

**Universidad de Zaragoza**  
**Escuela de Enfermería de Huesca**

**Trabajo Fin de Grado**

Cuidados de enfermería en el  
tratamiento de la ictericia neonatal

Revisión bibliográfica.

Nursing care in the treatment of Neonatal  
Jaundice

Bibliographic review.

Autora:

Amanda Díaz Romero

Directora:

Ana Casbas Biarge

Curso académico 2022/2023



## **RESUMEN**

**Introducción:** La ictericia es la manifestación clínica de la hiperbilirrubinemia, un aumento de la bilirrubina en sangre que puede desarrollarse en el recién nacido. Diferenciamos dos tipos de ictericia, como la ictericia fisiológica y la ictericia patológica. El tratamiento se divide en dos categorías principales, la fototerapia y la terapia farmacológica. El personal de enfermería se encargará de llevar a cabo el tratamiento de forma segura.

**Objetivos:** Conocer los cuidados de enfermería en los recién nacidos con ictericia.

**Metodología:** Se ha realizado una búsqueda utilizando diferentes fuentes de información encontrándose artículos de interés en PubMed, Dialnet, Cuiden, Web of Science, Tripdatabase y Cochrane con las palabras clave, los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y los Medical Subject Headings (MeSH).

**Desarrollo:** La fototerapia es la técnica más empleada en el tratamiento de la ictericia neonatal, siendo el equipo de enfermería quien se encargue de llevar a cabo los cuidados necesarios y conocer las posibles complicaciones, además de aplicar otras técnicas como el masaje abdominal o la lactancia materna. Por otro lado, se han desarrollado nuevos dispositivos de fototerapia que permiten una mejor humanización en los cuidados.

**Conclusiones:** La utilización de la fototerapia ha demostrado buenos resultados para reducir los niveles de bilirrubina elevada en neonatos ictéricos, enfermería tendrá un papel importante en los cuidados del recién nacido.

**Palabras clave:** ictericia neonatal, ictericia, recién nacido, hiperbilirrubinemia, enfermería, fototerapia.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Jaundice is the clinical manifestation of hyperbilirubinemia, an increase in bilirubin in the blood that can develop in the newborn. We differentiate two types of jaundice, such as physiological jaundice and pathological jaundice. The treatment is divided into two main categories, phototherapy and drug therapy. The nursing staff will be in charge of carrying out the treatment safely.

**Objectives:** To know the nursing care in newborns with jaundice.

**Methodology:** A search has been made using different databases, finding articles of interest in PubMed, Dialnet, Cuiden, Web of Science, Tripdatabase and Cochrane with the keywords, the Descriptors in Health Sciences (DeCS) and the Medical Subject Headings (MeSH).

**Development:** Phototherapy is the most commonly used technique in the treatment of neonatal jaundice, being the nursing team in charge of carrying out the necessary care and knowing the possible complications, in addition to applying other techniques such as abdominal massage or breastfeeding. On the other hand, new phototherapy devices have been developed that allow a better humanization of care.

**Conclusions:** The use of phototherapy has shown good results in reducing elevated bilirubin levels in icteric neonates, nursing has an important role in newborn care.

**Key words:** neonatal jaundice, newborn, jaundice, hyperbilirubinemia, nursing, phototherapy.

## **ÍNDICE**

<i>INTRODUCCIÓN .....</i>	<i>1</i>
<i>JUSTIFICACIÓN.....</i>	<i>2</i>
<i>OBJETIVOS .....</i>	<i>3</i>
<i>METODOLOGÍA .....</i>	<i>3</i>
<i>DESARROLLO.....</i>	<i>17</i>
<i>CONCLUSIONES.....</i>	<i>29</i>
<i>BIBLIOGRAFÍA .....</i>	<i>30</i>
<i>ANEXOS .....</i>	<i>34</i>

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Términos y palabras clave.. .. .. .. ..	4
Tabla 2. Fuentes de datos secundarias. .... .. .. .. ..	4
Tabla 3. Fuentes de datos terciarias .. .. .. .. ..	5
Tabla 4. Fuentes de datos primarias y búsquedas libres .. .. .. .. ..	5
Tabla 5. Criterios de inclusión y exclusión. .... .. .. .. ..	6
Tabla 6. Resumen de los artículos utilizados para la revisión bibliográfica. 16	

## **ÍNDICE DE DIAGRAMAS**

Diagrama de flujo 1. Identificación de estudios a través de la revisión bibliográfica.....	7
--	---

## **LISTADO DE ABREVIATURAS**

Bb: Bilirrubina

BST: Bilirrubina sérica total

BTc: Bilirrubina transcutánea

CHB: Hiperbilirrubinemia conjugada

DeCS: Descriptores en Ciencias de la Salud

MeSH: Medical Subject Headings

RN: Recién nacido

UHB: Hiperbilirrubinemia no conjugada

## INTRODUCCIÓN

La ictericia es la manifestación clínica de la hiperbilirrubinemia, un aumento de la bilirrubina en sangre, que se puede desarrollar en el recién nacido (RN). Se considera RN o neonato a todo niño con edad comprendida entre el nacimiento y los primeros 28 días de vida, nacido por parto o por cesarea.<sup>1-3</sup>

La ictericia es un signo clínico caracterizado por la coloración amarillenta de la piel, mucosas y fluidos corporales.<sup>2</sup> Diferenciamos dos tipos de ictericia, como la ictericia fisiológica y la ictericia patológica.<sup>1</sup>

Según Kramer<sup>4</sup> algunos RN desarrollan hiperbilirrubinemia progresiva que se acompaña de un avance caudal de la ictericia dérmica, comenzando en la cara y extendiéndose al tronco, extremidades y, por último, palmas de las manos y plantas de los pies.<sup>4</sup> Se observa en el neonato cuando la bilirrubinemia es superior a 5 mg/dL.<sup>1</sup>

Durante la primera semana de vida alrededor del 60% de los RN a término y del 80% de los bebés prematuros desarrollan ictericia fisiológica.<sup>5</sup> La incidencia es de aproximadamente 1 de cada 2500 a 5000 nacidos vivos.<sup>6</sup> Sin embargo, entre el 8-11% de los RN ictéricos, especialmente aquellos con edad gestacional entre las 34 a 37 semanas, pueden desarrollar hiperbilirrubinemia grave.<sup>7</sup>

En algunos casos no es necesario aplicar un tratamiento específico, sin embargo, con frecuencia se requiere un manejo adecuado para resolver esta manifestación.<sup>6</sup> El tratamiento de la ictericia se divide en dos categorías principales, la fototerapia y la terapia farmacológica.<sup>8</sup>

La fototerapia es una técnica muy utilizada para tratar la ictericia del neonato que consiste en la exposición del RN a una fuente de luz fluorescente. El equipo de enfermería es el encargado de llevarla a cabo de forma segura y realizando los cuidados necesarios.<sup>1,9</sup>

El título de Enfermero Especialista se aprueba en el Real Decreto 450/2005, de 22 de abril, entre los que se encuentra la Enfermería Pediátrica. La

Cuidados de enfermería en el tratamiento de la ictericia neonatal.

Enfermera Pediátrica se ocupa de la atención integral y seguimiento continuo de lactantes, niños y adolescentes, y como parte de esta evalúa su desarrollo psicomotor, factores sociales y ambientales que influyen en la salud y bienestar de los infantes en su familia.<sup>10,11</sup>

## **JUSTIFICACIÓN**

La ictericia tiene una alta prevalencia durante el periodo neonatal, siendo uno de los trastornos más frecuentes en los primeros días de vida, caracterizándose por ser una de las principales causas de rehospitalización en este grupo de edad.<sup>12</sup>

El equipo de enfermería será el encargado de realizar los cuidados del RN con ictericia y aplicar el tratamiento correcto.

## OBJETIVOS

El objetivo general de esta revisión bibliográfica es conocer los cuidados de enfermería en el tratamiento de la ictericia neonatal.

Para ello se han establecido los siguientes objetivos específicos:

- Conocer la fisiopatología y los factores de riesgo de la ictericia.
- Diferenciar los tipos de ictericia neonatal.
- Explicar los diagnósticos para identificar la ictericia en el neonato.
- Determinar los distintos tratamientos para la ictericia.
- Nombrar las posibles complicaciones de los cuidados de enfermería.

