



FACULTAT D'INFERMERIA
Universitat Rovira i Virgili

Campus Terres de l'Ebre

Vanesa Butnar Vasutinska
Alba Andreu Doménech

**OTROS USOS Y FUNCIONES DE LA LECHE MATERNA EN EL CUIDADO DE
ENFERMERÍA: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

TRABAJO FIN DE GRADO

Dirigido por:

PhD. José Fernández Sáez

Grado en Enfermería



FACULTAT D'INFERMERIA
Universitat Rovira i Virgili

Campus Terres de l'Ebre

Tortosa, 2025-2026

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a nuestro tutor José Fernández Sáez, por su orientación y apoyo a lo largo de la realización de este trabajo.

Agradecemos profundamente a nuestras familias por acompañarnos durante estos cuatro años de formación. Gracias por confiar en nosotras, impulsarnos a seguir adelante y brindarnos siempre vuestro cariño y apoyo.

Por último, queremos dar las gracias a todas las personas que han formado parte de este camino: profesorado, profesionales de enfermería y compañeros por compartir sus conocimientos, enseñanzas y experiencias y por convertirse en referentes tanto a nivel académico como personal.

Índice

Resumen.....	3
Abstract.....	4
1. Introducción.....	5
2. Marco conceptual.....	6
2.1 Lactancia materna - LM.....	6
2.2 Componentes de la LM.....	6
2.2.1 Agua.....	7
2.2.2 Hidratos de carbono - HC.....	7
2.2.3 Lípidos.....	7
2.2.4 Proteínas.....	7
2.2.5 Factores de crecimiento.....	8
2.2.6 Aminoácidos.....	8
2.2.7 Enzimas.....	8
2.2.8 Sales minerales.....	8
2.2.9 Vitaminas.....	9
2.2.10 Hormonas.....	9
2.2.11 Células madre.....	9
2.2.12 Micro ARN.....	9
2.2.13 Vesículas extracelulares bioactivas.....	10
2.3 Etapas de la leche materna.....	10
2.3.1 Precalostro.....	10
2.3.2 Calostro.....	10
2.3.3 Leche de transición.....	11
2.3.4 Leche madura.....	11
2.4 Beneficios de la LM.....	12
2.4.1 Beneficios nutricionales.....	12
2.4.2 Beneficios del sistema inmune.....	12
2.4.3 Beneficios en la disminución de la incidencia de enfermedades agudas y crónicas.....	12
2.4.4 Beneficios en el desarrollo.....	12
2.4.5 Beneficios del contacto piel con piel.....	13
2.4.6 Beneficios en la salud materna.....	13
2.4.7 Beneficios en la economía y sostenibilidad.....	13
2.5 Heridas.....	14
2.5.1 Proceso de cicatrización.....	14
2.5.2 Factores que afectan a la cicatrización.....	14
2.6 Experimentos.....	15
2.6.1 Experimentos in vitro.....	15
2.6.2 Experimentos in vivo.....	15
3. Pregunta PICO.....	16
4. Objetivos.....	16
4.1 Objetivo general.....	16
4.2 Objetivos específicos.....	16
5. Metodología.....	17
6. Resultados.....	18
7. Discusión.....	28
8. Limitaciones.....	30
9. Conclusión.....	30
10. Implicación en política.....	31
11. Bibliografía.....	32

Resumen

Introducción: La lactancia materna ha recuperado relevancia debido a los múltiples beneficios demostrados para la madre y el lactante. Sus componentes aportan propiedades nutricionales y terapéuticas que actualmente se investigan para nuevas aplicaciones clínicas. A pesar de sus beneficios, se observa una disminución de su uso durante los primeros meses de vida. Desde enfermería, este tema abre nuevas perspectivas terapéuticas y debates éticos sobre el uso de la leche materna en investigación y salud.

Objetivo: Analizar la evidencia científica disponible sobre el uso de la leche materna como tratamiento alternativo o complementario en el ámbito de enfermería.

Metodología: Se ha realizado una revisión bibliográfica en bases de datos internacionales: Pubmed y Dialnet. Se han incluido artículos originales publicados desde el año 2021 hasta 2026.

Resultados: Se han examinado un total de 6 artículos. Los estudios muestran que la leche materna posee propiedades regenerativas, antiinflamatorias y cicatrizantes. Su uso tópico favorece la cura de lesiones en piel y mucosas, mientras que otros componentes, como células madre, oligosacáridos y vesículas extracelulares, han demostrado potencial terapéutico en procesos inflamatorios, de daño cardíaco, neurológico y vascular.

Conclusión: La leche materna posee un importante potencial terapéutico debido a sus propiedades. Además, sus componentes innovadores abren nuevas posibilidades en la medicina regenerativa y en el tratamiento de enfermedades complejas. La enfermería desempeña un papel fundamental en la promoción de la lactancia materna, la educación sanitaria, la aplicación de cuidados basados en la evidencia y el impulso de nuevas líneas de investigación y desarrollo clínico.

Palabras Clave: leche materna, cuidado de heridas, reparación de tejidos, desarrollo de medicamentos, medicina regenerativa, células madre, terapia, uso terapéutico.

Abstract

Introduction: Breastfeeding has regained importance due to the numerous proven benefits for both mother and infant. Its components provide nutritional and therapeutic properties that are currently being investigated for new clinical applications. Despite these benefits, a decrease in its use is observed during the first months of life. From a nursing perspective, this issue opens new therapeutic perspectives and ethical debates regarding the use of breast milk in research and healthcare.

Objective: Analyze the available scientific evidence on the use of breast milk as an alternative or complementary treatment in the nursing field.

Methodology: A literature review was conducted using the international databases Pubmed and Dialnet. Original articles published between 2021 and 2026 were included.

Results: A total of 6 articles were examined. The studies show that breast milk possesses regenerative, anti-inflammatory, and healing properties. Its topical use promotes the healing of skin and mucous membrane lesions, while other components, such as stem cells, oligosaccharides, and extracellular vesicles, have demonstrated therapeutic potential in inflammatory processes, and cardiac, neurological and vascular damage.

Conclusion: Breast milk possesses significant therapeutic potential due to its properties. Furthermore, its innovative components open new possibilities in regenerative medicine and in the treatment of complex diseases. Nursing plays a fundamental role in promoting breastfeeding, health education, the application of evidence-based care, and the advancement of new lines of research and clinical development.

Key words: breast milk, wound care, tissue repair, drug development, regenerative medicine, stem cells, therapy, therapeutic use.

1. Introducción

A día de hoy la lactancia materna es un tema que va cobrando relevancia, siendo que a pesar de estar presente desde el inicio de la existencia humana, esta se ha visto sometida a diversos mitos y creencias. Recientemente, tras los diversos conflictos sociales ocurridos a lo largo del inicio del siglo XX y la mortalidad y el cambio de rol de la mujer, la lactancia artificial o fórmula fue tomando más importancia y comenzó a sustituir la leche materna. (1) Pero tras observar que la mortalidad en infantes aumentó, se decidió promover la lactancia materna frente al uso de fórmula (2) y comenzar a estudiar e investigar sus propiedades y componentes esenciales relacionados con la alimentación y salud de los lactantes.

Desde ese momento, se ha visto que la lactancia materna no solamente ofrece beneficios para el recién nacido sino que se ha demostrado que también aporta grandes beneficios a la madre, ya que se ha visto que contribuye en la prevención de la depresión postparto, disminuye el riesgo de cáncer de mama y ovarios, reduce la probabilidad de infecciones postparto, facilita la contracción del útero, entre otros. Asimismo, se ha visto que mejora el vínculo entre madre e hijo gracias al contacto piel con piel que se produce durante la lactancia. (3)

Esto se debe a los propios componentes de la leche materna, que todavía siguen en estudio, tales como los carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas, minerales, compuestos bioactivos y células (4). Ahora bien, debido a esta composición, comienzan a surgir estudios que prueban la aplicación de la leche materna en diferentes usos.

