



**INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACION
PARA TITULACION DE GRADO DE LAS
CARRERAS DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO CIRUJANO**

**“Enterocolitis necrotizante en neonatos
sometidos a nutrición enteral”**

AUTOR(ES)

Loor Loor Natalia Maritza

Pérez Vélez Karla María

TUTORA

Dra. Miriam Ponce

MANTA - MANABI - ECUADOR

Julio- 2022

CODIGO TITULACION:

FCM-TM-077

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A)	CÓDIGO: PAT-01-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO	REVISIÓN: 2 Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutora de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido y revisado el trabajo de Revisión Sistemática, bajo la autoría de la estudiante Looor Looor Natalia Maritza, legalmente matriculado/a en la carrera de Medicina, período académico 2021-2022, cumpliendo el total de 416 horas, bajo la opción de titulación de Revisión Sistemática, cuyo tema del proyecto es **"ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE EN NEONATOS SOMETIDOS A NUTRICION ENTERAL."**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 10 de Junio de 2022.

Lo certifico,

Dra. Miriam J. Ponce M.
PEDIATRA
1005108-671010
Dra. Miriam Ponce Mera
Docente Tutor(a)
Área: PEDIATRA

Curiginal

Document Information

Analyzed document	INFORME FINAL TITULACIÓN MEDICINA REVISIÓN SISTEMÁTICA.docx (D140258614)
Submitted	2022-06-14T00:28:00.0000000
Submitted by	
Submitter email	natalialoor196@gmail.com
Similarity	2%
Analysis address	milton.espinoza.uleam@analysis.arkund.com

Sources included in the report

SA	Tesis Rosas.doc Document Tesis Rosas.doc (D112750517)		1
W	URL: https://www.gfmer.ch/omphi/interpractice/index.htm?ct=t%252528GFMER_Preterm Fetched: 2022-06-14T00:45:00.0000000		1
W	URL: https://www.semanticscholar.org/paper/Early-Total-Enteral-Feeding-versus-Conventional-in-Nangia-Vadivel/8706b61a69a5923bca592efc72b6c7b504741013 Fetched: 2021-06-28T11:40:36.7200000		1
W	URL: http://fi-admin.bvsalud.org/document/view/cd8eq Fetched: 2022-05-29T16:06:36.8630000		1
W	URL: https://www.researchgate.net/publication/330747772_Early_Total_Enteral_Feeding_versus_Conventional_Enteral_Feeding_in_Stable_Very-Low-Birth-Weight_Infants_A_Randomised_Controlled_Trial Fetched: 2020-12-17T09:54:03.3570000		2
SA	JANINE MARILUZ BERMUDEZ DEMERA.docx Document JANINE MARILUZ BERMUDEZ DEMERA.docx (D97497370)		1
SA	Controversias_sobre_la_utilización_de_probióticos_en_el_gran_prematuro-Carlos_Caldera.pdf Document Controversias_sobre_la_utilización_de_probióticos_en_el_gran_prematuro-Carlos_Caldera.pdf (D137698622)		1
SA	GRUPOC_grupo1_AELAMCL_TF.pdf Document GRUPOC_grupo1_AELAMCL_TF.pdf (D107006254)		1

DECLARACION DE AUTORIA

Declaramos que la investigación es absolutamente original, auténtica y personal, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos del autor vigente. Las ideas, doctrinas, resultados y conclusiones a las que hemos llegado son de absoluta responsabilidad de los investigadores.

Manta, junio del 2022.

.....*Natalia Loor*.....
LOOR LOOR NATALIA MARITZA
CI. 131072796-9

.....*Karla Pérez Velez*.....
PEREZ VELEZ KARLA MARIA
CI. 131168262-7

DEDICATORIA

En este momento de gran importancia, que define claramente el futuro de mi actividad profesional, quiero dedicar este triunfo al ser celestial, arquitecto de universo que guía los destinos del mundo.

A mis padres, por su sacrificio y tesón en mi formación académica, son y serán la guía terrenal de mi vida y fuente eterna de inspiración.

A mi abuelito Ramon que me mira desde el cielo.

A mi esposo por su apoyo permanente y guía académica.

A mi familia por estar siempre a mi lado.

Natalia Maritza Loor Loor

Dedicatoria

Dedico este trabajo primeramente a Dios; por guiarme, darme fortaleza y permitirme llegar a este punto donde nos encontramos actualmente.

A mi madre, que nunca ha dejado de creer en mí, estar para mí, brindarme su amor y apoyo desde siempre.

A mis abuelos, que nunca dejan de demostrarme su amor y enseñanzas de vida, quienes han sido mi ejemplo para ser quien soy hoy en día.

A mis tías, tíos, primos y ahijada, que nunca dejan de brindarme sus consejos y palabras de aliento para lograr cada paso.

A mi familia, por ser tan maravillosa, quienes han sido mis pilares fundamentales a lo largo de este camino y me han apoyado, en lo bueno y en las adversidades que se han presentado a la distancia. Gracias por no dejarme desmayar y alentarme a seguir siempre adelante, todo esto es por y para ustedes.

Pérez Vélez Karla María

RESUMEN

El presente estudio es una revisión sistemática de literatura de tipo analítica, descriptiva y cuantitativa; en cuanto a la temporalidad se plantea una investigación retrospectiva mediante la revisión de la mejor evidencia científica disponible.

El periodo neonatal es el periodo de tiempo comprendido desde el nacimiento hasta los primeros 28 días de vida, tiempo en el cual experimenta una mayor susceptibilidad por diversos factores como la inmadurez de su sistema inmunológico.

La nutrición enteral en pacientes neonatos enfermos permite una mejor asimilación de los nutrientes, sin embargo, se la ha relacionado con la aparición de enterocolitis necrotizante.

La enterocolitis necrotizante es una entidad multifactorial que genera un estado inflamatorio devastador sobre el intestino del neonato, se presenta con alta frecuencia en recién nacidos prematuros o de muy bajo peso al nacer, con una alta mortalidad.

La revisión sistemática de la literatura permitió un análisis profundo de la evidencia científica disponible en los últimos 5 años, los resultados obtenidos no determinan una asociación de la nutrición enteral con la aparición de enterocolitis necrotizante que sea superior a los beneficios que se obtienen de la implementación de la nutrición enteral.

Palabras claves: Nutrición, nutrición enteral, enterocolitis necrotizante, neonatos, recién nacidos pretérminos.

Índice

1. Introducción	8
2. Justificación	9
3. Objetivos de la investigación	11
4. Fundamentación teórica	12
5. Metodología	19
6. Descripción de resultados	21
7. Discusión de los resultados	23
8. Conclusiones y recomendaciones	24
9. Bibliografía	25
10. Anexos	33

Título del Proyecto

Enterocolitis necrotizante en neonatos sometidos a nutrición enteral temprana.

CAPITULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema

El periodo neonatal es el periodo de tiempo comprendido desde el nacimiento hasta los primeros 28 días de vida (OMS, 2011) durante el cual se denomina neonato al ser humano. Debido a algunos factores determinantes y constitutivos como la inmadurez del sistema inmunológico y del mecanismo de absorción intestinal, por ejemplo, el periodo neonatal es la etapa de mayor vulnerabilidad para el neonato (Pérez-Díaz, 2018) ya que condiciones asociadas como el bajo peso al nacer y el parto pretérmino se asocian con mortalidad.

De acuerdo con lo publicado por Bustamante et al (2018) en su trabajo científico las principales causas de ingresos durante el periodo neonatal fueron infecciones en el 37.6% de los casos, distrés respiratorio 29.6%, hiperbilirrubinemia 42.6% y trastornos metabólicos en el 8.5% de los casos.