## METODOLOGÍA

### ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Se ha elaborado una revisión bibliográfica sobre los cuidados de enfermería en la ictericia neonatal. El periodo de búsqueda bibliográfica tuvo lugar desde el 29 de diciembre de 2022 hasta el 29 de marzo de 2023.

Para poder realizar la búsqueda de artículos científicos en las diversas fuentes de información científicas fue necesario la consulta de los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y los Medical Subject Headings (MeSH) en Pubmed propuestos para las palabras clave y otros términos a utilizar en la búsqueda. Se utilizó el operador booleano AND para asociar los términos en la búsqueda.

PALABRAS CLAVE	TÉRMINOS DeCS	TÉRMINOS MeSH
Ictericia neonatal	Ictericia neonatal	Neonatal jaundice
Hiperbilirrubinemia	Hiperbilirrubinemia	Hyperbilirubinaemia
Ictericia	Ictericia	Jaundice
Recién nacido	Recién nacido	Infant, Newborn

Enfermería	Enfermería	Nursing
Fototerapia	Fototerapia	Phototherapy
Diagnóstico	Diagnóstico	Diagnosis

Tabla 1. Términos y palabras clave. Fuente: Elaboración propia.

## BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Para la búsqueda bibliográfica se han obtenido artículos de las siguientes fuentes de datos secundarias:

BASES DE DATOS	LÍNEA DE BÚSQUEDA	ARTÍCULOS ENCONTRADOS	ARTÍCULOS SELECCIONADOS
PUBMED	(("Jaundice"[Mesh]) AND "Infant, Newborn"[Mesh]) AND "Hyperbilirubinaemia"[Mesh]	154	2
	(("Jaundice"[Mesh]) AND "Infant, Newborn"[Mesh]) AND "Diagnosis"[Mesh]	69	1
	("Jaundice, Neonatal"[Mesh]) AND "Nursing"[Mesh]	7	0
WEB OF SCIENCE	"Neonatal jaundice" AND "Nursing"	54	1
DIALNET	Ictericia neonatal y enfermería	17	2
	Ictericia neonatal	57	2
	Ictericia neonatal y fototerapia	24	2
	Fototerapia y enfermería	20	1
CUIDEN	Neonatal AND jaundice	13	1
	Fototerapia AND enfermería	12	1

Tabla 2. Fuentes de datos secundarias. Fuente: Elaboración propia.

## Cuidados de enfermería en el tratamiento de la ictericia neonatal.

Además, se realizó una búsqueda en las siguientes fuentes de datos terciarias:

TRIPDATABASE	Neonatal jaundice nursing	440	1
	Neonatal jaundice hyperbilirubinemia	206	1
COCHRANE	Fototerapia domiciliaria	1	1
	Ictericia neonatal	25	0

Tabla 3. Fuentes de datos terciarias. Fuente: Elaboración propia.

En Cochrane debido a la poca cantidad de artículos disponibles sobre el tema de interés se realizó una búsqueda desde 2014 hasta 2023, encontrándose un artículo de interés.

Igualmente se obtuvo información en fuentes de datos primarias y en búsquedas libres:

FUENTES DE DATOS	RESULTADOS
PEDIATRIA INTEGRAL	Ictericia neonatal.
ANALES DE PEDIATRÍA	Recomendaciones para la prevención, la detección y el manejo de la hiperbilirrubinemia en los recién nacidos con 35 o más semanas de edad gestacional
	Efectividad y seguridad de 2 dispositivos de fototerapia para el manejo humanizado de la ictericia
Otras fuentes	Guías de Práctica Clínica en Pediatría

Tabla 4. Fuentes de datos primarias y búsquedas libres. Fuente: Elaboración propia.

Durante las búsquedas se utilizan diversas combinaciones de las palabras clave en varias fuentes de datos, para aumentar la efectividad de la búsqueda. Además, en algunas bases de datos se aplican filtros, como en

Cuidados de enfermería en el tratamiento de la ictericia neonatal.

Pubmed donde se emplean los filtros “Recién nacido: nacimiento-1 mes” e idiomas “Español” e “Inglés”.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

Se utilizaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión para realizar la búsqueda:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN
Niños recién nacidos a término y prematuros	Niños mayores a los 28 días de vida
Artículos en español, inglés y portugués	Artículos con más de 8 años de antigüedad
	Artículos que asocien la ictericia neonatal con otras patologías

Tabla 5. Criterios de inclusión y exclusión. Fuente: Elaboración propia.

## ANÁLISIS DE LA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

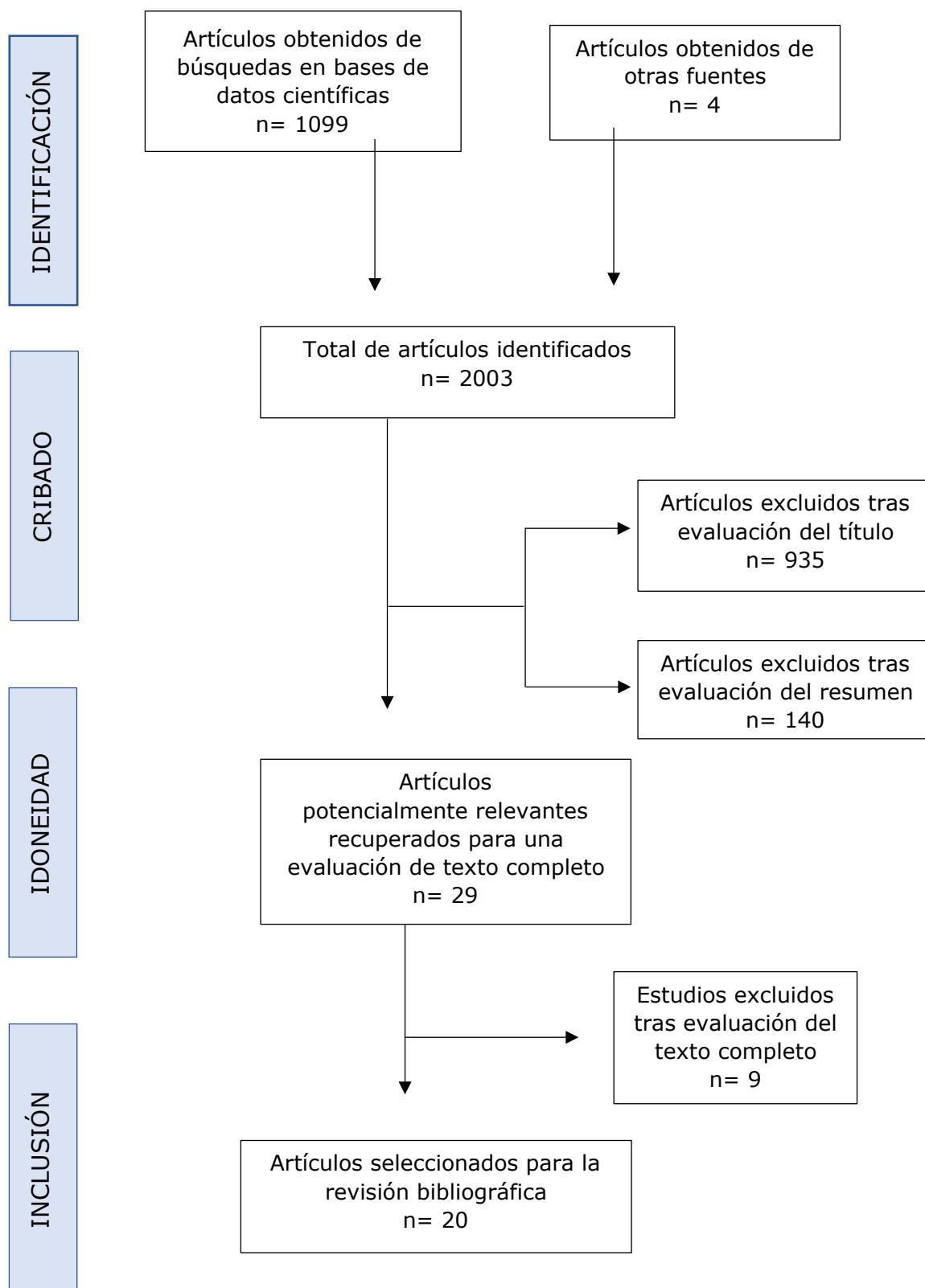


Diagrama de flujo 1. Identificación de estudios a través de la revisión bibliográfica.

