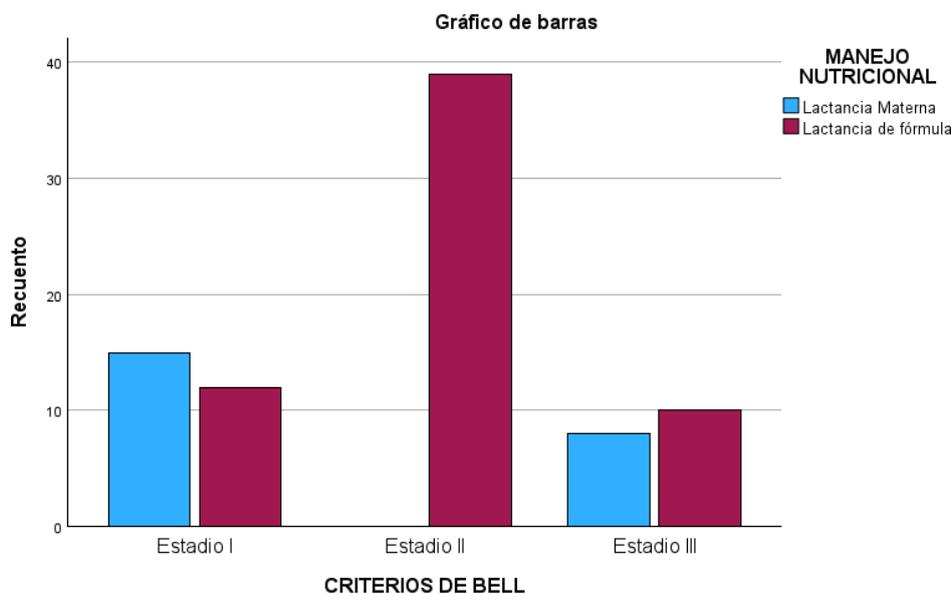
Fuente: Base de Datos HGMS

Tabla 4 Chi Cuadrado

Chi cuadrado	gl	Significancia
28,120 ^a	2	<,001

Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS



Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS

Interpretación:

De acuerdo con el primer objetivo general en el cual busca relacionar el uso de lactancia precoz y los criterios de Bell los cuales nos indica en que estadio de la enfermedad se encuentran los pacientes, se pudieron encontrar que 84 pacientes con enterocolitis necrotizante, de los cuales 23 fueron alimentados precozmente con lactancia materna de los cuales el 65% se encontraban en el estadio I y el 34,7% en el Estadio II. De la misma forma 61 pacientes consumieron lactancia por fórmula de los cuales 19,6% se encontraban en el Estadio I, 64% en el Estadio II y el 16,3% para el Estadio III. Asimismo, de acuerdo con la tabla de Chi cuadrado, confirma que estas variables si tienen relación debido a que su valor de significancia es <,001.

4.1.2. Objetivo Específico 1: Identificar el estadio de criterios de Bell prevalente de neonatos con enterocolitis necrotizante en el Hospital General Monte Sináí durante el período de 2022-2024.

Tabla 5 Porcentaje de Criterios de Bell

	Frecuencia	Porcentaje
Estadio I	27	32%

Estadío II	39	46%
Estadío III	18	21,4%
Total	84	100%

Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS

Interpretación:

En la siguiente tabla, se logra explicar el porcentaje de los estadios de los criterios de Bell de los pacientes con enterocolitis necrotizantes, de los cuales el Estadío II, es el más prevalente con el 46% de todos los pacientes estudiados.

4.1.3. Objetivo Específico 2: Describir características sociodemográficas para el desarrollo de enterocolitis necrotizante en neonatos nacidos en el Hospital General Monte Sinaí durante el período de 2022-2024.

Tabla 6 Porcentaje de Edad Gestacional de recién nacidos con enterocolitis necrotizante

Edad Gestacional	Frecuencia	Porcentaje
25-30 SEG	10	11,9%
31- 35 SEG	25	29,7%
36-37 SEG	49	58,33%
Total	84	100%

Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS

Interpretación:

De acuerdo con el tercer objetivo específico en donde su finalidad es describir las causas sociales de los pacientes con enterocolitis necrotizante, de acuerdo con ello, se realiza el porcentaje de edad gestacional de estos pacientes, encontrándose pacientes entre las 25 y 30 semanas de gestación con el 11,9%, seguido de 31 a 35 semanas de gestación con el 29,7 % y por último el mayor prevalente son las semanas 36 y 37 de gestación con el 58,33%.

Tabla 7 Porcentaje de Alteraciones Maternas en pacientes con enterocolitis necrotizante.

