



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ENFERMERÍA
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

TEMA:

**FACTORES DE RIESGO EN EL TRATAMIENTO DE LA FOTOTERAPIA EN PACIENTES
NEONATOS CON HIPERBILIRRUBINEMIA, HOSPITAL GENERAL IESS BABAHOYO
DICIEMBRE 2022- MAYO 2023**

AUTORES/AS:

OLGA ODALYS CONTRERAS BALAREZO
DANYELI CECIBEL ALBAN LÓPEZ

TUTORA:

DRA MARIA EUGENIA ROJAS MACHADO

BABAHOYO-LOS RIOS- ECUADOR

2023



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE ENFERMERÍA
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

TEMA:

**FACTORES DE RIESGO EN EL TRATAMIENTO DE LA FOTOTERAPIA EN PACIENTES
NEONATOS CON HIPERBILIRRUBINEMIA, HOSPITAL GENERAL IESS BABAHOYO
DICIEMBRE 2022- MAYO 2023**

AUTORES/AS:

OLGA ODALYS CONTRERAS BALAREZO
DANYELI CECIBEL ALBAN LÓPEZ

TUTORA:

DRA MARIA EUGENIA ROJAS MACHADO

BABAHOYO-LOS RIOS- ECUADOR

2023

Dedicatoria

La presente tesis esta dedicada primeramente a Dios por que gracias a él hemos logrado culminar nuestra carrera, a nuestros hijos , a nuestros padres que siempre estuvieron a nuestro lado apoyándonos. A nuestros docentes que nos brindaron su tiempo, apoyo y conocimientos. A nuestra tutora de tesis que sin ella no lo hubieramos logrado.

Olga Contreras Balarezo

Danyeli Alban Lopez

Agradecimiento

Este proyecto de investigación no habría sido posible sin el apoyo de nuestra docente tutora, sin nuestros familiares al estar siempre dándonos la mano en cada una de las decisiones que hemos tomado con el fin de obtener nuestro tan ansioso título de licenciadas de enfermería.

El camino ha sido largo pero muy satisfactorio ya que al final todo el esfuerzo, sacrificio y las ganas por obtener nuestro título de tercer nivel se verá cristalizado.

Gracias infinitas a nuestros docentes a lo largo de toda nuestra carrera universitaria han impartido todo su conocimiento hacia nosotras.

Gracias a por supuesto, a Dios por ponerlos en nuestro camino.”

Olga Contreras Balarezo

Danyeli Alban Lopez

AUTORIZACIÓN DE LA AUTORIA INTELECTUAL

Yo **OLGA ODALYS CONTRERAS BALAREZO** con C.I.0202225926 alumna de la Facultad Ciencias De La Salud De La Universidad Técnica De Babahoyo, Por mis propios derechos: que el contenido del presente proyecto de investigación **FACTORES DE RIESGO EN EL TRATAMIENTO DE LA FOTOTERAPIA EN PACIENTES NEONATOS CON HIPERBILIRRUBINEMIA, HOSPITAL GENERAL IESS BABAHOYO DICIEMBRE 2022 - MAYO 2023** previo a la obtención del título de licenciatura en enfermería de mi absoluta responsabilidad, elaborado en base a la investigación bibliográfica, linkografía siendo los conceptos, ideas , opiniones, conclusiones y recomendaciones que se encuentran en la investigación de mi autoria .

OLGA ODALYS CONTRERAS BALAREZO

CI.0202225926

AUTORIZACIÓN DE LA AUTORIA INTELECTUAL

Yo **CECIBEL DANYELLY ALBAN LOPEZ** con C.I.1207205111 alumna de la Facultad Ciencias De La Salud De La Universidad Técnica De Babahoyo, Por mis propios derechos: que el contenido del presente proyecto de investigación **FACTORES DE RIESGO EN EL TRATAMIENTO DE LA FOTOTERAPIA EN PACIENTES NEONATOS CON HIPERBILIRRUBINEMIA , HOSPITAL GENERAL IESS BABAHOYO DICIEMBRE 2022 - MAYO 2023** previo a la obtención del título de licenciatura en enfermería de mi absoluta responsabilidad, elaborado en base a la investigación bibliográfica, linkografía siendo los conceptos, ideas , opiniones, conclusiones y recomendaciones que se encuentran en la investigación de mi autoria .

CECIBEL DANYELLY ALBAN LOPEZ

CI. 1207205111



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO

FECHA: 15/3/2023
HORA: 23:28

SR(A).
LCDO. STALIN FABIAN MARTINEZ MORA
COORDINADOR DE LA UNIDAD DE TITULACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
EN SU DESPACHO.-

DE MI CONSIDERACIÓN:

EN ATENCIÓN A LA DESIGNACIÓN COMO DOCENTE TUTOR PARA GUIAR EL TRABAJO DE TITULACIÓN
CON EL TEMA:

MODALIDAD	FASE	TEMA
TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR	INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	FACTORES DE RIESGO EN EL TRATAMIENTO DE LA FOTOTERAPIA EN PACIENTES NEONATOS CON HIPERBILIRRUBINEMIA, HOSPITAL GENERAL IESS BABAHOYO. DICIEMBRE 2022 -MAYO 2023

PERTENECIENTE A EL/LOS ESTUDIANTES:

FACULTAD	CARRERA	ESTUDIANTE
FCS	ENFERMERIA (REDISENADA)	CONTRERAS BALAREZO OLGA ODALYS
FCS	ENFERMERIA (REDISENADA)	ALBAN LOPEZ CECIBEL DANYELLY

AL RESPECTO TENGO A BIEN INFORMAR QUE EL/LOS ESTUDIANTES HAN CUMPLIDO CON LAS DISPOSICIONES ESTABLECIDAS EN EL REGLAMENTO E INSTRUCTIVO DE TITULACIÓN DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, EN LOS TIEMPOS ESTABLECIDOS PARA EL EFECTO.

POR LO ANTERIORMENTE EXPUESTO, EL TRABAJO DE TITULACIÓN ES APROBADO POR QUIEN SUSCRIBE, AUTORIZANDO CONTINUAR CON EL PROCESO LEGAL PERTINENTE

POR LA ATENCIÓN QUE SE SIRVA DAR AL PRESENTE ME SUSCRIBO.