Fuente: Elaboración propia

## REVISIÓN DE LOS ARTÍCULOS UTILIZADOS

FUENTE	ARTÍCULO	AUTORES	REVISTA (AÑO)	TIPO DE ESTUDIO	RESUMEN DEL ESTUDIO	CONCLUSIONES DEL ESTUDIO
PUBMED	Neonatal Jaundice. Alzheimer's and Dementia: Diagnosis, Assessment and Disease Monitoring	Ansong-Assoku B, Shah SD, Adnan M, Ankola PA	StatPearls (2023)	Artículo de revisión	Este artículo revisa la etiología, la fisiopatología, la evaluación y el manejo de la ictericia neonatal y el papel del equipo sanitario en la atención de los RN ictéricos.	Todos los RN deben tener un control de bilirrubina y ser evaluados para determinar los factores de riesgo de la hiperbilirrubinemia severa.
	A guide to providing wide-ranging care to newborns	Hartman S, Loomis E, Russell H, Brown E	The journal of family practice (2018)	Artículo de revisión	Se examina la atención proporcionada en el primer mes de vida al RN, que incluye un examen físico exhaustivo, procedimientos de alta hospitalaria segura, evaluación de la alimentación neonatal y evaluación de la ictericia y fiebre.	Es importante distinguir la ictericia fisiológica de las formas fisiológicas y patológicas exageradas de hiperbilirrubinemia; siendo esta última una emergencia médica.

## Cuidados de enfermería en el tratamiento de la ictericia neonatal.

WEB OF SCIENCE	Neonatal jaundice causes and management	Ruya Abdulaziz A Althomali RIA, BWAA, AFAN, SSA, AAA, HMAlh, AMQAH shokri AMNA	Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences (2018)	Artículo de revisión	Comprender los distintos tipos de ictericias, así como conocer el tratamiento para resolverla.	Algunos casos pueden evolucionar hasta desarrollar complicaciones graves y permanentes a largo plazo. Por lo tanto, un diagnóstico y tratamiento precoz son esenciales.
DIALNET	Cuidados de enfermería en el tratamiento con fototerapia en neonatos	Espinosa Capapey P, Elu Escalante M, Satrústegui Ollaquindia L, Palacín Nieto LP, Palacín Nieto V, Vintanel López S.	Revista Sanitaria de Investigación (2021)	Artículo de revisión	Conocer la fototerapia como tratamiento, así como los principales cuidados de enfermería llevados a cabo en el manejo de los pacientes en tratamiento.	Evitar las consecuencias potencialmente mortales, como la encefalopatía bilirrubinica aguda o Kernicterus.
	La ictericia neonatal y su abordaje desde Enfermería.	Martínez González L, Plaza Carmona M.	Nuberos científica (2017)	Revisión bibliográfica	Se realiza una revisión bibliográfica para conocer el estado actual de la hiperbilirrubinemia, principales complicaciones y los cuidados de enfermería.	Los casos de ictericia por incompatibilidad RH se han reducido por la administración profiláctica de inmunoglobulinas Anti-D. La fototerapia sigue siendo la técnica más

Cuidados de enfermería en el tratamiento de la ictericia neonatal.

						utilizada en el tratamiento de la ictericia.
Cuidados en enfermería en neonatos con fototerapia.	Hamam Alcober N, Asín Valimaña J, Coscollar Escartín I, López Soler EC, Lafuente Ureta R.	Revista Sanitaria de Investigación (2020)	Artículo de revisión	Este artículo revisa los cuidados e intervenciones llevadas a cabo por el personal de enfermería en pacientes con fototerapia.	La fototerapia es una técnica muy utilizada en los servicios de neonatología, siendo una terapia segura y efectiva. Es importante que el personal de enfermería esté formado y sepa cómo manejarla de manera adecuada.	
Hiperbilirrubinemia neonatal, encefalopatía bilirrubínica aguda y Kernicterus	Mesquita Sucre M, Casartelli M	Pediatria (2017)	Artículo de revisión	La ictericia afecta a más de la mitad de los neonatos en la primera semana de vida, pero sólo un grupo de ellos pueden desarrollar hiperbilirrubinemia severa y estar en riesgo de desarrollar encefalopatía bilirrubínica.	Se deben impulsar estudios con el fin de conocer la magnitud de la hiperbilirrubinemia severa y mejorar la atención de las madres y de los RN con ictericia.	

## Cuidados de enfermería en el tratamiento de la ictericia neonatal.

	Fototerapia como tratamiento a la ictericia neonatal	. Sanz García D, Jiménez Carbonell M, Sebastián Gracia P, Maulin García E, Sobrevíela Juste C, Ripoll Padilla B.	Revista Sanitaria de Investigación (2023)	Artículo de revisión	La fototerapia es el tratamiento de elección para la ictericia. Como enfermera se debe conocer los cuidados a realizar ante un paciente con fototerapia garantizando así, unos cuidados óptimos y de calidad	El uso de la fototerapia ha demostrado grandes resultados para disminuir los niveles elevados de bilirrubina en niños con ictericia, disminuyendo así el uso de técnicas más invasivas y reduciendo el tiempo de hospitalización.
	Protocolo de enfermería para fototerapia neonatal	Castaño Picó M, Sánchez Maciá M	Revista científica de enfermería (2017)	Revisión bibliográfica	Manejo de la fototerapia para el tratamiento de ictericia neonatal para construir un protocolo de enfermería.	El cuidado de enfermería es importante para el mantenimiento y el éxito del proceso de fototerapia. Un protocolo acordado puede mejorar los resultados de fototerapia.
	Efecto de la masoterapia sobre la ictericia neonatal: revisión sistemática.	Molina Díaz A, Ávila-Alzate JA, Gómez Martín de Vidales N.	Revista científica de enfermería (2019)	Revisión sistemática	Efecto del masaje en la ictericia en neonatos a término tratados o no con fototerapia.	La masoterapia se establece como una herramienta eficaz, segura y económica para la prevención y tratamiento

Cuidados de enfermería en el tratamiento de la ictericia neonatal.

						de niveles elevados de bilirrubina en RN a término.
TRIP DATABASE	Neonatal jaundice nursing	Queensland Clinical Guidelines	Queensland Clinical Guidelines (2022)	Revisión bibliográfica	Guía de práctica clínica que da a conocer los distintos tipos de ictericia neonatal, la evolución clínica y el tratamiento con fototerapia.	La fototerapia y la exanguinotransfusión son los tratamientos de elección para la ictericia. Destaca la identificación precoz y tratamiento de las complicaciones de la hiperbilirrubinemia.
	Neonatal jaundice	Hansen TW	Medscape (2017)	Artículo de revisión	La bilirrubina no conjugada es neurotóxica y puede causar la muerte en los RN y secuelas neurológicas de por vida en los neonatos que sobreviven. Por ello, la presencia de ictericia neonatal con frecuencia resulta en una evaluación diagnóstica.	Se recomienda una evaluación del riesgo de hiperbilirrubinemia en todos los RN antes del alta. Los padres deben recibir información sobre la ictericia.

Cuidados de enfermería en el tratamiento de la ictericia neonatal.

	Clinical Practice Guideline Revision: Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 or More Weeks of Gestation	Kemper AR, Newman TB, Slaughter JL, Maisels MJ, Watchko JF, Downs SM	Pediatrics (2022)	Revisión bibliográfica	Esta guía da importancia a la prevención primaria, determinar la presencia de factores de riesgo de neurotoxicidad y el tratamiento con fototerapia.	Proporcionar indicaciones y enfoques para la fototerapia y la escalada de la atención y cuándo el tratamiento se puede interrumpir de forma segura.
COCHRANE	Home- versus hospital-based phototherapy for the treatment of non-haemolytic jaundice in infants at more than 37 weeks' gestation.	Malwade US, Jardine LA	Cochrane Library (2014)	Revisión bibliográfica	Comparar la fototerapia domiciliaria vs la fototerapia hospitalaria o una combinación de fototerapia domiciliaria y fototerapia hospitalaria para el tratamiento de la ictericia en RN a término.	No existe evidencia de alta calidad para apoyar o refutar la práctica de la fototerapia domiciliaria para la ictericia en los lactantes de más de 37 semanas de gestación.
CUIDEN	Cuidados de enfermagem aos recém-nascidos submetidos a fototerapia em unidades neonatais: um protocolo de scoping review	dos Santos Andrade AS, Silva Machado L, Gomes Fernandes da Silva V, de Andrade Oliveira LC, de Souza NL	REVENF (2022)	Artículo de revisión	Aumentar los conocimientos sobre los principales cuidados de enfermería prestados a los RN sometidos a fototerapia en las unidades neonatales.	Destacar la necesidad de los cuidados de enfermerías seguros, eficaces y de calidad a los RN sometidos a fototerapia, resaltando sus beneficios y reforzando la formación continua del equipo de enfermería.

