



Grado en ENFERMERÍA

Trabajo Fin de Grado

TÍTULO:

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA SOBRE LOS
BENEFICIOS DE LA LACTANCIA
MATERNA EN LA PREVENCIÓN DE LA
ENTEROCOLITIS NECROTIZANTE EN
EL RECIÉN NACIDO PREMATURO.**

Presentado por: Marina Cantero Bautista

Tutora: Dra Irene Pastor Pagés

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que me han acompañado y apoyado en esta etapa tan importante de mi vida.

En primer lugar, a mi familia, su amor, su apoyo constante y sus sacrificios han sido fundamentales estos años. Gracias por creer en mí y por estar siempre ahí, en los buenos y malos momentos, impulsándome a seguir adelante.

A mis amigos, quienes han sido mi apoyo y mi familia estando lejos de casa, gracias por compartir este viaje conmigo, convirtiendo incluso los días de estudio en buenos momentos.

Finalmente, quiero agradecer a mi tutora Irene, por su guía, paciencia y valiosos consejos que han sido cruciales para la realización de este TFG. Gracias por su dedicación y por compartir su conocimiento conmigo.

ÍNDICES

ÍNDICE DE CONTENIDOS

LISTADO DE SÍMBOLOS Y SIGLAS.....	1
RESUMEN Y ABSTRACT.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1 Marco teórico	4
1.2.1 Neonatos y prematuridad	4
1.2.2 Enfermedades en RN prematuros y enterocolitis necrotizante	5
1.2.3 Lactancia materna	6
1.2 Justificación del tema	7
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	9
2.1 Hipótesis principal y específicas.....	9
2.2 Objetivo general y específicos.....	9
3. MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
3.1 Material	10
3.2 Pregunta pico	10
3.3 Palabras clave	10
3.4 Criterios de inclusión y exclusión	11
3.5 Métodos y estrategias de búsqueda	11
3.5.1 Estrategia de búsqueda en Pubmed	12
3.5.2 Estrategia de búsqueda en Medline	14
3.5.3 Estrategia de búsqueda en Cinahl	15
3.5.4 Búsqueda final	17
4. RESULTADOS	19
5. DISCUSIÓN	33
6. LIMITACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES.....	37
7. CONCLUSIONES.....	38
8. BIBLIOGRAFÍA.....	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: pregunta PICO	10
Tabla 2: palabras clave	10
Tabla 3: búsqueda pubmed	12
Tabla 4: búsqueda Medline	14
Tabla 5: búsqueda Cinahl	16
Tabla 6: resultados	19

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: diagrama Pubmed	13
Ilustración 2: diagrama Medline	15
Ilustración 3: diagrama Cinahl	17
Ilustración 4: diagrama final	18

LISTADO DE SÍMBOLOS Y SIGLAS

AAP: Academia Americana de Pediatría

ECA: Ensayo controlado aleatorio

ECN: Enterocolitis necrotizante

EP: Extremadamente prematuro

FSIQ: Coeficiente intelectual de escala completa

HMB: Banco leche materna

LBW: Recién nacido de bajo peso al nacer

LHD: Leche humana de donante

LM: Lactancia materna

LME: Lactancia materna exclusiva

ODS: Objetivo de Desarrollo Sostenible

OMS: Organización Mundial de la Salud

PIQ: Coeficiente intelectual de rendimiento

RN: Recién nacido

UCIN: Unidad de cuidados intensivos neonatales

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

RESUMEN

Introducción: La enterocolitis necrotizante es una enfermedad gastrointestinal grave que afecta a los recién nacidos prematuros, su incidencia y consecuencias significativas hacen que sea un importante problema de salud neonatal. La lactancia materna exclusiva se ha identificado como una intervención fundamental en la prevención de la enterocolitis necrotizante y la promoción de la salud de los recién nacidos, ya que sus componentes bioactivos fortalecen el sistema inmunológico del bebé y lo protegen contra enfermedades.

Objetivo: Evaluar la relación entre la lactancia materna exclusiva y la incidencia de la enterocolitis necrotizante.

Material y métodos: Se trata de una revisión bibliográfica sobre los beneficios de la lactancia materna en la prevención de la enterocolitis necrotizante en el recién nacido prematuro. La búsqueda de información se ha llevado a cabo en las bases de datos de Pubmed, Medline y Cinalh.

Resultados: Se han seleccionado un total de 18 artículos para el análisis de resultados según los criterios previamente establecidos.

Conclusiones: Esta revisión resalta la relación entre la lactancia materna exclusiva y la reducción de la enterocolitis necrotizante en recién nacidos prematuros, subrayando que la leche materna no solo nutre, sino que también transfiere inmunidad al bebé y previene enfermedades. Destaca la importancia de promover la lactancia materna desde el inicio y menciona la menor incidencia de enterocolitis necrotizante en bebés alimentados exclusivamente con leche materna en comparación con la fórmula infantil, por lo que también se enfatiza en la necesidad de acceso a bancos de leche para garantizar una atención efectiva.

Palabras clave: enterocolitis necrotizante, recién nacido prematuro, lactancia materna

ABSTRACT

Introduction: Necrotizing enterocolitis is a serious gastrointestinal disease that affects premature newborns, its incidence and significant consequences make it an important neonatal health issue. Exclusive breastfeeding has been identified as a fundamental intervention in preventing necrotizing enterocolitis and promoting newborn health, as its bioactive components strengthen the baby's immune system and protect against diseases.

Objective: To evaluate the relationship between exclusive breastfeeding and the incidence of necrotizing enterocolitis.

Material and methods: This is a literature review on the benefits of breastfeeding in preventing necrotizing enterocolitis in premature newborns. Information retrieval was conducted in Pubmed, Medline, and Cinalh databases.

Results: A total of 18 articles were selected for result analysis according to the previously established criteria.

Conclusions: This review highlights the relationship between exclusive breastfeeding and the reduction of necrotizing enterocolitis in premature newborns, emphasizing that breast milk not only nourishes but also transfers immunity to the baby and prevents diseases. It emphasizes the importance of promoting breastfeeding from the outset and mentions the lower incidence of necrotizing enterocolitis in babies exclusively breastfed compared to formula-fed ones, thus emphasizing the need for access to milk banks to ensure effective care.

Keywords: necrotizing enterocolitis, premature newborn, breastfeeding

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Marco teórico

1.1.1 Neonatos y prematuridad

Existen diferentes clasificaciones para los recién nacidos a término o pretérmino, pero las más útiles y usadas son las que tienen en cuenta el peso y la edad gestacional. Estas clasificaciones nos permiten evaluar el riesgo y aplicar estrategias terapéuticas y de cuidado que se ajustan a cada bebé.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023b) se considera un bebé nacido a término con una edad gestacional entre 37 y 41 semanas, mientras que se considera un bebé prematuro al recién nacido con una edad gestacional menor a 37 semanas. Además, se puede subdividir en 3 categorías: prematuro moderado o tardío (de 32 a 37 semanas), muy prematuro (de 28 a 32 semanas), o prematuro extremo (menos de 28 semanas).

En cuanto al peso, se utilizan los conceptos de: recién nacido de bajo peso (menos de 2500 g.), muy bajo peso (menos de 1.500 g.) y de extremo bajo peso (menos de 1.000 g.). Estos últimos dan origen a aproximadamente entre el 60-70% de mortalidad neonatal y representan el grupo de recién nacidos de más alto riesgo (Egan, 2007).

Se entiende el término de recién nacido (RN) o neonato, tanto para RN pretérmino o a término, a un bebé entre el día 1-28 desde su nacimiento. En este corto periodo suceden cambios muy rápidos que pueden derivar en consecuencias importantes para el resto de su vida. Además, determinadas patologías son más frecuentes en algunos grupos de RN, por lo que es fundamental clasificarlos al nacimiento para así poder prever complicaciones y mantener mejor vigilancia en las primeras horas de vida extrauterina (Egan, 2007).

Consideramos 3 como grupos de RN de riesgo: a los RN con restricción del crecimiento intrauterino, a los RN posmaduros y a los RN prematuros. A este último grupo se asocian posibles complicaciones debido a su inmadurez por prematuridad, y serán más importantes cuanto menor sea el peso y la edad gestacional.

Además, varios estudios como el de Nakasone (2018) o el de Xiang et al. (2023) demuestran que, al nacer, el sistema inmunológico intestinal de los niños a término y RN prematuros muestra diferencias, lo que puede generar un riesgo a largo plazo de disfunción inmune. Debido a que la función del sistema inmunitario intestinal innato es esencial para el desarrollo y la salud durante los primeros años de vida RN, y dado el desarrollo incompleto de este en los prematuros, es crucial fomentar el desarrollo del sistema inmunológico intestinal

innato en los primeros años de vida de estos bebés con el objetivo de reducir los riesgos de morbilidad y mortalidad, y el período postnatal se presenta como una etapa significativa para implementar intervenciones externas.

1.1.2 Enfermedades en RN prematuros y enterocolitis necrotizante.

Los recién nacidos que nacen antes del fin de la gestación, llamados RN pretérminos o prematuros, tienen mayor riesgo de padecer alguna enfermedad debido a la inmadurez de la mayoría de sus órganos y sistemas.

Los recién nacidos prematuros, especialmente aquellos considerados extremadamente prematuros, aún no están completamente preparados para la vida fuera del útero, por lo que la asfixia es uno de los principales desafíos inicialmente. Más adelante, el pulmón inmaduro representa uno de los mayores obstáculos para el neonato prematuro, manifestándose en la enfermedad de membrana hialina (EMH). También debemos tener en cuenta y vigilar la apnea del prematuro, simultáneamente con la prevención de la enfermedad pulmonar crónica (Nakasone, 2018).

Otra patología frecuente, es la conocida como hemorragia peri-intraventricular, la cual se desencadena por cambios bruscos en la presión venosa o arterial, pudiendo llegar a ser mortal en su grado IV y para la cual aún no se conoce un tratamiento específico. También hay que tener en cuenta las infecciones, que pueden dar lugar a sepsis (Nakasone, 2018).