ATENTAMENTE,



FIRMADO DIGITALMENTE POR:
MARIA EUGENIA
ROJAS MACHADO

MARIA EUGENIA ROJAS MACHADO
DOCENTE TUTOR DEL EQUIPO DE TITULACIÓN



 Av. Universitaria Km 2 1/2 Via Montalvo
 05 2570 368
 rectorado@utb.edu.ec
 www.utb.edu.ec

Informe Final de sistema Antiplagio



PROYECTO DE INVESTIGACION FINAL

10% Similitudes
2% Texto entre comillas
 0% similitudes entre comillas
3% Idioma no reconocido

Nombre del documento: PROYECTO DE INVESTIGACION FINAL.docx ID del documento: c7565dd3a4a7d7d61848c7425b28c1f1753e8488 Tamaño del documento original: 135,58 ko	Depositante: ROJAS MACHADO MARIA EUGENIA Fecha de depósito: 15/3/2023 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 15/3/2023	Número de palabras: 4755 Número de caracteres: 32.461
--	---	--

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	dspace.uca.edu.ec Prevalencia de ictericia neonatal y factores asociados en re... http://dspace.uca.edu.ec/bitstream/123456789/36826/4/Proyecto de Investigaci%20n.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (29 palabras)
2	hdl.handle.net Factores asociados a ictericia neonatal tributaria de fototerapia y ex... https://hdl.handle.net/20.500.14138/1279	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (25 palabras)
3	repositorio.uns.edu.pe Ictericia neonatal tributaria de fototerapia asociada a inco... http://repositorio.uns.edu.pe/handle/20.500.14278/3760	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (20 palabras)
4	repositorio.puce.edu.ec Caracterización de la ictericia neonatal por subgrupos en ... http://repositorio.puce.edu.ec:80/xmlui/bitstream/22000/14980/3/TESIS_CARACTERIZACION_DE_LA_ICT...	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (20 palabras)
5	hdl.handle.net Factores asociados a Hiperbilirrubinemia neonatal patológica atend... https://hdl.handle.net/20.500.12737/5689	< 1%		Palabras idénticas : < 1% (15 palabras)

Fuentes ignoradas Estas fuentes han sido retiradas del cálculo del porcentaje de similitud por el propietario del documento.

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	reunir.unir.net Ejecución del laudo arbitral extranjero bajo el COGEP en el Ecuador https://reunir.unir.net/handle/123456789/6509	6%		Palabras idénticas : 6% (255 palabras)
2	localhost Prevalencia de hiperbilirrubinemia en neonatos en el área de tránsito ne... http://localhost:8080/xmlui/bitstream/3317/12452/3/T-UCSG-PRE-MED-ENF-503.pdf.txt	6%		Palabras idénticas : 6% (241 palabras)
3	hdl.handle.net Perfil clínico y epidemiológico de hiperbilirrubinemia neonatal en p... http://hdl.handle.net/20.500.14074/1941	6%		Palabras idénticas : 6% (241 palabras)
4	repositorio.unjfsc.edu.pe Factores de riesgo materno perinatales asociados a icteri... http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/5023	4%		Palabras idénticas : 4% (205 palabras)
5	alicia.concytec.gob.pe Descripción: Factores asociados a ictericia neonatal en pacie... https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPS_87413cea871a5f1efc05d815a6b7d4c	2%		Palabras idénticas : 2% (104 palabras)
6	revistasamarianadeinvestigacion.com Cuidados de enfermería en el tratamiento co... https://revistasamarianadeinvestigacion.com/cuidados-de-enfermeria-en-el-tratamiento-con-fototerapi...	2%		Palabras idénticas : 2% (94 palabras)
7	www.scielo.org.mx Efectividad de la fototerapia en la hiperbilirrubinemia neonatal https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632015000100007	2%		Palabras idénticas : 2% (86 palabras)
8	www.elsevier.es Efectividad de la fototerapia en la hiperbilirrubinemia neonatal ... https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-universitaria-400-articulo-efectividad-fototerapia-hiper...	2%		Palabras idénticas : 2% (86 palabras)
9	renati.sunedu.gob.pe Registro Nacional de Trabajos de Investigación: Factores aso... https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/2841290	2%		Palabras idénticas : 2% (82 palabras)
10	www.scielo.org.mx https://www.scielo.org.mx/pd/rev/v12n1/v12n1a7.pdf	2%		Palabras idénticas : 2% (78 palabras)
11	hdl.handle.net Factores asociados al uso de fototerapia para el tratamiento de icte... https://hdl.handle.net/20.500.14138/5178	1%		Palabras idénticas : 1% (69 palabras)
12	alicia.concytec.gob.pe Metadatos: Factores asociados a ictericia neonatal que requ... https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UPAO_d03610504dd199db47719dad5e2e89fd	1%		Palabras idénticas : 1% (55 palabras)
13	alicia.concytec.gob.pe Descripción: Factores asociados a ictericia neonatal que req... https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/URPU_6763844ce4f0a8e82f1c612de6c74886#:~:text=Con...	1%		Palabras idénticas : 1% (55 palabras)
14	alicia.concytec.gob.pe Descripción: Factores asociados a ictericia neonatal tributari... https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/URPU_6763844ce4f0a8e82f1c612de6c74886#:~:text=Con...	1%		Palabras idénticas : 1% (55 palabras)

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1. Contextualización de la situación problemática	2
1.1.1. Contexto Internacional.....	2
1.1.2. Contexto Nacional.....	2
1.1.3. Contexto Local.....	3
1.2. Planteamiento del problema	3
1.3. Justificación	3
1.4. Objetivos de investigación	4
1.4.1. Objetivo General.....	4
1.4.2. Objetivos Específicos	4
1.5. Hipótesis	4
CAPÍTULO II	5
MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes.....	5
2.2. Bases Teóricas.....	7
CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA	1
3.1. Tipo de investigación	1
Enfoque:	1
Diseño del estudio	1
Alcance:	1
3.2. Operacionalización de variables	1
3.3. Población y número de la investigación	2
3.3.1. Población.....	2
3.3.2. Muestra	2
3.4. Técnicas e instrumentos de medición	2
3.4.1. Técnica.....	2
3.4.2. Instrumento.....	2
3.5. Procesamiento de datos	2
3.6. Aspectos éticos	2
CAPÍTULO IV.- PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA	2
4.1. Presupuesto.....	2
4.2. Cronograma	4
CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN	4
Discusión.....	8

CAPÍTULO VI. - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	9
Conclusiones	9
Recomendaciones	10
Referencias Bibliográficas	10
ANEXOS	13

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	4
Tabla 2	5
Tabla 3	5
Tabla 4	6

TEMA DE INVESTIGACION

**FACTORES DE RIESGO EN EL TRATAMIENTO DE LA FOTOTERAPIA EN
PACIENTES NEONATOS CON HIPERBILIRRUBINEMIA, HOSPITAL
GENERAL IESS BABAHOYO DICIEMBRE 2022- MAYO 2023**

RESUMEN

La hiperbilirrubinemia neonatal se presenta como la coloración amarillenta a nivel de piel y de mucosas, reflejando una alteración temporal entre la eliminación y la producción de bilirrubina. Hay múltiples causas de ictericia neonatal, siendo un problema frecuente alrededor de todo el mundo. Las complicaciones más frecuentes son las alteraciones en el sistema nervioso del recién nacido, kernicterus, al igual que las alteraciones auditivas ya que dejan secuelas graves e incapacitantes. La fototerapia es uno de los tratamientos más eficaces para el control de ictericia neonatal, consiste en la exposición del neonato a la fuente de luz fluorescente. Los enfermeros deben estar capacitados en cuanto al uso de Fototerapia en neonatos ya que demandan muchos cuidados y precaución.