Cuidados de enfermería en el tratamiento de la ictericia neonatal.

	Terapia de masaje como adyuvante en el tratamiento con fototerapia para disminuir la bilirrubina neonatal	Domínguez May C, Rivero Rangel B, Rosado Alcocer L	Evidencia (2021)	Revisión sistemática	Analizar la evidencia científica sobre la fototerapia convencional vs la fototerapia con terapia de masaje para la disminución de los niveles de bilirrubina en neonatos a término con hiperbilirrubinemia > 5mg/dL en la terapia intensiva neonatal.	La terapia de masaje es una intervención complementaria efectiva durante la fototerapia para reducir los niveles de bilirrubina neonatal.
PEDIATRÍA INTEGRAL	Ictericia neonatal.	González-Valcárcel Espinosa M, Raynero Mellado RC, Caballero Martín SM.	Pediatria Integral (2019)	Artículo de revisión	Este artículo señala la importancia de cuantificar los niveles de bilirrubina para aplicar el tratamiento adecuado.	La fototerapia en espectro azul-verde es el tratamiento de elección para la ictericia que, solo en determinados casos de cifras elevadas pueden requerir técnica de exanguinotransfusión.

## Cuidados de enfermería en el tratamiento de la ictericia neonatal.

<b>ANALES DE PEDIATRÍA</b>	<p>Recomendaciones para la prevención, la detección y el manejo de la hiperbilirrubinemia en los recién nacidos con 35 o más semanas de edad gestacional</p>	<p>Sánchez-Redondo Sánchez-Gabriel MD, Leante Castellanos JL, Benavente Fernández I, Pérez Muñozuri A, Rite Gracia S, Ruiz Campillo CW</p>	<p>Anales de pediatría (2017)</p>	<p>Artículo de revisión</p>	<p>La identificación de los niños con riesgo de desarrollar hiperbilirrubinemia significativa es una de las principales prioridades de la sanidad pública.</p>	<p>Realizar un seguimiento apropiado, para que la mayoría de los casos de Kernicterus puedan ser prevenidos.</p>
	<p>Efectividad y seguridad de 2 dispositivos de fototerapia para el manejo humanizado de la ictericia</p>	<p>Montealegre A, Charpak N, Parra A, Devia C, Coca I, Bertolotto AM.</p>	<p>Anales de pediatría (2019)</p>	<p>Ensayo clínico</p>	<p>Evaluar la efectividad y seguridad de 2 dispositivos innovadores para fototerapia compuestos por mallas de luz LED.</p>	<p>Humanizar el cuidado neonatal, evitando la separación madre-hijo, tanto para el manejo de la hiperbilirrubinemia intrahospitalaria como para la hiperbilirrubinemia de bajo riesgo en el paciente ambulatorio.</p>

## Cuidados de enfermería en el tratamiento de la ictericia neonatal.

OTRAS FUENTES	Guías de Práctica Clínica en Pediatría	Jiménez C	Guías de Práctica Clínica en Pediatría (2018)	Revisión bibliográfica	Conocer la clasificación de la fototerapia, así como los tratamientos que se pueden aplicar.	Los RN con niveles sobre 20 mg/dL y/o que haya recibido exanguineotransfusión, debe quedar en seguimiento en neurología infantil.
---------------	--	-----------	---	------------------------	--	---

Tabla 6. Resumen de los artículos utilizados para la revisión bibliográfica.

## DESARROLLO

Una vez realizada la búsqueda bibliográfica en las bases de datos, la selección de los artículos relevantes, la lectura comprensiva y comparación entre ellos se comienza a desarrollar los cuidados de enfermería en el tratamiento de la ictericia neonatal.

### FISIOPATOLOGÍA

En el período neonatal, existen características específicas que alteran el metabolismo de la bilirrubina (Bb) (Anexo II). Entre esas características encontramos un mayor número de hematíes con menor vida; una reducción de la concentración de albúmina con menor afinidad por la Bb y un menor nivel de enzimas encargadas de la conjugación. Esto hace que la excreción de Bb sea más complicada, teniendo como resultado una hiperbilirrubinemia.<sup>13</sup>

La hiperbilirrubinemia se produce cuando hay un desequilibrio entre la producción, conjugación y eliminación de bilirrubina.<sup>5</sup>

La hiperbilirrubinemia no conjugada (UHB), un aumento de los niveles de Bb no conjugada (soluble en lípidos) causado generalmente por hígado inmaduro, hemólisis o sepsis, es la causa de ictericia clínica en la mayoría de los RN.<sup>5,14</sup>

Sin embargo, algunos RN con ictericia tienen hiperbilirrubinemia conjugada (CHB), un aumento de los niveles de Bb conjugada (hidrosoluble) causado por obstrucción, infección, toxinas o trastornos metabólicos/genéticos, que es patológica.<sup>5,14</sup>

### FACTORES DE RIESGO

Entre los factores de riesgo que causan ictericia podemos encontrar los siguientes:

- Factores maternos: los RN con madres diabéticas o con incompatibilidad RH o ABO tienen una mayor probabilidad de desarrollar ictericia. La toma de algunos medicamentos durante el

embarazo también puede reducir o aumentar la incidencia de la ictericia.<sup>2,15</sup>

- Genética y riesgo familiar: Los RN con hermanos que hayan tenido ictericia y que hayan necesitado tratamiento con fototerapia tendrán una mayor probabilidad de desarrollarla. La incidencia también es mayor en RN con mutaciones en los genes involucrados en el metabolismo de la Bb.<sup>14,15</sup>
- Sexo: Los varones presentan un mayor riesgo.<sup>2</sup>
- Raza: Los asiáticos y los indios americanos tendrán mayor probabilidad, mientras que en los africanos y afroamericanos es menor.<sup>15</sup>
- Geografía: A mayor altitud mayor es la incidencia.<sup>15</sup>
- Nutrición: La probabilidad aumenta en los RN que reciben lactancia materna exclusiva, reciben una nutrición inadecuada o presenten deshidratación.<sup>2,14,15</sup>
- Peso al nacer y edad gestacional: en prematuros y RN con bajo peso al nacer la incidencia aumenta.<sup>14,15</sup>
- Relacionados al parto: traumatismos o infecciones<sup>2</sup>

## **TIPOS DE ICTERICIA**

### **Ictericia fisiológica**

En la mayoría de los casos se produce ictericia fisiológica. Se trata de una condición leve, temporal y autolimitada.<sup>14</sup> Este tipo de ictericia ocurre en el 60% de los RN afectados, generalmente al segundo o tercer día después del nacimiento, no suele causar daño y se resuelve aproximadamente en 15 días.

<sup>12</sup>

### **Ictericia patológica**

La ictericia patológica es una forma más grave de ictericia con niveles elevados de Bb sérica que se desarrolla dentro de las primeras 24 horas de vida, persiste durante más de 2 semanas y causa complicaciones como encefalopatía por bilirrubina y Kernicterus.<sup>12,14</sup>

## **Ictericia de la lactancia materna**

La ictericia de lactancia materna es una ictericia de inicio tardío que ocurre en RN alimentados exclusivamente con leche materna. Ocurre 1 a 2 días después del nacimiento y se resuelve gradualmente en 1 a 4 meses.<sup>8,16</sup>

## **Ictericia hemolítica**

### A. Enfermedad hemolítica por factor Rh

En los casos de aloinmunización de los glóbulos rojos maternos, se produce la enfermedad hemolítica Rh de los recién nacidos (EHRN). Ocurre con grupo sanguíneo materno Rh (-) y grupo sanguíneo del neonato Rh (+), en estos casos, el organismo de la madre produce anticuerpos que atacan a antígenos específicos de los glóbulos rojos del feto. Esto provoca que el feto desarrolle una anemia hemolítica leve o incluso una anemia hemolítica grave.<sup>8,17</sup>

Después del nacimiento estos RN deben iniciar fototerapia, que continuará hasta que el nivel de bilirrubina se reduzca significativamente.<sup>8</sup>