Además, vamos a prestarle especial atención a una afectación gastrointestinal, como es el caso de la enterocolitis necrotizante (ECN). La ECN es una enfermedad que principalmente se manifiesta en neonatos prematuros y se caracteriza por una inflamación que provoca una mayor destrucción del tejido intestinal, conocida como necrosis. La patogenia de la enterocolitis necrotizante continúa sin conocerse completamente, aunque se encuentran entre los factores asociados las infecciones, la alimentación con fórmula láctea, y sobre todo, la prematuridad, que conlleva una mucosa intestinal prematura y diferentes sistemas de protección inmunológica (Rodríguez & Sánchez, 2015).

La ECN es considerada una de las patologías adquiridas más comunes y graves del sistema digestivo en la etapa neonatal y aún se desconoce la causa, por lo que su prevención se presenta como un desafío considerable y es una de las principales emergencias gastrointestinales en las unidades de cuidados intensivos neonatales.

La inmadurez del intestino facilita la entrada de bacterias a las capas más profundas del tejido intestinal, desencadenando un proceso inflamatorio que causa la enterocolitis necrotizante cuando hay presencia de patógenos o sustancias extrañas. La inmadurez del sistema inmunológico intestinal contribuye a una inflamación excesiva, que agrava el daño tisular (Cabana et al., 2020).

1.2.3 Lactancia materna

La leche materna (LM) es el alimento natural ideal para los recién nacidos y lactantes. Sus características nutricionales permiten el crecimiento del RN y la prevención de la enfermedad y mortalidad infantil.

Más allá de ser simplemente un alimento, se caracteriza como un fluido en constante cambio, capaz de ajustarse a las diferentes necesidades del niño a lo largo del tiempo mediante modificaciones en su composición y volumen. Además, también influye en esta la hora del día y el estado fisiológico/nutricional de la mujer, y las prácticas obstétricas durante el trabajo de parto desempeñan un papel fundamental en el inicio de una lactancia materna efectiva (Camacho-Morales et al., 2021).

Las distintas fases de leche que se generan en la glándula mamaria incluyen el pre-calostro, calostro, leche de transición, leche madura y leche de pre-término (Salazar et al., 2009).

- Pre-calostro: se acumula en los alvéolos durante el último trimestre de la gestación. Su composición incluye exudado plasmático, células, inmunoglobulinas, lactoferrina, seroalbúmina, cloro, sodio y lactosa.
- Calostro: se produce durante los primeros 4 días después del parto, caracterizándose por su alta densidad y por su bajo volumen por los riñones aun inmaduros del recién nacido (2-20 ml por toma).
Su contenido energético es bajo, pero es alto en proteínas, inmunoglobulinas y factores de crecimiento que protegerán al niño y favorecerán la maduración de su sistema inmunológico y digestivo lo que facilitará la expulsión del meconio.
- Leche de Transición: se produce entre 4-15 días después del parto, hacia el quinto día hay un aumento brusco de su producción y va incrementando su volumen hasta alcanzar 700 ml/día aproximadamente entre los 15-30 días posparto. Variará su composición hasta convertirse en leche madura.
- Leche Madura: el volumen aproximado es de 700- 900 ml al día durante los 6 primeros meses posparto. Las grasas, proteínas y carbohidratos, unidos a las enzimas que contiene son de fácil digestión y absorción, lo cual hace que el bebe aproveche todos los nutrientes y permite la formación de un sistema inmunitario efectivo.
- Leche Pretérmino: es un tipo de leche diferente, presente en mujeres que han tenido parto prematuro. Durante un mes aproximadamente, se adapta a las características del bebe pretérmino. Tiene más proteínas, grasas y calorías.

Según los datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), una lactancia materna adecuada tiene una relevancia tan significativa que podría contribuir a salvar la vida de más de 820,000 niños menores de 5 años anualmente.

Por esto, la OMS y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) recomiendan iniciar la lactancia materna de manera inmediata en la primera hora de vida. Además, mantener la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida, y a partir de los 6 meses introducir alimentos complementarios seguros y nutricionalmente adecuados, continuando con la lactancia materna hasta los dos años o más (OMS, 2023a).

A pesar de ser la lactancia materna la primera opción para todos los recién nacidos, muchos bebés prematuros pequeños y gravemente enfermos podrían no recibir suficiente leche materna en sus primeros días de vida. En estas situaciones, cuando la LM no está disponible o es insuficiente, tanto la OMS como la Academia Americana de Pediatría (AAP), recomiendan el uso de la leche humana de donante como mejor alternativa en combinación con la lactancia posible por parte de la madre (Arslanoglu et al., 2023).

Un Banco de Leche Humana (HMB) es una institución dedicada a la selección, procesamiento, almacenamiento y distribución de la leche humana de donante (LHD) según indicaciones médicas, especialmente para bebés médicamente frágiles, principalmente los nacidos de muy bajo peso al nacer. Por lo que el objetivo principal de estos bancos de leche es promover y apoyar la lactancia materna mediante la LHD que ha sido expresada de manera voluntaria por una madre y donada a un HMB (Arslanoglu et al., 2023).

Además, la existencia de un HMB en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) constituye un factor beneficioso para fomentar la lactancia materna y mejora de manera significativa tanto la disponibilidad de leche materna para alimentar a los bebés prematuros, como los índices de lactancia materna, con porcentajes más elevados de nutrición con leche materna durante la estancia en la UCIN (Quitadamo et al., 2021).

1.2 Justificación del tema

La prematuridad es un fenómeno muy importante por sus numerosas implicaciones en la salud y el desarrollo del neonato. Los bebés nacidos prematuramente tienen sistemas inmunológicos y órganos subdesarrollados, lo que los hace más susceptibles a diversas enfermedades e infecciones. La lactancia materna es un factor clave frente a estos riesgos, ya que proporciona una fuente única de nutrientes, anticuerpos y factores de crecimiento adaptados a las necesidades específicas de los bebés prematuros (Xiang et al., 2023).

Cumplir con los objetivos nutricionales de un bebé recién nacido, sobre todo extremadamente prematuro (EP), puede representar un gran reto, ya que además de intentar conseguir una estrategia efectiva de alimentación se intenta evitar complicaciones graves de salud y resultados adversos como infecciones, dificultades respiratorias o enfermedades gastrointestinales como la enterocolitis necrotizante (ECN).

La prevención y los cuidados específicos para los recién nacidos prematuros pueden proporcionar diversos beneficios en la evitación de enfermedades y complicaciones. Los numerosos efectos beneficiosos a corto y largo plazo de la lactancia materna son bien reconocidos, por lo que las necesidades de estos RN pueden satisfacerse de manera adecuada con una alimentación a base de leche materna, incluyendo aquella proveniente de donantes, que cumplirá con las necesidades nutricionales y le proporcionará al bebé beneficios significativos para su salud, contribuyendo en su desarrollo psicomotor y en el fortalecimiento de su sistema inmunitario (Maffei & Schanler, 2017).

La Academia Americana de Pediatría (AAP) ha anunciado recomendaciones que favorecen el uso de leche humana en lugar de la fórmula artificial para la alimentación de bebés prematuros. Entre las ventajas destacadas en relación con la leche humana se encuentran la disminución de riesgos como la ECN, la sepsis y la mortalidad (Herrmann & Carroll, 2014).

Sin embargo, a pesar de las recomendaciones muchos niños y lactantes no reciben una alimentación adecuada, ya que según confirma la OMS tan solo un 36% de los lactantes de 0 a 6 meses reciben lactancia exclusivamente materna como recomiendan en los 6 primeros meses de vida (OMS, 2023a).

Durante los primeros meses de vida, es fundamental proporcionar una nutrición adecuada, ya que las consecuencias de una nutrición inadecuada pueden ser muy graves. Por esto, la elección de esta temática en la revisión bibliográfica permitirá explorar y examinar los mecanismos biológicos y los efectos inmunológicos positivos de la leche materna para prevenir enfermedades gastrointestinales en recién nacidos prematuros, ya que son especialmente vulnerables.

Además, este tema también se basa en la necesidad de crear conciencia acerca de la importancia de la lactancia materna en el cuidado de los bebés prematuros. Esto no solo es esencial para los profesionales de la salud quienes tienen una función directa en el cuidado neonatal, sino también para las madres y familias, con el propósito de ofrecer información y de promover una comprensión completa de los beneficios asociados con la lactancia materna en este contexto específico.

Debido a que esta revisión trata sobre salud y bienestar, podemos incluir este estudio en el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) número 3 (Moran, 2024).

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2.1 Hipótesis

1. **Hipótesis principal:** La práctica de la lactancia materna exclusiva durante los primeros meses de vida tiene un impacto significativo en la prevención de enfermedades en recién nacidos prematuros, reduciendo la incidencia de la enterocolitis necrotizante.
2. **Hipótesis específicas:**
 - La leche materna exclusiva proporciona una transferencia óptima de inmunidad al recién nacido prematuro.
 - Los lactantes alimentados exclusivamente con leche materna tendrán una incidencia menor de ECN en comparación con aquellos que reciben otros tipos de alimentación.
 - La promoción y el apoyo adecuados a la lactancia materna exclusiva pueden reducir las posibles barreras que afectan su implementación, lo que resultará en una mayor práctica de esta y, por lo tanto, en una reducción de la incidencia de enfermedades.