Alteraciones maternas	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	22	26.9%
Uso de fármacos durante el embarazo	16	19%
Crecimiento restringido intrauterino	41	48,8%
Infecciones maternas	5	6%
Total	84	100%

Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS

Interpretación:

En la siguiente tabla, se indica los porcentajes de alteraciones maternas encontrado en las historias clínicas de los pacientes los cuales el 48,8% de madres sufrieron crecimiento intrauterino restringido; también el 26,9% no tuvieron alteraciones maternas, seguido de uso de fármacos durante su embarazo con el 19% y el 6% con infecciones maternas previas.

Tabla 8 Porcentaje de peso al nacer en pacientes con enterocolitis necrotizante

Peso al nacer	Frecuencia	Porcentaje
<1500 gr	25	29,7%
1500-2000gr	30	35,7%
>2000 gr	29	34,5%
Total	84	100%

Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS

Interpretación:

De acuerdo con el peso al nacer en los pacientes con enterocolitis necrotizante, en los cuales su peso oscilaba entre 1500 a 2000 gramos en el 35,7%, mayor de 2000 gramos con el 34,5% y los que obtuvieron un peso de 1500 gramos fue el 29,7%.

4.1.3. Objetivo Específico 3: Asociar los factores de riesgo maternos y neonatales con el desarrollo de enterocolitis necrotizante en neonatos nacidos en el Hospital General Monte Sinaí durante el período de 2022-2024.

Tabla 9 Relación entre alteraciones materna y los criterios de Bell de pacientes con enterocolitis necrotizante

Alteraciones maternas	Criterios de Bell			
	Estadío I	Estadío II	Estadío III	Total
Ninguna	11,1%	48,7%	0%	22
Uso de Fármacos	37%	15,3%	0%	16
Crecimiento intrauterino restringido	51,8%	23%	100%	41
Infecciones maternas	0%	12,8%	0%	5
Total	27	39	18	84

Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS

Tabla 10 Chi cuadrado de la relación entre las alteraciones maternas y los criterios de Bell.

Chi cuadrado	gl	Significancia
43,681 ^a	6	<,001

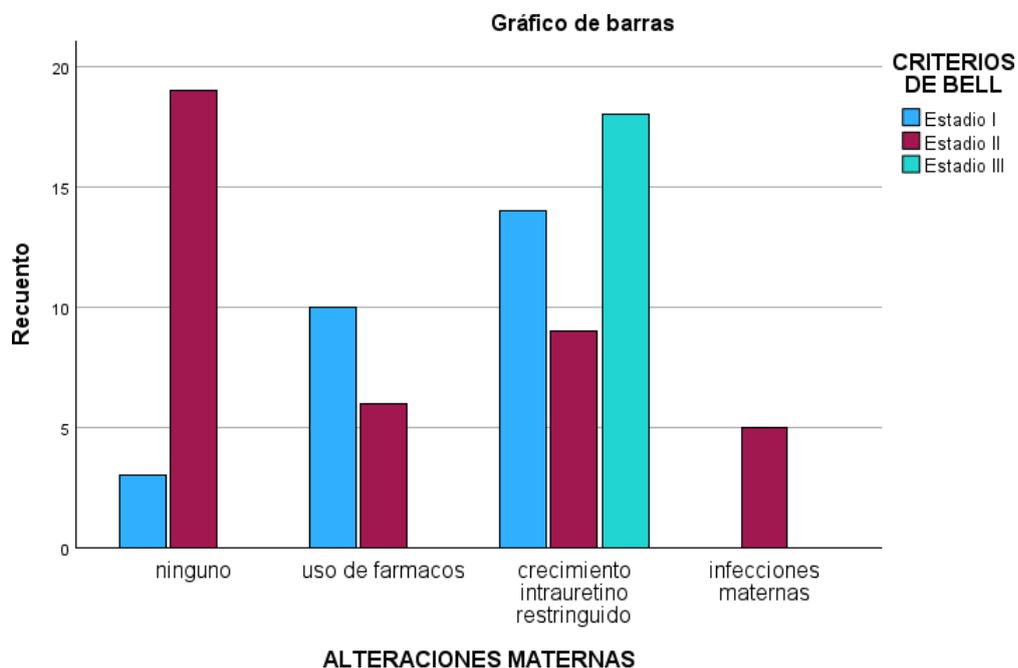
Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS

Interpretación:

Dentro del tercer objetivo específico en el cual se relaciona los factores de riesgo en este caso, maternos de acuerdo con las tablas propuestas se puede identificar que dentro del estadio II hay un 51,8% de crecimiento intrauterino restringido, seguido del estadio II en el cual el 48,7% no obtuvieron ninguna complicación materna previo y con el Estadío III los 18 pacientes encontrados todos se relacionaron con el crecimiento intrauterino restringido. De la misma forma al realizar la prueba de Chi-Cuadrado se pudo evidenciar una significancia de <,001 por lo que si se encontró relación entre ambas variables.

Ilustración 2 Alteraciones maternas y Criterios de Bell



Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS

Tabla 11 Peso al nacer versus criterios de Bell de pacientes con enterocolitis necrotizantes.