En la presente investigación se estableció determinar los factores de riesgo en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia en el Hospital general less Babahoyo periodo Diciembre 2022- Mayo 2023. Se desarrolló un estudio tipo descriptivo de corte transversal, donde las técnicas e instrumento de estudio se ejecutaran a través de la revisión y análisis documental de las historias clínicas.

La población de estudio quedó conformada por 95 pacientes ingresados en la unidad de Ucin del Hospital General less Babahoyo durante el lapso de Diciembre 2022 a Mayo 2023. Los resultados obtenidos permitieron determinar que los factores de riesgo son la edad gestacional, peso al nacer e incompatibilidad ABO, siendo la fototerapia el tratamiento de elección ya que indica alto porcentaje de efectividad.

Palabras claves: fototerapia, ictericia, neonatos.

ABSTRACT

Neonatal hyperbilirubinemia presents as a yellowish coloration of the skin and mucous membranes, reflecting a temporary alteration between the elimination and production of bilirubin. There are multiple causes of neonatal jaundice, being a frequent problem around the world. The complications that we are most interested in avoiding are changes in the newborn's nervous system, kernicterus, as well as hearing changes, since they leave serious and disabling sequelae. Phototherapy is one of the most effective treatments for the control of neonatal jaundice, it consists of exposing the newborn to a fluorescent light source.

Nurses must be trained in the use of Phototherapy in neonates since they demand a lot of care. In the present investigation it was established to determine the risk factors in the treatment of phototherapy in neonatal patients with hyperbilirubinemia at the General Hospital less Babahoyo period December 2022-May 2023. A descriptive cross-sectional study was developed, where the techniques and instrument The study will be carried out through the review and documentary analysis of the medical records.

The study population was made up of 95 patients admitted to the NICU unit of the less Babahoyo General Hospital during the period from December 2022 to May 2023. The results obtained allowed us to determine that the risk factors are gestational age, birth weight and incompatibility. ABO, phototherapy being the treatment of choice since it indicates a high percentage of effectiveness.

Key words: phototherapy, jaundice, neonates.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La hiperbilirrubinemia neonatal se manifiesta como la coloración amarillenta de la piel y mucosas que refleja un desequilibrio temporal entre la producción y la eliminación de bilirrubina. Las causas de ictericia neonatal son múltiples y producen hiperbilirrubinemia directa, indirecta o combinada, de severidad variable.

Aproximadamente el 50-60% de neonatos presentan hiperbilirrubinemia y la mayoría de los recién nacidos desarrollan ictericia clínica luego del segundo día de vida como expresión de una condición fisiológica. La ictericia en la mayoría de los casos es benigna, pero por su potencial neurotoxicidad, debe ser monitorizada muy de cerca para identificar neonatos que pueden desarrollar hiperbilirrubinemia severa y alteraciones neurológicas inducidas por la bilirrubina.

Esta investigación tiene como objetivo analizar la relación de los factores de riesgo en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia, en el Hospital General less Babahoyo, en el período de Diciembre 2022- Mayo 2023. Actualizar las nuevas recomendaciones y publicaciones al respecto, para lo cual, se revisaron artículos relevantes publicados en los últimos cinco años en revistas científicas y buscando en Internet trabajos científicos sobre hiperbilirrubinemia neonatal, encefalopatía bilirrubínica y kernicterus.

1.1. Contextualización de la situación problemática

En los recién nacidos, la ictericia es uno de los problemas más frecuentes, la morbilidad asociada a hiperbilirrubinemia neonatal forma parte de unos de los problemas de salud importante a nivel mundial, por ello es una de las causas frecuentes de ingreso en Neonatología, puede o no, estar asociada a otras patologías. De acuerdo con la estadística revisada afecta al 60% de recién nacidos a término y al 80% de prematuros. (Rebollar-Rangel, Escobedo-Torres, & Flores-Nava, 2017)

La fototerapia es uno de los tratamientos más eficaces para el control de ictericia neonatal, consiste en la exposición del neonato a la fuente de luz fluorescente. La luz absorbida disminuye la bilirrubina impregnada en la piel, transformándola en derivados hidrosolubles que serán eliminados del organismo sin necesidad previa de conjugación hepática. (Durán, García, & Sánchez, 2015)

Los factores de riesgo neonatales que más se presentan para el tratamiento de fototerapia son: edad gestacional mayor a 37 semanas (88%), sexo masculino (82%), incompatibilidad ABO (50%), lactancia materna (88%), pérdida de peso del recién nacido (24% y prematuridad (40%).

1.1.1. Contexto Internacional

En un estudio realizado en Lima, Perú realizado en el Hospital, con la finalidad de identificar los factores mayormente asociados en el tratamiento de fototerapia en neonatos con ictericia, obteniendo como resultado de factores de riesgos tributaria de fototerapia: sexo masculino con un 715, la edad gestacional pretérmino con 39%, la presencia de incompatibilidad ABO con 26.4%.

1.1.2. Contexto Nacional

Hurtado (2018) en su tesis: "Ictericia neonatal, factores de riesgo y fototerapia en el Hospital general Julius Dapfner", en Ecuador. Su objetivo fue determinar el porcentaje de indicadores, de los factores relacionados al diagnóstico, el nivel de bilirrubinemia de indicación a fototerapia, realizando un estudio descriptivo, utilizaron una muestra de 73 neonatos,

como instrumento usaron la ficha de recolección de datos. Los factores asociados más importantes fueron sexo: masculino 54,79%, incompatibilidad ABO de grupo sanguíneo 31,51% y la insuficiente lactancia materna exclusiva con el 27,40%.

1.1.3. Contexto Local

Se revisaron las historias clínicas de tres años: 2016, 2017 y 2018; identificando 130 recién nacidos con diagnóstico de hiperbilirrubinemia. Para su análisis se utilizaron tablas simples y de doble entrada, que permitieron la comparación entre las diferentes características de los recién nacidos con hiperbilirrubinemia. Como medida de asociación se usó Chi cuadrado con un 95% de confianza. Resultados: Se encontraron 130 recién nacidos con ictericia, de los cuales correspondieron a hiperbilirrubinemia fisiológica 89 casos (68,5%) y patológica 41 casos (31,5%). La media de edad de presentación fue de 4,7 días \pm 4,1 días, el género masculino fue más frecuente con 69 casos (53,1%); edad materna 20-30 años con 71 casos (54,6%), multigesta 75 casos (57,7%), cesárea 68 casos (52,3%) y alimentación por leche materna 90,8%.

1.2. Planteamiento del problema

¿Cuáles son los factores de riesgo en el tratamiento de fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia?

1.3. Justificación

Para la elaboración de este proyecto de investigación se realizará una búsqueda biobibliográfica en bases de datos indexadas con la finalidad de obtener información del tema, y así poder describir los factores de riesgo que provoca el tratamiento de fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia. Este trabajo contribuirá en el conocimiento en el campo de ciencias de salud, especialmente al servicio de enfermería neonatal, ya que son los profesionales que mayormente maneja fototerapia, para retroalimentar su práctica, tengan en cuenta los factores

de riesgo de este, y puedan brindar cuidados de calidad a los pacientes neonatos.