2.2 Objetivos

1. **Objetivo General:** Evaluar la relación entre la lactancia materna exclusiva y la incidencia de la enterocolitis necrotizante.
2. **Objetivos Específicos:**
 - Analizar la leche materna y la transferencia de inmunidad que le da al recién nacido prematuro.
 - Investigar la incidencia de ECN en lactantes alimentados exclusivamente con leche materna en comparación con aquellos que reciben otros tipos de alimentación.
 - Examinar la relación entre la lactancia materna y la prevención de enfermedades, así como posibles barreras que puedan influir en su implementación.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 Material

Para la realización de esta revisión bibliográfica sobre "Los Beneficios de la lactancia materna en la prevención de enfermedades en el recién nacido prematuro. Enterocolitis necrotizante.", se llevó a cabo una exhaustiva búsqueda y selección de material relevante en diversas fuentes. Para esto se ha utilizado un ordenador con conexión a internet y con acceso a la biblioteca digital de la Universidad Europea de Valencia "José Planas" para poder acceder a las diferentes bases de datos utilizadas como son Pubmed, Medline y Cinahl.

3.2 Pregunta pico

"¿Cuáles son los beneficios de utilizar la lactancia materna en los recién nacidos prematuros para la prevención de enterocolitis necrotizante y otras enfermedades?"

I (Intervención)	Lactancia materna
P (Paciente)	Recién nacidos prematuros
C (Comparación)	No usar la lactancia materna
O (Resultado)	Prevención de la enterocolitis necrotizante y otras enfermedades

Tabla 1: pregunta PICO. Fuente: elaboración propia.

3.3 Palabras clave

Las palabras clave utilizadas y sus equivalentes en términos MeSH son las mostradas en la siguiente tabla. Todas combinadas con operadores booleanos como AND y OR han permitido realizar las ecuaciones de búsqueda.

Palabras Clave	Términos MeSH (en inglés)
Lactancia materna	Breast Feeding, breast milk
Recién nacidos prematuros	Infant, Premature, Premature babies
Beneficios	Benefits
Beneficios leche materna	Human milk benefits
Prevención	Prevention
Enterocolitis necrotizante	Enterocolitis Necrotizing
Enfermedades	Diseases
Recién nacidos	Infant, Newborn
Nacimiento prematuro	Premature birth

Leche de formula/artificial	Artificial feeding
-----------------------------	--------------------

Tabla 2: Palabras clave. Fuente: elaboración propia.

3.4 Criterios de inclusión y exclusión

Antes de realizar la búsqueda, se establecieron una serie de criterios de inclusión y exclusión específicos para la revisión.

Los criterios de inclusión fueron:

- Artículos en inglés y castellano.
- Artículos publicados en los últimos 10 años.
- Estudios incluidos en las bases de datos utilizadas.

Los criterios de exclusión fueron:

- Artículos a los que no se pudiese acceder al texto completo.
- Artículos que no se trate de recién nacidos prematuros.
- Estudios de baja calidad metodológica o que no cumplan con criterios de rigor científico.

3.5 Métodos y estrategia de búsqueda

Para llevar a cabo la realización de esta revisión se realizó una búsqueda en diferentes bases de datos como Pubmed, Medline Complete y Cinahl. Para la búsqueda en las bases de datos seleccionadas se han creado una serie de ecuaciones de búsqueda de acuerdo a los objetivos planteados en esta revisión, combinando las palabras clave mediante los términos MeSH junto con operadores booleanos como AND y OR para así poder combinar más términos.

Estas son las siguientes:

- “(((Breastfeeding) OR (human milk)) AND (Enterocolitis Necrotizing) AND (Premature babies)”
- “(((human milk benefits) AND (breast feeding) AND (premature babies))”
- “(((breast feeding) OR (human milk)) AND (artificial feeding) OR (milk substitutes) AND (premature babies)”
- “((Breastfeeding) AND (disease prevention) AND (premature)”

A través de las bases de datos se han ido seleccionando artículos considerando los criterios de inclusión y exclusión. A continuación, se detallan las búsquedas de las bases de datos seleccionadas, los criterios utilizados, los resultados obtenidos y los artículos seleccionados.

3.5.1 Estrategia de búsqueda en Pubmed

Primero se buscó “(((Breastfeeding) OR (human milk)) AND (Enterocolitis Necrotizing) AND (Premature babies)” para buscar estudios que aborden la relación entre la lactancia materna o la leche humana y la enterocolitis necrotizante en recién nacidos prematuros, obteniendo 460 resultados. Aplicando los criterios de inclusión/exclusión (10 últimos años, estudios en castellano e inglés y con texto completo disponible) aparecieron 224 resultados, de los cuales tras la lectura de los títulos más relevantes y/o adecuados para este estudio se escogieron 28 y tras la lectura completa del artículo finalmente se seleccionaron 6 artículos.

A continuación, se buscó “(((human milk benefits) AND (breast feeding) AND (premature babies))” para buscar estudios que aborden los beneficios de la leche humana, la lactancia materna y los recién nacidos prematuros, obteniendo 197 resultados. Aplicando los mismos criterios de inclusión/exclusión se obtuvieron 60 resultados. 10 tras la lectura de título y/o resumen, de los que se seleccionaron finalmente 3 tras la lectura completa de estos.

La tercera búsqueda fue “(((breast feeding) OR (human milk)) AND (artificial feeding) OR (milk substitutes) AND (premature babies)” para buscar estudios donde se trate la lactancia materna en relación con otros tipos de alimentación en recién nacidos prematuros, obteniendo 1241 resultados y aplicando los criterios de inclusión 272 resultados. De estos se escogieron 21, de los cuales 3 fueron seleccionados tras la lectura de los artículos.

Finalmente, la última búsqueda fue “((Breastfeeding) AND (disease prevention) AND (premature)” donde se busquen estudios relacionados con la lactancia materna, la prevención de enfermedades y los recién nacidos prematuros, obteniendo 510 resultados y aplicando los criterios de inclusión 129 resultados. Tras la lectura de los títulos más relacionados y/o resumen se seleccionaron 18 y tras la lectura completa del artículo se seleccionaron 2 artículos.

La estrategia de búsqueda en Pubmed se resume en la Tabla 3 y en el Diagrama 1.

Base de datos	Filtros	Palabras clave/ecuación de búsqueda	Artículos encontrados	Artículos seleccionados tras la lectura de título y resumen	Artículos seleccionados tras la lectura completa del artículo
PUBMED	-10 últimos años - Castellano e inglés	(((Breastfeeding) OR (human milk)) AND (Enterocolitis Necrotizing) AND (Premature babies)	460 sin filtros 224 con filtros	28	6

-Texto completo	((human milk benefits) AND (breast feeding) AND (premature babies))	197 sin filtros 60 con filtros	10	3
	((breast feeding) OR (human milk) AND (artificial feeding) OR (milk substitutes) AND (premature babies))	1241 sin filtros 272 con filtros	21	3
	((Breastfeeding) AND (disease prevention) AND (premature))	510 sin filtros 129 con filtros	18	2

Tabla 3: búsqueda Pubmed. Fuente: elaboración propia.

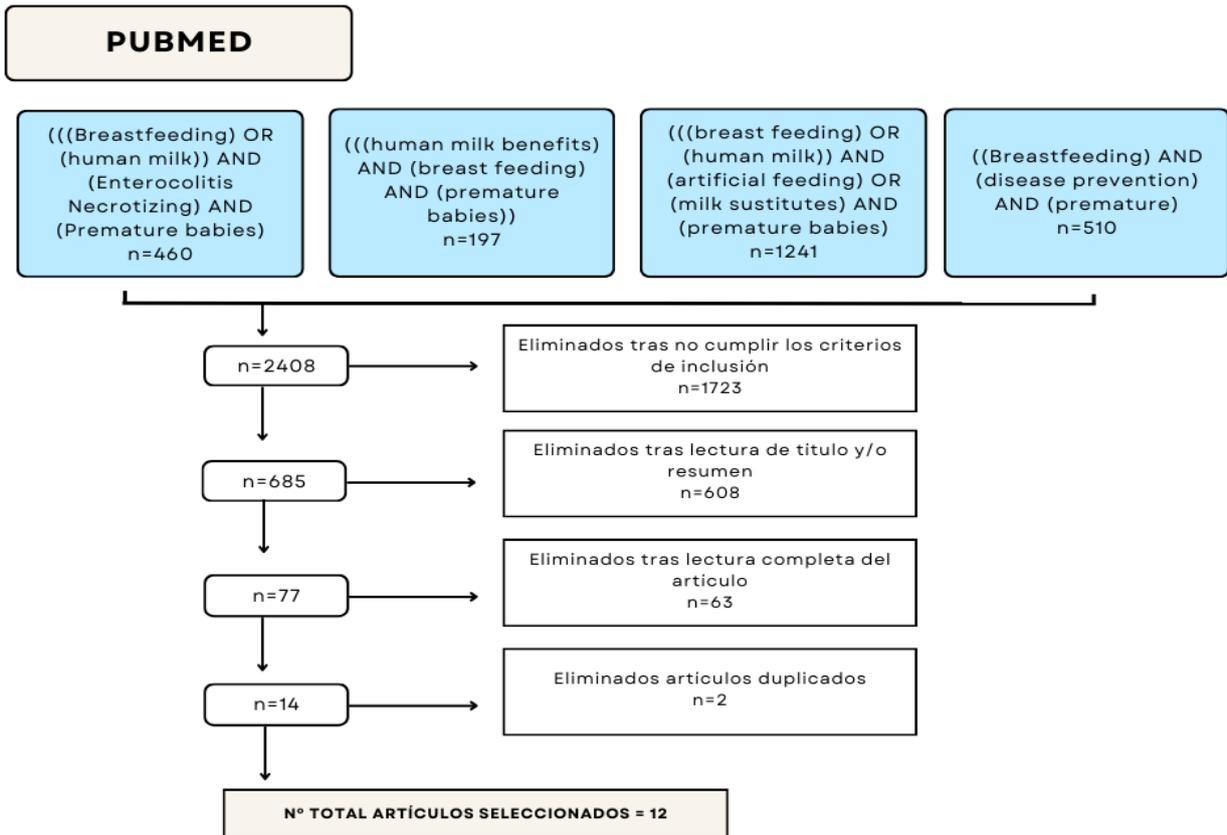


Ilustración 1: diagrama pubmed. Fuente: elaboración propia

3.5.2 Estrategia de búsqueda en Medline

Para esta base de datos se utilizaron las mismas combinaciones de palabras clave y operadores booleanos pero obteniendo distintos resultados.