Un ejemplo de esto podría ser el uso de la leche materna de forma tópica en afecciones de la piel, en el que se demuestra que es un tratamiento efectivo y más natural que el uso de fármacos. (5) No solo con esto, otro ejemplo sería el poder aislar componentes seleccionados de la leche materna para su uso, tal como el aislamiento de microorganismos para generar probióticos. (6)

En cuanto a la epidemiología, se estima que cuando las mujeres se van de alta tras el parto, un 77% de estas utilizan como forma de alimentación a sus hijos la lactancia materna exclusiva, pero este porcentaje disminuye considerablemente al llegar al 6º mes, llegando al 21%. Esto se da a pesar de todos los beneficios que ofrece la lactancia materna tanto a la madre como al hijo. (7)

A nivel de enfermería, esto nos puede aportar una nueva visión sobre nuevos tratamientos futuros para los pacientes, además de originar un debate ético sobre el uso de la leche materna en estudios y aplicaciones terapéuticas.

2. Marco conceptual

2.1 Lactancia materna - LM

La lactancia materna (LM) es el acto de alimentar al bebé con leche materna sustraída del pecho de la madre, y según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se recomienda iniciar esta lactancia durante la primera hora después del parto, a demanda, es decir, siempre que el bebé la pida, y mantener la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida, ofreciéndola después de forma complementaria hasta los dos años o más, junto a otros alimentos adecuados para su edad. (8)

La composición de la leche materna no sólo varía a lo largo del crecimiento del recién nacido y a medida que van avanzando las distintas etapas de la lactancia, sino que también experimenta cambios significativos durante cada toma. Al inicio, la leche es más rica en agua y azúcares, lo que permite satisfacer la sed del bebé y favorecer una adecuada hidratación. (9)

Conforme avanza la succión, su contenido en grasa y calorías aumenta de manera progresiva, aportando la energía necesaria para el crecimiento y el desarrollo del lactante. Por este motivo, es fundamental que el bebé vacíe completamente un pecho antes de pasar al otro, asegurando así que reciba tanto la leche inicial más ligera como la leche final más energética. Asimismo, para prevenir la ingurgitación mamaria, es recomendable que el bebé comience la toma por el pecho que presente menor producción en ese momento, favoreciendo un vaciado equilibrado y reduciendo el riesgo de molestias o complicaciones en la madre. (9)

2.2 Componentes de la LM

La leche materna está formada por múltiples componentes como lípidos, proteínas, hidratos de carbono, vitaminas, factores inmunológicos. Su composición no es estática, sino que es dinámica y variará según la edad gestacional del bebé, la etapa de la lactancia (calostro, leche de transición o leche madura), factores genéticos, sus hábitos dietéticos y por el estado nutricional de la madre. Además, el contenido celular de la leche depende directamente de varios factores, como la permeabilidad de la membrana basal, el grado de

desarrollo del epitelio mamario, la plenitud de la glándula mamaria y del estado de salud tanto de la madre como del bebé. Esta capacidad de modificación hace que la leche materna sea heterogénea entre mujeres y que se adapte en cada momento a las necesidades específicas del bebé (10)

2.2.1 Agua

El 87% de la leche materna es agua, lo que proporciona una correcta hidratación del lactante, ayudando en el transporte de nutrientes y facilitando la digestión del bebé. (11)

2.2.2 Hidratos de carbono - HC

Entre los hidratos de carbono, el más predominante es la lactosa, representando el 85% de este grupo, siendo una importante fuente de energía además de contribuir en el desarrollo del cerebro. También se encuentran presentes la glucosa, galactosa y oligosacáridos esenciales en la formación de la microbiota intestinal y protección frente a infecciones. (11)

2.2.3 Lípidos

Los lípidos constituyen la principal fuente de energía incluyendo ácidos grasos esenciales como omega 6, omega 3 y especialmente DHA (ácido docosahexaenoico) fundamental para el desarrollo neurológico y visual. (11)

2.2.4 Proteínas

En cuanto a las proteínas estas se dividen en caseínas, que abarcan el 40% de las proteínas totales y favorecen en la absorción de minerales como el calcio y el fósforo. (11)

El 60% restante se asocian a las proteínas de suero donde destacaremos la alfa-lactoalbúmina, indispensable para la producción de la lactosa y necesaria para el desarrollo cerebral; la lactotransferrina o lactoferrina que ayuda a optimizar la absorción del hierro y dificulta el crecimiento de bacterias patógenas; la lisozima, una glicoproteína cuya función principal es la lisis bacteriana. (11)

Otro componente de gran relevancia es la neuregulina-4 que es una proteína que sólo se encuentra en la leche materna y que ejerce un efecto protector frente al daño intestinal asociado a enfermedades como la colitis ulcerosa. (11)

Además también se encuentran presentes las inmunoglobulinas, en especial la inmunoglobulina A, las cuales recubren la mucosa gastrointestinal inmadura e impiden la adhesión de bacterias, virus, parásitos y otros patógenos (11)

2.2.5 Factores de crecimiento

La leche materna también contiene diversos factores de crecimiento como el IGF-1 (factor de crecimiento similar a la insulina) que ayuda en el desarrollo celular, el factor de crecimiento transformador (TGF) implicado en la modulación de la respuesta inmune, y el factor de crecimiento epidérmico (EGF) que ejerce una acción trófica sobre la mucosa gástrica e intestinal promoviendo su maduración y protección. Asimismo, participan en su composición numerosas células inmunocompetentes entre ellas los macrófagos, polimorfos y linfocitos, que actúan como defensa frente a agentes infecciosos. (11)

2.2.6 Aminoácidos

La leche materna es rica en aminoácidos esenciales, como la taurina y cistina fundamentales en el desarrollo neurológico (11)

2.2.7 Enzimas

Presenta enzimas como las proteasas, lipasas y amilasas que facilitan la digestión, ya que las proteasas participan en la descomposición de proteínas para que sean más fáciles de absorber, lipasas ayuda al bebé a digerir las grasas que son su principal energía y las amilasas contribuyen en la digestión de los carbohidratos. (11)

2.2.8 Sales minerales

Según la organización GIFA (Geneva Infant Feeding Association), explica que las sales minerales presentan las siguientes funciones (11):

- El sodio protege de la deshidratación regulando el equilibrio de líquidos y ayuda en la función nerviosa y muscular.
- El calcio es esencial para la formación de huesos y dientes y participa en la función nerviosa y contracción muscular.
- El fósforo que trabaja junto al calcio en la mineralización ósea.
- El hierro está presente en bajas cantidades pero es necesario para la formación de los glóbulos rojos.
- El yodo, que es indispensable en la producción de las hormonas tiroideas.
- El magnesio, contribuye en la salud ósea y en el funcionamiento de enzimas y músculos y en la producción de energía.

2.2.9 Vitaminas

Presenta vitaminas liposolubles como la vitamina A importante para el crecimiento, desarrollo celular, visión y sistema inmunitario, vitamina D que participa en la absorción de calcio y fósforo, su cantidad es baja y por eso se recomienda ofrecerle al bebé gotas de suplementación de vitamina D, vitamina E funciona como antioxidante protegiendo a las células frente al daño oxidativo, vitamina K fundamental para la coagulación sanguínea siendo que al nacer también se ofrece una suplementación ya que la leche materna presenta cantidades limitadas. (11)

También presenta vitaminas hidrosolubles como la vitamina C (ácido ascórbico) que fortalece el sistema inmunitario y actúa como antioxidante, vitaminas del complejo B (B1, B2, B3, B5, B6, B9, B12) que participan en el crecimiento general, en el metabolismo energético, formación de glóbulos rojos y desarrollo neurológico. (11)

2.2.10 Hormonas

En cuanto a las hormonas están presentes la insulina y glicina- prolina las cuales pueden desempeñar un papel importante en el crecimiento y en la regulación metabólica del lactante, oxitocina que contribuye en la regulación del comportamiento del bebé y ayuda en establecer el vínculo afectivo, hormona del crecimiento (GH), eritropoyetinas favoreciendo la formación de glóbulos rojos, hormonas tiroideas (T3 y T4) que participan en la maduración del metabolismo y del desarrollo neurológico, cortisol ayudando en la regulación del estrés e influye en el desarrollo del sistema gastrointestinal. (11)