### B. Incompatibilidad ABO

Se calcula que la incompatibilidad ABO entre el feto y la madre se puede producir hasta en un 15-20% de los embarazos, y ocurre con un grupo sanguíneo materno O y un grupo A o B del RN. Por lo tanto, las madres con un grupo sanguíneo O deben ser vigiladas durante al menos tres días después del parto. La ictericia por incompatibilidad ABO suele empezar a aparecer al año de edad.<sup>8,17</sup>

## **FORMAS GRAVES DE LA ICTERICIA**

Todo RN con altos niveles de bilirrubina sérica o en rápido aumento debe ser tratado con urgencia para evitar la neurotoxicidad producida por la hiperbilirrubinemia, la encefalopatía aguda y su secuela más grave, la encefalopatía crónica o kernicterus.<sup>1,5</sup>

Del 8 al 11% de los RN ictéricos, preferentemente aquellos con edad gestacional entre las 34 a 37 semanas, pueden desarrollar hiperbilirrubinemia

severa, con el consecuente riesgo de afectación neurológica, debido al potencial de neurotoxicidad de la bilirrubina libre.<sup>7</sup>

La encefalopatía bilirrubínica aguda ocurre durante los primeros días de vida y causa cambios temporales en el estado neurológico del RN. Se manifiesta por una mala alimentación, llanto agudo, irritabilidad, hipertensión, temperatura alta o letargo. La enfermedad puede progresar a una parálisis cerebral, sordera y ceguera por parálisis de los músculos oculares.<sup>5,7</sup>

La encefalopatía crónica o Kernicterus, es un término utilizado para describir los depósitos del pigmento amarillo en los núcleos basales del sistema nervioso central (SNC), suele aparecer durante el primer año de vida del RN. El diagnóstico se basa en los antecedentes, manifestaciones clínicas y los estudios de imágenes. Los signos más comunes son la parálisis cerebral, parálisis de la mirada, pérdida auditiva y displasia de los dientes temporales.<sup>5,7</sup>

## **DIAGNÓSTICO**

Se debe evaluar visualmente a todos los lactantes para detectar ictericia al menos cada 12 horas después del parto y hasta el alta. Se recomienda detectar la ictericia mediante la evaluación de los factores de riesgo clínicos o el análisis de la bilirrubina transcutánea (BTc) o la bilirrubina sérica total (BST). Además, existe evidencia de que el tratamiento de la ictericia clínica puede mejorar los resultados y los reingresos, debe medirse la BST en todos los RN que presenten ictericia clínica en las primeras 24 horas de vida. También se debe medir la BTc o la BST en aquellos RN que presenten ictericia clínica excesiva para su edad.<sup>16,18</sup>

## **Evaluación clínica**

La ictericia neonatal se evalúa mediante una inspección visual de la progresión cefalocaudal de la coloración amarillenta, utilizando la escala de Kramer (Anexo III).<sup>1</sup>

La progresión de la distensión dérmica se produce en dirección cefalocaudal. Es importante examinar a los neonatos en adecuadas condiciones de luz.

Además, el examen debe incluir la palpación de la piel del RN para poder observar el color subcutáneo y de la piel subyacente.<sup>8</sup>

### **Evaluación de la bilirrubina**

Los niveles de bilirrubina sérica generalmente se comprueban por métodos bioquímicos, bilirrubinómetro trascutáneo o bilímetro.<sup>8</sup>

Se realiza un análisis bioquímico, considerado gold standard para la estimación de bilirrubina conjugada y no conjugada.<sup>17</sup>

La mejor manera de determinar los niveles de bilirrubina es medir tanto la bilirrubina conjugada como la total mediante el método de Van den Berg (Anexo IV).<sup>8</sup>

El bilímetro, base de espectrofotometría, es utilizado para medir los niveles de bilirrubina total en el suero y se basa en técnicas de espectrofotometría. Este es un método de uso general en RN debido al predominio de bilirrubina no conjugada.<sup>8,17</sup>

El bilirrubinómetro trascutáneo es un método no invasivo que utiliza la reflectancia espectral de múltiples longitudes de onda que se desprenden de la bilirrubina de la piel. La precisión de este instrumento se ve afectada por el grosor y la pigmentación de la piel.<sup>8,17</sup>

## **TRATAMIENTO**

El objetivo del tratamiento de la hiperbilirrubinemia neonatal es evitar la neurotoxicidad y prevenir el Kernicterus. Los principales tratamientos son la fototerapia, la exanguinotransfusión y el tratamiento farmacológico.<sup>2</sup>

### **Fototerapia**

La fototerapia reduce los niveles de Bb a través de una variedad de reacciones fotoquímicas que facilitan la eliminación de la bilirrubina y convierten la bilirrubina no conjugada en bilirrubina conjugada, que puede excretarse del cuerpo en la orina y las heces.<sup>18,19</sup> La eficacia de la fototerapia depende de la intensidad de la fototerapia administrada y de la superficie del bebé expuesto a ella.<sup>18</sup>

La radicación es proporcionada por una lámpara de luz, puede utilizarse fluorescentes azules especiales o sistemas LED. Existen diferentes tipos de fototerapia, dependiendo de la longitud de onda máxima que produce la luz:<sup>9</sup>

- Fototerapia convencional o simple: consiste en un solo grupo de luces fluorescentes. Es menos eficaz ya que la intensidad está disminuida. La irradiación mínima recomendada es 8-12uW/cm/nm.<sup>20</sup>
- Fototerapia intensiva o doble: implica la utilización de altos niveles de radiación en la banda de 430 a 490nm aplicada a la mayor área de superficie. Para la fototerapia intensiva las fuentes de luz más efectivas son aquellas que usan tubos fluorescentes especiales azules de alta intensidad, o una fototerapia LED. La fototerapia intensiva también se puede lograr utilizando 2 unidades de fototerapia convencional o reduciendo la distancia hasta 10cm de altura con respecto al RN. Se recomienda fototerapia intensiva para todos los niños con hiperbilirrubinemia significativa, o con un riesgo muy alto de desarrollarla.<sup>20</sup>

También pueden diferenciarse distintos tipos de fototerapia según las horas de exposición de la luz:

- Fototerapia intermitente: presenta ciclos de exposición a la luz y ciclos de descanso. Se suelen pautar 12 horas de exposición y 12 de descanso. Solamente la fototerapia convencional se puede utilizar de manera intermitente.<sup>9</sup>
- Fototerapia continua: la exposición a luz se realiza las 24 horas del día pausándola solamente en momentos puntuales como son la toma alimenticia o el cambio de pañal.<sup>9</sup>

La irradiación (dosis de fototerapia) es un factor importante en la rapidez del tratamiento, y depende de la intensidad de la luz (especialmente eficaz en el espectro azul-verde), la distancia entre la fuente de luz y el niño, y la superficie corporal, y el umbral en el que se inicia la fototerapia.<sup>19</sup>

## **Exanguinotransfusión**

La exanguinotransfusión es un método rápido y eficaz para controlar la hiperbilirrubinemia no conjugada y se utiliza cuando la fototerapia ha fallado, por lo que cuando los niveles de BST son muy altos, puede ser la mejor opción.<sup>19</sup>

Esta técnica elimina Bb de la sangre tomando una pequeña cantidad de sangre del RN y reemplazándola por un componente de sangre del donante antes de que la sangre pase al espacio extravascular.<sup>5,13</sup>

## **Tratamiento farmacológico**

El tratamiento farmacológico de la ictericia suele dividirse en las siguientes categorías:

a) Fenobarbital

Este fármaco actúa reduciendo el procesamiento de la Bb y mejorando su captación, conjugación y excreción por parte del hígado. Con el tiempo, esto lleva a una disminución significativa en el nivel de bilirrubina en la sangre. En RN con ictericia hemolítica, se observó una mejoría significativa después de 3 a 5 días de tratamiento.<sup>8,17</sup>

b) Inmunoglobulina intravenosa (IGIV)

Varios estudios han demostrado la eficacia de dosis altas de IGIV en el tratamiento de la ictericia neonatal. Se recomienda principalmente para la ictericia hemolítica y reduce la necesidad de exanguinotransfusiones y fototerapia.<sup>8,17</sup>

c) Metaloporfirinas

Estos medicamentos se encuentran en etapa experimental. Sin embargo, muestran resultados prometedores en el manejo y tratamiento de la ictericia hemolítica y no hemolítica en neonatos con ictericia.<sup>8</sup>