Los procesos patológicos en los neonatos inducen en los neonatos cambios endocrino-metabólicos que se encuentran en relación estrecha con factores antes citados como la inmadurez de su sistema de defensa y el tracto gastrointestinal, estos cambios principalmente son el catabolismo proteico, resistencia a la insulina y cambios en la utilización de sustratos moleculares (Joosten et al, 2019). Sumado a esto los pacientes con relación a la enfermedad que padecen pueden presentar trastornos como intolerancia alimentaria o interrupciones abrupta de la alimentación que lo conducen a un estado de desnutrición con el consecuente déficit de macro y micronutrientes, lo que se asocia con una mayor incidencia de morbilidad y mortalidad (Tume et al, 2020).

Es común el ingreso de pacientes con prematuridad, prematuridad extrema, bajo peso al nacer, por lo que uno de los objetivos dentro del área es adecuar sus ingresos nutricionales de tal manera que el crecimiento durante su estadía sea igual al crecimiento que tuviera dentro de la matriz uterina (Walsh et al, 2020).

Muchos de los neonatos prematuros ameritan una hospitalización extendida debido a los factores de comorbilidad que presentan, como la baja edad gestacional y bajo peso al nacer, solamente en los Estados Unidos el 9.9% de los neonatos nacieron antes de las 37 semanas de gestación categorizados como pretérminos (Martin et al, 2018).

Bagci et al (2017) mencionan en su artículo científico que la nutrición enteral en pacientes neonatos enfermos permite una mejor asimilación de los nutrientes en comparación a la nutrición parenteral al mantener la integridad del tracto gastrointestinal, mejora la disfunción mucosa del tracto intestinal por su efecto trófico, y estimula el desarrollo del sistema inmunológico.

La asociación entre nutrición enteral y la aparición de enterocolitis necrotizante esta descrita hace décadas sustentada por múltiples investigaciones científicas,

sin embargo, actualmente se acepta el inicio temprano de nutrición enteral temprana, ya que los neonatos con inicio tardío demostraron 4,7 más probabilidad para la aparición de enterocolitis necrotizante (Ylaya, 2021).

Con los antecedentes expuestos es necesario recopilar la evidencia científica disponible actualmente para establecer una relación causal de las diferentes formas de nutrición enteral, no solamente en el tiempo de inicio, sino también del tipo de nutrición enteral y el uso de fórmula o leche materna.

Se propone dentro del planteamiento del problema el siguiente núcleo problémico:

¿Cuál es la incidencia de enterocolitis necrotizante en neonatos sometidos a nutrición enteral?

¿Existe relación causal entre las distintas formas de nutrición enteral y la aparición de enterocolitis necrotizante en neonatos?

1.2 JUSTIFICACION

En la casuística respaldada en la literatura científica, las unidades asistenciales cuentan con criterios que se basan en la condición de los neonatos que son obtenidos en la unidad base y/o referidos desde el primer nivel de atención, para su ingreso. Tales condiciones son la prematurez, infecciones, hiperbilirrubinemia, insuficiencia respiratoria grave, recuperación post operatoria, u otro tipo de patología.

El soporte nutricional enteral tiene como objetivo principal, proveer la energía metabólica necesaria para sustentar los procesos vitales del neonato.

Sin embargo, desde la década de los 80 del pasado siglo, gracias al advenimiento del soporte nutricional parenteral, se fue descontinuando por el temor a la presentación de casos de enterocolitis necrotizante³ y sepsis asociada, prevaleciendo esto sobre los múltiples beneficios de la nutrición enteral.

Son escasos los estudios en la literatura científica mundial referente a la relación existente entre el inicio temprano de la alimentación enteral y enterocolitis necrotizante, sobre todo en la prevalencia; ya que se encontró una revisión sistemática reciente realizada por Walsh et al (2020) en la que se analizan resultados de ensayos que comparan la nutrición enteral temprana, tardía y progresiva, y el riesgo de enterocolitis necrotizante; concluyendo finalmente que los datos obtenidos no son significativos por el riesgo de sesgo, inconsistencias de datos e imprecisiones.

Como referencia previa a la revisión sistemática, en el Hospital del IESS de Manta, el año 2020, se admitieron 684 neonatos de entre los cuales se presentaron 8 casos de enterocolitis necrotizante, por lo que se plantea la necesidad de estudiar la relación entre estas variables en el presente año 2021, en lo que representa una muestra importante desde el punto de vista estadístico.

Se establecerá de manera coherente y con bases científicas la relación existente entre estas variables, marcando de esta manera un fortalecimiento del establecimiento precoz del soporte nutricional enteral en neonatos.

Sería la primera vez que en Manabí y en la ULEAM , se realizara un estudio de este tipo basado en revisión sistemática, marcando una alta trascendencia para la investigación con base en nuestra unidad académica.

Se remarca ante todo una justificación teórica al fortalecer los conocimientos adquiridos en el ámbito del tema propuesto, que permita establecer nuevas líneas conceptuales de aplicación médica. Se desprende entonces una justificación practica ante la necesidad de disminuir la tasa de mortalidad neonatal asociada a enterocolitis necrotizante, mediante el establecimiento de

una guía de actuación en la conducta nutricional instaurada en los neonatos hospitalizados.

Finalmente se expone una justificación metodológica ya que la revisión sistemática es la opción de investigación que nos permite recopilar la mejor evidencia disponible actualmente para sentar las bases conceptuales y prácticas del accionar médico.

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.3.1 Objetivo General

Determinar la incidencia de enterocolitis necrotizante en neonatos sometidos a nutrición enteral.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar los criterios que se utilizan, para el inicio de nutrición enteral en neonatos.
- Relacionar los casos de enterocolitis necrotizante publicados en la literatura científica actual con el inicio de nutrición enteral.
- Relacionar la aparición de enterocolitis necrotizante con el tipo de nutrición enteral utilizada.
- Describir la severidad de los casos de enterocolitis necrotizante en relación con el inicio de nutrición enteral en neonatos.
- Establecer si existe beneficio para el inicio de nutrición enteral en neonatos sobre el riesgo de enterocolitis necrotizante.

CAPITULO 2: FUNDAMENTACION TEORICA (COLOCAR LOS ITEMS SEGÚN SU PROYECTO)

El neonato de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, es el niño recién nacido comprendido en el periodo desde el nacimiento hasta los 28 días posteriores a este.

Durante el periodo neonatal comprendido desde el primer día del nacimiento hasta el día 28 se establece como el tiempo de mayor susceptibilidad para el neonato debido a factores constitutivos propios como la inmadurez de su sistema inmunológico y la limitada capacidad de absorción en el tránsito gastrointestinal. Quaresma et al (2017) realizaron un estudio observacional indirecto en varias instituciones de salud en Brasil, determinando que, en los centros hospitalarios estudiados de todos los nacidos vivos, 258 neonatos debieron ser hospitalizados por alguna causa, lo que representa una tasa de hospitalización en periodo neonatal del 12,8% durante el periodo de estudio.

Durante un estudio observacional de las principales causas de hospitalización de neonatos, se estableció que la sepsis neonatal se presentó en el 40.19% de los pacientes, recién nacidos pretérminos en el 25.36% de neonatos, ictericia neonatal en el 18.18% de los casos, enfermedad de membrana hialina en el 7.18% e hipoglicemia neonatal 2.39% (Apaza-Canaza, 2017). La prematuridad es considerada en el mundo una de las frecuentes causas de morbilidad y mortalidad en niños menores de 5 años, siendo por tanto la primera causa de ingreso a el área de neonatología, junto a la enfermedad de membrana hialina, sepsis, neumonía, hiperbilirrubinemia, alteraciones hidroelectrolíticas e hipoxia perinatal. De todos los partos prematuros, los pretérminos tardíos que corresponden a los nacidos entre las semanas 34 y 36-37, corresponden del 70 al 74% (Ticona et al, 2016).

De los datos de morbilidad variables encontrados en la evidencia científica, se extiende el análisis conceptual hacia la mortalidad neonatal, Pérez-Díaz et al (2018) mencionan que en un estudio del año 2011 en un centro de tercer nivel en México las causas más frecuentes de mortalidad neonatal fueron la asfixia neonatal, el trauma al nacer, la prematuridad y las malformaciones congénitas del corazón en su orden, sin embargo detallan además los resultados de un estudio de mayor alcance que señalan como las principales causas de mortalidad neonatal a la inmadurez, la asfixia neonatal y la enterocolitis necrotizante.