2.2.11 Células madre

Hay presencia de células madre como las células madres mesenquimales multipotentes que actúan en la reparación y regeneración de los tejidos mediante diversos mecanismos que van desde la sustitución celular hasta la modulación de las respuestas inmunitarias e inflamatorias. La alfa lactoalbúmina la cual se le atribuyen propiedades anticancerígenas como la TRAIL (Tumor Related Apoptosis Inducing Ligand) es una citoquina que induce la apoptosis en las células tumorales la cual presenta una concentración 400 veces superior en el calostro que en la sangre humana. (11)

2.2.12 Micro ARN

Incluye microARN con funciones específicas de protección inmunitaria y desarrollo en los tejidos la cual se acaba de modificar al final de la lactancia. (11)

2.2.13 Vesículas extracelulares bioactivas

La leche materna contiene vesículas extracelulares, estas permiten transportar moléculas tales como proteínas, lípidos y material genético (ARN/ADN), que se dividen en tres tipos (12):

- **Microvesículas:** contienen receptores de membrana, proteínas que ayudan en la migración y señalización, lípidos, carbohidratos y material genético.
- **Cuerpos apoptóticos:** pueden contener micronúcleos, cromatina, citosol, proteínas desnaturalizadas, fragmentos de ADN y orgánulos intactos.
- **Exosomas:** contienen una carga grande de proteínas, lípidos y ácidos nucleicos (mARN, miARN y ADN). Se consideran las moléculas señalizadoras más significativas, sobre todo por su capacidad de resistir en condiciones degradantes.

2.3 Etapas de la leche materna

Como hemos dicho anteriormente a lo largo de la lactancia materna hay grandes modificaciones con el fin de adaptarse a las necesidades del bebé en cada etapa de su crecimiento, donde estas variaciones permiten distinguir 4 etapas. (13)

2.3.1 Precalostro

La primera es el precalostro que comienza a producirse en la glándula mamaria en la semana 16 de gestación. Cuando nace el bebé, este fluido inicial se caracteriza por contener principalmente nitrógeno, inmunoglobulinas, proteínas, hierro, triglicéridos, magnesio, sodio y cloro,, sin embargo presenta un nivel reducido de lactosa debido a la baja actividad de la enzima lactasa en ese momento. (13)

2.3.2 Calostro

Posteriormente aparece el calostro siendo la primera secreción de las glándulas mamarias después del parto. Se trata de un líquido espeso y amarillento como consecuencia de su alto contenido en proteínas, inmunoglobulinas (denominadas sustancias anti-infecciosas) y compuestos energéticos a pesar del pequeño volumen que se produce. Suele secretarse entre los 5-7 días postparto, aunque las madres multíparas pueden presentarlo en el nacimiento del bebé. Su duración es de aproximadamente 3 a 4 días y se caracteriza por ser especialmente rico en proteínas y factores inmunológicos en comparación con la leche madura. (13,14)

Presenta alrededor de 4 g/100 ml de lactosa, 2 g/100 ml de proteínas y una cantidad similar de grasa. Su composición está orientada a ofrecer protección inmunológica ya que ofrece inmunidad pasiva al bebé mediante la absorción intestinal de inmunoglobulinas, especialmente IgA que actúa como primera barrera frente a infecciones y alergias. Además aporta diversos factores inmunoprotectores como antioxidantes, quinonas, lactoferrina, vitaminas liposolubles (A,E,K), y también presenta B-caroteno, responsable de ofrecer el característico tono amarillento. El calostro también ejerce una función laxante natural que facilita la eliminación del meconio, primeras heces retenidas en el intestino fetal, ayudando así a reducir el riesgo de ictericia neonatal. (13,14)

2.3.3 Leche de transición

Tras la fase del calostro aparece la leche de transición, que se produce aproximadamente entre el 5º y 10º día posparto y alcanza un volumen diario de entre 600 y 800 ml. A lo largo de estos días, la composición de la leche de transición va cambiando de manera progresiva: aumentando de forma continua la lactosa, los lípidos, el colesterol, los fosfolípidos y las vitaminas hidrosolubles a comparación del calostro, al mismo tiempo que se reduce la presencia de proteínas, inmunoglobulinas y vitaminas liposolubles. Estos cambios se deben al incremento en el volumen de leche producido, y forman parte de un proceso natural de adaptación mediante el cual la leche materna ajusta gradualmente su contenido nutricional e inmunológico, hasta alcanzar la composición estable de la leche madura, que corresponde a la etapa final de la lactancia (13)

2.3.4 Leche madura

La leche madura comienza a producirse alrededor del día 15º posparto y se mantiene aproximadamente hasta los quince meses siguientes. Durante los primeros seis meses la producción diaria oscila entre 700 y 900 ml, mientras que en el segundo trimestre de lactancia suele disminuir hasta unos 500 ml al día. Su aporte energético varía entre 670 y 700 kcal, una cifra que depende principalmente del contenido en hidratos de carbono. Cerca del 90% de su composición es agua, mientras que el 10% restante está formado por nutrientes esenciales. Entre ellos destacan los hidratos de carbono, lactosa que facilita la absorción del calcio y ácidos grasos favoreciendo en el desarrollo adecuado de la visión, la percepción sensorial y la cognición del bebé (13)

2.4 Beneficios de la LM

2.4.1 Beneficios nutricionales

La leche materna proporciona todos los nutrientes necesarios para el hijo, además produce un mejor crecimiento, desarrollo y función del sistema gastrointestinal, debido a que mejora la flora intestinal y ofrece componentes esenciales que estimulan el crecimiento y la motilidad gastrointestinal. (15)

2.4.2 Beneficios del sistema inmune

Las inmunoglobulinas, factores de crecimiento y células vivas que ofrece la madre mediante la leche materna genera una mejoría en el sistema inmunológico del hijo, lo que a su vez produce una disminución de la probabilidad de sufrir infecciones. (16)

2.4.3 Beneficios en la disminución de la incidencia de enfermedades agudas y crónicas

Se puede observar que en los lactantes nutridos mediante LM se produce una disminución de enfermedades respiratorias, enfermedades del tracto urinario, sepsis, síndrome de la muerte súbita del lactante, diabetes mellitus, síndrome inflamatorio intestinal, caries dentales, leucemia, linfoma, patologías cardiovasculares, obesidad, celiaquía, alergias alimentarias, enfermedades autoinmunes, entre otras patologías. (15)

Esto se debe principalmente al efecto antiinflamatorio y regulador del sistema metabólico que ofrece la leche materna. (16)

2.4.4 Beneficios en el desarrollo

Se ha observado que en aquellos infantes que han recibido lactancia materna exclusiva, independientemente de la duración de esta, se produce un aumento en la mejora del desarrollo cognitivo, intelectual y en las habilidades verbales, aritméticas y visoespaciales, (17) además de aumentar el coeficiente intelectual. (16) Siendo que cuanto mayor sea la duración de la lactancia, mayor impacto positivo tiene en el desarrollo del hijo comparado en aquellos que no recibieron lactancia materna exclusiva o la recibieron durante un corto período de tiempo. (17)

Esto se ha visto potencialmente relacionado con la presencia de aminoácidos y ácidos grasos poliinsaturados que se encuentran en leche materna, ya que son esenciales en el desarrollo neurológico. (17)

2.4.5 Beneficios del contacto piel con piel

La lactancia materna proporciona un contacto piel con piel entre la madre y el hijo, lo que genera:

- Promueve el vínculo entre madre e hijo. (18)
- Mejorar el estado de relajación del hijo, lo que a su vez produce una disminución de la frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria, mejorar la oxigenación, disminuir el riesgo de hipoglucemia - al disminuir los niveles de catecolaminas en sangre y por lo tanto disminuir el consumo de glucosa -, facilidad en la conciliación del sueño, entre otros. (18)
- Disminución de los estímulos dolorosos, por la estimulación que recibe el hijo mediante el tacto y el olfato.(18)
- Ayuda al recién nacido a mantener la temperatura corporal, disminuyendo el riesgo de hipotermia. (18)
- Disminuye el riesgo de infección del recién nacido al estar expuesto al microbioma de la madre. (18)

2.4.6 Beneficios en la salud materna

En cuanto a la madre, se ha podido observar:

- Mejor recuperación tras el parto, ya que la LM ayuda a que el útero vuelva a su tamaño antes del embarazo de forma más rápida, y, además, debido a la liberación de oxitocina que se produce, también se reduce el sangrado posparto. (16)
- Reduce el riesgo de padecer enfermedades, tales como el cáncer de mama y/u ovario. (16)
- Mejora el bienestar emocional de la madre, disminuyendo la incidencia de la depresión postparto, principalmente por la liberación de hormonas. (16)

2.4.7 Beneficios en la economía y sostenibilidad.

La lactancia materna ofrece beneficios económicos debido a que es muy poco costosa, no genera desechos y previene enfermedades (tanto infecciosas, agudas, crónicas y alergias), lo que genera menos costos a nivel ambulatorio y hospitalario. (15)

2.5 Heridas

2.5.1 Proceso de cicatrización

El proceso de cicatrización de heridas es un proceso biológico que se basa en conjunto de circunstancias complejas que se centran en la reparación de la herida, esto se puede dividir en 4 fases (19):

- **Hemostasia:** Tras una lesión cutánea que afecta a los vasos sanguíneos y células endoteliales, los vasos generan una vasoconstricción (ya que se liberan mediadores químicos) y las plaquetas comienzan a agregarse generando la formación de coágulos, además se produce fibrina, necesaria para la coagulación sanguínea.(19)
- **Fase inflamatoria:** se produce exudado, inflamación y enrojecimiento de la herida. Esto se debe a los leucocitos (neutrófilos y macrófagos) que se encargan de invadir la zona de tejido afectado y limpiar la zona de agentes nocivos preparando así el lecho de la herida para favorecer el crecimiento de tejido nuevo.(19)
- **Fase de proliferación:** comienza la regeneración del tejido y cobertura de la herida, los macrófagos reclutan fibroblasto que genera una red de colágeno que rodea la herida, de esta manera se da una estructura creando tejido de granulación. Finalmente las células epiteliales van migrando desde los bordes de la herida hacia el interior para cerrar la superficie de la piel.(19)
- **Fase de maduración:** El colágeno tipo III que se ha depositado durante la anterior fase, es reemplazado por colágeno tipo I, que es más fuerte. (19)

Estas fases se solapan y ocurren de forma simultánea en diferentes partes de una lesión. (19)

2.5.2 Factores que afectan a la cicatrización

- **Edad:** al envejecer, la dermis se vuelve más delgada, además presenta una menor cantidad de fibroblastos, macrófagos y mastocitos y el colágeno disminuye progresivamente. Se reduce la proliferación, lo que provoca un mayor tiempo de renovación celular. Otros cambios son la sequedad de la piel, mala circulación, sensibilidad a la presión, menor capacidad de producción de vitamina D...(19)

- **Patologías:** enfermedades como la anemia, arteriosclerosis, Diabetes Mellitus (DM), patologías cardiovasculares, enfermedades inflamatorias... retrasan o impiden que se produzca el proceso de cicatrización.(19)
- **Factores psicológicos:** el estrés y la ansiedad afectan de forma negativa al proceso, debido a la afectación en el sistema inmune y el sistema nervioso simpático. No solo con eso, una mala calidad de sueño interfiere con la estimulación de hormonas del crecimiento, lo que frena la estimulación de proteínas y proliferación de fibroblastos y células endoteliales(19)
- **Cuidados deficientes de la herida** (19)
- **Malnutrición:** la malnutrición, por exceso o deficiencia, genera un retraso en la cicatrización, principalmente cuando es una desnutrición de proteínas y calorías y/o deficiencias nutricionales.(19)
- **Farmacoterapia:** es de gran importancia tener presentes los fármacos que afectan en la proliferación celular, sobre todo los citotóxicos y los corticoides.(19)

2.6 Experimentos

2.6.1 Experimentos *in vitro*

Son estudios en los cuales se realiza un experimento en un organismo vivo, como animales o humanos. (20)

2.6.2 Experimentos *in vivo*

Son estudios en los cuales se realiza un experimento fuera del organismo, en un laboratorio, ya sea usando células, tejidos o moléculas (20)

3. Pregunta PICO

En pacientes atendidos por enfermería, ¿La leche materna utilizada como tratamiento alternativo o complementario, comparado con las intervenciones habituales, proporciona beneficios en la recuperación, prevención y/o alivio de síntomas?

(P) Población	Pacientes atendidos por enfermería
(I) Intervención	Uso de la leche materna como tratamiento alternativo o complementario
(C) Comparación	Intervenciones y tratamientos habituales
(O) Resultados	Beneficios en la recuperación, prevención y/o alivio de síntomas

Hipótesis: La aplicación de la leche materna por el profesional de enfermería, como tratamiento alternativo o complementario a intervenciones habituales, se asocia con una mejora en la recuperación, prevención y/o alivio de síntomas en diferentes tipos de lesiones y afecciones.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

- Analizar la evidencia científica disponible sobre el uso de la leche materna como tratamiento alternativo o complementario en el ámbito de enfermería.

4.2 Objetivos específicos

- Revisar los estudios científicos sobre los diferentes usos de la leche materna más allá de la lactancia.
- Describir las funciones inmunológicas, antiinflamatorias y cicatrizantes de la leche materna para la práctica enfermera.
- Analizar los posibles riesgos, limitaciones o controversias relacionadas con el uso de la leche materna como recurso terapéutico.

5. Metodología

Este trabajo se trata de una revisión bibliográfica de carácter sistemático, analítico y transversal, las bases de datos utilizadas han sido Pubmed y Dialnet. Las palabras clave utilizadas se han determinado mediante DeCS y MeSH, que se pueden observar en la tabla 1. La estrategia de búsqueda se expresa en la tabla 2. donde se encuentran las bases de datos, período, descriptores, operadores booleanos y criterios de exclusión e inclusión.

Tabla 1. Palabras clave

Palabras clave Inglés	Palabras clave Castellano	DeCS	MeSH
Breast milk	Leche materna	Leche humana	Human milk
Wound care	Cuidado de heridas	Cicatrización de heridas, terapia	Wound healing, therapy
Tissue repair	Reparación de tejidos	Reparación de tejidos	Tissue repair
Drug development	Desarrollo de medicamentos	Desarrollo de medicamentos	Drug development
Regenerative medicine	Medicina regenerativa	Medicina regenerativa	Regenerative medicine
Stem cells	Células madre	Células madre	Stem cells
Therapy	Terapia	Terapia, Terapéutica	Therapy, therapeutic
Therapeutic Use	Uso terapéutico	Uso terapéutico	Therapeutic Use

Tabla 2. Estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos

Bases de datos	Período	Descriptores	Operadores booleanos	Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Pubmed	Últimos 5 años	Breast milk, wound care, tissue repair, drug development, regenerative medicine, stem cells, therapeutic, human milk, therapy	AND	- 2021-2026 - Fecha de publicación: 1 año - Revisión	- Referencias duplicadas - Lectura de título y resumen - Lectura crítica
Dialnet	Últimos 5 años	leche materna, otros usos	AND	-2021-2026	- Referencias duplicadas - Lectura de título y resumen - Lectura crítica

6. Resultados

Los artículos seleccionados describen diversos estudios experimentales que analizan las propiedades biológicas de la leche materna y sus posibles aplicaciones terapéuticas, sugiriendo un potencial uso en procesos como la cicatrización de heridas, reparación tisular o tratamiento.

Tabla 3. Resultados

	Ecuación de búsqueda	Filtros marcados	Resultado	Artículos seleccionados
Pubmed	Therapeutic AND breast milk (2, 3), Breast milk AND wound care (1), breast milk AND tissue repair (1), human milk AND drug development (1), human milk AND regenerative medicine (1), human milk AND stem cells AND therapy (1)	- 2021-2026 (1) - Fecha de publicación: 1 año (2) - Revisión (3)	n= 967	n= 5
Dialnet	Leche materna AND otros usos (1)	-2021-2026 (1)	n= 9	n= 1

Figura 1. Diagrama de flujo.