1.4. Objetivos de investigación

1.4.1. Objetivo General

Analizar la relación de los factores de riesgo en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia, en el Hospital General less Babahoyo, en el período de Diciembre 2022- Mayo 2023.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar los factores de riesgo en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia, en el Hospital General less Babahoyo, en el período de Diciembre 2022- Mayo 2023.
- Establecer la significancia de los factores de riesgo en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia, en el Hospital General less Babahoyo, en el período de Diciembre 2022- Mayo 2023.

1.5. Hipótesis

H1: Existe correlación lineal entre los factores estudiados y el tratamiento de fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia.

H0: No existe correlación lineal entre los factores estudiados y el tratamiento de fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Ávila (2017), en su tesis “Factores asociados a ictericia neonatal en pacientes tratados con fototerapia en el Servicio de Neonatología de Hospital Sergio E. Bernales- Lima 2016”, su objetivo fue determinar los factores asociados a ictericia neonatal en pacientes tratados con fototerapia en el servicio de neonatología del Hospital Sergio Bernales. Se realizó con una metodología de estudio tipo analítico, observacional, retrospectivo de casos y controles. La muestra 181 casos de una población de 362 pacientes. Conclusiones. Fueron las características sociodemográficas presentaron con respecto al sexo indiscreto predominio femenino el cual un 23% de los recién nacidos se encontraron de 3 a 4 días de vida, la prematuridad, el bajo peso, lactancia materna, pérdida de peso, incompatibilidad ABO son factores asociados a ictericia neonatal tributarios a fototerapia.

Souza, De Carvalho, Corrente, y De Souza (2019). En su investigación titulada “Ictericia neonatal: fatores associados à necessidade de fototerapia em Alojamento Conjunto” en Brasil. Tuvieron como objetivo: investigar la frecuencia de ictericia y el tratamiento con fototerapia, así como los factores asociados con la necesidad de fototerapia en alojamiento conjunto en el lapso de octubre a diciembre de 2017. Realizaron un estudio retrospectivo con RN de 35 semanas o más de edad, en dos grupos, los tratados y los no tratados con fototerapia, fue aplicado a una muestra de 376 RN. Obtuvieron como resultado que el 47% (176) tenían ictericia y de ellos el 18% (66) fueron tratados con fototerapia; identificaron como factores de riesgo independientes: la EG baja (OR: 6), mayor bilirrubina del cordón umbilical (OR: 16), incompatibilidad ABO (OR: 12) y la pérdida de peso del neonato (OR: 1.24). Concluyeron que “La ictericia fue frecuente en los recién nacidos en alojamiento conjunto y casi el 20% de ellos recibió fototerapia. la pérdida de peso fue el único factor de riesgo evitable para la fototerapia y no se evidenció factor protector”.

En los Estados Unidos, los estudios muestran que alrededor del 60% de las personas los recién nacidos tienen ictericia y en el Reino Unido esta cifra es de aproximadamente 7,1 por 1000 nacimientos. En el período de 2007 a 2009, España reportó la incidencia de ictericia neonatal por 1000 habitantes fue de 1,89 (2012). Las relaciones peruanas son la incidencia de ictericia neonatal en 2004 fue de 39/1000.

En un estudio realizado en la ciudad de Moquegua de tipo observacional, de nivel relacional transversal, identificaron los factores maternos y neonatales asociados a la ictericia neonatal entre el 2014-2015. Se estudiaron 75 y 45 casos respectivamente con ictericia neonatal, como factores maternos asociados hallaron que la edad materna con mayor predominio de ictericia fue entre los 26-32 años (40,27%), parto eutócico fue un 53,85% y de estos el 45,30% fueron primíparas. Con respecto a factores de riesgo neonatales asociados hallaron que el 64,8% tuvieron lactancia materna exclusiva y el 47,8% tuvieron contacto precoz. Entre las patologías asociadas que incrementaron el riesgo de ictericia encontraron a la deshidratación hipernatremia (44%), sepsis (22%) y la incompatibilidad ABO (20%).

“Bolajoko O. Olusanya realizó un metaanálisis para identificar los factores que influyen Factores de riesgo de la hiperbilirrubinemia grave. Buscar Una búsqueda inicial en todas las bases de datos arrojó 2781 estudios, se realizó un estudio de seguimiento visión general. Después de la evaluación, se analizaron 250 estudios de todas las fuentes de los cuales. Después de la exclusión de los duplicados, 131 estudios requirieron el texto completo. Se identificaron un total de 13 estudios, 1951 casos y 32208 controles. Nuestros requisitos de elegibilidad y fueron seleccionados para el análisis final, se realizó una busqueda sistemáticamente PubMed, Scopus, Ovid EMBASE, Index Enfermería Acumulativa y Literatura Relacionada (CINAHL), Base de datos Biblioteca de la OMS (WHOLIS), Índice africano de medicina (AIM), Revistas africanas Online (AJOL), LILACS e IndMed enero 1990 a junio de 2014. Solo se incluyeron estudios que controlaron el efecto de la variable. Confusión en la identificación de factores de riesgo maternos e infantiles. Hiperbilirrubinemia severa. Se realizó un metaanálisis de los estudios elegibles y Calculamos las estimaciones de riesgo agrupadas mediante modelos de efectos aleatorios. Los datos agrupados

mostraron primíparas (OR, 1,59; IC del 95 %: 1,26 -2,00), incompatibilidad ABO (OR, 4,01; IC 95 %: 2,44–6,61), enfermedad Rhesus hemolítico (OR, 20,63; IC 95 %: 3,95–107,65), baja edad gestacional (OR,1,71; IC 95%: 1,40 - 2,11), bajo peso/pérdida de peso (OR, 6,26; IC 95%: 1,23 -31,86), sepsis (OR, 9,15; IC 95%: 2,78 - 30,10) y bilirrubina elevada suero total/dérmico (OR, 1,46; IC 95 %, 1,10–1,92) colocado en lactantes. Mayor riesgo de hiperbilirrubinemia grave o déficit neurológico inducido por fármacos bilirrubina. La clase social baja no se asocia con un mayor riesgo Hiperbilirrubinemia severa.

Hurtado (2018) en su tesis: “Ictericia neonatal, factores de riesgo y fototerapia en el Hospital general Julius Dapfner”, en Ecuador. Su objetivo fue determinar el porcentaje de indicadores, de los factores relacionados al diagnóstico, el nivel de bilirrubinemia de indicación a fototerapia, realizando un estudio descriptivo, utilizaron una muestra de 73 neonatos, como instrumento usaron la ficha de recolección de datos. Los factores asociados más importantes fueron sexo: masculino 54,79%, incompatibilidad ABO de grupo sanguíneo 31,51% y la insuficiente lactancia materna exclusiva con el 27,40%.