Tras la primera búsqueda se obtuvieron 188 resultados. Aplicando los criterios de inclusión/exclusión (10 últimos años, estudios en castellano e inglés y con texto completo disponible) se obtuvieron 82 resultados. Tras la lectura de título y/o resumen se seleccionaron 10 y tras la lectura completa del artículo finalmente se seleccionaron 4 artículos.

Para la segunda búsqueda se obtuvieron 20 resultados. Aplicando los mismos criterios de inclusión se obtuvieron 4 resultados. De estos, se seleccionó tan solo uno tras la lectura completa de estos.

Para la tercera búsqueda se obtuvieron 521 resultados y aplicando los criterios de inclusión 82 resultados. Tras la lectura de título y/o resumen se seleccionaron 11 y tras la lectura completa del artículo se seleccionaron 2 artículos.

Finalmente, para la última búsqueda se obtuvieron 31 resultados y aplicando los criterios de inclusión 12 resultados. Tras la lectura de título y/o resumen se seleccionaron 4, de los cuales ninguno fue seleccionado tras la lectura completa de los artículos.

La estrategia de búsqueda en Medline se resume en la Tabla 4 y en el Diagrama 2.

Base de datos	Filtros	Palabras clave/ecuación de búsqueda	Artículos encontrados	Artículos seleccionados tras la lectura de título y resumen	Artículos seleccionados tras la lectura completa del artículo
MEDLINE	-10 últimos años - Castellano e inglés -Texto completo	((Breastfeeding) OR (human milk)) AND (Enterocolitis Necrotizing) AND (Premature babies)	188 sin filtros 82 con filtros	10	4
		((human milk benefits) AND (breast feeding) AND (premature babies))	20 sin filtros 4 con filtros	1	1
		((breast feeding) OR (human milk)) AND (artificial feeding) OR (milk	521 sin filtros 82 con filtros	11	2

	sustitutes) AND (premature babies)			
	((Breastfeeding) AND (disease prevention) AND (premature)	31 sin filtros 12 con filtros	4	0

Tabla 4: búsqueda Medline. Fuente: elaboración propia.

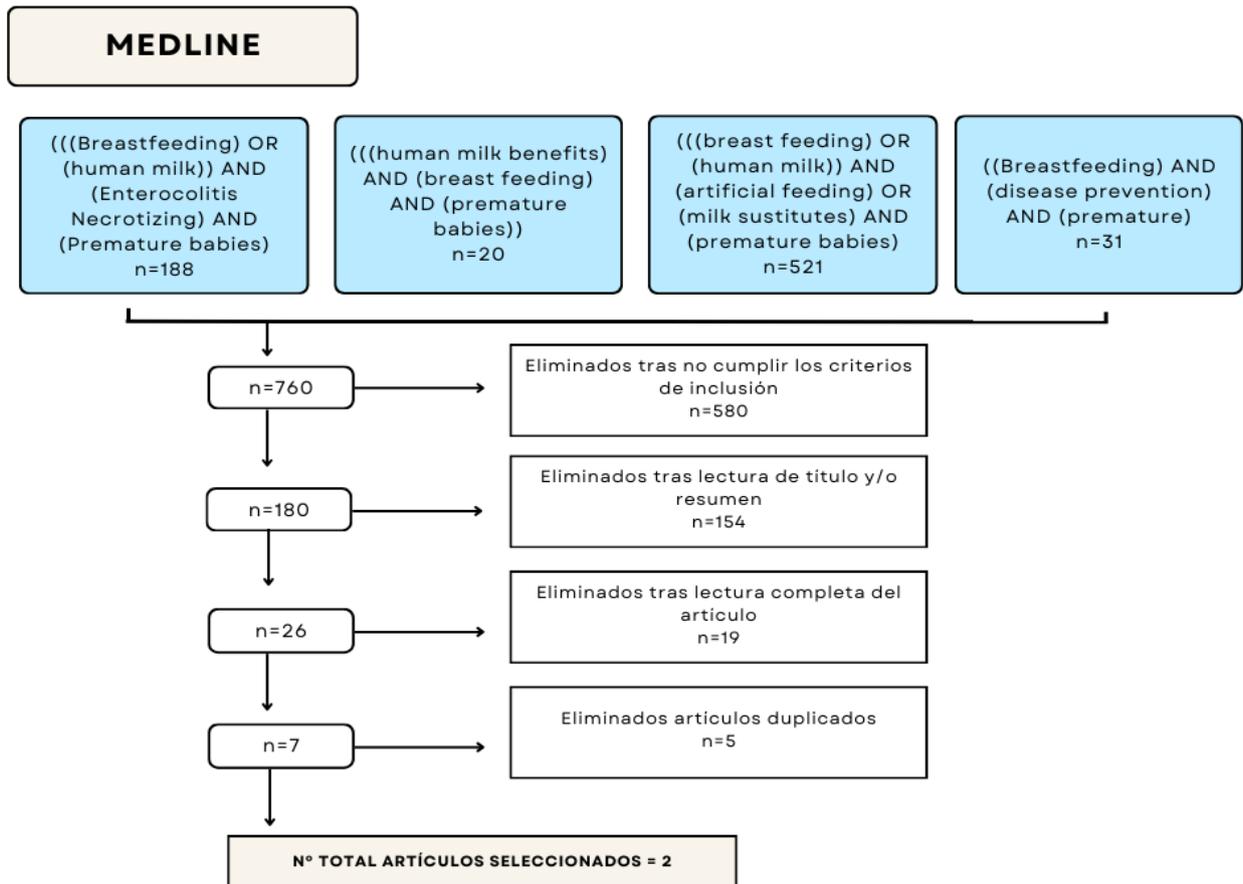


Ilustración 2: diagrama medline. Fuente: elaboración propia

3.5.3 Estrategia de búsqueda en Cinahl

Al introducir las mismas ecuaciones de búsqueda también se obtuvieron distintos resultados.

En la primera búsqueda se obtuvieron 166 resultados. Aplicando los criterios de

inclusión/exclusión (10 últimos años, estudios en castellano e inglés y con texto completo disponible) se obtuvieron 50 resultados. Tras la lectura de título y/o resumen se seleccionaron 21 y tras la lectura completa del artículo finalmente se seleccionaron 5 artículos.

Para la segunda búsqueda se obtuvieron 9 resultados. Aplicando los mismos criterios de inclusión se obtuvieron 3 resultados. De estos, se seleccionó tan solo uno tras la lectura de título y/o resumen pero ninguno de estos se seleccionó tras su lectura completa.

En la tercera búsqueda se obtuvieron 229 resultados y aplicando los criterios de inclusión 64 resultados. Tras la lectura de título y/o resumen se seleccionaron 13 y tras la lectura completa del artículo se seleccionó 1 artículo.

Finalmente, para la última búsqueda se obtuvieron 49 resultados y aplicando los criterios de inclusión 16 resultados. Tras la lectura de título y/o resumen se seleccionaron 4, de los cuales ninguno fue seleccionado tras la lectura completa de los artículos.

La estrategia de búsqueda en Cinahl se resume en la Tabla 5 y en el Diagrama 3.

Base de datos	Filtros	Palabras clave/ecuación de búsqueda	Artículos encontrados	Artículos seleccionados tras la lectura de título y resumen	Artículos seleccionados tras la lectura completa del artículo
CINAHL	-10 últimos años - Castellano e inglés -Texto completo	((Breastfeeding) OR (human milk)) AND (Enterocolitis Necrotizing) AND (Premature babies)	166 sin filtros 50 con filtros	21	5
		((human milk benefits) AND (breast feeding) AND (premature babies))	9 sin filtros 3 con filtros	1	0
		((breast feeding) OR (human milk)) AND (artificial feeding) OR (milk substitutes) AND (premature babies)	229 sin filtros 64 con filtros	13	1

		((Breastfeeding) AND (disease prevention) AND (premature))	49 sin filtros 16 con filtros	4	0
--	--	--	----------------------------------	---	---

Tabla 5: búsqueda Cinahl. Fuente: elaboración propia.