Anualmente hay aproximadamente 13 millones de partos pretérminos en el mundo, que de acuerdo con la OMS es el parto que se presenta antes de las 37 semanas de gestación (OMS, 2019). Establecer mecanismos de clasificación

para la prematuridad es una tarea compleja, ya que amerita la convergencia de conceptos almacenados y recuperados desde la evidencia científica actual, independientemente a la metodología la clasificación ofrece información vital para múltiples intervenciones medicas como la investigación, identificar poblaciones de riesgo, implementación y monitoreo de estrategias de prevención en cuanto a la morbilidad relacionada con la prematuridad (Vogel et al, 2018); con ese antecedente la clasificación más común es la siguiente: extremadamente prematuro, muy prematuro, prematuro moderado y prematuro tardío.

NUTRICION ENTERAL

La nutrición por acceso enteral es el conjunto de técnicas que permiten administrar las necesidades energéticas a los pacientes que no pueden usar la vía oral convencional, pero que mantienen su tracto gastrointestinal funcional. La alimentación enteral necesita de la colocación de tubos y sondas que mediante una vía de entrada, sea esta boca o nariz, permiten un acceso hacia el estómago o el intestino delgado, una variante de acceso es la vía percutánea como la gastrostomía, duodenostomía o ileostomía (DeLegge, 2017)

La nutrición enteral es de las técnicas nutricionales, la que conserva los rasgos fisiológicos de la alimentación del ser humano, ya que, en términos generales, el uso del tubo digestivo conlleva a la interacción con el sistema nervioso central y el sistema endocrino, en lo que fisiológicamente se llama el eje entero-neuro-endocrino; y en una visión amplia permite el ingreso de energía metabólica a la célula, un imperativo fisiológico para que se cumpla el ciclo vital.

Específicamente en la etapa neonatal, la alimentación enteral normal conlleva una compleja interacción entre el neonato y la madre, a través de la lactancia materna, que incluye un factor primordial en este proceso: el reflejo de succión. Por lo tanto se convierte este en la condición necesaria para que se coordine la succión y la deglución en el recién nacido, más sin embargo, en el contexto que se estudia, es necesario anotar que a pesar de que el reflejo de succión esta presente desde etapas intrauterinas tempranas, es recién a la 34 semana de gestación que alcanza un nivel de maduración adecuado que permita el desarrollo de la alimentación de manera coordinada, es decir que permita la ingesta, deglución y respiración sin la aparición de efectos nocivos en el paciente (Kwok et al, 2019).

Sin embargo, en el espectro en el que se plantea el presente estudio, dado que la principal causa de ingreso al área de neonatología es la prematurez, es necesario anotar las características del tracto digestivo en el neonato prematuro:

- Reflejo recto esfinteriano disminuido.

- Coordinación succión deglución deficiente.
- Mala absorción de grasas por disminución de sales biliares y lipasa pancreática.
- Mala absorción de lactosa por disminución de lactasa.
- Digestión incompleta de las proteínas por niveles enzimáticos bajos.
- Pérdida de calorías y proteínas en las deposiciones.
- Reflejo tusígeno débil o ausente.
- Esfínter gastroesofágico incompetente.
- Aumento del periodo de vaciamiento gástrico.
- Disminución del peristaltismo intestinal.
- Válvula ileocecal incompetente.

Cuando el neonato nace prematuramente, se da una peligrosa interrupción del aporte de macro y micronutrientes que sustentan su crecimiento desde el claustro materno, por lo que es necesario que el aporte de nutrientes se debe restaurar lo más rápido posible para lograr un ritmo de crecimiento similar al crecimiento fetal (Maas et al, 2015).

Los neonatos pretérminos independientemente de la causa etiológica que provoco la interrupción abrupta del embarazo presentan bajo peso al nacer e inclusive muy bajo peso al nacer, en estos casos el neonato debe ser admitido en la unidad de cuidados intensivos neonatales por un tiempo que suplantara el tercer trimestre del embarazo, periodo durante el cual el equipo médico y demás personal del área tienen como objetivo proveer la nutrición adecuada para que el neonato alcance una velocidad de crecimiento similar a la que se alcanza dentro del útero. A pesar de todo esto, Saenz de Pipeon et al (2017) mencionan en su estudio que los bebés prematuros son más susceptibles a la desnutrición y al retraso de crecimiento extrauterino, situación que trae como consecuencia deficiencia minerales esqueléticas, retraso en el desarrollo pondo estatural y retraso en el desarrollo cognitivo posterior.

La terapia nutricional para los neonatos debe ser individualizada para cada paciente, teniendo en cuenta variables propias de cada neonato como por ejemplo el factor de estrés dependiente de la enfermedad y el estado nutricional, además que la indicación nutricional debe ser acorde a la fase de crecimiento dependiente del tiempo desde el nacimiento y la edad gestacional al momento de este. Inicialmente se debe descartar algún proceso patológico que afecte la indemnidad del tracto gastrointestinal, para que de acuerdo a lo publicado por Specht et al (2020) se inicie tempranamente con una nutrición enteral mínima o alimentación trófica de preferencia con leche materna complementada con nutrición parenteral cuando no este contraindicada, hasta cuando se pueda instaurar una ingesta enteral completa y adecuada para el neonato.

La comunidad científica internacional como el Comité Internacional para el crecimiento fetal y neonatal para el Siglo 21 (INTERGROW-21, 2018) trabaja intensamente en búsqueda de consensos, guías y protocolos con recomendaciones de actuación para la terapia y evaluación nutricional que mejore la salud perinatal y reduzca el número de muertes prevenibles durante los primeros días de vida.

El inicio precoz del soporte nutricional en neonatos, especialmente en aquellos que presentan muy bajo peso al nacer, tiene múltiples beneficios, entre ellos se ha comprobado que reduce el riesgo de infección por *Staphylococcus coagulasa* negativo (Oddie et al, 2017) , además de otros beneficios:

- Desarrollo adecuado de la mucosa gastrointestinal.
- Favorece la secreción de hormonas gastrointestinales.
- Favorece la ganancia de peso.
- Disminuye la tasa de colestasis y alteraciones en el metabolismo de la bilirrubina.
- Menor índice de infecciones.
- Menor índice en la aparición de atopias y alergias.
- Menor costo en salud.

Cuando el mecanismo de succión no es posible, por los factores antes anotados, la alimentación enteral necesita del uso de dispositivos como sondas para introducir la leche materna y/o fórmula hasta el estómago del neonato. Sin embargo, dependiendo de la condición clínica del paciente, la técnica varía desde un ingreso intermitente hasta un ingreso continuo, ambas técnicas con ventajas y desventajas (Saenz de Pipaon et al, 2017)

En los neonatos la nutrición enteral puede acompañarse de nutrición parenteral complementaria cuando el caso lo amerite, de la misma forma en cuanto al tipo de dieta utilizada puede ser únicamente con leche materna, un aporte mixto de fórmula hidrolizadas y leche materna, o puede ser solamente con fórmulas. En cuanto al acceso utilizado, lo recomendado en neonatos es la colocación de una sonda orogástrica o nasogástrica, en situaciones especiales los accesos naso duodenales o percutáneos. En torno al régimen de infusión generalmente se usa la nutrición enteral intermitente, raramente la continua (Ramani y Ambalavanan, 2014).

La alimentación enteral intermitente, está indicada en pacientes con distress respiratorio leve, trastornos en el metabolismo de la glucosa, alteraciones neurológicas que interfieren con la succión y en prematuros menores de 35 semanas de gestación; consiste en la administración de leche con jeringa a través de una sonda orogástrica o nasogástrica utilizando la fuerza de la gravedad.

Un aspecto importante de la técnica, reside en la elección del tipo de sonda (polivinilo o silastic), lugar de inserción (orogástrica o nasogástrica; se recomienda la nasogástrica para poder valorar ulteriormente el reflejo de succión), ubicación de la sonda en el tracto digestivo (gástrica o trans pilórica) y el tipo de formula a usar (leche materna de donadora, formulas poliméricas).