2.2. Bases Teóricas

En los recién nacidos, la ictericia es uno de los problemas más frecuentes, la morbilidad asociada a hiperbilirrubinemia neonatal forma parte de unos de los problemas de salud importante a nivel mundial, por ello es una de las causas frecuentes de ingreso en Neonatología, puede o no, estar asociada a otras patologías. De acuerdo con la estadística revisada afecta al 60% de recién nacidos a término y al 80% de prematuros. (Rebollar-Rangel, Escobedo-Torres, & Flores-Nava, 2017)

En términos médicos la hiperbilirrubinemia es la oscilación entre la producción y la eliminación de la bilirrubina, que se encuentra por encima de 5mg/dl. Los niveles elevados de bilirrubina son la causa de la coloración amarillenta de la piel y mucosas asociada a la ictericia.

Fisiopatología

El recién nacido en general tiene una predisposición a la producción excesiva de bilirrubina debido a que posee un número mayor de glóbulos rojos cuyo tiempo de vida promedio es menor que en otras edades y muchos de ellos ya están envejecidos y en proceso de destrucción; además que el sistema enzimático del hígado es insuficiente para la captación y conjugación adecuadas. (Gonzales de Prada E. , 2023)

La ingesta oral está disminuida los primeros días, existe una disminución de la flora y de la motilidad intestinal con el consecuente incremento de la circulación entero-hepática. Finalmente, al nacimiento el neonato está expuesto a diferentes traumas que resultan en hematomas o sangrados que aumentan la formación de bilirrubina y además ya no existe la dependencia fetal de la placenta.

Cuadro # 1. Factores que predisponen a la hiperbilirrubinemia neonatal

Mayor número de eritrocitos
Menor supervivencia del glóbulo rojo
Eritrocitos envejecidos en proceso de destrucción
Ingesta oral disminuida, y escasa flora intestinal (mayor circulación entero-hepática)
Insuficiente funcionalidad hepática
Presencia de sangrados y hematomas
Ausencia de placenta

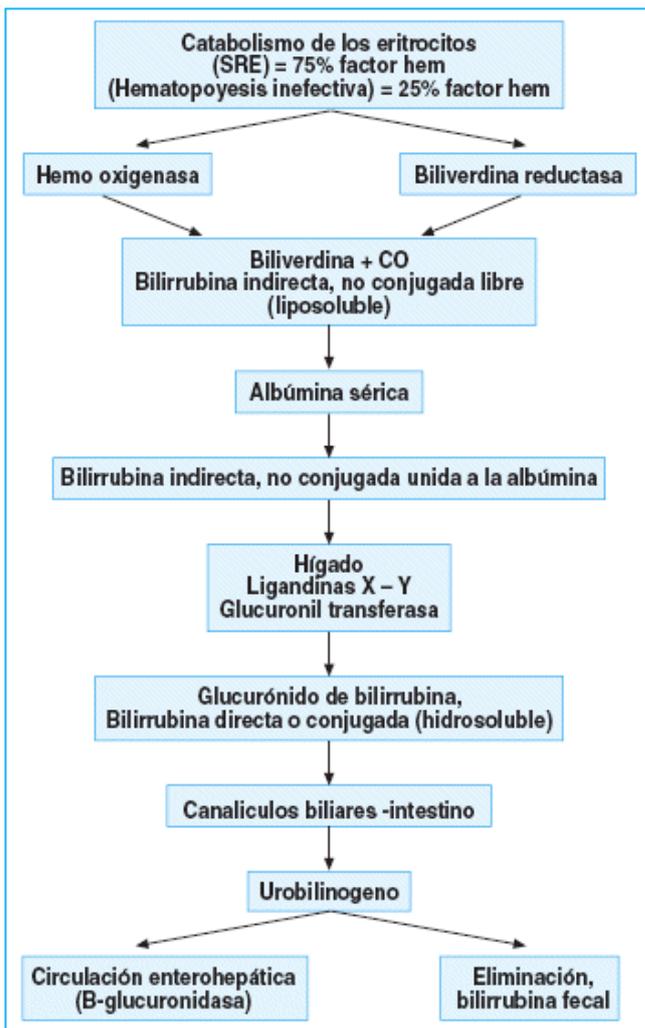
La mayoría de la bilirrubina deriva de la hemoglobina liberada por la destrucción del eritrocito. El factor hemo por la acción de la enzima hemo-oxigenasa se transforma en biliverdina, produciéndose además monóxido de carbono que se elimina por los pulmones y hierro libre que puede ser reutilizado en la síntesis de hemoglobina. La biliverdina se convierte en bilirrubina por acción posterior de la biliverdina reductasa (NADPH). Esta bilirrubina se denomina indirecta o no conjugada y es un anión liposoluble y tóxico en su estado libre. Un gramo de hemoglobina produce 35 mg de bilirrubina y aproximadamente se forman 8-10 mg de bilirrubina al día por cada kilogramo de peso corporal.

La albúmina capta dos moléculas de bilirrubina indirecta. La primera se une fuertemente a la bilirrubina, pero la segunda tiene una unión lábil y puede liberarse fácilmente en presencia de factores clínicos (deshidratación, hipoxemia, acidosis), agentes terapéuticos (ácidos grasos por alimentación parenteral) y algunas drogas (estreptomina, cloranfenicol, alcohol benzílico, sulfisoxasole, ibuprofeno), que compiten con esta unión y liberan bilirrubina en forma libre a la circulación. Un gramo de albúmina puede unir hasta 8, 2 mg de bilirrubina. La bilirrubina indirecta libre penetra fácilmente al tejido nervioso causando encefalopatía bilirrubínica.

Al llegar la bilirrubina al hepatocito se desprende de la albúmina y es captada en sitios específicos por las proteínas Y-Z (ligandinas), cuyos niveles son bajos los primeros 3-5 días de vida, las cuales transportan la bilirrubina indirecta al interior del hepatocito hacia el retículo endoplásmico liso, donde se lleva a cabo la conjugación, siendo la enzima más importante la uridil difosfoglucuronil transferasa-UDPGT y el producto final un compuesto hidrosoluble, la bilirrubina directa o glucuronato de bilirrubina.

La bilirrubina directa o conjugada es excretada activamente hacia los canalículos biliares, la vesícula biliar y luego al intestino, donde la acción de las bacterias la transforman en urobilinogeno. La ausencia o escasa flora bacteriana, el inadecuado tránsito intestinal y la enzima beta glucuronidasa produce desconjugación de la bilirrubina que es reabsorbida por el intestino, incrementando la circulación entero hepática.