Peso al Nacer	Criterios de Bell			Total
	Estadio I	Estadio II	Estadio II	
<1500 gr	44,44%	23%	22,2%	25
1500-2000 gr	56%	15,3%	50%	30
>2000 gr	0%	61,5%	28%	29
Total	27	39	18	84

Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS

Tabla 12 Chi Cuadrado de peso al nacer y los criterios de Bell

Chi cuadrado	gl	Significancia
29,206 ^a	4	<,001

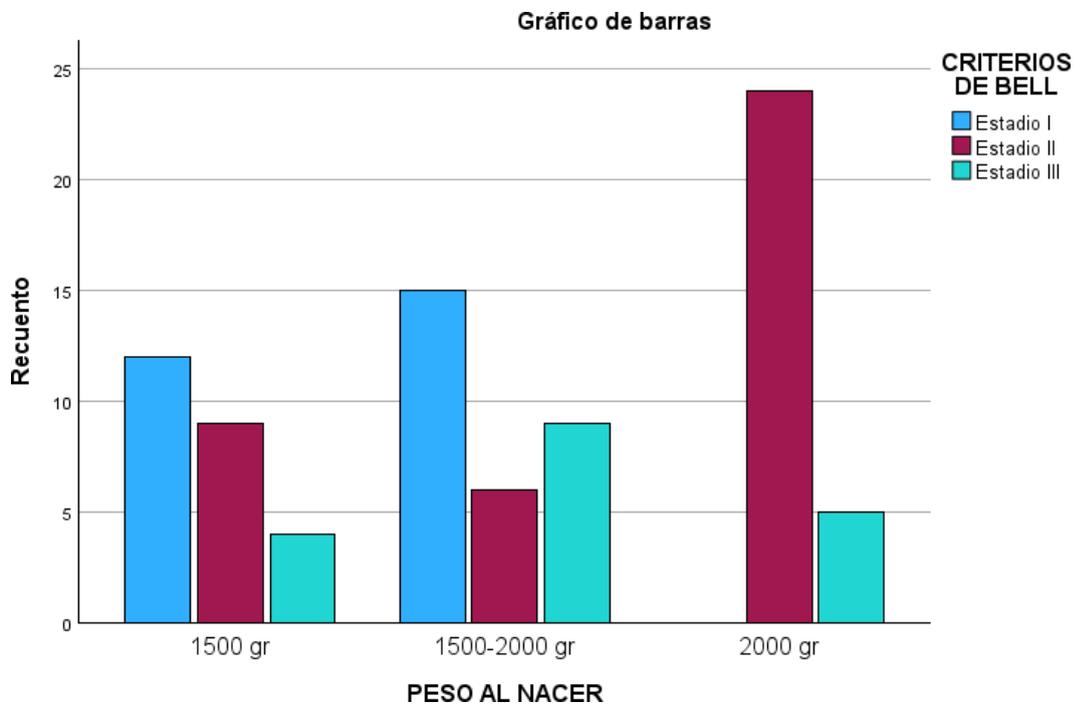
Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS

Interpretación:

En las siguientes tablas se pudo relacionar el peso al nacer de los neonatos con enterocolitis necrotizante y los criterios de Bell, en los cuales neonatos con un peso de 1500 gramos con el 44,44% se encontraban en el estadio I; peso de 1500 a 2000 gramos se encontraron con el 56% en el estadio II, en cambio la prevalencia iba con el 61,5% en neonatos con peso > de 2000 gramos y en el estadio III con peso de 1500 a 2000 gramos con el 50% de los neonatos. De la misma forma, se usó la prueba estadística de chi cuadrado, en el cual nos arrojó un valor <,001 por lo que se demuestra su relación entre las variables.

Ilustración 3 Peso al Nacer Vs Criterios de Bell



Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS

4.1.4. Objetivo Específico 4: Relacionar el consumo de lactancia precoz y mortalidad neonatal por enterocolitis necrotizante en neonatos asistidos en el Hospital General Monte Sinaí durante el período de 2022-2024.

Tabla 13 Manejo Nutricional y Mortalidad presentada en pacientes con enterocolitis necrotizante.

Manejo Nutricional	Mortalidad		Total
	No	Sí	
Lactancia Materna	50%	0%	23
Lactancia de formula	50%	100%	61
Total	46	38	84

Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS

Tabla 14 Prueba de Chi – Cuadrado Manejo Nutricional y Mortalidad

Chi cuadrado	gl	Significancia
29,164 ^a	1	<,001
Correlación de Spearman		<,001 ^c