La alimentación enteral continua, nos ofrece la posibilidad de mantener un aporte energético continuo, mientras se logra la evolución favorable del proceso patológico que aqueja al neonato, evitando de esta manera el ayuno prolongado y procesos rápidos de desnutrición. Está indicada en pacientes con insuficiencia respiratoria grave, en el postquirúrgico de cirugía abdominal o en casos de reflujo intestinal grave (Córdoba-Rojas, 2020). La técnica consiste en introducir la leche en el estómago a través de una sonda, pero controlada por una bomba de infusión. De esta manera el requerimiento calórico calculado para el neonato se divide para las 24 horas, y se programa para que de manera continuada se complete el requerimiento diario del neonato.

Enterocolitis Necrotizante.

Enterocolitis Necrotizante (ECN) es un devastador desorden intestinal caracterizado por inflamación intestinal y necrosis, es una de las más comunes emergencias gastrointestinales que afectan a neonatos y principalmente a neonatos prematuros que han superado el periodo neonatal temprano (Duchon et al, 2021), de etiología desconocida que afecta aproximadamente a 1 de cada 20 niños muy prematuros o lactantes de muy bajo peso al nacer.

Los neonatos pretérmino requieren tiempos alargados de hospitalización en relación a las comorbilidades que presentan, por ejemplo, bajo peso al nacer, baja edad gestacional y ECN, instituyéndose esta última en la principal causa de muerte neonatal de origen gastrointestinal (Meister et al, 2020) que afectan del 5 al 12% de los recién nacidos con muy bajo peso.

Además de la baja edad gestacional al nacer, el principal factor de riesgo para la enterocolitis necrotizante es la restricción del crecimiento intrauterino, la mayor parte de neonatos muy prematuros o con muy bajo peso al nacer desarrollan enterocolitis necrotizante asociada a la nutrición enteral (Gephart y Lanning, 2020).

Los neonatos que desarrollan ECN presentan un mayor riesgo de infecciones, tienen niveles bajos de ingesta de nutrientes, crecen más lentamente y tienen estancias más largas en áreas de neonatología. Una de las consideraciones especiales de la ECN es que además de la extremadamente alta morbilidad, alta mortalidad y altos costos hospitalarios, dejan una estela de complicaciones a largo plazo en el neonato que lo sufre, estas incluyen adherencias intestinales,

síndrome de intestino corto, estenosis intestinales, colestasis, retraso en el crecimiento y retraso en el desarrollo neurológico (Bazacliu y Neu, 2019).

Neu et al (2018) mencionan que a pesar que durante décadas se ha estudiado intensamente esta enfermedad, no hay avances claros en el tratamiento y prevención, al revisar la literatura disponible frente a esta enfermedad suele catalogarse como una entidad clínica homogénea, pero en el contexto fisiopatológico en realidad la ECN es un complejo conjunto de situaciones clínicas que pueden entorpecer el diagnóstico, sin embargo el uso de marcadores predictivos y de diagnósticos fortalecen la capacidad de diagnóstico.

El inicio de síntomas de la enterocolitis necrotizante suele ser lento e insidioso incluyendo intolerancia alimentaria, sin embargo, puede progresar a un estado muy grave con neumatosis intestinal y/o gas en el sistema venoso portal. En la actualidad el diagnóstico clínico esta basado en indicadores del estado inflamatorio del intestino, como intolerancia alimentaria, distensión abdominal, heces con sangre, junto a la aparición de marcadores plasmáticos de infección e inflamación (Knell et al, 2019).

Las imágenes pueden ayudar en el diagnóstico, pero el valor de las radiografías por ejemplo aun se encuentra en discusión, Kim et al (2020) mencionan en su artículo que la radiografía simple de abdomen es una debilidad tanto en la especificidad como en sensibilidad para el diagnóstico de ECN, puede mostrar eventualmente signos radiológicos de lesión intestinal, los signos de perforación intestinal franca especialmente en prematuros pueden pasar inadvertidos al no mostrar la radiografía aire libre o neumoperitoneo. En contraposición a esto, la ecografía es un estudio que cada vez se posiciona como el “Gold Estándar” para el diagnóstico de ECN (Neu, 2020), debido a que el estudio en tiempo real nos permite una visión de la dinámica intestinal como motilidad y perfusión sanguínea; de la arquitectura de la pared intestinal como el grosor, ecogenicidad y niveles aéreos (Kim, 2019).

En cuanto a la ECN clínica, se reconoce cada vez más que en los neonatos a término la enfermedad tiene un desenlace diferente en relación a los neonatos prematuros; pues ellos desarrollan un tipo de ECN totalmente devastador que incluye necrosis en más del 80% del intestino (Caplan et al, 2019).

La tasa de mortalidad asociada es superior al 20% en relación con aquellos neonatos que no desarrollan enterocolitis necrotizante, además tienen una mayor incidencia de trastornos neurológicos a largo plazo, como consecuencia de infecciones y procesos de desnutrición durante el período crítico de desarrollo del sistema nervioso central (Walsh et al, 2020).

El uso de fórmulas artificiales en lugar que la leche materna aumenta el riesgo de desarrollar enterocolitis necrotizante, sin embargo, hay evidencias que demuestran que el retrasar la introducción de alimentación enteral progresiva más allá de cuatro días después nacimiento, no disminuye el riesgo de desarrollar la condición motivo de análisis (Agnoni y Lazaros, 2017).

CAPITULO 3: METODOLOGIA

Para el presente estudio se propone una investigación analítica, descriptiva y cuantitativa; en cuanto a la temporalidad se plantea una investigación retrospectiva mediante una revisión sistemática de la literatura científica actual.

3.1 TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizará una revisión sistemática analítica de artículos científicos publicados en base de datos de alto impacto, como PubMed, Elsevier, Scielo, Latindex, asegurando por la severidad de criterios y arbitrajes de las paginas, la calidad de la evidencia científica.

En la búsqueda se utilizarán operadores booleanos, estructurando palabras claves “nutrición enteral and enterocolitis necrotizante”, “enteral nutrition and necrotizing enterocolitis”, “nutrición enteral”, “enteral nutrition”, “enterocolitis necrotizante”, “necrotizing enterocolitis”, “neonatal enteral nutrition”, “nutrición enteral en neonatos”, “enteral feeding in preterm”, “neonatal enteral feeding”, “nutrición enteral” and “neonatos pretérminos”.

Los criterios de inclusión serán que los artículos publicados de ensayos clínicos, casos de control, estudio de cohortes y estudios observacionales prospectivos en el periodo entre enero del 2018 y marzo del 2022 que estudien la relación causal entre las variables motivo de estudio: nutrición enteral y la enterocolitis necrotizante.

Los criterios de exclusión serán:

- Artículos científicos centrados en el análisis exclusivo de enterocolitis necrotizante, sin profundizar en la relación causal con el tipo de alimentación.
- Artículos científicos centrados en la nutrición enteral de adultos.
- Artículos científico-centrados en nutrición enteral que no establecen relación con la enterocolitis necrotizante.
- Artículos científicos de revisiones sistemáticas previas de las variables de estudio.
- Ensayos clínicos, casos de control, estudio de cohortes y estudios observacionales prospectivos que relacionen las variables de estudio publicados antes de enero del 2018.

Base de datos que nos permitirá analizar a través de métodos estadísticos la prevalencia de la condición clínica durante el uso de nutrición enteral, clasificar el tipo de nutrición enteral y relacionarlas con la presentación clínica de enterocolitis necrotizante.

3.2 UNIVERSO DE ESTUDIO Y MUESTRA

El muestreo y tamaño de muestra fueron no probabilísticos, creando una base de datos tipo matriz de análisis de los artículos de los últimos 5 años de la investigación, específicamente ensayos clínicos, casos de control, estudio de cohortes y estudios observacionales prospectivos, en el software Microsoft Excel®; se analizaron mediante estadística descriptiva simple, con frecuencias, medidas de estimación central y dispersión para variables cuantitativas.