Figura # 1. Metabolismo de la bilirrubina¹³



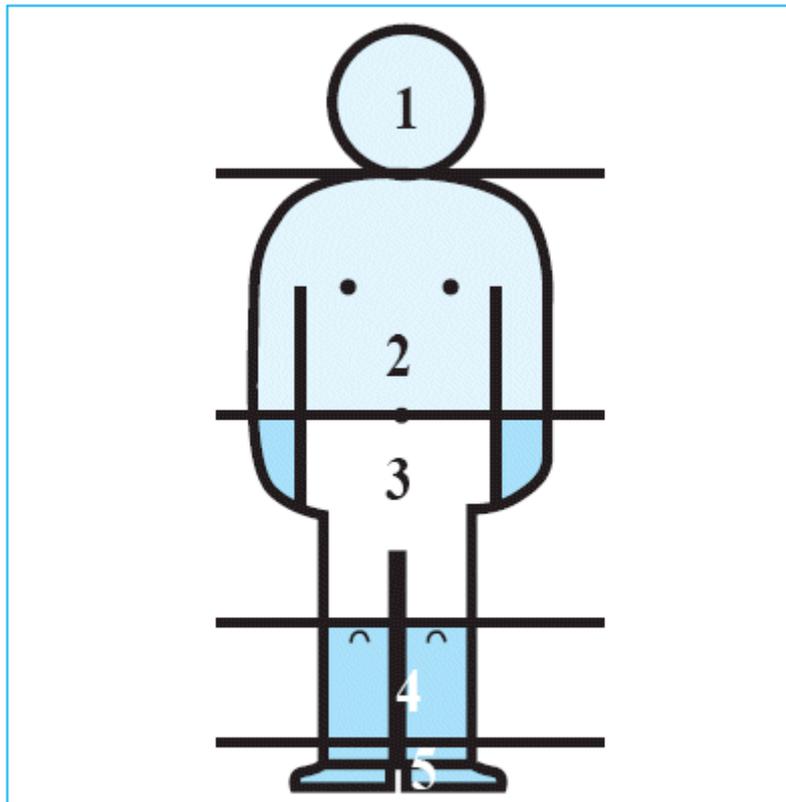
Presentación Clínica

La bilirrubina es visible con niveles séricos superiores a 4-5 mg/dL. Es necesario evaluar la ictericia neonatal con el niño completamente desnudo y en un ambiente bien iluminado, es difícil reconocerla en neonatos de piel oscura, por lo que se recomienda presionar la superficie cutánea.

Con relación a los niveles de bilirrubina y su interpretación visual errada, es común que se aprecie menor ictericia clínica en casos de piel oscura, policitemia, ictericia precoz y neonatos sometidos a fototerapia y que se aprecie más en casos de ictericia tardía, anemia, piel clara, ambiente poco iluminado y prematuros.

La ictericia neonatal progresa en sentido céfalo-caudal y se puede estimar en forma aproximada y práctica aunque no siempre exacta, los niveles de séricos de bilirrubina según las zonas corporales comprometidas siguiendo la escala de Kramer.

Figura # 2. Escala de Kramer modificada



Zona 1: Ictericia de la cabeza y cuello	= <5 mg/dL
Zona 2: Ictericia hasta el ombligo	= 5-12 mg/dL
Zona 3: Ictericia hasta las rodillas	= 8-16 mg/dL
Zona 4: Ictericia hasta los tobillos	= 10-18 mg/dL
Zona 5: Ictericia plantar y palmar	= >15 mg/dL

Existen dos patrones clínicos de presentación de la ictericia neonatal, sin considerar la etiología y como base para el manejo:

1. Hiperbilirrubinemia severa temprana, generalmente asociada a una producción incrementada por problemas hemolíticos y presente antes de las 72 horas de vida.

Los niveles séricos de bilirrubina se encuentran por encima del percentilo 75 en el nomograma horario y representan un alto riesgo para el recién nacido.

2. **Hiperbilirrubinemia severa tardía**, generalmente asociada a una eliminación disminuida, que puede o no asociarse a incremento de su producción y presente luego de las 72 horas de vida. Generalmente se debe a problemas de lactancia o leche materna, estreñimiento, mayor circulación entero hepática, etc. El cribado de bilirrubina al alta la reconoce y de acuerdo a sus percentilos en el nomograma horario se instituye el manejo correspondiente.

Ictericia patológica

A diferencia de la ictericia transitoria fisiológica, la patológica necesita una evaluación y seguimiento para tomar las medidas necesarias y evitar su incremento y probable neurotoxicidad. Se acepta como hiperbilirrubinemia patológica, cuando se comprueban los siguientes parámetros.

Cuadro # 2. Ictericia patológica¹³⁻⁴

1. Ictericia presente las primeras 24 horas de vida
2. Ictericia presente por más de 7 días en el neonato a término o más de 14 días en el prematuro.
3. Incremento de la bilirrubina sérica más de 5 mg/dL/día.
4. Bilirrubina directa mayor a 2 mg/dL o más del 20% de la bilirrubina sérica total
5. Bilirrubina total mayor de 15mg/dL en el neonato a término

Complicaciones

La encefalopatía bilirrubínica o toxicidad aguda y el *kernicterus* o toxicidad crónica se usan actualmente en forma intercambiable y se deben a la deposición de bilirrubina no conjugada en el cerebro. Cuando la cantidad de bilirrubina libre no conjugada sobrepasa la capacidad de unión de la albúmina, cruza la barrera hematoencefálica y cuando ésta, está dañada, complejos de bilirrubina unida a la albúmina también pasan libremente al cerebro. La concentración exacta de bilirrubina asociada con la encefalopatía bilirrubínica en el neonato a término saludable es impredecible.

A cualquier edad, cualquier neonato icterico con cualquier signo neurológico sospechoso de encefalopatía bilirrubínica debe asumirse que tiene hiperbilirrubinemia severa o al contrario, cualquier recién nacido con hiperbilirrubinemia severa debe considerarse sospechoso de encefalopatía bilirrubínica hasta que se demuestre lo contrario.

Existe una reemergencia de *kernicterus* en países donde virtualmente había desaparecido, fenómeno debido principalmente al alta temprana de los neonatos sin asegurar seguimiento apropiado ni dar información adecuada a los padres.

Cuadro # 3. Incidencia de kernicterus. AAP 2004

Estados Unidos de América	27 %
Singapur	19%
Turbia	16%
Grecia	8%
Taiwán	7%
Dinamarca	5%
Canadá	3%
Japón	3%
Reino Unido	3%
Francia	2%

Cuadro # 4. Factores contribuyentes a la re emergencia del kernicterus⁴

Confianza exagerada en la evaluación visual
Apoyo insuficiente e incorrecto a la lactancia materna
Falta de seguimiento y evaluación apropiada
Desinterés del personal de salud
Información inadecuada a los padres y no respuesta a sus preguntas
Manejo de la ictericia neonatal considerada todavía como "rutina"
Las ideas: "nada porque preocuparse" o "no hay nada nuevo por aprender" prevalecen y todo lo contrario es verdadero.
Restar importancia a la ictericia presente en las primeras 24 horas
No reconocer la ictericia clínica y documentar su severidad antes del alta
No evaluar los factores de riesgo
No diagnosticar las causas de hiperbilirrubinemia
No aplicar estrategias preventivas para evitar la hiperbilirrubinemia severa
No ofrecer tratamiento agresivo de la hiperbilirrubinemia severa

La sintomatología de la neurotoxicidad de la bilirrubina es compleja.

Cuadro # 5. Manifestaciones clínicas de la encefalopatía bilirrubínica²²

Encefalopatía bilirrubínica aguda
Fase temprana: letargia, hipotonía, succión débil.
Fase intermedia: irritabilidad, ligero estupor, hipertonía.
Fase tardía: opistotonos, retrocolis, llanto débil, no succión, apnea, fiebre, coma, convulsiones, muerte.