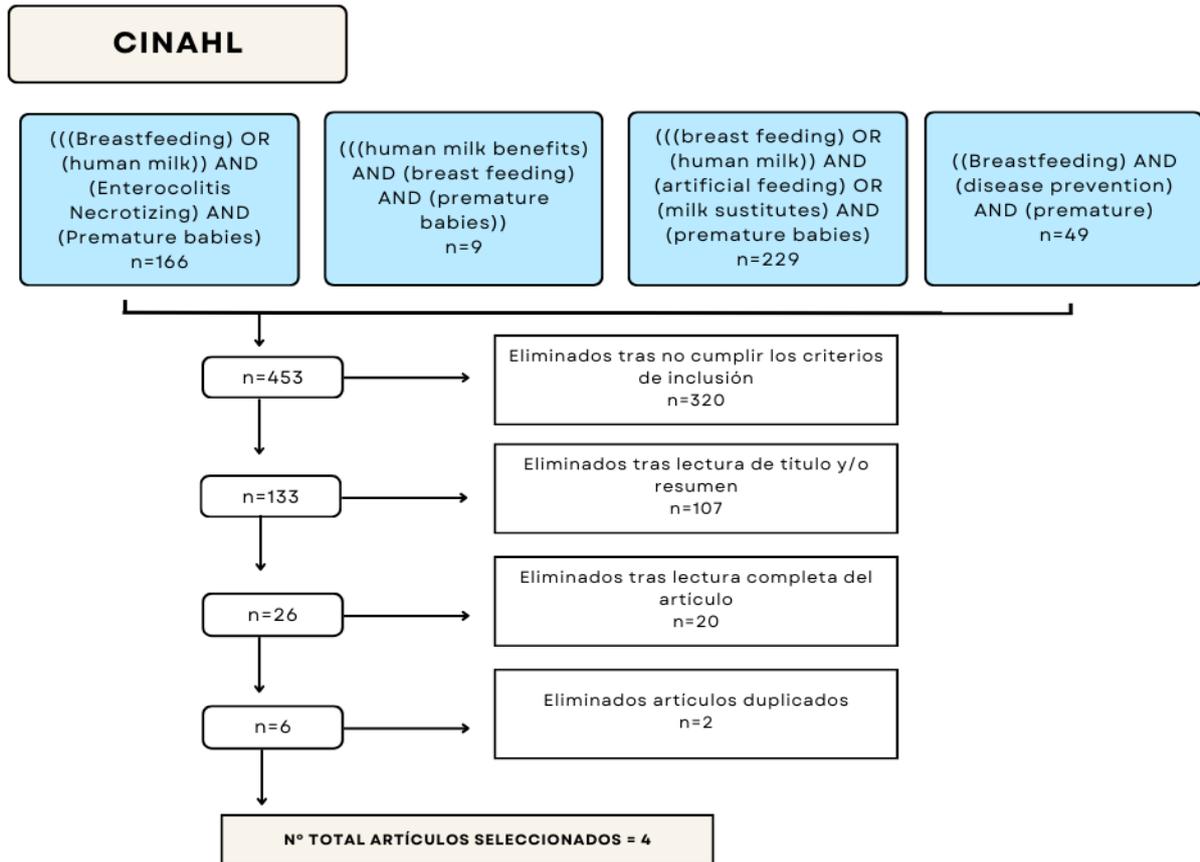


Ilustración 3: diagrama cinahl. Fuente: elaboración propia

3.5.4 Búsqueda final

Tras poner en común las tres bases de datos utilizadas se identificaron 3693 resultados. De los cuales tras excluir los que no cumplían los criterios de inclusión/exclusión aparecieron 998 resultados. Tras la lectura de los títulos más relevantes y relacionados para este estudio, algunos de los resúmenes y el análisis de estos se seleccionaron 27 resultados. Por último, se eliminaron los artículos repetidos por la búsqueda de las diferentes bases de datos y finalmente se obtuvieron 18 resultados incluidos en la revisión.

Se puede ver en el diagrama 4.

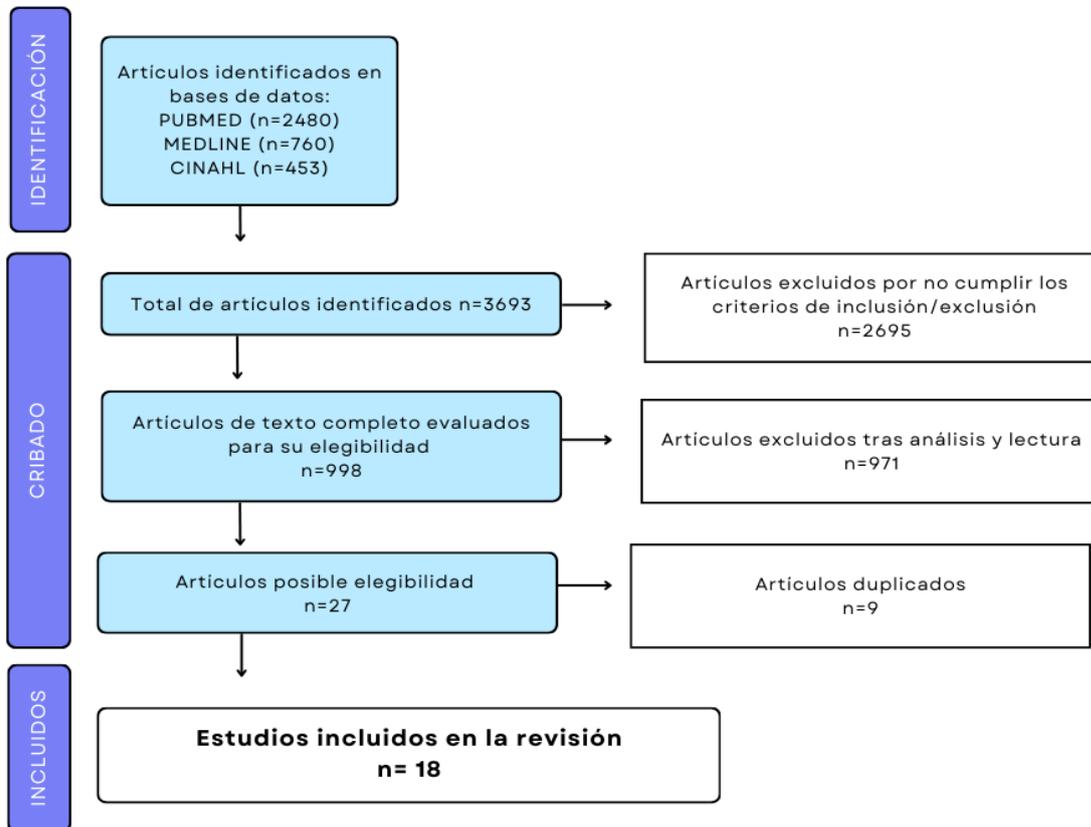


Ilustración 4: diagrama final. Fuente: elaboración propia según método PRISMA 2020.

4. RESULTADOS

TÍTULO	AUTOR	AÑO	TIPO	OBJETIVO	RESULTADOS
Benefits of breastfeeding and risks associated with not breastfeeding.	Brahm, P., & Valdés, V.	2017	Revisión bibliográfica	Revisar la evidencia actualizada de los beneficios de la lactancia materna para el niño y la sociedad, y recordar los riesgos asociados al reemplazo de ésta con fórmulas lácteas.	La lactancia materna se asoció con una serie de beneficios para el niño incluyendo la protección contra diversas enfermedades como la ECN o la leucemia, y la reducción de la mortalidad infantil; además de beneficios también para la sociedad por los ahorros tanto directos como indirectos en costos de salud. Además, se señalaron los riesgos asociados con el reemplazo de la LM por el uso de fórmulas, como el aumento del riesgo de enfermedades y alteraciones orales en los lactantes.

<p>Breastfeeding contributes to physiological immune programming in the newborn.</p>	<p>Camacho-Morales, A.; Caba, M.; García-Juárez, M.; Caba-Flores, M. D.; Viveros-Contreras, R.; & Martínez-Valenzuela, C.</p>	<p>2021</p>	<p>Estudio de investigación</p>	<p>Investigar la contribución de la lactancia materna a la programación inmune fisiológica en el recién nacido.</p>	<p>Este estudio sugiere que la lactancia materna contribuye a la programación inmune fisiológica en el recién nacido, por los biocomponentes inmunológicos que con tiene la leche materna. Esto proporciona efectos beneficiosos en la salud del bebé, incluyendo la maduración inmune, la colonización intestinal microbiana saludable y la protección contra la infección y la inflamación.</p>
<p>The Impact of Human Milk on Necrotizing Enterocolitis: A Systematic Review and Meta-Analysis.</p>	<p>Altobelli, E.; Angeletti, P. M.; Verrotti, A.; & Petrocelli, R.</p>	<p>2020</p>	<p>Revisión sistemática y metaanálisis</p>	<p>Evaluar el impacto de la leche humana en la enterocolitis necrotizante (ENC) en recién nacidos prematuros.</p>	<p>El metaanálisis mostró una reducción del riesgo de ECN utilizando leche humana con respecto a la fórmula. Los resultados del análisis de los subgrupos muestran que la reducción del riesgo es estadísticamente significativa solo para los bebés prematuros a los que se les da su propia</p>

					<p>leche materna y la leche materna donada.</p> <p>Además, este estudio destaca la importancia de preservar la leche humana y promover las donaciones.</p>
<p>The Role of Human Milk Oligosaccharides and Probiotics on the Neonatal Microbiome and Risk of Necrotizing Enterocolitis: A Narrative Review.</p>	<p>Nolan, L. S.; Rimer, J. M.; & Good, M.</p>	<p>2020</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Revisar el papel de los componentes bioactivos de la leche materna como los oligosacáridos y los probióticos, en la protección contra la enterocolitis necrotizante en bebés prematuros.</p>	<p>El estudio destaca el papel protector de los oligosacáridos y el resto de componentes de la leche humana en la prevención de la ECN en bebés prematuros. La leche materna contiene componentes inmunomoduladores que contribuyen a la homeostasis intestinal y la protección contra la inflamación y el desarrollo de ECN. Además, los suplementos probióticos han demostrado influir positivamente en la composición de la microbiota intestinal y la función de la barrera intestinal.</p>