## **Tratamiento en pacientes con ictericia de etiología hemolítica**

Todas las mujeres embarazadas se deben hacer la prueba de los tipos de sangre ABO y Rh y las pruebas séricas de anticuerpos isoimunes.<sup>16</sup>

La isoimunización Rh puede evitarse con una adecuada profilaxis con la administración de gammaglobulina anti-D a las 28 semanas de gestación a todas aquellas madres que sean Rh (-), administrando una segunda dosis dentro de las 72 horas siguientes al parto.<sup>13</sup>

## **CUIDADOS DE ENFERMERIA**

### **Manejo de la fototerapia**

Los RN sometidos a fototerapia requieren cuidados por parte de profesionales capacitados para identificar y tratar posibles complicaciones.<sup>12</sup>

El equipo de enfermería debe ser capaz de identificar precozmente la ictericia y participar de forma activa, preparando los equipos a utilizar, así como trabajando en la humanización de los cuidados prestados. Además, tiene un papel importante en la prevención de las complicaciones derivadas de la fototerapia.<sup>12</sup>

Es importante que la enfermera tenga competencias en el uso de los equipos de fototerapia, además de permitir que las familias participen en los cuidados, proporcionando orientaciones que deben ser transmitidas a los padres.<sup>12</sup>

Entre los cuidados de enfermería que se deben realizar a un niño que está recibiendo tratamiento de fototerapia se encuentran:

- Control de la temperatura corporal cada 6 horas (de encontrarse en incubadoras será cada 2 horas), ya que pueden sufrir hipertermias.<sup>21</sup>
- Realizar el cuidado de los ojos cada 3 horas con fototerapia simple (ya que para la alimentación la lámpara se apaga y se retira el protector ocular) y cada 6 horas si se aplica una fototerapia múltiple (con el objetivo de interrumpir la fototerapia lo menos posible). Los padres deberán llevar gafas de sol para su protección ocular ya que suelen permanecer muchas horas acompañando a sus hijos.<sup>19</sup>

- Siempre que sea necesario se realizará un lavado ocular con solución salina (cuando el RN tenga secreciones oculares), apagando la lámpara durante el procedimiento.<sup>19</sup>
- Proteger la zona genital y el cordón umbilical.<sup>21</sup>
- Mantener al RN lo más desnudo posible para que la luz actúe sobre la mayor superficie corporal posible.<sup>21</sup>
- Para evitar el desarrollo de úlceras por presión se realizarán cambios posturales cada 3 horas, colocando al paciente en decúbito supino, lateral o prono, si su estado lo permite, manteniendo siempre la monitorización del niño.<sup>9</sup>
- Para evitar la deshidratación se realizará un control de entradas y salidas de líquidos.<sup>21</sup>
- Se llevará un control de las heces y la orina ya que la BB se excreta por ahí, por ello es importante llevar un control del número y apariencia de las deposiciones, ya que durante el tratamiento se ven alteradas.<sup>9</sup>
- Fomentar la lactancia materna, ayudar a la madre en la técnica del amamantamiento y aumentar la frecuencia de las tomas por lo menos 8 veces al día.<sup>1</sup>
- Comprobar que el RN toma la cantidad pautada en la lactancia artificial.<sup>1</sup>
- Vigilar cambios en la piel, como erupción cutánea o deshidratación.<sup>21</sup>
- La fuente de luz deberá ir perpendicular al niño, a 30 a 40 centímetros por encima del RN y no a más de 50 centímetros de distancia.<sup>21</sup>
- Colocar una tela blanca alrededor de la cuna o incubadora para reflejar la luz y mejorar el efecto de la fototerapia. De la misma forma, colocar una tela de color opaco cubriendo la anterior para impedir el reflejo de la luz al exterior.<sup>21</sup>
- Realizar un control de la humedad y la temperatura de la incubadora, para limitar las pérdidas insensibles.<sup>21</sup>
- Lavarse las manos antes y después de manipular al niño.<sup>21</sup>
- Durante la extracción de muestras se apagará la luz para evitar errores en los resultados.<sup>21</sup>
- No aplicar cremas, pomadas, aceites sobre la piel expuesta.<sup>21</sup>
- Retirar las protecciones durante las manipulaciones, para vigilar cambios en ojos y genitales.<sup>21</sup>

- Evaluar la coloración del RN desnudo, con una iluminación adecuada y presionando la piel.<sup>1</sup>
- Realizar un control rutinario de los niveles de bilirrubina en sangre mediante las analíticas pautadas: hemograma, Grupo RH y prueba de Coombs. Siempre que haya que realizar una extracción de sangre se apagará lámpara ya que la luz puede degradar la muestra obteniendo valores erróneos.<sup>1,9</sup>

### **Lactancia materna**

La interrupción de la lactancia materna o la suplementación con líquidos orales, como parte del tratamiento de la hiperbilirrubinemia, se asocia con una duración más corta de la lactancia. Además, mantener la lactancia con la fototerapia no tiene efectos adversos.<sup>20</sup>

Durante la fototerapia, la alimentación del RN se realizará de la forma más fisiológica posible siempre que el estado del niño lo permita. Si está sometido a fototerapia simple podrá apagarse la lámpara y sacarlo de la cuna para alimentarlo, bien con lactancia materna o artificial, durante unos 20-30 minutos. Durante este periodo se aprovechará para reforzar el vínculo madre/padre-hijo, se retirará la protección ocular favoreciendo los estímulos sensoriales y oculares del niño. Si la fototerapia es intensiva se alimentará al niño debajo de la lámpara, en caso de ser necesario se colocará una sonda nasogástrica.<sup>9</sup>

Además, se proporcionará tanto el apoyo como la promoción de lactancia materna garantizando unas 8-12 tomas diarias, evaluando la succión del RN, el apego y la producción de leche materna.<sup>19</sup>

### **Masaje abdominal**

La terapia de masaje como complemento de la fototerapia puede ayudar a reducir los niveles de Bb, la incidencia de la hiperbilirrubinemia y acortar la duración de la enfermedad y la estancia en el hospital.<sup>22,23</sup>

La masoterapia consiste en la manipulación de los tejidos blandos del cuerpo para lograr un estado de salud, bienestar general y curación. Es un método no invasivo que no requiere un equipamiento especial. En cuanto a la técnica,

se basa principalmente en la estimulación táctil y la cinesiterapia, una serie de flexo extensiones de los miembros.<sup>23</sup>

En lo que se refiere al masaje infantil y al personal de enfermería, éste representa una práctica autónoma para los profesionales. Supone una oportunidad de innovación en lo referente a los cuidados del RN.<sup>22</sup>

## **FOTOTERAPIA EN EL DOMICILIO**

La fototerapia domiciliaria se considera una alternativa segura a la fototerapia hospitalaria para los RN con hiperbilirrubinemia.<sup>5</sup>

Se puede realizar solo en el hogar o puede ser precedida o seguida por la fototerapia hospitalaria. Este es un tema importante ya que el alta hospitalaria temprana está en aumento. La fototerapia en el hogar para la hiperbilirrubinemia fisiológica no complicada ha llevado a una correcta reducción en los niveles de Bb. En el domicilio la fototerapia se puede realizar con lámparas convencionales o con el uso de un sistema de fibra óptica.<sup>24</sup>

El RN que vaya a recibir fototerapia domiciliaria deberá cumplir una serie de requisitos, como tener más de 24 horas de vida, más de 37 semanas de gestación, un peso al nacer superior a 2500 gramos y alimentarse correctamente.<sup>5</sup>

## **NUEVOS TRATAMIENTOS**

La hospitalización para el tratamiento con fototerapia es uno de los motivos más comunes de separación entre madre-hijo. Actualmente para conseguir una buena relación y evitar la separación se han desarrollado nuevos dispositivos que permiten movilizar y coger al niño mientras siguen expuestos a la luz.<sup>9,25</sup>

Se han diseñado dos dispositivos de fibras ópticas trenzadas con luz LED para fototerapia, una bolsa de dormir para el tratamiento intrahospitalario y una manta para el tratamiento ambulatorio con fototerapia intermitente en posición canguro. El niño se coloca dentro de la bolsa o manta, que va conectada la fuente de luz con un cable alargadera permitiendo movilizar al RN.<sup>9,25</sup>