Encefalopatía crónica o Kernicterus
Parálisis atetoide cerebral, pérdida de audición, displasia del esmalte dentario, parálisis de la mirada, grado variable de retardo mental.

Exámenes complementarios

En general son pocos los exámenes requeridos en la mayoría de los casos y se necesita solamente determinar el grupo y Rh sanguíneo materno y del neonato,

bilirrubina sérica, hematocrito o hemoglobina, recuento de reticulocitos, prueba de Coombs y frotis sanguíneo.

Cuadro # 6. Evaluación de la hiperbilirrubinemia en neonatos de 35 o más semanas de gestación*

- 1. Ictericia en las primeras 24 horas:** determinación del nivel de bilirrubina sérica
- 2. Ictericia excesiva para la edad del paciente:** determinación del nivel de bilirrubina sérica
- 3. Neonato en fototerapia o con ascenso rápido de la bilirrubina:** grupo y Rh, prueba de Coombs, hemograma, frotis sanguíneo, bilirrubina total y fracciones, recuento de reticulocitos, determinación seriada del nivel de bilirrubina dependiendo de la edad, en forma opcional G6PD.
- 4. Nivel de bilirrubina cercana a recambio sanguíneo:** recuento de reticulocitos, G6PD, albuminemia.
- 5. Hiperbilirrubinemia directa:** examen de orina y urocultivo, evaluación para sepsis.
- 6. Ictericia prolongada:** nivel de bilirrubina total y fracciones, función tiroidea y descartar galactosemia. Evaluación de causas de colestasis en caso de hiperbilirrubinemia directa.

* Modificado de referencia 22

Causas de hiperbilirrubinemia neonatal

La hiperbilirrubinemia neonatal se debe a múltiples causas y se la puede clasificar en tres grupos de acuerdo al mecanismo causante: producción incrementada, disminución de la captación y conjugación y disminución o dificultad en su eliminación.

Cuadro # 7. Clasificación de la hiperbilirrubinemia neonatal

1. Incremento en la producción de bilirrubina

Por hemólisis

Incompatibilidad por factor Rh, ABO y grupos menores.

Defectos enzimáticos de los eritrocitos: deficiencia de la G6PD, deficiencia de piruvato-cinasa, porfiria eritropoyética, etc .

Defectos estructurales de los eritrocitos: esferocitosis, eliptocitosis, etc.

Administración de fármacos a la madre (ocitocina, nitrofurantoina, sulfonamidas, bupivacaína) o al niño (dosis alta de vitamina K3, penicilina).

Infecciones y septicemia neonatal.

Por causas no hemolíticas

Céfalohematoma, hemorragias, sangre digerida.

Policitemia: ligadura del cordón umbilical, transfusión feto-fetal, etc.

Aumento de la circulación entero-hepática: ayuno, ingesta oral deficiente, obstrucción *intestinal*, ictericia por leche materna, etc.

2. Disminución en la captación y conjugación hepática

Ictericia fisiológica

Síndrome de Gilbert, síndrome de Crigler-Najjar, síndrome de Lucey - Driscoll.

Hipotiroidismo e hipopituitarismo.

Ictericia por leche materna

3. Dificultad o eliminación disminuida de bilirrubina

Infecciones: sepsis, infección de vía urinaria, infecciones peri natales, etc.

Ostrucción biliar: hepatitis neonatal, atresia biliar, quiste del colédoco, etc.

Problemas metabólicos: enfermedad fibroquística, galactosemia, hipotiroidismo, etc.

Anomalías cromosómicas: síndrome de Turner, síndrome de Down.

Drogas: acetaminofen, alcohol, rifampicina, eritromicina, corticosteroides, etc.

Ictericia secundaria a la leche materna

Ictericia infrecuente y más tardía, sin una patogenia definida, se culpa a la existencia de ácidos grasos o beta glucoronidasa en la leche que inhiben el metabolismo normal de la bilirrubina. La bilirrubinemia disminuye gradualmente y puede persistir por tres a diez semanas.

Ictericia secundaria a mala técnica de lactancia materna

Ictericia más frecuente y temprana por mala técnica de lactancia, privación calórica, frecuencia y volumen de alimentación disminuidos, ayuno prolongado, que resultan en estreñimiento y deshidratación. Además de escasa flora intestinal y mayor actividad de beta glucuronidasa que incrementan la circulación enterohepática. Se debe implementar habitación compartida, lactancia frecuente y a demanda, evitando la ingesta de otros líquidos para disminuir su presentación.

Ictericia persistente

Es aquella hiperbilirrubinemia que persiste por más de dos semanas. La elevación de la bilirrubina indirecta generalmente sugiere hemolisis, galactosemia, ictericia secundaria a la leche materna, hipotiroidismo, obstrucción intestinal, como causas más frecuentes.

Hiperbilirrubinemia conjugada

La hiperbilirrubinemia directa ≥ 2 mg/dL o mayor al 20% de la bilirrubina sérica total, en cualquier momento de la vida, se considera patológica y necesita una evaluación completa. Las características clínicas sobresalientes son la ictericia, hipo/acolia y coluria. Generalmente se necesita recurrir a múltiples exámenes complementarios para su confirmación o exclusión. El tratamiento depende de la causa y será sencillo en ciertos casos y complicado en otros, recurriéndose incluso a la cirugía y trasplante de hígado.

Manejo

El manejo correcto de la hiperbilirrubinemia se basa en el reconocimiento de factores de riesgo y/o en los niveles de bilirrubina sérica total específica para la edad post natal del neonato.

Factores de riesgo. El desarrollo de hiperbilirrubinemia severa depende de factores de riesgo mayores y menores que se deben investigar en todo recién

nacido, puesto que la presencia de éstos alerta al médico a la probabilidad de que el neonato desarrolle ictericia severa.

Cuadro # 8. Factores de riesgo para hiperbilirrubinemia severa

Factores de riesgo mayores.

Nivel de bilirrubina sérica total en la zona de riesgo alto del nomograma al alta.
Ictericia en las primeras 24 horas de vida
Incompatibilidad sanguínea con prueba de Coombs positiva
Edad gestacional menor a 37 semanas
Hermanos que recibieron fototerapia u otro tratamiento
Céfalo hematoma u otras hemorragias importantes
Lactancia materna exclusiva
Mala técnica alimentaria
Raza asiática
Infecciones perinatales
Policitemia

Factores de riesgo menores.