An exclusively human milk diet reduces necrotizing enterocolitis.	Herrmann, K., & Carroll, K.	2014	Estudio observacional	Evaluar el efecto de una dieta exclusivamente de leche humana en la incidencia de enterocolitis necrotizante.	Se comprobó que alimentar a bebés prematuros exclusivamente con leche humana redujo significativamente la incidencia ECN. Los resultados comparando a los bebés entre la cohorte con dieta exclusivamente de leche humana y la de control mostraron una diferencia significativa entre estas, donde la que recibió solo LM tuvo menos incidencia de ECN sobre todo del inicio de esta.
Human milk is the feeding strategy to prevent	Maffei, D., & Schanler, R. J.	2017	Revisión sistemática	Evaluar los beneficios y los efectos protectores de la leche humana y de donante en	Estos resultados destacan que la leche humana protege contra diversos desafíos de la UGIN, incluida la ECN, y proporciona beneficios como la prevención

necrotizing enterocolitis!				relación con la reducción del riesgo de ECN.	de infecciones y una mejor tolerancia gastrointestinal. Se observó comparando varios estudios que los bebés prematuros que recibieron una dosis diaria promedio de más de 50 ml/kg de LM disminuyeron notablemente en la incidencia de ECN, además de estancia hospitalaria más corta que los que recibieron una combinación de LM y fórmula sola.
Evidence-based feeding strategies before and after the development of necrotizing enterocolitis.	Good, M.; Sodhi, C. P.; & Hackam, D. J.	2014	Revisión sistemática	Investigar los mecanismos de protección de la leche materna contra la enterocolitis necrotizante.	El uso exclusivo de la leche materna humana se asocia con una disminución significativa en la incidencia de ECN. Varios componentes específicos de la leche materna como nitratos, L-arginina, glutamina, oligosacáridos de la leche humana, lactoferrina y factores de crecimiento, se han implicado

					y son protectores del desarrollo de NEC.
Protective effects of different doses of human milk on neonatal necrotizing enterocolitis.	Zhang, B.; Xiu, W.; Dai, Y; & Yang, C.	2020	Revisión sistemática y metaanálisis	Resumir la evidencia que se centra en los efectos de varias dosis de leche humana sobre el riesgo de ECN.	La investigación se centró en los efectos de distintas dosis de leche humana en la prevención del ECN, y los resultados de esta revelaron una reducción significativa en la incidencia de ECN en bebés prematuros alimentados principalmente con leche humana. Además, se observó una tendencia a una disminución en la incidencia de la ECN conforme aumentaba la proporción de leche humana en la dieta.
Human Milk Feeding and Preterm Infants' Growth and Body Composition: A	Cerasani, J.; Ceroni, F.; De Cosmi, V.; Mazzocchi, A.; Morniroli, D.; Roggero, P;	2020	Revisión sistemática	Analizar el efecto de la alimentación con leche humana en el crecimiento y la composición corporal	Este estudio examinó los efectos de la alimentación con leche humana en el crecimiento y la composición corporal de los bebés prematuros.

Literature Review.	Mosca, F.; Agostoni, C.; & Gianni, M. L.			de los bebés prematuros.	<p>Aunque la alimentación con leche humana puede estar asociada con un aumento de peso más lento en comparación con la alimentación con fórmula, ofrece beneficios en la recuperación de la composición corporal mediante la deposición de masa sin grasa.</p> <p>Por lo que, la alimentación con leche humana puede tener implicaciones positivas en el desarrollo metabólico y neurocognitivo a largo plazo de los bebés prematuros.</p>
Human milk feeding and cognitive outcome in preterm infants: the role of infection and NEC reduction.	Lapidaire, W.; Lucas, A.; Clayden, J. D.; Clark, C. A.; & Fewtrell, M.	2021	Ensayo clínico	Investigar los efectos de diferentes dietas en bebés prematuros para ver la incidencia de infección de enterocolitis necrotizante y su relación en los	Tras evaluar el uso de diferentes dietas en bebés prematuros, se observó que un aumento en la ingesta de leche materna y leche materna de donante se asoció con una menor probabilidad de infección de ECN. A su vez, la infección de ECN se asoció a

				resultados cognitivos a largo plazo.	una puntuación más baja de coeficiente intelectual de escala completa (FSIQ) y de coeficiente intelectual de rendimiento (PIQ) a los 7 y 30 años.
Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants.	Quigley, M. A.; Embleton, N. D.; & McGuire, W.	2018	Metaanálisis	Analizar el efecto de la alimentación con fórmula en comparación con la leche materna de donante sobre el crecimiento y el desarrollo de los bebés prematuros o de bajo peso al nacer (LBW).	El metaanálisis de los datos de los ensayos escogidos muestra que en los bebés prematuros y con bajo peso al nacer, la alimentación con fórmula en comparación con la leche materna de donante ya sea como suplemento de la leche materna expresada o como una dieta única, da como resultado mayores tasas de aumento de peso, crecimiento lineal y crecimiento de la cabeza, pero también un mayor riesgo de desarrollar ECN.

<p>Human Milk Oligosaccharides to Prevent Gut Dysfunction and Necrotizing Enterocolitis in Preterm Neonates.</p>	<p>Bering, S. B.</p>	<p>2018</p>	<p>Revisión sistemática</p>	<p>Revisar la evidencia de los beneficios para la salud de los oligosacáridos de la leche humana (HMO) para los bebés prematuros para estimular la adaptación intestinal y reducir la incidencia de la ECN en los primeros años de vida.</p>	<p>Los resultados sobre los beneficios de los oligosacáridos de la leche humana muestran que estas sustancias tienen un papel importante en la adaptación intestinal y pueden ayudar a reducir la incidencia de la ECN en los primeros años de vida. Estos actúan como prebióticos e inmunomoduladores, lo que ayuda a promover un ambiente intestinal saludable y a fortalecer el sistema inmunológico del bebé. La concentración variable de HMO en la LM y la suplementación de estos según la madurez intestinal del RN también son factores que considerar.</p>
<p>Availability of Donor Milk for Very Preterm</p>	<p>Vázquez, D. C.; García, S. S.; Renau, M.</p>	<p>2019</p>	<p>Estudio observacional</p>	<p>Comparar los resultados en recién nacidos prematuros</p>	<p>Se observó una reducción en el porcentaje de recién nacidos prematuros que se mantuvieron</p>

<p>Infants Decreased the Risk of Necrotizing Enterocolitis without Adversely Impacting Growth or Rates of Breastfeeding.</p>	<p>I., & Iglesias-Platas, I</p>			<p>antes y después de la introducción de la leche materna de donante, además de la incidencia de la enterocolitis necrotizante.</p>	<p>en ayuno durante los primeros dos días de vida tras la introducción de la leche materna de donante. Además, se sugiere una mejor tolerancia gastrointestinal a la leche humana en comparación con la fórmula artificial. La alimentación enteral con leche de donante cuando la propia leche materna no está disponible o no es suficiente se ha asociado con una reducción de ECN, aunque se preocupa que la fórmula artificial pueda aumentar el peso por sus cantidades de nutrientes.</p>
<p>Clinical Results of the Implementation of a Breast Milk Bank in Premature</p>	<p>Torres-Muñoz, J.; Jiménez-Fernandez, C. A.; Murillo-Alvarado, J.; Torres-</p>	<p>2021</p>	<p>Estudio observacional</p>	<p>Analizar los resultados clínicos de la implementación de un banco de leche humana para bebés</p>	<p>Se incluyeron 722 bebés ingresados en la UCIN de los cuales, el 57% recibieron leche materna humana del banco de leche de la institución, mientras que el 32% recibieron</p>

<p>Infants (under 37 Weeks) at the Hospital Universitario del Valle 2018–2020</p>	<p>Figueroa, S.; & Castro, J. P.</p>			<p>prematuros menores de 37 semanas.</p>	<p>alimentación mixta o fórmula en el séptimo día de vida. Se observó que un inicio temprano de la alimentación enteral con lactancia materna antes del séptimo día de vida reduce la probabilidad de desarrollar enterocolitis necrotizante en un 82%, hemorragia intraventricular en un 85%, y sepsis en un 77%; por lo que se muestran los beneficios de la implementación de un banco de leche humana.</p>
<p>The Association of Human Milk Proportion with the Clinical Outcomes of Necrotizing Enterocolitis in Preterm Infants:</p>	<p>Liu, K.; Guo, J.; Yang, J.; & Su, Y.</p>	<p>2023</p>	<p>Estudio retrospectivo</p>	<p>Asociación entre la proporción de ingesta de leche humana y el riesgo de enterocolitis necrotizante en bebés prematuros.</p>	<p>Se incluyeron en el estudio 77 casos y 154 controles. Las muestras se dividieron en tres grupos en función de la proporción de la leche humana de la ingesta. Al evaluar los factores de riesgo para ECN, se identificó el factor de la proporción de LM, ya que los</p>

<p>A Retrospective Study.</p>					<p>volúmenes de ingesta de LM se asociaron con la ocurrencia, el desarrollo y el pronóstico de la ECN, ya que los bebés alimentados con mayor proporción de LM en su dieta redujeron el riesgo de ECN, y menos gravedad.</p>
<p>Impact of Donor Human Milk in an Urban NICU Population.</p>	<p>Allana, A.; Lo, K.; Batool, M.; & Hand, I.</p>	<p>2022</p>	<p>Estudio observacional</p>	<p>Analizar si el uso de leche materna de donante en bebés prematuros de muy bajo peso al nacer afectó las tasas de enterocolitis necrotizante, la duración de la nutrición parenteral, el crecimiento, la sepsis positiva para cultivos, la duración de la estancia hospitalaria y la</p>	<p>Comparando dos épocas de 2 años de recién nacidos con muy bajo peso al nacer antes y después de la introducción de la leche materna donante en nuestra unidad de cuidados intensivos neonatales. Se observó una disminución en la incidencia de NEC del 13% al 5% después de la introducción de la leche materna donante. Además, un inicio más temprano de la alimentación enteral y un retorno más rápido al peso al nacer en los recién nacidos prematuros.</p>

				mortalidad en una población urbana de la UCIN con bajas tasas de lactancia materna exclusiva.	
Nutritional interventions to reduce rates of infection, necrotizing enterocolitis and mortality in very preterm infants.	Bührer, C.; Fischer, H.; & Wellmann, S.	2019	Revisión sistemática	Revisar intervenciones nutricionales destinadas a reducir las tasas de infecciones, ECN o mortalidad en bebés prematuros.	Tras la revisión y análisis de múltiples ensayos controlados aleatorios (ECA), se encontró que la leche humana pasteurizada de donante redujo la incidencia ECN en comparación con la fórmula. En cuanto a los componentes alimentarios, la lactoferrina bovina redujo las tasas de sepsis; los oligosacáridos sugirieron una disminución en las infecciones, pero no en la mortalidad. Se observó que la L-glutamina enteral redujo las tasas de infección, mientras que la L-arginina enteral mostró una reducción en la incidencia de

					ECN. Además, los probióticos de múltiples cepas se asociaron con una reducción en ECN y la mortalidad en los bebés prematuros, según un análisis de sensibilidad en el metaanálisis.
Current Knowledge of Necrotizing Enterocolitis in Preterm Infants and the Impact of Different Types of Enteral Nutrition Products.	Shulhan, J.; Dicken, B.; Hartling, L.; & Larsen, B.	2017	Revisión sistemática	examinar los factores que contribuyen a la aparición y progresión de la ECN en bebés prematuros, así como explorar el impacto de diferentes tipos de nutrición en esta.	<p>Se ha observado que las fórmulas infantiles a base de leche bovina están asociadas con una mayor incidencia de NEC en bebés prematuros en comparación con la leche materna humana.</p> <p>Un área de investigación que también se ha explorado es el uso de fórmulas semielementales o elementales, que son fácilmente digeribles y absorbibles en el intestino, y podrían ser una intervención potencial para reducir el riesgo de NEC en bebés prematuros.</p>

Tabla 6: resultados. Fuente: elaboración propia.