Se seleccionaron 12 artículos con las características descritas con un universo de 22119 neonatos objeto de estudio.

3.4 TECNICA E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE DATOS/INFORMACION

Se diseñó una matriz de análisis de artículos con el objeto de materializar los datos cuantitativos y cualitativos de la evidencia científica analizada.

Posteriormente, los datos obtenidos se integraron en el programa Microsoft Excel para su análisis estadístico y descripción de resultados.

3.5. ASPECTOS ÉTICOS

Durante el presente estudio se ha observado de manera cuidadosa los derechos de autor, procurando una adecuada cita y referencia de los artículos revisados.

3.6. PLAN DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los artículos obtenidos serán analizados, buscando información relevante, de acuerdo con el siguiente detalle:

- Diagnósticos como criterio de ingreso o admisión al área de neonatos.
- Tiempo de inicio de alimentación enteral.
- Tipo de nutrición enteral implementada, vías de acceso y calidad del bolo.
- Aparición clínica de enterocolitis necrotizante y su grado de severidad.

Los datos se analizaron mediante estadística descriptiva simple, con frecuencias, medidas de estimación central y dispersión para variables cuantitativas.

CAPITULO 4 DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

4.1. DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño del estudio corresponde a una revisión sistemática, realizada en la ciudad de Manta, provincia de Manabí, Ecuador: como trabajo de titulación en la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí.

Se realizó una búsqueda de la evidencia científica de los últimos 5 años en torno al tema propuesto en páginas de alta fiabilidad científica como PubMed, Elsevier, Scielo, Latindex, seleccionándose 12 artículos (ensayos clínicos, estudios observacionales prospectivos y retrospectivos, casos y controles) con un universo de 22119 neonatos objeto de estudio.

4.3. DESCRIPCIÓN DE LOS RESULTADOS SEGÚN LOS OBJETIVOS

- 4.3.1 Resultados del Objetivo Específico 1

En los artículos objeto de estudio se establece la necesidad de iniciar siempre que sea posible la nutrición enteral temprana con incremento gradual, con el objeto de alcanzar una nutrición enteral completa hasta el décimo día de vida. Se comprobó además que con excepción de los casos de mortalidad durante la intervención y los casos de ECN, la nutrición enteral temprana se asocia con una mayor ganancia de peso.

- 4.3.2 Resultados del Objetivo Específico 2

En los artículos seleccionados se estudiaron 22119 neonatos, todos sometidos a nutrición enteral, 2544 pacientes desarrollaron enterocolitis necrotizante en el periodo comprendido desde el 2do hasta el 5to día de inicio de la nutrición enteral, lo que corresponde a una prevalencia del 11,5%.

- 4.3.3 Resultados del Objetivo Específico 3.

Los diferentes tipos de nutrición enteral usados en los estudios seleccionados fueron de diferentes características, con los siguientes resultados:

251 neonatos fueron sometidos a nutrición enteral mínima (trófica), 24 desarrollaron ECN lo que corresponde a una prevalencia del 9,6%.

10740 neonatos fueron sometidos a nutrición enteral temprana, 2022 desarrollaron ECN lo que corresponde a una prevalencia del 18.8%.

411 neonatos fueron sometidos a inicio tardío de nutrición enteral, 25 desarrollaron ECN, lo que corresponde al 6,08%.

1394 neonatos fueron sometidos a nutrición enteral rápidamente progresiva, 70 desarrollaron ECN, lo que corresponde al 5,02%.

1399 neonatos fueron sometidos a nutrición enteral lentamente progresiva, 78 desarrollaron ECN, lo que corresponde al 5,57%.

La nutrición enteral con fórmula presenta una incidencia 9 veces mayor de ECN en comparación con la nutrición enteral con leche materna.

De 40 neonatos sometidos a nutrición enteral con leche materna fortificada, 9 presentaron ECN, lo que corresponde al 22,5%.

De 40 neonatos sometidos a nutrición enteral con leche materna no fortificada, 14 presentaron ECN, lo que corresponde al 35%.

- **4.3.4 Resultados del Objetivo Específico 4.**

El estudio que se focalizó en la gravedad de la ECN que presentaron los neonatos, se estudiaron 18091 neonatos sometidos a nutrición enteral, de los cuales 1195 presentaron ECN severo con consecuencias mortales, lo que corresponde al 6,6%.

- **4.3.5 Resultados del Objetivo Específico 5.**

De los casos reportados en la literatura revisada, se establece una prevalencia de ECN del 11,5%.

Se establece además una mortalidad del 29,7% de pacientes con ECN.

Teniendo en cuenta los beneficios descritos en nuestra sustentación teórica, los beneficios son superiores a los riesgos, sobre todo si se asegura un inicio temprano de nutrición enteral, que ha presentado una asociación menor con ECN frente al inicio tardío de nutrición enteral.

- **4.3.6 Resultado Global del proyecto según el Objetivo General**

La literatura estudiada como base para establecer la fundamentación teórica del presente estudio relacionan el establecimiento de la nutrición enteral con la aparición de ECN, especialmente en neonatos prematuros con bajo o muy bajo peso al nacer.

Sin embargo, se ha fundamentado en múltiples estudios los rasgos fisiológicos de la nutrición enteral y la importancia para el desarrollo ponderal y cognitivo del neonato.

En la presente revisión sistemática se establece una incidencia del 11,5% de ECN en los neonatos objeto de estudio.

CAPITULO 5. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

A pesar de que en la literatura científica no existe un consenso frente al tipo de práctica nutricional que se debe usar en neonatos hospitalizados o recién nacidos pretérmino o con muy bajo peso al nacer, la nutrición enteral ha demostrado tener beneficios amplios sobre la integridad fisiológica del tracto gastrointestinal, conservando el ritmo de crecimiento y el desarrollo cognitivo del neonato.

En la revisión sistemática realizada la incidencia de enterocolitis necrotizante no es significativa frente a los beneficios descritos de la nutrición enteral, estudios similares realizados en los Estados Unidos recomiendan el inicio de la nutrición enteral lo antes posible desde el primer día del nacimiento (Ramani y Ambalavanan, 2013) con el fin de prevenir la desnutrición y sus consecuencias.

Después del nacimiento la nutrición enteral estimula la motilidad del tracto gastrointestinal junto a la interacción de diversas hormonas, el retraso en el inicio de la nutrición afecta esta interacción fisiológica. La nutrición enteral mínima o trófica es una alternativa, debe iniciarse entre el 1ero y 3er día de nacimiento, la alimentación trófica temprana en la presente revisión no tuvo una prevalencia de ECN significativa.

Dentro de la matriz uterina el reflejo de succión y deglución madura entre la semana 32 a 34, por lo que en neonatos con muy bajo peso al nacer están indicadas la administración de nutrición enteral por sonda para asegurar una ingesta adecuada de los nutrientes.

Además los recién nacidos prematuros tienen un mayor balance de proteínas en comparación con los recién nacidos a término de tal manera que el requerimientos de proteínas para los lactantes prematuros alimentados por vía enteral son inversamente proporcionales al peso corporal (es decir, a menor peso corporal, mayor es el requerimiento de proteínas). El contenido de proteínas, calcio y fósforo de la leche humana no es adecuado para promover y sostener el crecimiento del tejido y la mineralización ósea en los bebés prematuros, la fortificación aumenta los niveles de proteína, calcio y fósforo de la leche humana. En la revisión sistemática realizada se ha demostrado que la fortificación multicomponente de la leche humana está asociada con una menor incidencia de complicaciones y de ECN.

CAPITULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

La evidencia científica analizada es concluyente frente al hecho de que la implementación temprana de nutrición enteral, en cualquiera de sus formas presenta una asociación baja con la aparición de ECN. Y que, estableciendo las características de la nutrición enteral de manera particular para cada caso, la incidencia disminuye como se ha demostrado en los casos de nutrición enteral temprana, intermitente o con leche materna exclusiva.