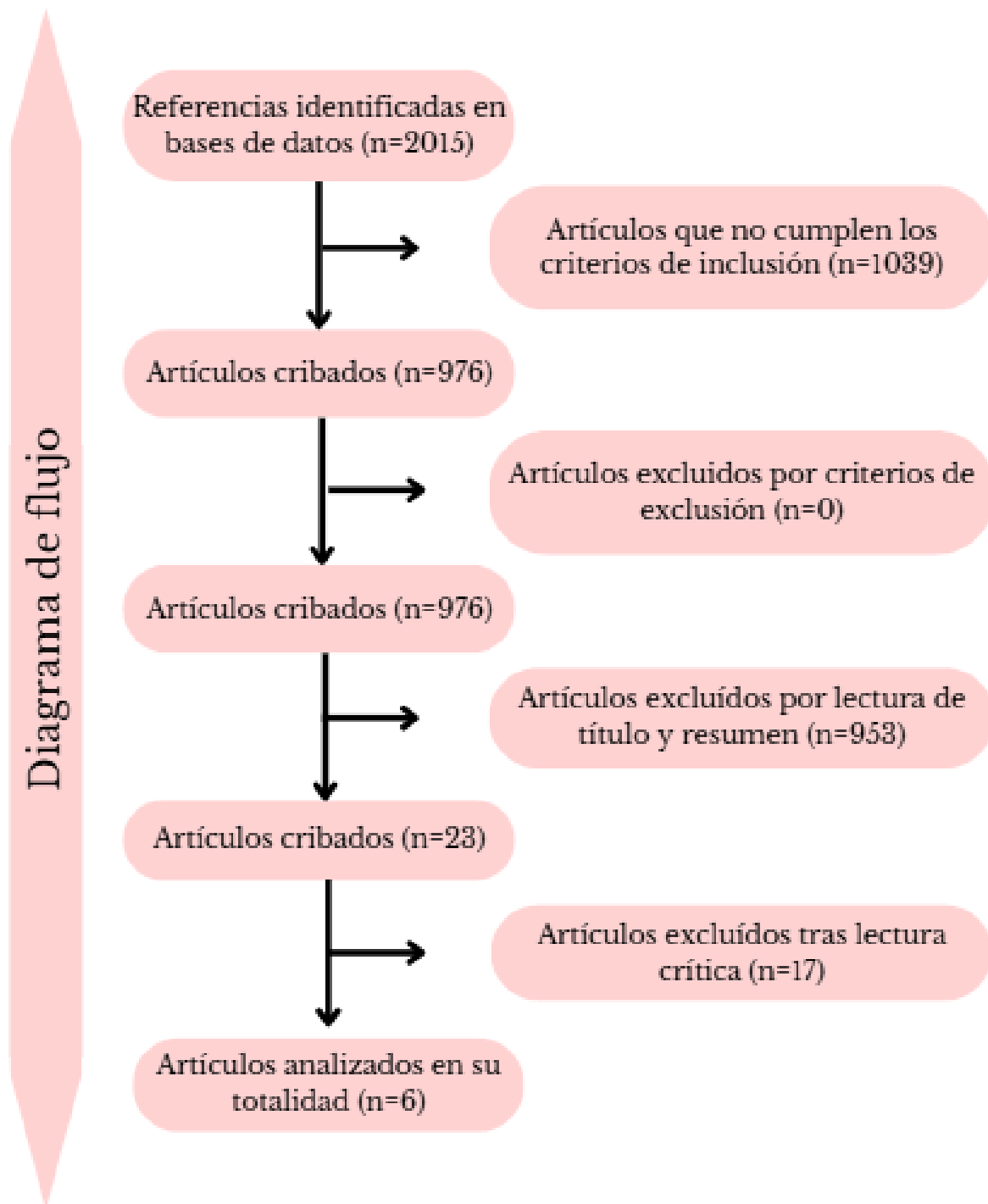


Figura 2. Procedencia de los artículos.

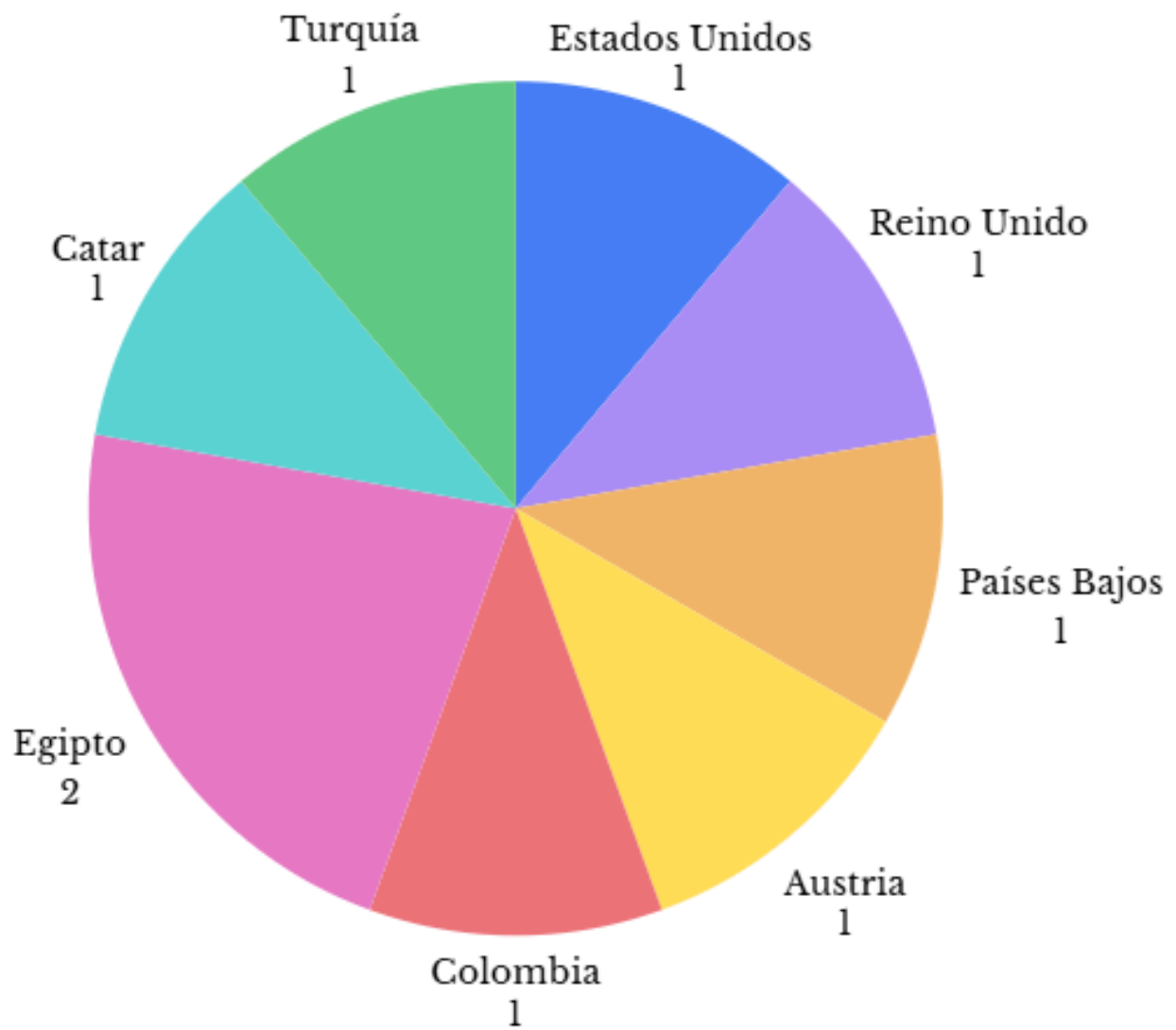


Tabla 4. Descripción de documentos seleccionados.