El desarrollo de nuevos sistemas de fototerapia que sean tan efectivos como la fototerapia convencional facilitará la lactancia, reducirá la ansiedad de los padres e incluso de los niños, y permitirá un mayor contacto entre los bebés y sus padres. Esto es un aspecto fundamental para la humanización de los cuidados en los casos de ictericia leve.<sup>9,25</sup>

## **APOYO A LOS PADRES**

Desde el equipo de enfermería se ofrecerá apoyo emocional a los padres, dándoles información sobre la hiperbilirrubinemia neonatal y su tratamiento. Además, se facilitará el vínculo afectivo con su hijo durante el mayor tiempo posible resolviendo, de manera empática, aquellas dudas y preocupaciones que puedan surgir.<sup>9,19</sup>

Para reforzar el vínculo paterno filial podremos aplicar las siguientes medidas:

- Favorecer el contacto físico.<sup>1</sup>
- Integrarlos en los cuidados habituales como el cambio de pañal o la colocación de gafas.<sup>1</sup>
- Apagar la fototerapia durante las visitas si los niveles de bilirrubina no son muy altos.<sup>1</sup>
- Al alta, recomendar a los padres que observen si su hijo se pone más ictérico o si disminuyen las ingestas.<sup>1</sup>

## **COMPLICACIONES DEL TRATAMIENTO CON FOTOTERAPIA**

Los neonatos expuestos al tratamiento con fototerapia pueden presentar algunas de las siguientes complicaciones:

- Deposiciones diarreicas.<sup>1,19</sup>
- Erupciones maculares eritematosas.<sup>1,19</sup>
- Hipocalcemia.<sup>14</sup>
- Alteraciones de la temperatura: hipertermia, hipotermia.<sup>1</sup>
- Daño retiniano.<sup>14</sup>
- Hemólisis debido al daño oxidativo.<sup>14</sup>
- Deshidratación: por el aumento de las pérdidas insensibles, diarrea.<sup>1,19</sup>
- Retraso en el cierre del ductus arterioso en bebés prematuros.<sup>14</sup>

- Síndrome del niño bronceado: coloración marrón grisácea oscura de la piel.<sup>1</sup>
- Alteración del vínculo padres-hijo.<sup>1,19</sup>

## CONCLUSIONES

Tras el análisis de los artículos seleccionados para la realización de esta revisión bibliográfica, queda evidenciado que la fototerapia es una técnica útil y segura que ha demostrado buenos resultados para disminuir los niveles de Bb elevada en RN ictéricos, reduciendo de esta forma el tiempo de estancia hospitalaria y el uso de técnicas más invasivas.<sup>1,2,9,21</sup>

El equipo de enfermería tiene un papel importante en el cuidado del RN con ictericia, siendo una de las figuras principales en el uso de las diferentes técnicas de fototerapia, administración de medicación, apoyo a los padres y prevenir o detectar las posibles complicaciones que puedan desarrollarse con el fin de disminuir la discapacidad y la mortalidad.<sup>2,9,12</sup>

Además, queda demostrado que la lactancia materna y la terapia de masaje como complemento de la fototerapia pueden tener beneficios en el tratamiento del RN con ictericia, siendo los profesionales de enfermería quien se encarguen de esta práctica autónoma.<sup>9,19,20,22,23</sup>

Por otro lado, la fototerapia domiciliaria también ha mostrado tener buenos resultados para el tratamiento del RN con ictericia leve, ayudando de esta forma a que la estancia hospitalaria sea más corta.<sup>5,24</sup>

Actualmente, el desarrollo de nuevos dispositivos para que el RN reciba fototerapia ha demostrado beneficios tanto para los padres como para el equipo sanitario, sin embargo, no presentan una mayor eficacia frente a la fototerapia convencional.<sup>9,25</sup>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Espinosa Capapey P, Elu Escalante M, Satrústegui Ollaquindia L, Palacín Nieto LP, Palacín Nieto V, Vintanel López S. Cuidados de enfermería en el tratamiento con fototerapia en neonatos. Revista Sanitaria de Investigación [Internet]. 2021 Apr 27 [cited 2023 Jan 15]; Available from: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/cuidados-de-enfermeria-en-el-tratamiento-con-fototerapia-en-neonatos/>
2. Martínez González L, Plaza Carmona MI. La ictericia neonatal y su abordaje desde la Enfermería. Nuberos científica [Internet]. 2017 [cited 2023 Mar 16];3(21):55–61. Available from: <http://www.indexf.com/nuberos/2017pdf/2155.pdf>
3. Sellán MC, Vázquez A. Cuidados neonatales en enfermería. In 2017 [cited 2023 Apr 5]. p. 15. Available from: <https://books.google.es/books?id=MvSfDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=cuidados+neonatales+en+enfermer%C3%ADa+antonio+vazquez&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiO4c7ejcXsAhUGyYUKHVQdDRUQ6AEwAHoECAYQAg#v=onepage&q&f=false>
4. Kramer LI. Advancement of Dermal Icterus in the Jaundiced Newborn. Am J Dis Child. 1969 Sep 1;118(3):454–8.
5. Queensland Clinical Guidelines. Neonatal jaundice. Maternity and Neonatal Clinical Guideline [Internet]. 2022 Dec [cited 2023 Jan 31]; Available from: [https://www.health.qld.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0018/142038/q-jaundice.pdf](https://www.health.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0018/142038/q-jaundice.pdf)
6. Chee Y, Chung P, Wong R, Wong K. Jaundice in infants and children: causes, diagnosis, and management. Hong Kong Medical Journal [Internet]. 2018 May 21 [cited 2023 Jan 31];24(4):285–92. Available from: <https://www.hkmj.org/system/files/hkmj187245.pdf>
7. Mesquita Sucre M, Casartelli M. Hiperbilirrubinemia neonatal, encefalopatía bilirrubínica aguda y Kernicterus. Pediatría (Bucur) [Internet]. 2017 Aug 30 [cited 2023 Feb 3];44(2):153–8. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6958317&info=resumen&idioma=SPA>

8. Ruya Abdulaziz A, Renad Ibrahim A, Basma Walid AA, Ahela Faisal AN, Suhaib Saleh A, Abdulaziz Abdullah A, et al. NEONATAL JAUNDICE CAUSES AND MANAGEMENT. Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences [Internet]. 2018 Nov 5 [cited 2023 Jan 31];5(11):11448–53. Available from: <https://zenodo.org/record/1477775>
9. Hamam Alcober N, Asín Valimaña J, Coscollar Escartín I, López Soler EC, Lafuente Ureta R. Cuidados en enfermería en neonatos con fototerapia. Revista sanitaria de investigación [Internet]. 2020 Dec 28 [cited 2023 Jan 31]; Available from: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/cuidados-en-enfermeria-en-neonatos-con-fototerapia/>
10. Urbina Laza O. La Enfermería Pediátrica en los cuidados para la salud infantil. Rev Cubana Enferm [Internet]. 2012 Apr [cited 2023 Mar 14];28(2):84–84. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192012000200001](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192012000200001)
11. Ministerio de la Presidencia. Real Decreto 450/2005, de 22 de abril, sobre especialidades de Enfermería. [Internet]. 2005. Available from: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2005-7354&p=20170331&tn=1#a1>
12. dos Santos Andrade AS, Silva Machado L, Gomes Fernandes da Silva V, de Andrade Oliveira LC, de Souza NL. Cuidados de enfermagem aos recém-nascidos submetidos a fototerapia em unidades neonatais: um protocolo de scoping review. Revenf [Internet]. 2022 Jul [cited 2023 Feb 24];(43). Available from: <https://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/enfermeria/article/view/47910/51310?id=2640&user=unizaragoza&nivel=2&url=https://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/enfermeria/article/view/47910/51310&md=9970c18a125c1675993e22ab4405e24>
13. González-Valcárcel Espinosa M, Raynero Mellado RC, Caballero Martín SM. Ictericia neonatal. Pediatría Integral [Internet]. 2019 Apr [cited 2023 Feb 27];23(3):147–53. Available from: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2019-05/ictericia-neonatal-2/>