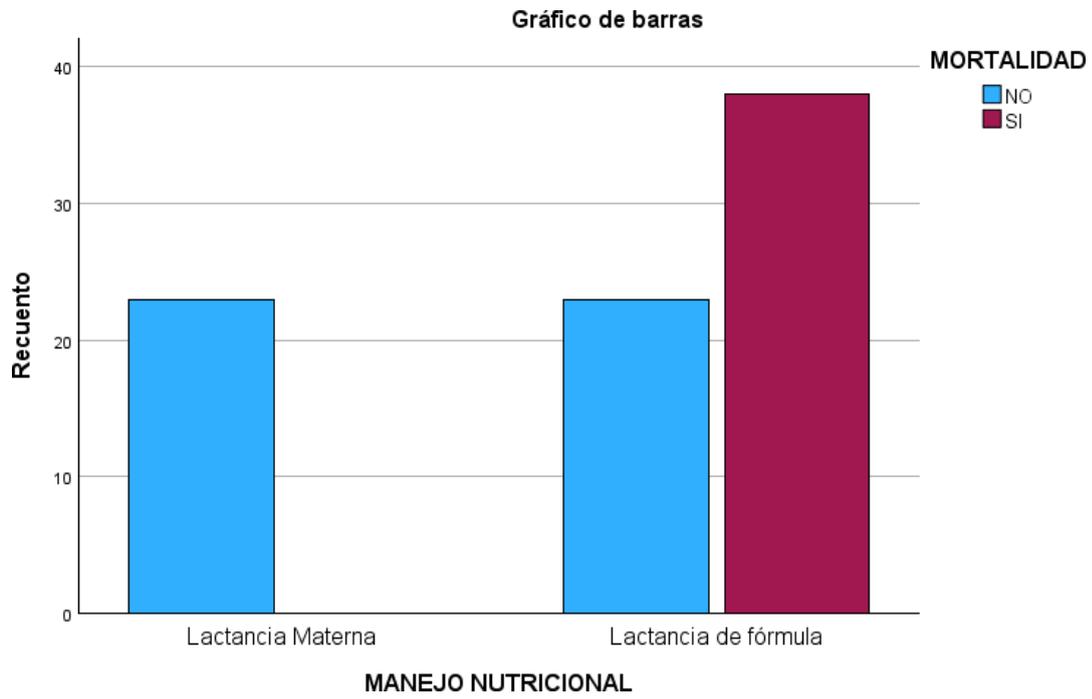
Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS

Interpretación:

En la tabla de relación entre el manejo nutricional precoz de los pacientes con enterocolitis necrotizante y mortalidad, se evidenció que 46 pacientes no fallecieron de los cuales 50% tuvieron lactancia materna y el otro 50% tuvieron lactancia precoz basada en fórmula, en cambio, 38 pacientes con enterocolitis necrotizante fallecieron lo cual se demostró en las historias clínicas que el 100% fallecieron y tuvieron una lactancia basada en fórmula. Asimismo, se usó estadística para relacionar la cual el Cuadrado de Pearson nos arrojó <,001 por lo que indicó significancia entre las variables y además mediante la Correlación de Spearman indica una correlación positiva entre ambas variables.

Ilustración 4 Manejo Nutricional Versus Mortalidad



Autores: Dra. Márquez & Dr. Careaga

Fuente: Base de Datos HGMS

4.2. DISCUSIÓN

Empezando con el Objetivo General de nuestra investigación, en el estudio de Bernuy Josué et al, del 2021 en un estudio de tipo observacional, analítico, retrospectivo en el Hospital Francisco Icaza, se hallaron 54 pacientes de los que el 57% de los pacientes recibieron fórmula láctea y dentro de los criterios de Bell de los cuales el estadio I se halló en el 15%, seguido de 41% con el estadio II A y el 6% con el estadio II B y por último el estadio III con el 39%. Asimismo, la mortalidad quirúrgica de los que tuvieron fue solo el 20% y de los pacientes que no tuvieron intervención quirúrgica fue del 80% del 100% de los pacientes. De otra forma, en nuestro estudio en cambio dentro de los criterios de Bell, el 32% fue para el estadio I, 46% para pacientes con el estadio II y con el estadio III 21,4%. Para el cuarto Objetivo específico respecto a la mortalidad en nuestro estudio de pacientes con enterocolitis necrotizante, se evidenció que hubo relación con la lactancia que recibió en sus primeros días debido a que, el 50% de pacientes recibieron lactancia materna y no fallecieron en cambio, los que recibieron lactancia formulada que fueron 38 pacientes los mismos que fallecieron. Mediante la estadística de Chi cuadrado con un valor de $<,001$ por lo que se verifica la asociación entre ambas variables.

Por otro lado, De acuerdo con el primer objetivo específico en el estudio de cohorte de Hakan et al, en el 2020 investigaron la frecuencia de enterocolitis en prematuros los cuales de 1428 neonatos, se encontró que el 18,28% tuvieron ECN y a su vez estuvieron relacionados al uso de corticoesteroides postnatal con un OR: 4,05% del cual su valor es mayor a 1 por lo que indica que su riesgo es mucho mayor con un Intervalo de confianza del 95%, asimismo, la alimentación enteral formulada obtuvo un valor de $p < ,0001$, por lo que se relaciona con la afectación de los pacientes con ECN. De igual forma, en nuestro estudio se encontró la misma asociación, pero de acuerdo con la clasificación de Bell el estadio II contaba con el 64% de los pacientes, seguido de estadio I con el 19,6% y por último con el estadio III con un 16,3%.