Base de datos	Autor, año y país	Título	Objetivo	Metodología	Resultados	Conclusión
Dialnet	Aristizábal Franco, Luis Evelio; Adriana López, Luz; Paredes Cuadros, Laura Lizeth; Marulanda Gómez, Valentina (2023 - Colombia) (21)	Uso tópico de la leche materna comparado con los tratamientos tradicionales para la curación y cuidado de las diferentes tipos de lesiones en piel y mucosas	Analizar si el tratamiento tradicional en pacientes con lesiones en la piel y en las mucosas son más eficaces que el uso tópico de la leche materna para tener una buena curación, reducción de infección y cicatrización	Se trata de una revisión bibliográfica analítica	El estudio evidencia que el uso de la leche materna en el tratamiento de lesiones como la dermatitis atópica, la cura del cordón umbilical, la dermatitis del pañal (P=0,009), entre otras, podría ser igual o incluso más eficaz que otros tratamientos tradicionales.	El uso tópico de la leche materna puede considerarse una alternativa terapéutica eficaz para el tratamiento de las lesiones en la piel y en las mucosas, por sus propiedades naturales, su bajo riesgo de efectos secundarios y por su carácter gratuito
Pubmed	Cigdem Aydin Acar, Suray Pehlivanoglu, Sukriye Yesilot, Halil Ibrahim Tasdemir (2024 - Turquía)	The effect of breast milk from Different Lactation Stages on <i>in Vitro</i> Wound Healing	Comparar los efectos de la leche materna en el proceso de cicatrización de heridas en diferentes etapas de la lactancia y	Se trata de un estudio experimental de tipo <i>in vitro</i>	El estudio evidencia que la leche materna, en sus diferentes etapas, promueve la cicatrización de heridas. Determinando que la leche	La leche materna, sobre todo la madura, permite una mayor cicatrización en células L929 (fibroblastos del tejido

	(22)		evaluar los mecanismos subyacentes		materna madura tenía el porcentaje más elevado de cicatrización tras 6 horas (81.6%), comparado al grupo control (48.7%). Además, disminuye los niveles de la proteína netrina-1, sobre todo la leche madura (P : 0,0003)	conectivo subcutáneo de ratones) mediante la supresión de los niveles de netrina-1 y la eliminación de radicales libres.
Pubmed	Mahitab M Nageeb, Sara F Saadawy, Seba Hassan Attia (2022 - Egipto) (23)	Breast milk mesenchymal stem cells abate cisplatin-induced cardiotoxicity in adult male albino rats via modulating the AMPK pathway	Investigar el rol de las células madre mesenquimales de la leche materna en la cardiotoxicidad inducida por cisplatino.	Se trata de un estudio experimental de tipo <i>in vivo</i>	La administración de cisplatino produce cardiotoxicidad a nivel significativo. El tratamiento con células madre mesenquimales de la leche materna, junto a la metformina, reducen los niveles elevados de enzimas cardíacas séricas (P < 0,05), disminuye el estrés oxidativo (P < 0,05), inhibe la producción de factores inflamatorios (P < 0.0001),	Las células madre mesenquimales de la leche materna amortiguan la cardiotoxicidad producida por cisplatino, generando un efecto cardioprotector.

					reduce la apoptosis ($P < 0,05$) y mejora la estructura del tejido cardíaco activando la vía AMPK ($P < 0,05$)	
Pubmed	Omaima Abdel Hamid, Ayat M Domouky, Yara M El-Fakharany (2022 - Egipto) (24)	Molecular evidence of the amelioration of toluene induced encephalopathy by human breast milk mesenchymal stem cells	Evaluar la habilidad de las células madre mesenquimales (MSc) derivadas de la leche materna en atenuar la encefalopatía inducida por tolueno.	Se trata de un estudio experimental de tipo <i>in vivo</i>	La exposición al tolueno produjo un daño cerebral grave en ratas (estrés oxidativo, inflamación, alteración en la expresión génica y deterioro estructural del tejido cerebral). El tratamiento mediante MSc derivadas de la leche materna permitió reducir los marcadores inflamatorios y oxidativos ($P = 0,001$), mejorar la expresión de genes neuroprotectores ($P < 0,001$) y favoreció una recuperación parcial a nivel estructural cerebral ($P < 0,001$)	La exposición al tolueno produce una encefalopatía debido a estrés oxidativo, inflamación, alteración de marcadores bioquímicos, estructura cerebral y expresión génica. La administración de las MSc de leche materna permitió una mejoría en todos los parámetros.

Pubmed	<p>Ariane R Pessentheiner, Nathanael J Spann, Chloe A Autran, Tae Gyu Oh, Kaare V Grundal, Joanna Kc Coker, Chelsea D Painter, Bastian Ramms, Austin Wt Chiang, Chen- Yi Wang, Jason Hsiao, Yiwen Wang, Anthony Quach, Laela M Boosheri, Alexandra Hammond, Chiara Tognaccini, Joanna Latasiewicz, Lisa Willemsen, Karsten Zengler, Menno Pj de Winther, Hal M Hoffman, Martin Philpott, Adam P Cribbs, Udo</p>	<p>The human milk oligosaccharide 3'sialyllactose reduces low-grade inflammation and atherosclerosis development in mice</p>	<p>Evaluar si el oligosacárido de la leche materna 3'SL puede reducir la inflamación crónica y frenar el desarrollo de la arteriosclerosis en animales, explorando su eficacia terapéutica en patologías cardiovasculares</p>	<p>Se trata de un estudio experimental de tipo <i>in vivo</i></p>	<p>El estudio evidencia el potencial de que el oligosacárido 3' SL reduce la inflamación sistémica y la expresión de genes proinflamatorios en células endoteliales e inflamatorias, disminuyendo a su vez la formación de placas ateroscleróticas sugiriendo su potencial terapéutico en patologías cardiovasculares</p>	<p>La 3' sialyllactosa, oligosacárido de leche materna, muestra poder reducir la inflamación y la arteriosclerosis, pudiendo tener aplicaciones terapéuticas para los humanos en patologías cardiovasculares</p>
---------------	---	--	---	---	---	--

	<p>Opperman, Nathan E Lewis, Joseph L Witztum, Ruth Yu, Annette R Atkins, Micheal Downes, Ron M Evans, Christopher K Glass, Lars Bode, Philip Lsm Gordts (2024 - Estados Unidos, Austria, Reino Unido, Países Bajos) (25)</p>					
Pubmed	<p>Hend Al-Jaber, Rim Bacha, Wasaa A Al-Mannai, Layla Al-Mansoori (2025 - Catar) (26)</p>	<p>Beyond nutrition: The emerging therapeutic potential landscape of breast milk - derived extracellular vesicles</p>	<p>Evaluar los beneficios de utilizar BMEVs modificadas como vehículos de administración dirigidas en terapias, en comparación con su aplicación sin estas vesículas procedentes de la leche materna.</p>	<p>Se trata de un estudio experimental de tipo <i>in vitro</i></p>	<p>El estudio evidencia que las BMEVs (vesículas extracelulares de la leche materna), pueden transportar fármacos antitumorales, compuestos neuroprotectores o siRNA, mejorando su eficacia, captación celular y reduciendo la toxicidad en comparación con métodos</p>	<p>Las BMEVs representan un sistema natural para la administración dirigida de terapias con aplicaciones potenciales en el tratamiento del cáncer, neuroprotección y terapia génica, pero se requiere mayor investigación ya que por</p>

					convencionales	ahora se ha visto su efectividad en estudios preclínicos
--	--	--	--	--	----------------	--

7. Discusión

La leche materna está formada por macronutrientes esenciales y múltiples componentes bioactivos que ayudan a ofrecer propiedades antiinfecciosas, regenerativas y antiinflamatorias como son las inmunoglobulinas, enzimas, factores de crecimiento, antioxidantes, células inmunitarias, vesículas extracelulares, entre otros, incluyendo células madre. Generalmente, sus beneficios se han asociado a la nutrición y protección del recién nacido debido a su composición biológica única y sus múltiples beneficios que aporta tanto a la madre como al lactante. (10,11)

Por ello, durante estos últimos años ha aumentado el interés por sus propiedades lo que ha impulsado la realización de estudios y ensayos clínicos para investigar la leche materna y sus componentes como posible herramienta terapéutica en distintos ámbitos clínicos. Así mismo, la leche materna tiene un potencial de aplicación en la práctica asistencial enfermera y en el desarrollo de nuevas estrategias terapéuticas.