La alimentación con leche humana, en comparación con la alimentación con fórmula, reduce la incidencia de ECN en bebés prematuros. La nutrición enteral mínima es segura alternativa al ayuno completo antes del inicio de alimentaciones progresivas y no aumenta significativamente la incidencia de ECN en recién nacidos extremadamente prematuros.

En neonatos pretérminos con muy bajo peso, clínicamente estables, la introducción temprana de alimentaciones progresivas y avance de las alimentaciones a un ritmo más rápido es seguro y no aumenta la incidencia de ECN.

Finalmente, el enriquecimiento de la leche materna puede reducir la incidencia de ECN pero se requieren estudios adicionales.

6.2. Recomendaciones

De los resultados descritos en la presente revisión, producto del análisis sistemático de la evidencia seleccionada se desprenden las siguientes recomendaciones:

- Establecer una guía de práctica nutricional que establezca los parámetros para el inicio temprano de la nutrición enteral en neonatos hospitalizados y en recién nacidos pretérminos y recién nacidos con muy bajo peso al nacer.
- Plantear a la comunidad médica la nutrición enteral mínima (trófica) como una alternativa al ayuno completo en los neonatos hospitalizados.
- Fortalecer los bancos de leche materna como un insumo importante para la alimentación enteral de neonatos hospitalizados.
- Establecer la fortificación de la leche materna como una práctica segura dentro de nuestros hospitales, especialmente para recién nacidos prematuros y con muy bajo peso al nacer.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbott, J., Berrington, J., Bowler, U., Boyle, E., Dorling, J., Embleton, N., ... & Stenson, B. (2017). The speed of increasing milk feeds: a randomised controlled trial. *BMC pediatrics*, 17(1), 1-6.
- Adhisivam, B., Kohat, D., Tanigasalam, V., Bhat, V., Plakkal, N., & Palanivel, C. (2019). Does fortification of pasteurized donor human milk increase the incidence of necrotizing enterocolitis among preterm neonates? A randomized controlled trial. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 32(19), 3232-3237.
- Agnoni, A., & Amendola, C. L. (2017). Necrotizing enterocolitis: Current concepts in practice. *Journal of the American Academy of PAs*, 30(8), 16-21.
- Anagnostou, A., Schrod, L., Jochim, J., Enenkel, J., Krill, W., & Schlößer, R. L. (2021). Morbidity in Newborns Readmitted Into a Hospital After Discharge From a Maternity Unit During the First 28 Days of Their Lives—Results From the Rhine-Main Area, Germany. *Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie*, 225(02), 161-166.
- Apaza Canaza, M. (2017). Morbimortalidad en neonatos hospitalizados en el servicio de neonatología procedentes de alojamiento conjunto y emergencia del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno (octubre del 2016-febrero del 2017).
- Bağci, S., Keleş, E., Girgin, F., Yıldızdaş, D. R., Horoz, Ö. Ö., Yalındağ, N., Tanyıldız, M., Bayrakçı, B., Kalkan, G., Akyıldız, B. N., Köker, A., Köroğlu, T., Anıl, A. B., Zengin, N., Dinleyici, E. Ç., Kırıl, E., Dursun, O., Yavuz, S. T., Bartmann, P., & Müller, A. (2018). Early initiated feeding versus early reached target enteral nutrition in critically ill children: An observational study in paediatric intensive care units in Turkey. *Journal of paediatrics and child health*, 54(5), 480–486. <https://doi.org/10.1111/jpc.13810>

Bazacliu C, Neu J. Necrotizing enterocolitis: long term complications. *Curr Pediatr Rev.* 2019;15(2):115–24.

Bellodas Sanchez, J., & Kadrofske, M. (2019). Necrotizing enterocolitis. *Neurogastroenterology & Motility*, 31(3), e13569.

Bozkurt, O., Alyamac Dizdar, E., Bidev, D., Sari, F. N., Uras, N., & Oguz, S. S. (2022). Prolonged minimal enteral nutrition versus early feeding advancements in preterm infants with birth weight \leq 1250 g: a prospective randomized trial. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 35(2), 341-347.

Caicedo Quintero, B. M., & Reina Pincay, N. J. (2021). Incidencia de parto prematuro en mujeres atendidas en el área de ginecología del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil, año 2021.

Caplan, M. S., Underwood, M. A., Modi, N., Patel, R., Gordon, P. V., Sylvester, K. G., ... & West, A. (2019). Necrotizing enterocolitis: using regulatory science and drug development to improve outcomes. *The Journal of Pediatrics*, 212, 208-215.

Christian, V. J., Polzin, E., & Welak, S. (2018). Nutrition management of necrotizing enterocolitis. *Nutrition in Clinical Practice*, 33(4), 476-482.

DeLegge, M. H. (2018). Enteral access and associated complications. *Gastroenterology Clinics*, 47(1), 23-37.

Dorling, J., Abbott, J., Berrington, J., Bosiak, B., Bowler, U., Boyle, E., ... & Townend, J. (2019). Controlled trial of two incremental milk-feeding rates in preterm infants. *New England Journal of Medicine*, 381(15), 1434-1443.

Dorling, J., y Gale, C. (2019, November). Early enteral feeding in preterm infants. In *Seminars in Perinatology* (Vol. 43, No. 7, p. 151159). WB Saunders.

Duchon, J., Barbian, M. E., & Denning, P. W. (2021). Necrotizing enterocolitis. *Clinics in Perinatology*, 48(2), 229-250.

Ergenekon, E., Tayman, C., & Özkan, H. (2021). Turkish Neonatal Society Necrotizing Enterocolitis Diagnosis, Treatment and Prevention Guidelines. *Turkish Archives of Pediatrics, 56*(5).

Joosten KFM, Eveleens RD, Verbruggen S (2019) Nutritional support in the recovery phase of critically ill children. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care 22*(2):152–158. <https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000549>

Martin JA, Hamilton BE, Osterman MJK, Driscoll AK, Drake P. Births: final data for 2017. *Natl Vital Stat Rep 2018*;67:1–50

Maas C, Poets CF, Franz AR. Avoiding postnatal undernutrition of VLBW infants during neonatal intensive care: Evidence and personal view in the absence of evidence. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2015*;100:F76-F81.

Geneva Foundation for Medical Education and Research [internet]. Preterm infant feeding and growth monitoring: Implementation of the INTERGROWTH-21st protocol, interactive e-Learning course. Implementing the INTERGROWTH-21st Preterm Postnatal Growth Standards. [cited 2018 Feb 17]. Available from: https://www.gfmer.ch/omphi/interpractice/index.htm?ct=t%2528GFMER_Pr etermp infant+feeding+and+growth+monitoring%2529&mc_cid=83d443d53a&mc_eid=%255BUNIQID%255D.

Gephart, S., & Lowther, L. C. L. (2017). Necrotizing enterocolitis: Battling an enigma. *Journal of the American Academy of PAs, 30*(8), 8-9.

Hernández, E. D. (2008). Enterocolitis necrotizante. *Acta Médica Grupo Ángeles, 6*(3), 124-125.

Ibrahim, N. R., Van Rostenberghe, H., Ho, J. J., & Nasir, A. (2021). Short versus long feeding interval for bolus feedings in very preterm infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews, 8*.