Asimismo para el segundo objetivo específico, se halló un artículo realizado en un Hospital de Ambato del año 2024, puesto por Nieto Patricia, Torres Tatiana et al, en donde se realizó una revisión bibliográfica en la base de datos en una selección de 25 artículos, los cuales la enterocolitis necrotizante se encuentra entre las tres principales de causa de muerte en neonatos prematuros. En los siguientes artículos se ha encontrado que el 85% de los casos presentan enterocolitis necrotizante en neonatos menores de 32 semanas de gestación, cuentan entre el 11

al 15% de estos pacientes con un peso de menos de 1000 gramos y el 4 al 5% con un peso de 1001 y 1500 gramos dentro de los cuales tienen varias características sociodemográficas. En cambio, en nuestro estudio se encontró que de 100 pacientes relacionados 84 cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. De acuerdo al segundo objetivo específico, se encontraron pacientes entre las semanas de gestación de nacimiento se ha encontrado que entre la edad de gestación relacionada entre 25 a 30 semanas de gestación con el 11,9%; seguida de 31 a 35 semanas de gestación de 29,7% y entre 36 a 37 semanas de gestación con el 58,33%. Por lo consiguiente el peso se encuentra entre menos de 1500 gramos con el 29,7%; seguido de 1500 a 2000 gramos con el 35,7% y entre mayor de 2000 gramos con el 34,5%.

Para el Tercer Objetivo Específico, en el estudio, de Torres Jovita en el Hospital IESS de Riobamba, en el cual se identificó los factores de riesgo relacionados con el uso de medicamentos tocolíticos en el 8%, el 4% con el uso de corticoides prenatales, 8,2% con retraso de crecimiento intrauterino e infecciones maternas con el 14,3%. Asimismo, la lactancia materna exclusiva se observó en el 14% de los neonatos y el 59,2% de niños recibió la lactancia precoz con fórmula maternizada. De la misma forma para relacionar nuestro estudio las alteraciones maternas encontradas fue el 19% de madres usaron fármacos durante el embarazo, el 48,8% tuvieron crecimiento restringido intrauterino, el 6% infecciones maternas y el 26,9% no tuvieron ninguna complicación. De las pacientes 23 de ellas dieron lactancia materna exclusiva y 61 usaron la lactancia basada en fórmula.

V. CONCLUSIONES

1. La alimentación precoz con leche formulada y el desarrollo de enterocolitis necrotizante tiene asociación demostrado estadísticamente con chi cuadrado con un valor de $p < 0.001$, además se identifica que entre los criterios de Bell y el manejo de la lactancia materna fué de Estadio I y lactancia de formula con el 19,6%; Estadio II con el 64% de pacientes con leche de formula y el Estadio III con el 16,3% con formula.
2. De acuerdo a la clasificación usada en pacientes con enterocolitis necrotizante, se identificó que el criterio de estadio II fue el mas prevalente con el 46% de los casos.
3. Dentro de la edad gestacional encontrada en los pacientes, de los 84, 10 pacientes con enterocolitis necrotizante tenían su semana gestacional entre 25 a 30; seguido de 25 pacientes entre la semana 31 – 35 de gestación y entre los 36 a 37 semanas de gestación 49 pacientes encontrados.
4. Las alteraciones maternas asociadas en pacientes con enterocolitis necrotizante, se halló que el crecimiento restringido intrauterino fue el mayor prevalente con el 48,8%
5. Entre el Peso de los recién nacidos con enterocolitis necrotizante, se encontraron que de 84 pacientes: 25 tuvieron un peso < 1500 gramos; 30 pacientes entre 1500-2000 gramos y 29 pacientes con peso > 2000 gramos.
6. En el tercer objetivo específico mediante la relación de las alteraciones maternas y los criterios de Bell, se halló la relación con un valor de chi – cuadrado de $p < .001$, asimismo el estadio II se asoció con el 23% de los casos con crecimiento intrauterino restringido seguido del 48,7% que no obtuvieron ninguna alteración materna durante el embarazo.
7. Otras variables de las cuales fueron relacionadas fue el peso al nacer y los criterios de Bell, encontrándose que el Estadio II obtuvo 27 pacientes de los cuales el 56% tenía un peso entre 1500-2000 gr; seguido del estadio II con 39 pacientes de los el 61,5% obtuvieron pesos > 2000 gramos y en el Estadio III con 18 pacientes el 50% de los pacientes tenían un peso entre 1500 – 2000gr.
8. Por último, mediante la Prueba de Chi cuadrado y Correlación de Spearman se encontró asociación con valores $< ,001$ entre las variables del manejo nutricional y la mortalidad de los pacientes.