Varios estudios recientes han evaluado el efecto tópico de la leche materna en la cura de lesiones cutáneas y mucosas, observándose una mejora en el proceso de proliferación celular, migración y reparación tisular. (21,22)

En relación con sus aplicaciones clínicas, un artículo evidencia que la leche materna puede ser una alternativa eficaz, sobre todo en lesiones leves, debido a sus componentes, esto se comprueba ya que, por ejemplo, se ha podido observar que en la dermatitis atópica se establece una eficacia similar a la hidrocortisona al 1%, también se ha asociado a una reducción del tiempo de desprendimiento del cordón umbilical y en la dermatitis del pañal se ha observado una reducción del eritema cutáneo. Además, en patologías más complejas como el síndrome de Stevens-Johnson y la necrólisis epidérmica tóxica, se han descrito resultados favorables como tratamiento coadyuvante. (21)

Por otra parte, se ha evidenciado un matiz a tener en cuenta, la capacidad de cicatrización varía según la etapa de la lactancia, lo que podría ser clave en la aplicación clínica. (22)

La leche madura es la que presenta mayor capacidad cicatrizante, esto se debe a su composición bioactiva la cual es más estable y equilibrada y por su alta concentración de factores implicados en la reparación tisular, destacando las proteínas como la lisozima, lactoferrina y lactoperoxidasa que modulan la respuesta inflamatoria y reducen la carga bacteriana; y factores de crecimiento que estimulan la proliferación de fibroblastos y

queratinocitos esenciales para la reepitelización. Además contiene lípidos, citocinas y vitaminas encargadas de regular la inflamación y la síntesis de la matriz favoreciendo la cicatrización. En cambio el calostro está orientado principalmente a la protección inmunológica inicial del lactante y la leche de transición presenta propiedades antimicrobianas y antiinflamatorias, siendo ambas menos especializadas en la regeneración tisular lo que podría explicar su menor eficacia cicatrizante. (22)

Los tratamientos convencionales pueden ser eficaces, pero generan efectos adversos como aparición de estrías con el uso prolongado de corticoides, irritación o sarpullido con el uso de inmunomoduladores tópicos. En cambio la leche constituye una alternativa natural y accesible, con menor riesgo de efectos adversos tanto para la madre como para el neonato pudiendo ser una opción más económica. (21)

Otro aspecto emergente es la presencia de células madre mesenquimales en la leche materna y su posible aplicación terapéutica en patologías complejas. (23,24)

Un estudio sobre la cardiotoxicidad producida por cisplatino (un agente antineoplásico) demuestra que este tipo de células madre pueden ejercer un efecto protector sobre el tejido cardíaco, modulando la vía AMPK (vía implicada en la regulación del metabolismo celular y el estrés oxidativo) (23). De forma similar, un estudio sobre la encefalopatía inducida por tolueno muestra que las células madre mesenquimales tienen un efecto neuroprotector, evidenciado por una disminución del daño cerebral y procesos inflamatorios. (24)

Sin embargo, es importante destacar que estos estudios se han realizado en modelos animales, lo que limita su aplicabilidad directa en humanos (23, 24). A pesar de esto, se abre una línea de investigación prometedora en medicina regenerativa y terapias celulares, donde enfermería puede desempeñar un papel clave en la implementación y seguimiento de estos posibles tratamientos.

Además de las células madre, se ha visto que otros componentes de la leche materna han demostrado tener propiedades terapéuticas.

Se ha observado que el oligosacárido 3'-sialilactosa tiene capacidad para reducir la inflamación de bajo grado y el desarrollo de la aterosclerosis en modelos animales. Estos efectos sugieren que ciertos componentes de la leche materna podrían tener aplicaciones en la prevención y tratamiento de enfermedades crónicas. (25)

También destaca el papel de las vesículas extracelulares como posible potencial como mediadoras en la comunicación celular. Su potencial radica en que podrían utilizarse para actuar de forma dirigida sobre mecanismos celulares específicos, lo que podría ser útil en enfermedades inflamatorias, infecciosas o incluso degenerativas. (26)

Todos estos hallazgos tienen importantes implicaciones para la enfermería, debido al papel en la promoción del uso de la leche materna en cuidados tópicos, sobre todo en recién nacidos, la educación sanitaria de sus beneficios más allá de la nutrición, la participación en futuras terapias basadas en componentes derivados de la leche materna y la integración de prácticas basadas en la evidencia en el cuidado de heridas.

8. Limitaciones

La principal limitación de este trabajo es la escasa evidencia científica disponible sobre el uso terapéutico de la leche humana en población humana adulta o fuera del ámbito neonatal. Esto se debe a que la literatura existente centra casi de forma exclusiva los beneficios en recién nacidos, sin que hayan ensayos clínicos en humanos que evalúen su aplicación en otros contextos.

Además, la investigación en este campo está condicionada por importantes consideraciones éticas, ya que la experimentación en humanos requiere garantías de seguridad y evidencia previa suficiente. En este sentido, a pesar de que existen estudios clínicos en modelos animales que han mostrado resultados prometedores, estos hallazgos aún no son suficientes para justificar realizar la práctica clínica, lo que limita el desarrollo de ensayos en humanos.

9. Conclusión

En conclusión, la leche materna no es solo nutrición, es una herramienta terapéutica con un potencial clínico que debe ser reconocido y aprovechado. Su capacidad para favorecer la cicatrización, combatir infecciones y reducir la inflamación la posiciona como una alternativa eficaz, segura y accesible en el cuidado de lesiones, especialmente en el ámbito neonatal. Además, el potencial de sus componentes más innovadores, abre una vía revolucionaria en la medicina regenerativa y en el tratamiento de enfermedades complejas.

Como líneas futuras de investigación, es necesario desarrollar estudios preclínicos más amplios y posteriormente ensayos clínicos controlados que permitan evaluar su seguridad, eficacia y posibles aplicaciones terapéuticas en distintos contextos. Des este modo, se

podrá consolidar la evidencia científica necesaria para incorporar estas terapias de forma segura y efectiva en la práctica clínica.

En este contexto, la enfermería desempeña un papel clave y estratégico. No solo en la promoción de la lactancia materna, sino también en la integración de su uso terapéutico en la práctica asistencial, la educación sanitaria a familias y el acompañamiento en cuidados basados en la evidencia. Además, la enfermería tiene la capacidad de impulsar la investigación, participar en el desarrollo de nuevas aplicaciones clínicas y liderar la implementación de estrategias innovadoras. Así, se posiciona como un agente fundamental en la transición hacia un modelo de cuidados más integral, humanizado y científicamente fundamentado.

10. Implicación en política

Los hallazgos obtenidos en esta revisión bibliográfica, ponen de manifiesto la necesidad de promover estrategias que favorezcan la incorporación del potencial terapéutico de la leche materna en la práctica clínica. Para ello sería necesario impulsar la colaboración entre profesionales sanitarios, universidad, hospitales, bancos de leche materna y organismos responsables de salud pública con el fin de desarrollar protocolos de actuación y nuevas líneas de investigación basadas en la evidencia científica.

Asimismo, resulta fundamental reforzar la formación de los profesionales de enfermería, relacionado con los usos terapéuticos de la leche materna dentro de los programas académicos y formación continuada, ya que permitiría ampliar la visión tradicional de la leche materna exclusivamente como fuente de nutrición, favoreciendo un enfoque más innovador e integral de los cuidados.

Del mismo modo, la promoción de estudios preclínicos y ensayos clínicos controlados permitiría generar mayor evidencia sólida que facilite la futura implementación de estas terapias en distintos contextos asistenciales, garantizando siempre la seguridad del paciente y la calidad de los cuidados.