14. Ansong-Assoku B, Shah SD, Adnan M, Ankola PA. Neonatal Jaundice. StatPearls [Internet]. 2023 Aug 7 [cited 2023 Jan 31];13(3):1-4. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532930/>
15. Hansen TW. Ictericia neonatal: antecedentes, fisiopatología, etiología [Internet]. Medscape. 2017 [cited 2023 Feb 2]. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/974786-overview#showall>
16. Hartman S, Loomis E, Russell H, Brown E. A guide to providing wide-ranging care to newborns. J Fam Pract [Internet]. 2018 Apr [cited 2023 Feb 1];67(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29614150/>
17. Jiménez C. Guías de Práctica Clínica en Pediatría [Internet]. 8th ed. Barrera F, editor. Santiago de Chile; 2018 [cited 2023 Mar 29]. 139-142 p. Available from: [https://www.savalnet.ec/revistas/guias\\_pcp\\_2018/files/assets/basic-html/page-140.html](https://www.savalnet.ec/revistas/guias_pcp_2018/files/assets/basic-html/page-140.html)
18. Kemper AR, Newman TB, Slaughter JL, Maisels MJ, Watchko JF, Downs SM, et al. Clinical Practice Guideline Revision: Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 or More Weeks of Gestation. Pediatrics [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2023 Feb 27];150(3). Available from: <https://publications.aap.org/pediatrics/article/150/3/e2022058859/188726/Clinical-Practice-Guideline-Revision-Management-of>
19. Castaño Picó MJ, Sánchez Maciá M. Protocolo de enfermería para fototerapia neonatal. RECIEN: Revista Científica de Enfermería [Internet]. 2017 Dec 19 [cited 2023 Feb 28];(14):60-83. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6226294&info=resumen&idioma=ENG>
20. Sánchez-Redondo Sánchez-Gabriel MD, Leante Castellanos JL, Benavente Fernández I, Pérez Muñozuri A, Rite Gracia S, Ruiz Campillo CW, et al. Recomendaciones para la prevención, la detección y el manejo de la hiperbilirrubinemia en los recién nacidos con 35 o más semanas de edad gestacional. An Pediatr (Engl Ed) [Internet]. 2017 Nov 1 [cited 2023 Mar 7];87(5):294.e1-294.e8. Available from:

<https://www.analesdepediatria.org/es-recomendaciones-prevencion-deteccion-el-manejo-articulo-S1695403317301510>

21. Sanz García D, Jiménez Carbonell M, Sebastián Gracia P, Maulin García E, Sobrevíela Juste C, Ripoll Padilla B. Fototerapia como tratamiento a la ictericia neonatal [Internet]. Revista Sanitaria de Investigación. 2023 [cited 2023 Feb 27]. Available from: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/fototerapia-como-tratamiento-a-la-ictericia-neonatal/>
22. Molina Díaz A, Ávila-Alzate JA, Gómez Martín de Vidales N. Efecto de la masoterapia sobre la ictericia neonatal: revisión sistemática. Revista Científica de Enfermería [Internet]. 2019 [cited 2023 Mar 16];(18):41–62. Available from: <https://dialnet-unirioja.es.cuarzo.unizar.es:9443/servlet/articulo?codigo=7188379>
23. Domínguez May CE, Rivero Rangel B del R, Rosado Alcocer L. Terapia de masaje como adyuvante en el tratamiento con fototerapia para disminuir la bilirrubina neonatal. Evidentia [Internet]. 2021 [cited 2023 Mar 1];18. Available from: [http://cuiden.fundacionindex.com.cuarzo.unizar.es:9090/cuiden/extenida.php?cdid=763113\\_1](http://cuiden.fundacionindex.com.cuarzo.unizar.es:9090/cuiden/extenida.php?cdid=763113_1)
24. Malwade US, Jardine LA. Home- versus hospital-based phototherapy for the treatment of non-haemolytic jaundice in infants at more than 37 weeks' gestation. Cochrane Database of Systematic Reviews [Internet]. 2014 Jun [cited 2023 Mar 20];(6). Available from: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010212.pub2/full?highlightAbstract=fototerapia%7Cdomiciliaria%7Cdomiciliari%7Cfototerapi>
25. Montealegre A, Charpak N, Parra A, Devia C, Coca I, Bertolotto AM. Efectividad y seguridad de 2 dispositivos de fototerapia para el manejo humanizado de la ictericia. An Pediatr (Engl Ed) [Internet]. 2020 Feb [cited 2023 Mar 20];92(2):79–87. Available from: <https://www.analesdepediatria.org/es-efectividad-seguridad-2-dispositivos-fototerapia-articulo-S1695403319301377>

## ANEXOS

### ANEXO I. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elección de tema																				
Búsqueda científica																				
Lectura de artículos encontrados																				
Metodología																				
Introducción																				
Objetivos																				
Desarrollo																				
Conclusiones																				
Anexos																				
Repaso																				

## **ANEXO II. METABOLISMO DE LA BILIRRUBINA**

La bilirrubina es el producto final de la degradación del grupo hem. La bilirrubina no conjugada (BNC) se forma en las células retículoendoteliales, transportada al hígado, donde es conjugada a glucurónidos y secretada a los canalículos. La BNC se solubiliza en el suero por medio de su fuerte unión con la albúmina.

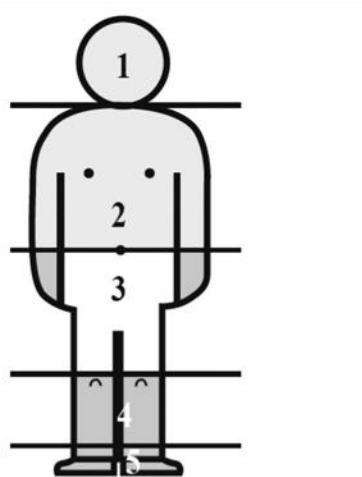
La unión bilirrubina-albúmina es una función de las concentraciones de la albúmina y de la bilirrubina y de la afinidad de unión por la bilirrubina. La fracción de bilirrubina no unida o bilirrubina libre plasmática (Bf) se incrementa significativamente conforme el nivel de bilirrubina sérica total (BST) alcanza la capacidad de unión de la albúmina.

La Bf es considerada un mejor indicador de neurotoxicidad que la BST, a causa de que solamente la bilirrubina libre puede cruzar la barrera hematoencefálica. En la práctica médica la bilirrubina es un marcador de disfunción hepática, colestasis o enfermedad hemolítica.

Fuente: Carvajal Carvajal C. Bilirrubina: metabolismo, pruebas de laboratorio e hiperbilirrubinemia [Internet]. 2019 [cited 2023 Feb 27]. Available from: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152019000100073](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152019000100073)

## ANEXO II. ESCALA DE KRAMER

La ictericia progresiva en sentido cefalocaudal y desaparece de forma inversa.  
Para valorarla se utiliza la escala de Kramer.



ZONA ICTÉRICA	BILIRRUBINA ESPERABLE
I: Cabeza y cuello	4 a 8 mg/dl
II: Tronco a ombligo	5 a 12 mg/dl
III: Ombligo a rodillas	6 a 16 mg/dl
IV: Rodillas a tobillos	9 a 17 mg/dl
V: Pies y manos incluidas palmas	> de 15mg/dl

Fuente: Kramer LI. Advancement of Dermal Icterus in the Jaundiced Newborn. Am J Dis Child. 1969 Sep 1;118(3):454-8.

#### **ANEXO IV. MÉTODO DE VAN DEN BERGH**

El método más usado para medir el nivel de Bb, es el método de van der Bergh. Consiste en dos etapas, ambas involucran al ácido sulfanílico diazoado.

La Bb total presente en el suero, reacciona con el ácido sulfanílico para producir una molécula de azodipirrol, coloreada, que es medible por medio de espectofotometría. Sin embargo, la Bb conjugada reacciona de forma más rápida (al cabo de un minuto), en medio acuoso. A esto se le llama reacción directa y de ahí el nombre de fracción directa de la Bb. Por otro lado, la Bb no conjugada reacciona de manera más lenta con el ácido sulfanílico. Esta reacción se puede acelerar al adicionar un agente catalizador al suero, como urea o etanol. Esto hace que la Bb total reaccione para formar el azodipirrol cromogénico en aproximadamente treinta minutos. Para entonces determinar la fracción de Br indirecta, se resta la fracción de Br "directa" (reacción rápida en medio acuoso), del valor de Br "total" (reacción con agente acelerador).

De esta manera, el método de van der Bergh es universalmente aceptado para diferenciar las fracciones séricas de la Br.

Fuente: Quesada LD, Zamora H, Martén A. El enfoque del paciente icterico. Acta Med Costarric [Internet]. 2005 [cited 2023 Mar 14];47(1). Available from: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022005000100003](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022005000100003)