VI. RECOMENDACIONES

1. Establecer protocolos que promuevan la **lactancia precoz** dentro de la primera hora de vida y el acompañamiento a las madres para garantizar una correcta técnica de amamantamiento.
2. Capacitar al personal de salud hospitalario sobre la importancia inmunológica de la leche materna en la prevención de NEC.
3. Priorizar la leche humana donada sobre la fórmula, especialmente en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN).
4. Establecer guías clínicas basadas en evidencia para la alimentación enteral segura, evitando el uso de leche de fórmula en prematuros de alto riesgo.
5. Introducir la alimentación de forma progresiva, vigilando signos de intolerancia digestiva.
6. Incluir temas de lactancia y salud neonatal en programas comunitarios, escuelas y medios de comunicación.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kim JH.MD. Neonatal necrotizing enterocolitis: Management and prognosis. Uptodate [Internet]. 09 de mayo de 2023 [consultado el 20 de octubre de 2024];10(1). Disponible en: <https://acortar.link/3l2Qz3>
2. Otte JM, Kiehne K, Herzig KH. Antimicrobial peptides in innate immunity of the human intestine. *J Gastroenterol*. 2012;38(8):717-26.
3. Rees CM, Pierro A, Eaton S. Neurodevelopmental outcomes of neonates with medically and surgically treated necrotizing enterocolitis. *Archives of Disease in Childhood - Fetal and Neonatal Edition* [Internet]. 19 de Setiembre de 2006 [consultado el 20 de octubre de 2024];92(3), 193-198. Disponible. <https://doi.org/10.1136/adc.2006.099929>
4. Barona Zamora M, Tipán Barros J, Sempertegui Cárdenas P, Ortiz Hinojosa F, Ochoa Gavilánez E. Factores asociados a enterocolitis necrotizante en recién nacidos del Hospital Vicente Corral Moscoso. Estudio de Casos y Controles: Factors associated with necrotizing enterocolitis in newborns at the Vicente Corral Moscoso Hospital. Case and Control Study. *LATAM* [Internet]. 10 de octubre de 2024 [citado 6 de febrero de 2025];5(5):2260 – 2269. Disponible en: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2775>
5. Ministerio de Salud Pública. [Online].; 2021 [citado 6 de febrero de 2025] [Defunciones y perfil de mortalidad del Sistema Nacional de Salud]. Available from: 20 <https://public.tableau.com/profile/darwin5248#!/vizhome/defunciones2016/Historial?publish=yes>.
6. Manzoni P, García Sánchez R, Meyer M, Stolfi I, Pagni L, Messner H, Cattani S, Betta PM, Memo L, Decembrino L, Bollani L, Rinaldi M, Fioretti M, Quercia M, Maule M, Tavella E, Mussa A, Tziolla C, Laforgia N, Mosca F, Magaldi R, Mostert M, Farina D, Di Comite A, Borghesi A, Tziolla C, Agriesti G, Arisio R, Franco C, Guardione R, Boano E, Catarinella A, Romano C, Monetti C, Sala U, Carbonara C, Mastretta E, Del Sordo P, Priolo C, Galletto P, Campagnoli F, Vivalda M, Bonfante G, Gomirato G, Montin D, Camilla R, Messina A, Pieretto M, Cipolla D, Della Casa E. Exposure to Gastric Acid Inhibitors Increases the Risk of Infection in Preterm Very Low Birth Weight Infants but Concomitant Administration of Lactoferrin Counteracts This Effect. *J Pediatr* . Marzo de 2019 [citado 6 de febrero de 2025] ; 193:62-7. Disponible: <https://acortar.link/CICxGZ>