- Jajoo, M., Singh, A., Arora, N., Bhaskar, V., & Mandal, A. (2022). Early total versus gradually advanced enteral nutrition in stable very-low-birth-weight preterm neonates: a randomized, controlled trial. *Indian Journal of Pediatrics*, 89(1), 25-30.
- Jin, Y. T., Duan, Y., Deng, X. K., & Lin, J. (2019). Prevention of necrotizing enterocolitis in premature infants—an updated review. *World journal of clinical pediatrics*, 8(2), 23.
- Josa Tenelandia, W. A. (2019). *Incidencia de mortalidad perinatal en parto muy prematuro, en Hospital Matilde Hidalgo de Procel en el año 2017-2018* (Doctoral dissertation, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Médicas. Carrera de Medicina).
- Kim, J. H. (2019). Role of abdominal US in diagnosis of NEC. *Clin. Perinatol.* 46, 119–127 .
- Kim, J. H., Sampath, V., & Canvasser, J. (2020). Challenges in diagnosing necrotizing enterocolitis. *Pediatric research*, 88(1), 16-20.
- Knell J, Han SM, Jaksic T, et al. Current status of necrotizing enterocolitis. *Curr Probl Surg* 2019; 56:11–38. 5.
- Kwok, T. Dorling, J. Gale, C. (2019). Early enteral feeding in preterm infants, *Seminars in Perinatology* (2019), doi: <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2019.06.007>
- López Sevilla, J., Orbe Montalvo, C., & Ortiz Rubio, A. (2018). La nutrición enteral temprana debe iniciarse en todos los recién nacidos prematuros sin importar sus riesgos asociados. *Rev. ecuat. pediatr*, 39-46.
- Masoli, D., Dominguez, A., Tapia, J. L., Uauy, R., & Fabres, J. (2021). Enteral Feeding and Necrotizing Enterocolitis: Does Time of First Feeds and Rate of

Advancement Matter?. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 72(5), 763-768.

Meister, A. L., Doheny, K. K., & Travagli, R. A. (2020). Necrotizing enterocolitis: It's not all in the gut. *Experimental Biology and Medicine*, 245(2), 85-95.

Modi, M., Ramji, S., Jain, A., Kumar, P., & Gupta, N. (2019). Early aggressive enteral feeding in neonates weighing 750–1250 grams: a randomized controlled trial. *Indian Pediatrics*, 56(4), 294-298.

Morgan, A. S., Mendonça, M., Thiele, N., & David, A. L. (2022). Management and outcomes of extreme preterm birth. *bmj*, 376.

Muñoz-Esparza, N. C., Vásquez-Garibay, E. M., Romero-Velarde, E., & Troyo-Sanromán, R. (2017). Risk of malnutrition of hospitalized children in a university public hospital. *Nutrición Hospitalaria*, 34(1), 41-50.

Nangia, S., Vadivel, V., Thukral, A., & Saili, A. (2019). Early total enteral feeding versus conventional enteral feeding in stable very-low-birth-weight infants: a randomised controlled trial. *Neonatology*, 115(3), 256-262.

Neu, J. (2020). Necrotizing enterocolitis: the future. *Neonatology*, 117(2), 240-244.

Oddie, S. J., Young, L., & McGuire, W. (2021). Slow advancement of enteral feed volumes to prevent necrotising enterocolitis in very low birth weight infants. *Cochrane database of systematic reviews*, (8).

Ortega Barrionuevo, N. A. (2021). *Sobrevida y principales causas de morbilidad y mortalidad en prematuros en Ecuador* (Master's thesis, Quito: UCE).

Oulego-Erroz, I., Terroba-Seara, S., Alonso-Quintela, P., Jiménez-González, A., & Ardelá-Díaz, E. (2020, December). Bedside ultrasound in the early diagnosis of

necrotising enterocolitis: A strategy to improve the prognosis. In *Anales de pediatría* (Vol. 93, No. 6, pp. 411-413).

Pareshkumar A. Thakkar, H. R. Rohit, Rashmi Ranjan Das, Ukti P. Thakkar & Amitabh Singh (2018): Effect of oral stimulation on feeding performance and weight gain in preterm neonates: a randomised controlled trial, *Paediatrics and International Child Health*, DOI:10.1080/20469047.2018.1435172

Pash, E. (2018). Enteral nutrition: options for short-term access. *Nutrition in Clinical Practice*, 33(2), 170-176.

Pérez-Díaz, R., Rosas-Lozano, A. L., Islas-Ruz, F. G., Baltazar-Merino, R. N., & Mata-Miranda, M. D. P. (2018). Estudio descriptivo de la mortalidad neonatal en un Hospital Institucional. *Acta pediátrica de México*, 39(1), 23-32.

Quaresma, M. E., Almeida, A. C., Méio, M. D. B., Lopes, J. M. A., & Peixoto, M. V. M. (2018). Factors associated with hospitalization during neonatal period. *Jornal de Pediatria*, 94, 390-398.

Quiñones Pozo, A. V. (2018). CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES EN NEONATOS PREMATUROS EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL, GESTIÓN 2015 Y 2016. *Revista Médica La Paz*, 24(2), 5-10.

Ramani, M., y Ambalavanan, N. (2013). Feeding practices and necrotizing enterocolitis. *Clinics in perinatology*, 40(1), 1-10.

Ramírez-Contreras, C. Y., y Magaña-López, G. (2011). Soporte nutrimental enteral como prevención de la Enterocolitis Necrotizante en neonatos pretérmino. *Revista Médica MD*, 2(3), 150-155.

Ramaswamy, V. V., Bandyopadhyay, T., Ahmed, J., Bandiya, P., Zivanovic, S., y Roehr, C. C. (2021). Enteral feeding strategies in preterm neonates \leq 32 weeks gestational age: A Systematic review and network meta-analysis. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 1-17.

- Saenz de Pipaon, M., Gormaz, M., Closa, R., Narbona, E., Uberos, J., Rodríguez-Martínez, G., ... & Zozaya, C. (2017). Nutritional practices in very low birth weight infants: A national survey ¿Cuál es la nutrición que administramos a nuestros recién nacidos de muy bajo peso en las unidades neonatales?: Una encuesta nacional. *Nutr. hosp.*, (ART-2017-104881).
- Savarino, G., Carta, M., Cimador, M., Corsello, A., Giuffrè, M., Schierz, I. A. M., ... & Corsello, G. (2021). Necrotizing enterocolitis in the preterm: newborns medical and nutritional Management in a Single-Center Study. *Italian journal of pediatrics*, 47(1), 1-9.
- Schlatterer, S. D., Govindan, R. B., Barnett, S. D., Al-Shargabi, T., Reich, D. A., Iyer, S., ... & Mulkey, S. B. (2022). Autonomic development in preterm infants is associated with morbidity of prematurity. *Pediatric research*, 91(1), 171-177.
- Specht, R. C. V. L. P., Barroso, L. N., Machado, R. C. M., Santos, M. S. dos, Ferreira, A. A., Chacon, I., & Padilha, P. de C. (2020). *Enteral and parenteral nutrition therapy for neonates at a neonatal unit: a longitudinal retrospective study. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 1–7. doi:10.1080/14767058.2020.1818212
- Ticona M, Huanco D, Pacora P. (2016). Trascendencia de viabilidad del recién nacido prematuro tardío. *Revista Latinoamericana de Perinatología*. 2016; 19(1).
- Tume, L. N., Valla, F. V., Joosten, K., Jotterand Chaparro, C., Latten, L., Marino, L. V., ... & Verbruggen, S. C. (2020). Nutritional support for children during critical illness: European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC) metabolism, endocrine and nutrition section position statement and clinical recommendations. *Intensive care medicine*, 46(3), 411-425.
- Tume, L. N., y Valla, F. V. (2018). A review of feeding intolerance in critically ill children. *European journal of pediatrics*, 177(11), 1675-1683.

- Ylaya Mendoza, V. *Factores de riesgo de enterocolitis necrotizante en recién nacidos, Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales–Hospital Villa Dolores, primer semestre* (Doctoral dissertation).
- Walsh, V., Brown, J. V. E., Copperthwaite, B. R., Oddie, S. J., & McGuire, W. (2020). Early full enteral feeding for preterm or low birth weight infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (12).
- Wanden-Berghe, C., Patino-Alonso, M. C., Galindo-Villardón, P., & Sanz-Valero, J. (2019). Complications associated with enteral nutrition: CAFANE study. *Nutrients*, 11(9), 2041.
- Wang, N., Zhang, J., Wang, B., Yu, Z., Han, S., Wang, H., ... & Lu, X. (2022). Transition From Parenteral to Enteral Nutrition and Postnatal Growth in Very Preterm Infants During Their First 28 Days of Life. *Frontiers in Pediatrics*, 233.
- Zozaya, C., Avila-Alvarez, A., Argibay, I. S., Rodrigo, F. G. M., Oikonomopoulou, N., Encinas, J. L., ... & Couce, M. L. (2020, September). Prevención, diagnóstico y tratamiento de la enterocolitis necrosante en recién nacidos menores de 32 semanas al nacimiento en España. In *Anales de Pediatría* (Vol. 93, No. 3, pp. 161-169). Elsevier Doyma.