5. DISCUSIÓN

La enterocolitis necrotizante (ECN) es una enfermedad gastrointestinal grave que afecta principalmente a los recién nacidos prematuros. La lactancia materna se ha identificado como una intervención clave en la prevención de la ECN y la promoción de la salud neonatal. En esta discusión, analizaremos una serie de estudios que exploran los beneficios de la lactancia materna y su papel en la reducción del riesgo de ECN en recién nacidos prematuros.

Brahm y Valdés (2017) realizaron una revisión bibliográfica para revisar la evidencia actual en cuanto a los beneficios de la LM y los riesgos de la sustitución de esta. En este estudio se destacan una serie de beneficios asociados con la LM, que van desde la protección contra enfermedades como la ECN o la leucemia, hasta la reducción de la mortalidad infantil. También señalan los riesgos asociados con el reemplazo de la LM por fórmulas infantiles, como un aumento del riesgo de enfermedades y alteraciones orales en los lactantes.

Estos beneficios se pueden observar también en la investigación realizada por Camacho-Morales et al. (2021), en la que no solo se trata de una visión general de estos beneficios y riesgos asociados, sino que ofrecen una perspectiva más detallada sobre cómo la LM contribuye en el recién nacido. Por lo que esta investigación sugiere que la lactancia materna y sus componentes bioactivos contribuyen a la programación inmune fisiológica en el recién nacido, proporcionando efectos beneficiosos en la salud del bebé, como la maduración inmune, la colonización intestinal saludable en el recién nacido y la protección contra infecciones. Además, este estudio también muestra cómo la programación fetal defectuosa promueve enfermedades crónicas y aumentando la vulnerabilidad a problemas de salud en el recién nacido, por lo que resalta las intervenciones postnatales como la LM que podría prevenir las patologías metabólicas y relacionadas con el sistema inmunitario.

Altobelli et al. (2020), mediante su revisión sistemática y metaanálisis analizó el impacto de la LM relacionado con la ECN. Este estudio mostró una reducción del riesgo de ECN utilizando leche humana en comparación con la fórmula, destacando la importancia de preservar la leche humana y promover las donaciones, ya que además resalta el beneficio de acceder a la leche materna almacenada adecuadamente en los bancos de leche para prevenir esta enfermedad y otras patologías relacionadas con la lactancia.

Igualmente, esta comparación también se realiza en el estudio de Shulhan et al. (2017) donde observaron también una asociación entre las fórmulas infantiles a base de leche bovina y una mayor incidencia de NEC en bebés prematuros. Además, se sugiere el uso de fórmulas

semielementales o elementales, que son fácilmente digeribles y absorbibles en el intestino, y podrían ser una intervención nutricional efectiva para reducir el riesgo de NEC en bebés prematuros.

Por otro lado, la importancia de los componentes específicos de la leche materna, como los oligosacáridos y la lactoferrina, en la prevención de la ECN ha sido destacada en varios estudios. Nolan et al. (2020), resaltan el papel protector en la prevención de la ECN de componentes específicos de la leche materna, como son los oligosacáridos actuando como moduladores inmunológicos que promueven la salud intestinal, y los probióticos han demostrado ser beneficiosos en la restauración de la homeostasis intestinal en bebés prematuros.

De la misma manera, Bering (2018) también destacó el papel importante de los oligosacáridos de la leche humana en la reducción de la incidencia de ECN en los primeros años de vida, pero además también estudió la concentración y la suplementación de estos y observó que la respuesta a los oligosacáridos puede variar en bebés prematuros por su inmadurez intestinal por lo que sugiere que la suplementación de estos puede ser más efectiva cuando el intestino del prematuro ha alcanzado una fase más madura.

Herrmann y Carroll (2014) en su estudio compararon a los bebés entre una cohorte con dieta exclusivamente de leche humana y otra de control y mostraron una diferencia significativa entre estas, donde la que recibió solo LM tuvo menos incidencia de ECN sobre todo del inicio de esta. Good et al. (2014) también encontraron que alimentar exclusivamente a bebés prematuros con leche humana redujo significativamente la incidencia de ECN, pero estos se centraron en varios componentes específicos de la leche para comprobar el papel protector de la LM en esta enfermedad.

Estas ideas también se compartieron en el estudio de Maffei y Schanler (2017), ya que también destacaron que la leche humana protege contra diversos desafíos de la UCIN, incluida la ECN, ya que observaron comparando varios estudios que los bebés prematuros que recibieron una dosis diaria promedio de más de 50 ml/kg de LM disminuyeron notablemente en la incidencia de ECN y una menor estancia hospitalaria que con dosis solo de fórmula, además de proporcionar beneficios como la prevención de infecciones, una mejor tolerancia gastrointestinal y la maduración del sistema inmunológico.

Otro aspecto relevante es la disponibilidad y uso de la leche materna de donante en unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN). Vázquez et al. (2019) observaron una reducción en la probabilidad de desarrollar enterocolitis necrotizante y otras complicaciones graves en recién nacidos prematuros con la introducción de la leche materna de donante.

Además, se encontró que la edad al inicio de la alimentación enteral disminuyó notablemente, lo que sugiere una mejor tolerancia gastrointestinal a la leche humana o en este caso de donante en comparación con la fórmula artificial. La alimentación enteral con leche materna de donante cuando la propia leche materna no está disponible o no es suficiente se ha asociado con una reducción de la mortalidad y prevención en el riesgo de ECN, a pesar de que también se estudió que la fórmula artificial pueda hacer aumentar a los RN más rápido de peso por sus cantidades de nutrientes.

Al igual que estos Allana et al. (2022) en su estudio donde observaron también una disminución en la incidencia de ECN después de la introducción de la leche materna donante en una unidad de cuidados intensivos neonatales, donde se observó una disminución en la incidencia de ECN del 13% al 5% después de la introducción de la leche materna donante. El suministro de esta leche humana se asoció también con un inicio temprano de la alimentación enteral y un retorno más rápido al peso al nacer.

En relación también con la leche materna de donante, Bühner et al. (2019) en su estudio vieron también como esta redujo la incidencia ECN en RN. En su análisis de ensayos controlados aleatorios (ECA), se encontró que la leche humana pasteurizada de donante redujo la incidencia ECN en comparación con la fórmula. Además de la leche también estudiaron sus componentes alimentarios donde obtuvieron que, la lactoferrina bovina redujo las tasas de sepsis; los oligosacáridos sugirieron una disminución en las infecciones, pero no en la mortalidad. Se observó que la L-glutamina enteral redujo las tasas de infección, mientras que la L-arginina enteral mostró una reducción en la incidencia de ECN. Los probióticos de múltiples cepas se asociaron con una reducción en ECN y la mortalidad en los bebés prematuros, según un análisis de sensibilidad en el metaanálisis. Por lo que los componentes alimentarios seleccionados pueden ayudar también a mejorar los resultados en los bebés prematuros.

Además, en el estudio de Torres-Muñoz et al. (2021) al observar la importancia de la leche humana de donante, pasaron a mostrar los beneficios de la implementación de un banco de leche humana. Se analizaron en su estudio los datos de 722 RN ingresados en una UCIN, de los cuales el 57% de los bebés recibieron leche materna del banco de leche, mientras que el 32% recibió fórmula, y se observó que aquellos que recibieron LM tenían menos probabilidades de desarrollar complicaciones graves como ECN, hemorragia intraventricular y sepsis. Por lo que resaltan la importancia de los bancos de leche materna en la práctica clínica, proporcionando una nutrición vital y protección contra enfermedades graves en los bebés prematuros.

Zhang et al. (2020), investigaron los efectos de distintas dosis de leche humana en la prevención del ECN, encontrando una reducción significativa en la incidencia de ECN en bebés prematuros alimentados principalmente con leche humana. En la misma línea de hallazgos se encuentran los del estudio de Liu et al. (2023), donde encontraron una reducción en el riesgo y

la gravedad de la ECN con una mayor proporción de leche materna en la dieta, ya que evaluando los factores de riesgo para ECN, se identificó el factor de la proporción de LM y los volúmenes de ingesta de LM se asociaron con la ocurrencia, el desarrollo y el pronóstico de la ECN, ya que los bebés alimentados con mayor proporción de LM en su dieta redujeron el riesgo de ECN, y menos gravedad.

En los resultados del estudio de Lapidaire et al. (2021) también se observó que un aumento en la ingesta de leche materna y leche materna de donante se asoció con una menor probabilidad de infección de ECN, y una mejor salud cognitiva a largo plazo en bebés prematuros, ya que la infección de ECN se asoció a una puntuación más baja de coeficiente intelectual de escala completa (FSIQ) y de coeficiente intelectual de rendimiento (PIQ) a los 7 y 30 años.

El impacto de la lactancia materna en el crecimiento y la composición corporal de los bebés prematuros también ha sido objeto de estudio a parte de la relación con la ECN. Quigley, et al. (2018) encontraron que, aunque la alimentación con fórmula puede resultar en un mayor aumento de peso, también conlleva un mayor riesgo de ECN. Por esto, Cerasani et al. (2020) en su estudio encontraron que, aunque la alimentación con leche materna puede estar asociada con un aumento de peso más lento en comparación con la fórmula, ofrece beneficios en la recuperación de la composición corporal mediante la deposición de masa sin grasa, lo que puede tener implicaciones positivas en el desarrollo metabólico y neurocognitivo a largo plazo.

6. LIMITACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES

En cuanto a las limitaciones de esta investigación, podríamos incluir una posible limitación en la búsqueda realizada por la exclusión de estudios no publicados en castellano y/o inglés en la búsqueda, ya que es posible que algunos estudios relevantes en otros idiomas hayan quedado fuera de la revisión por estar escritos en otros no incluidos.

Otra limitación respecto a los estudios podría ser que a pesar de que los estudios incluidos en la revisión proporcionaron evidencia relevante, algunos de ellos podrían haber tenido limitaciones metodológicas, como el tamaño de la muestra o la duración del seguimiento.

Futuras investigaciones deberían incluir más estudios que investiguen intervenciones destinadas a fomentar la lactancia materna exclusiva en unidades de cuidados intensivos neonatales ya que podrían ayudar a identificar enfoques para aumentar las tasas de lactancia materna exclusiva y reducir la incidencia de enterocolitis necrotizante.

7. CONCLUSIONES

Una vez realizado el análisis de los artículos seleccionados para esta revisión, se describen las siguientes conclusiones que dan respuesta a los objetivos.

En primer lugar, se demuestra que la lactancia materna exclusiva está estrechamente asociada con una reducción significativa en la incidencia de ECN en recién nacidos prematuros. Esta relación se ha observado en múltiples investigaciones, lo que resalta la importancia de promover y apoyar la lactancia materna desde el inicio como una estrategia efectiva para prevenir esta grave enfermedad intestinal.

Al analizar en profundidad la leche materna y su transferencia de inmunidad al recién nacido prematuro, se ha visto que los componentes bioactivos de la leche materna, como los oligosacáridos y la lactoferrina, no solo nutren al bebé, sino que también contribuyen significativamente a su desarrollo inmunológico, protegiéndolo contra diversas enfermedades y contribuyendo al bienestar general del bebé.

Los RN alimentados exclusivamente con leche materna tienen una incidencia menor de ECN en comparación con aquellos que reciben otros tipos de alimentación, como fórmula infantil, por lo que se destaca el valor de la leche materna en la prevención de ECN en bebés prematuros.

Además, los resultados obtenidos demuestran que la lactancia materna tiene un papel crucial en la prevención de numerosas enfermedades. Esto destaca la necesidad de promover la lactancia materna y asegurar el acceso a bancos de leche materna, facilitando la disponibilidad de LM de donante para así contribuir en su implementación y asegurar que los bebés prematuros reciban los beneficios de la LM.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Allana, A., Lo, K., Batool, M., & Hand, I. (2022). Impact of Donor Human Milk in an Urban NICU Population. *Children (Basel)*, 9(11), 1639. <https://www.mdpi.com/2227-9067/9/11/1639>
- Altobelli, E., Angeletti, P. M., Verrotti, A., & Petrocelli, R. (2020). The Impact of Human Milk on Necrotizing Enterocolitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*, 12(5), 1322. <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/5/1322>
- Arslanoglu, S., Moro, G., Tonetto, P., Nisi, G., Ambruzzi, A. M., Biasini, A., Profeti, C., Gagliardi, L., Salvatori, G., & Bertino, E. (2023). Recommendations for the establishment and operation of a donor human milk Bank. *Nutrition Reviews*, 81(Supplement_1), 1-28. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9997086/>
- Bering, S. B. (2018). Human Milk Oligosaccharides to Prevent Gut Dysfunction and Necrotizing Enterocolitis in Preterm Neonates. *Nutrients*, 10(10), 1461. <https://www.mdpi.com/2072-6643/10/10/1461>
- Brahm, P., & Valdés, V. (2017). Benefits of breastfeeding and risks associated with not breastfeeding. *Revista Chilena de Pediatría*, 88(1), 07-14. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062017000100001&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Bührer, C., Fischer, H., & Wellmann, S. (2019). Nutritional interventions to reduce rates of infection, necrotizing enterocolitis and mortality in very preterm infants. *Pediatric Research*, 87(2), 371-377. <https://www.nature.com/articles/s41390-019-0630-2>
- Cabana, E. B., Sandí, L. R., & Masís, P. R. (2020, 17 noviembre). *Enterocolitis necrotizante*. <https://www.binasss.sa.cr/ojssalud/index.php/mlcr/article/view/168>
- Camacho-Morales, A., Caba, M., García-Juárez, M., Caba-Flores, M. D., Viveros-Contreras, R., & Martínez-Valenzuela, C. (2021). Breastfeeding contributes to physiological immune programming in the newborn. *Frontiers in Pediatrics*, 9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8567139/>
- Cerasani, J., Ceroni, F., De Cosmi, V., Mazzocchi, A., Morniroli, D., Roggero, P., Mosca, F., Agostoni, C., & Gianni, M. L. (2020). Human Milk Feeding and Preterm Infants' Growth and Body Composition: A Literature Review. *Nutrients*, 12(4). <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/4/1155>

- Egan, M. F. (2007). El ABC del cuidado de enfermería en los bebés prematuros extremos. *Revista Enfermería neonatal* pág. 1. <https://www.fundasamin.org.ar/archivos/EI%20ABD%20del%20cuidado%20de%20enfermeria%20en%20los%20bebés%20prematuros%20extremos.pdf>
- Good, M., Sodhi, C. P., & Hackam, D. J. (2014). Evidence-based feeding strategies before and after the development of necrotizing enterocolitis. *Expert Review Of Clinical Immunology*, 10(7), 875-884. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4113601/>
- Herrmann, K., & Carroll, K. (2014). An exclusively human milk diet reduces necrotizing enterocolitis. *Breastfeeding Medicine*, 9(4), 184-190. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4025624/>
- Lapidaire, W., Lucas, A., Clayden, J. D., Clark, C. A., & Fewtrell, M. (2021). Human milk feeding and cognitive outcome in preterm infants: the role of infection and NEC reduction. *Pediatric Research*, 91(5), 1207-1214. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34168271/>
- Liu, K., Guo, J., Yang, J., & Su, Y. (2023). The Association of Human Milk Proportion with the Clinical Outcomes of Necrotizing Enterocolitis in Preterm Infants: A Retrospective Study. *Nutrients*, 15(17), 3796. <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/17/3796>
- Maffei, D., & Schanler, R. J. (2017). Human milk is the feeding strategy to prevent necrotizing enterocolitis! *Seminars in Perinatology*, 41(1), 36-40. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S014600051630088X?via%3Dihub>
- Moran, M. (2024, 30 enero). *Salud - Desarrollo sostenible*. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>
- Nakasone, A. O. (2018). Manejo neonatal del prematuro: avances en el Perú. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 64(3), 415-422. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2304-51322018000300015&script=sci_arttext
- Nolan, L. S., Rimer, J. M., & Good, M. (2020). The Role of Human Milk Oligosaccharides and Probiotics on the Neonatal Microbiome and Risk of Necrotizing Enterocolitis: A Narrative Review. *Nutrients*, 12(10), 3052. <https://doi.org/10.3390/nu12103052>

- Organización Mundial de la Salud: OMS. (2023a, 20 diciembre). *Alimentación del lactante y del niño pequeño*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding>
- Organización Mundial de la Salud: OMS. (2023b, mayo 10). *Nacimientos prematuros*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth>
- Quigley, M. A., Embleton, N. D., & McGuire, W. (2018). Formula versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants. *The Cochrane Library*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29926476/>
- Quitadamo, P. A., Palumbo, G., Cianti, L., Lurdo, P., Gentile, M. A., & Villani, A. (2021). The Revolution of Breast Milk: The Multiple Role of Human Milk Banking Between Evidence and Experience—A Narrative Review. *International journal of pediatrics*, 2021, 1-11. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7872774/>
- Rodríguez, M. S., & Sánchez, G. S. (2015). Empleo de probióticos en la prevención de la enterocolitis necrotizante en recién nacidos prematuros. *Nutrición Hospitalaria*, 31(1), 68-71. <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309238517010.pdf>
- Salazar, S., Chávez, M., Delgado, X., & Eudis Rubio, T. P. (2009). Lactancia materna. *Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría*, 72(4), 163-166. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492009000400010&lng=es&tlng=es.
- Shulhan, J., Dicken, B., Hartling, L., & Larsen, B. (2017). Current Knowledge of Necrotizing Enterocolitis in Preterm Infants and the Impact of Different Types of Enteral Nutrition Products. *Advances In Nutrition*, 8(1), 80-91. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2161831323002247>
- Torres-Muñoz, J., Jiménez-Fernandez, C. A., Murillo-Alvarado, J., Torres-Figueroa, S., & Castro, J. P. (2021). Clinical Results of the Implementation of a Breast Milk Bank in Premature Infants (under 37 Weeks) at the Hospital Universitario del Valle 2018–2020. *Nutrients*, 13(7). <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/7/2187>
- Vázquez, D. C., García, S. S., Renau, M. I., & Iglesias-Platas, I. (2019). Availability of Donor Milk for Very Preterm Infants Decreased the Risk of Necrotizing Enterocolitis without Adversely Impacting Growth or Rates of Breastfeeding. *Nutrients*, 11(8), 1895. <https://www.mdpi.com/2072-6643/11/8/1895>

Xiang, Q., Xu-Dong, Y., Shi, W., Li, H., & Zhou, K. (2023). Early gut microbiota intervention in Premature Infants: Application Perspectives. *Journal of Advanced Research*, 51, 59-72. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10491976/#b0175>

Zhang, B., Xiu, W., Dai, Y., & Yang, C. (2020). Protective effects of different doses of human milk on neonatal necrotizing enterocolitis. *Medicine*, 99(37). <https://journals.lww.com/md-journal/full>