7. Denning TL, Bhatia AM, Kane AF, Patel RM, Denning PW. Pathogenesis of la NEC: Role of the innate and adaptive immune response. *Semin Perinatol* [Internet]. Febrero de 2017 [citado 6 de febrero de 2025];41(1):15-28. Disponible en: <https://acortar.link/sPsDIJ>
8. Bonilla E, Ramirez L, Rojas P, Zuñiga B. Enterocolitis Necrotizante. *Revista Medicina Legal de Costa Rica*. [Internet]. Setiembre de 2020 [citado 6 de febrero de 2025];37(2). Disponible en: <https://acortar.link/d6r5TR>
9. Kim JH, Sampath V, Canvasser J. Challenges in diagnosing necrotizing enterocolitis. *Pediatr Res* [Internet]. Agosto de 2020 [citado 6 de febrero de 2025];88(S1):16- 20. Disponible en: <https://acortar.link/JVBvbj>
10. Caplan M, Jilling, T. (2017). [citado 6 de febrero de 2025] The pathophysiology of Necrotizing Enterocolitis. *Neo Reviews*, 2 (5) 2077: c103-c108.
11. Cuenca E, Martínez V, Mauri V, Frasca V, Berghoff R., Molina J. et al (2016). [citado 6 de febrero de 2025] Enterocolitis necrosante neonatal: Factores de riesgo y morbimortalidad, *Rev. de Cir. Infantil* 2010
12. Bell, M.J Ternberg, J.L. Feigin, R.D. Keating, J.P. et.al. Enterocolitis Necrotizante neonatal. Las decisiones terapéuticas basadas en la Estadificaciónclínica. *Ann Surg*. 1978;187(1) <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1396409/> 2015-01-012 [citado 6 de febrero de 2025]
13. Carvajal F, Ibáñez V. El mantenimiento de una saturación de oxígeno baja en prematuros extremos aumentaría el riesgo de muerte y de enterocolitis necrotizante. *Evidencias en Pediatría*. 2014 Septiembre; [citado 6 de febrero de 2025] 10(3): p. 2.
14. Jara F, Lizano A. Aplicación del proceso de atención de enfermería por estudiantes, un estudio desde la experiencia vivida. *Enfermería Universitaria*. 2016 Octubre-Diciembre [citado 6 de febrero de 2025]; 13(4): p. 1-3.
15. Zhongguo Dang EK. Guías Practica Clínicas para el diagnóstico y tratamiento de la Enterocolitis Necrotizante Neonatal. *Artículo Científico Contemporáneo Pediátrico de Medicina Humana Internet*. Noviembre de 2020[citado 6 de febrero de 2025];23(1):1-11. Disponible en: <https://acortar.link/0DBnDI>
16. Oramas CA. Neonatos con la NEC hospitalizados en el Hospital General Liborio Panchana Sotomayor de la Provincia de Santa Elena ene le periodo del 2015 al 2017. [Tesis en Internet]. Universidad de Guayaquil; 2017 [citado 6 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://acortar.link/iaTByN>

17. Hay S, Zupancic JA, Flannery DD, Kirpalani H, Dukhovny D. Should we believe in transfusion-associated enterocolitis? Applying a GRADE to the literature. *Semin Perinatol* [Internet]. Febrero de 2017 [citado 6 de febrero de 2025];41(1):80- 91. Disponible en: <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2016.09.021>
18. Glaser MA, Hughes LM, Jnah A, Newberry D. Neonatal Sepsis. *Adv Neonatal Care* [Internet]. 14 de septiembre de 2020 [citado 6 de febrero de 2025]; Publish Ahead of Print. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/anc.0000000000000769>
19. Sylvester KG, Kastenberg ZJ, Moss RL, Enns GM, Cowan TM, Shaw GM, Stevenson DK, Sinclair TJ, Scharfe C, Ryckman KK, Jelliffe-Pawlowski LL. Acylcarnitine Profiles Reflect Metabolic Vulnerability for Necrotizing Enterocolitis in Newborns Born Premature. *J Pediatr* [Internet]. Febrero de 2017 [citado 6 de febrero de 2025]; 181:80-181. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2016.10.019>.
20. Stanford Medicine Children's Health - Lucile Packard Children's Hospital Stanford [Internet]. default - Stanford Medicine Children's Health; 15 de octubre de 2020 [citado 6 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://acortar.link/YF6ymB>.
21. Glaser MA, Hughes LM, Jnah A, Newberry D. Neonatal Sepsis. *Adv Neonatal Care* [Internet]. 14 de septiembre de 2020 [citado 6 de febrero de 2025]; Publish Ahead of Print. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/anc.0000000000000769>
22. Morgan J, Young L, McGuire W. Delayed introduction of progres-sive enteral feeds to prevent necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011 [citado 6 de febrero de 2025]; 3: CD001970.
23. Good M, Sodhi CP, Hackam D. Evidence based feeding strategies before and after the developmental of necrotizing enterocolitis. *Expert Rev Clin Immunol*. 2014 [citado 6 de febrero de 2025]; 10(7): 875-884.
24. Choi YY. Necrotizing enterocolitis in newborns: update in pathophysiology and newly emerging therapeutic strategies. *Korean J Pediatr*. 2014; [citado 6 de febrero de 2025] 57: 505-513.
25. Narbona López E, Uberos Fernández J, Armadá Maresca MI, Couce Pico ML, Rodríguez Martínez G, Saenz de Pipaon M. Grupo de Nutrición y Metabolismo Neonatal, Sociedad Española de Neonatología: recomendaciones y evidencias para la suplementación dietética con probióticos en recién nacidos de muy bajo peso al nacer. *Un Pediatr (Barc)* [Internet]. 2014;81(6):397.e1-397.e8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S169540331400335X>