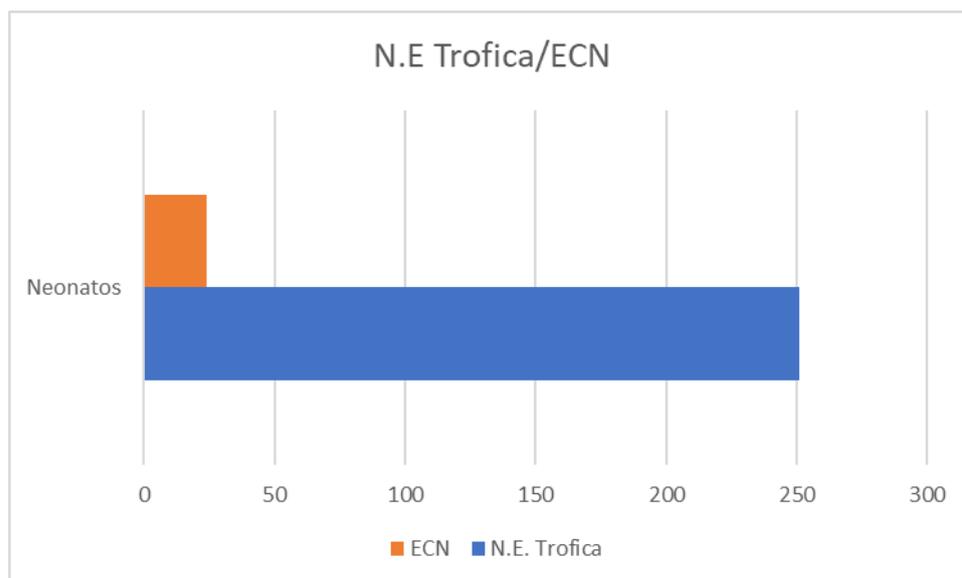
ANEXOS

Anexo 1.



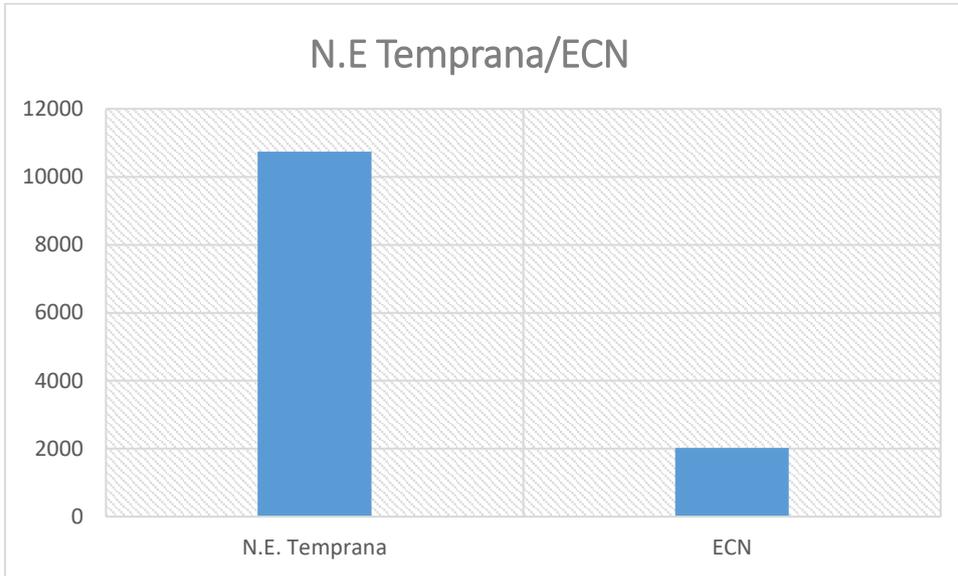
Fuente: Elaboración propia.

Anexo 2



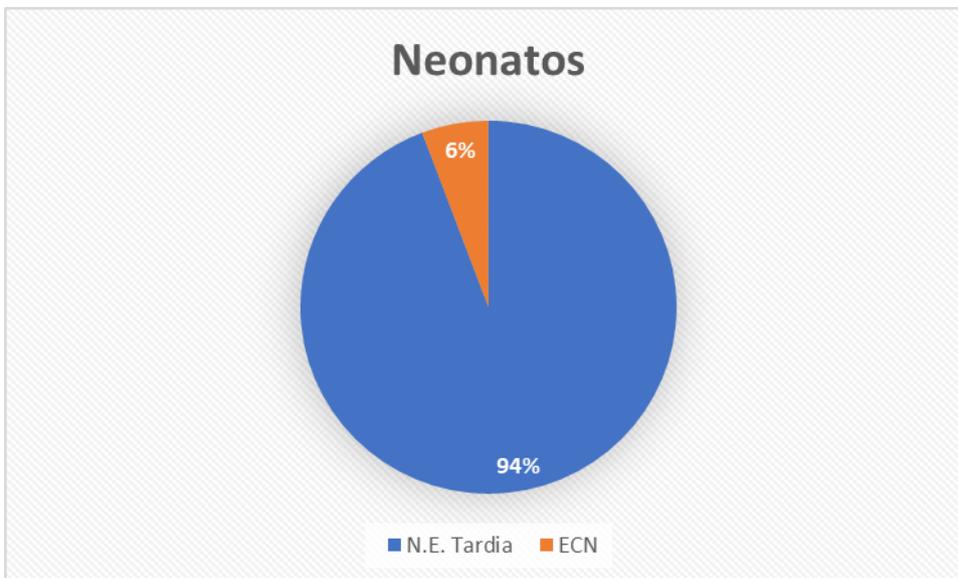
Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 3



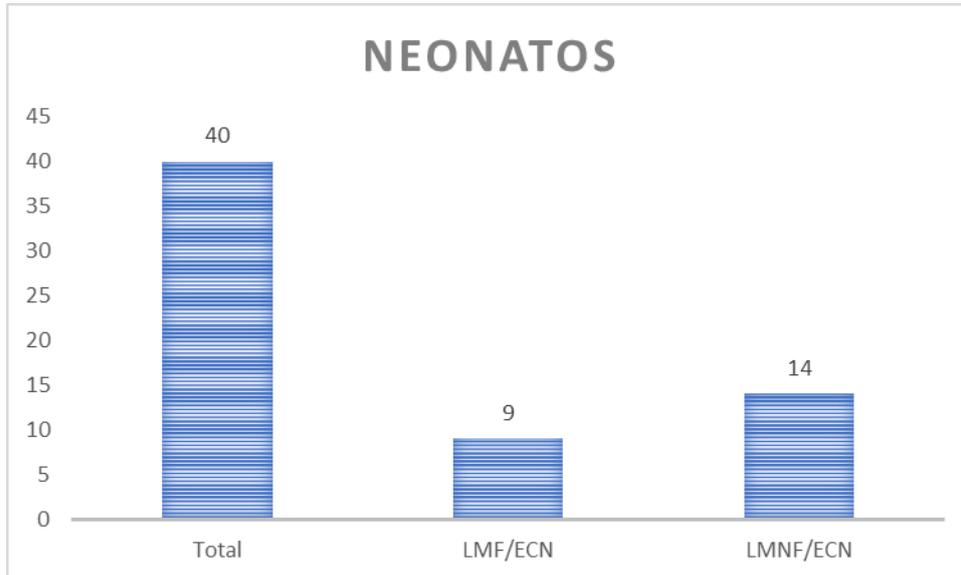
Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 4



Fuente: Elaboración propia

ANEXO 5



Fuente: Elaboración propia