11. Bibliografía

- 1 - Checa Peñalver A., Gómez Cantarino S., Romera-Álvarez L., Rodríguez-López C.R., Espina Jerez B. Lactancia materna: transición alimentaria durante la guerra y posguerra española (1936-1949). Cultura de los cuidados [Internet]. 2020 [consultado 31 oct 2025]; 24 (58). Disponible en: <https://rua.ua.es/server/api/core/bitstreams/36414346-f4af-4428-9323-ee8b9840c18a/content>
- 2 - Almeida Filho A.J., Scimago institutions rankings. Lactancia materna y feminismo: recorrido social y cultural en España. Scielo Brasil [Internet]. 2021 [consultado 31 oct 2025]; Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ean/a/hyhJyxf5ZKLC99bwkd3BcZQ/?format=html&lang=es>
- 3 - Solano Pochet M. lactancia materna: iniciación, beneficios, problemas y apoyo. Revista Ciencia & Salud: Integrando Conocimientos [Internet]. 2020 [consultado 1 nov 2025]; 4 (5): 105-118. Disponible en: <https://www.revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/189/284>
- 4 - Castro Navarro I. Bacteriemia de la leche humana y de rumiantes. Relación con factores ambientales, bioquímicos e inmunológicos [Tesis doctoral en internet]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid - Facultad de Veterinaria ; 2021 [consultado 1 nov 2025]. Disponible en: <https://docta.ucm.es/entities/publication/aca085f6-d8e9-4e06-973a-57c14eb63db7>
- 5 - Aristizábal Franco L.E., Adriana López L., Paredes Cuadros L.L., Marulanda Gómez V. Uso tópico de la leche materna comparado con los tratamientos tradicionales para la curación y cuidado de los diferentes tipos de lesiones en piel y mucosas. Dialnet; Revista Cultura del Cuidado Enfermería [Internet]. 2023 [consultado 1 nov 2025]; 20 (1): 14-29. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/9127355.pdf>
- 6 - Escobar Sáez D., Orgaz Martín B., Martínez Marín M. Aislamiento e identificación de microorganismos de leche materna para su uso como probióticos en población infantil [Trabajo Fin de Máster en Internet]. Zaragoza: Universidad de Zaragoza ; 2023 [consultado 1 nov 2025]. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/128577>

7 - López de Aberasturi Ibáñez de Garayo A., Santos Ibáñez N., Ramos Castro Y., García Franco M., Artola Gutiérrez C., Arara Vidal I. Prevalencia y determinantes de la lactancia materna: estudio Zorrotzaurre. Scielo [Internet] 2021 [consultado 6 diciembre 2025]; 38 (1). Disponible en:

https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112021000100050&script=sci_arttext

8 - Ferrer García A, Duardo C, Meireles Delgado M. Sobre la lactancia materna y su asociación con algunas variables materno-infantiles [Internet]. 2020 [consultado 6 diciembre 2025]; 30 (2): 548-553. Disponible en:

<https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/1050/1460>

9 - Rodríguez Aviles DA, Barrera Rivera MK, Tibanquiza Arreaga LP, Montenegro Villavicencio AF. Beneficios inmunológicos de la leche materna. [Internet]. 2020 [consultado 6 diciembre 2025]; 4 (1): 93-104. Disponible en:

<https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/440/635>

10 - García Aivar M, García Sabroso M, Monteagudo Marugan M, Soler Lázaro B, Sánchez Mellus J. Lactancia materna [Internet]. 2024 [consultado 6 diciembre 2025]. Disponible en:

<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/lactancia-materna/>

11 - GIFA [internet]. Suiza; 2024[2025; consultado 6 diciembre 2025]. Disponible en:

<https://www.gifa.org/es/composicion-de-la-leche-materna/>

12 - Mansilla Roux A. Caracterización de los exosomas de la leche humana: efecto de la pasteurización. [tesis]. Oviedo: Repositorio Institucional de la Universidad de Oviedo; 2024 [consultado 6 diciembre 2025]. Disponible en:

<https://digibuo.uniovi.es/dspace/handle/10651/72952>

13 - Pérez Petronila E. La lactancia materna como fuente de alimentación prioritaria para el adecuado desarrollo del recién nacido. Revisión bibliográfica [Internet]. 2025 [consultado 6 diciembre 2025]; 8 (87). Disponible en:

<https://www.npunto.es/revista/87/la-lactancia-materna-como-fuente-de-alimentacion-prioritaria-para-el-adecuado-desarrollo-del-recien-nacido-revision-bibliografica>

14 - Pueyo Galindo L, Mira Escobar KV, Verdugo Altamirano P, Pineda Romero ML, Rodríguez Casanueva C, Puerta Castro R. El calostro humano [Internet] 2025 [consultado 6 diciembre 2025]. Disponible en:

<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/el-calostro-humano/>

15 - Solano Pochet M. Lactancia Materna: Iniciación, beneficios, problemas y apoyo. Revista Ciencia & Salud: Integrando Conocimientos. [Internet]. 2020 [consultado 6 diciembre 2025]; 4 (5): 105-108. Disponible en: <https://www.revistacienciaysalud.ac.cr/ojs/index.php/cienciaysalud/article/view/189/284>

16 - Nuñez Arroba S.P., Hinostriza Medina P.M., Santofimio Jaramillo C.A., Viera Miño C.N. Importancia de la lactancia materna para la salud y el desarrollo inmunológico del niño. Correo Científico Médico. [Internet]. 2025 [consultado 6 diciembre 2025]; 29. Disponible en: <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/5412/2917>

17 - Gastélum-Reina A., Hurtado-Valenzuela J.G., Lactancia materna e inteligencia, breve revisión bibliográfica. Bol Clin Hosp Infant Edo Son. [Internet]. 2020 [consultado 6 diciembre 2025]; 37 (1): 29-33. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/bolclinhosinfson/bis-2020/bis201e.pdf>

18 - Cuartero Funes M.M., Jumilla Burugorría A., Ondiviela Garcés P.C., Bueicheku Buila R.D., Ventura Tazueco E. Beneficios del contacto piel con piel. Revista Sanitaria de Investigación. [Internet]. 2021 [consultado 6 diciembre 2025]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/beneficios-del-contacto-piel-con-piel/>

19 - Arranz Molinero E. Cuidado de heridas en enfermería: un enfoque tradicional cerrado en la persona. [Internet]. 2021 [consultado 4 abril 2026] 80-178. Disponible en: https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=GZEtEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=heridas+y+su+proceso&ots=j5JLeg73A6&sig=7LrVK0voXeq-p4B7D68g0lxAVgY&redir_esc=y#v=onepage&q=heridas%20y%20su%20proceso&f=false

20 - Lorena Fina B., Lombarte M., Rigalli A. Investigación de un fenómeno natural: ¿estudios in vivo, in vitro o en silico?. [Internet] 2013 [consultado 4 abril 2026]; 9 (3): 294-299. Disponible en: <https://ojs.osteologia.org.ar/ojs33010/index.php/osteologia/article/view/449/385>

21 - Aristizábal Franco L.E., López L.A., Paredes Cuadros L.L., Marulanda Gómez V. Uso tópico de la leche materna comparado con los tratamientos tradicionales para la curación y cuidado de los diferentes tipos de lesiones en piel y mucosas. [Internet]. 2023; 20 (1): 14-29. Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9127355>

22 - Aydin Acar C., Pehlivanoglu S., Yesilot S., Ibrahim Tasdemir H. The Effect of Breast Milk from Different Lactation Stages on *in Vitro* Wound Healing. *Breastfeed Med.* [Internet]. 2024 [consultado 4 abril 2026]; 19 (9): 698-706. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38853683/>

23 - Nageeb MM., Saadawy SF., Hassan Attia S. Breast milk mesenchymal stem cells abate cisplatin-induced cardiotoxicity in adult male albino rats via modulating the AMPK pathway. *Sci Rep.* [Internet]. 2022 [consultado 6 abril 2026]; 12 (1): 17554. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36266413/>

24 - Abdel Hamid O., Domouky AM., El-Fakharany YM. Molecular evidence of the amelioration of toluene induced encephalopathy by human breast milk mesenchymal stem cells. *Sci Rep.* [Internet]. 2022 [consultado 6 abril 2026]; 12 (1): 9194. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35654991/>

25 - Pessentheiner AR, Spann NJ, Autran CA, Oh TG, Grunddal KV, Coker JK, Painter CD, Ramms B, Chiang AW, Wang CY, Hsiao J, Wang Y, Quach A, Booshehri LM, Hammond A, Tognaccini C, Latasiewicz J, Willemsen L, Zengler K, de Winther MP, Hoffman HM, Philpott M, Cribbs AP, Oppermann U, Lewis NE, Witztum JL, Yu R, Atkins AR, Downes M, Evans RM, Glass CK, Bode L, Gordts PL. The human milk oligosaccharide 3'sialyllactose reduces low-grade inflammation and atherosclerosis development in mice. *JCI Insight.* [Internet] 2024 [consultado 6 abril 2026];9(21). Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39325548/>

26 - Al-Jaber H, Bacha R, Al-Mannai WA, Al-Mansoori L. Beyond nutrition: The emerging therapeutic potential landscape of breast milk-derived extracellular vesicles. *Nutr Res.* [Internet]. 2025 [consultado 6 abril 2025]. 42-51. Disponible en:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39923728/>