26. Nathaly L, Pablo O. ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE. PRESENTACIÓN DE DOS CASOS CLÍNICOS [Internet]. Bvsalud.org. [citado el 25 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/ecuador/2015/equ-7608/equ-7608-1038.pdf>
27. Nieto Gómez P, Torres Gavilanes T, Mayorga Poveda P, Llumiguano Taris ME, Chango Moposita LO. Actualización en el Manejo de Enterocolitis Necrotizante en las áreas de Neonatología. ATN [Internet]. 30 de junio de 2024 [citado 9 de abril de 2025];26(1):114-36. Disponible en: <https://colegiomedicosazuay.ec/ojs/index.php/ateneo/article/view/363>
28. Macías JPT. “ALIMENTACIÓN PRECOZ CON FÓRMULA MATERNIZADA COMO FACTOR DE RIESGO DE ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE EN NEONATOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL IESS RIOBAMBA. ENERO-DICIEMBRE 2014 [Internet]. Edu.ec. 2015 [citado el 10 de abril de 2025]. Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/7320>
29. Bernuy Rivas SJ, Llor Reyes NF, Ruiz Plúas GF, Cevallos Solórzano DA. Caracterización clínica y morbimortalidad posquirúrgica del RN con enterocolitis necrosante. jah [Internet]. 21 de agosto de 2021 [citado 9 de abril de 2025];4(2):34-4. Disponible en: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/96>
30. Jiménez-García Gisela, Rendón-Macías Mario Enrique, Ferreira-Jaime T. Fernando. Alimentación con fórmula de inicio a libre demanda contra capacidad gástrica durante el periodo de transición. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. [revista en la Internet]. 2014 Ago [citado 2025 Abr 10] ; 71(4): 211-217. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462014000400004&lng=es. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2014.05.002>.
31. Ongun H, Demirezen S, Demir M. Enterocolitis necrosante: análisis retrospectivo de 1428 recién nacidos prematuros en una unidad de cuidados intensivos neonatales de nivel III durante un período de cuatro años. Arch Argent Pediatr 2020;118(6):405-410.

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Márquez Velastegui, Andrea Lucia** con C.C: **0953665072** y **Careaga González, Andres Alejandro**, con C.C: **0923036487** autores del trabajo de titulación: **Relacionar la alimentación precoz con fórmula maternizada en neonatos asistidos en el área de pediatría en el Hospital General Monte Sinaí durante el período 2022-2024**, previo a la obtención del título de **Médicos** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 29 de mayo del 2025

AUTORES



f. _____

Márquez Velastegui, Andrea Lucia



f. _____

Careaga González, Andres Alejandro

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Relacionar la alimentación precoz con fórmula maternizada en neonatos asistidos en el área de pediatría en el Hospital General Monte Sinaí durante el período 2022-2024		
AUTOR(ES)	Márquez Velastegui, Andrea Lucia Careaga González, Andres Alejandro		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Aveiga Ligua, Freddy Lining		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	29 de mayo de 2025	No. DE PÁGINAS:	38 Páginas.
ÁREAS TEMÁTICAS:	Alimentación precoz, Neonatología, Gastroenterología, Nutrición infantil, Microbiota intestinal		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Alimentación precoz, enterocolitis necrotizante, fórmula.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):	<p>La enterocolitis necrotizante (ECN) es una de las emergencias gastrointestinales más graves en la etapa neonatal, caracterizada por inflamación y necrosis de la mucosa intestinal, que puede llevar a perforación, sepsis e incluso la muerte. Se ha observado que los neonatos alimentados exclusivamente con leche de fórmula presentan un mayor riesgo de desarrollar ECN en comparación con aquellos que reciben leche materna. Ya que la leche materna contiene factores inmunológicos, antiinflamatorios y prebióticos naturales que favorecen la maduración intestinal, la colonización por microbiota benéfica y la modulación de la respuesta inmune, mientras que la leche de fórmula carece de muchos de estos elementos protectores. El presente estudio tiene como objetivo relacionar la alimentación precoz con fórmula maternizada en neonatos asistidos con el diagnóstico con enterocolitis necrotizante en el área de pediatría del Hospital General Monte Sinaí durante el período 2022-2024, evaluando su impacto en la evolución clínica, incidencia de complicaciones gastrointestinales, ganancia ponderal, y duración de la hospitalización. La investigación se basa en un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y correlacional, utilizando datos clínicos obtenidos de historias médicas y registros de alimentación. Los resultados preliminares sugieren una posible asociación entre el uso temprano de fórmulas maternizadas y ciertas alteraciones en la adaptación digestiva neonatal, lo cual resalta la necesidad de promover estrategias de alimentación más alineadas con la lactancia materna, siempre que sea posible. Esta investigación pretende aportar evidencia para mejorar los protocolos de nutrición neonatal y optimizar la atención pediátrica en contextos hospitalarios.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0993805321 0988923407	E-mail: andres.careaga@cu.ucsg.edu.ec andrea.marquez02@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño Teléfono: +593 982742221 E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			