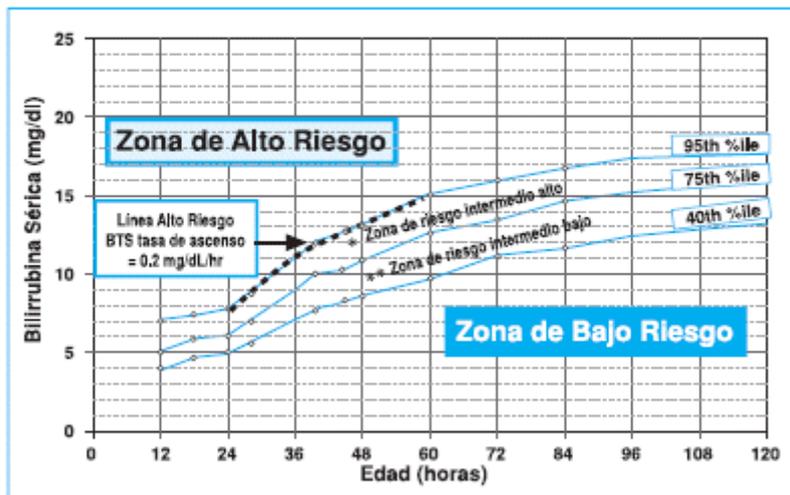
Nivel de bilirrubina sérica total en la zona intermedia del nomograma al alta.
Edad gestacional entre 37-38 semanas
Ictericia visible al alta
Historia de hermanos con ictericia
Macrosomía o neonato de madre diabética
Edad materna mayor a 25 años
Sexo masculino
Pre eclampsia materna
Administración de ocitocina durante el parto
Administración de drogas (cloranfenicol, sulfas, etc.)
Ayuno, estreñimiento

Bilirrubina sérica total horaria

Es la determinación del nivel de bilirrubina y su relación con la edad en horas del recién nacido saludable, con una edad gestacional mayor a las 35 semanas y peso superior a los 2000 g, sin evidencia de hemólisis u otra enfermedad grave. El nomograma permite predecir la severidad de la hiperbilirrubinemia con bastante precisión. Consta de tres zonas: de alto riesgo, de riesgo intermedio y de bajo riesgo y de acuerdo a estas zonas se guía el manejo.

La meta principal del nomograma es la de ayudar en forma rápida, exacta y sencilla, identificar aquellos que desarrollaran hiperbilirrubinemia severa y tomar las previsiones respectivas. Algunos autores la consideran como la manera más exacta de evaluar la hiperbilirrubinemia neonatal, inclusive recomiendan determinarla en forma rutinaria en todos los recién nacidos antes del alta, sobre todo aquellos que son externados antes de la 24 horas de vida.

Cuadro # 9. Nomograma horario de la bilirrubina sérica total



- * Zona de riesgo intermedio alto entre percentilo 75-95
- ** Zona de riesgo intermedio bajo entre percentilo 40-75

Prevención de la hiperbilirrubinemia severa

La Academia Americana de Pediatría el año 2004, publica recomendaciones para evitar la hiperbilirrubinemia severa y sus consecuencias neurotóxicas y disminuir un daño no intencionado.

Cuadro #10. Recomendaciones de la AAP 2004

1. Fomentar lactancia materna exclusiva
2. Establecer protocolos para identificar y evaluar la hiperbilirrubinemia
3. Determinar nivel de bilirrubina en neonatos con ictericia en las primeras 24 horas de vida.
4. Reconocer la limitación de la evaluación visual, sobre todo en neonatos de piel oscura.
5. Interpretar los niveles de bilirrubina de acuerdo a la edad del paciente en horas (nomograma). Nivel de bilirrubina > 95 percentilo, tiene el riesgo de producir daño cerebral.
6. Reconocer neonatos menores a las 38 semanas de gestación sobre todo los con lactancia exclusiva, por tener gran riesgo de hiperbilirrubinemia y necesitan seguimiento cercano.
7. Evaluar en forma sistemática todo neonato al alta con riesgo de desarrollar hiperbilirrubinemia severa.
8. Asegurar seguimiento apropiado de acuerdo al tiempo del alta y de la evaluación de riesgo.
9. Educar en forma adecuada a los padres acerca de la ictericia neonatal
10. Tratar cuando sea indicado, con fototerapia, recambio sanguíneo u otras modalidades aceptadas de tratamiento.

Tratamiento de la Hiperbilirrubinemia neo-natal

El objetivo principal y de mayor importancia en el tratamiento de la ictericia neonatal es evitar la neurotoxicidad, la disfunción neurológica aguda que induce y su consecuencia neurológica tardía, el *kernicterus*. El recién nacido pretérmino es el más susceptible, pero cada vez hay más informe de *kernicterus* en recién nacidos a término o casi término. Todavía existe confusión acerca de los niveles de bilirrubina que producen el daño neurológico.

Los siguientes niveles de bilirrubina sérica total (BST) deben tenerse en cuenta y aplicar el manejo respectivo, además de conocer su incidencia.

Cuadro # 11. Niveles de hiperbilirrubinemia y su frecuencia*

Hiperbilirrubinemia	Bilirrubina sérica total	Incidencia
Peligrosa	BST > 99,99 percentilo = ≥ 30 mg/dL.	0-0,032%
Extrema	BST >99,9 percentilo = ≥ 25 mg/dL.	0,16%
Severa	BST > 98 percentilo = ≥ 20 mg/dL.	1-2%
Importante	BST > 95 percentilo = > 17 mg/dL.	8-10%

*Modificado de ref.: 4

Actualmente se sugiere encarar en forma más racional y dinámica el manejo de la ictericia neonatal, evaluando el equilibrio de la producción / eliminación, mediante la determinación del CO en el aire espirado (producción) y la evaluación del nomograma horario de bilirrubina (eliminación), éste último, parámetro es el más utilizado y efectivo y no así el primero.

Cuadro # 12. Niveles de hiperbilirrubinemia y su frecuencia*

Producción de CO	Eliminación (nomograma)	Riesgo de Ictericia
Valores altos	Zona de riesgo alto	+++
Valores altos	Zona de riesgo bajo	±
Valores bajos o normales	Zona de riesgo alto	±
Valores bajos o normales	Zona de riesgo bajo	-

* Modificado de ref. 12

Debido al alta hospitalaria temprana, es necesario un seguimiento universal y cercano de todos los bebés. Algunos autores recomiendan encarar el problema de forma protocolizada, utilizando el cribado de bilirrubina antes del alta, la velocidad de incremento de la bilirrubina, el tratamiento efectivo para disminuir el exceso de bilirrubina y la evaluación y documentación de signos sugestivos de encefalopatía inducida por la bilirrubina. Este manejo se basa en la evaluación de los niveles y percentilos de la bilirrubina antes del alta y ayudan a estimar el desarrollo de hiperbilirrubinemia severa.

Cuadro # 13. Manejo al alta de la ictericia neonatal del neonato a término*

Evaluación clínica postnatal		Recomendaciones
Evaluación visual	Monitoreo cada 8 horas Documentar progresión céfalo-caudal	Ictericia <36 h, obtener niveles de bilirrubina Determinar bilirrubinas en caso de progresión caudal
Factores de riesgo	Prematuridad, lactancia exclusiva, cefalohematoma, diabetes, etc.	Seguimiento de cerca Determinación de bilirrubina Discusión con la familia sobre riesgos de la hiperbilirrubinemia Considerar factores de riesgo
Determinación de bilirrubinas	Durante el cribado neonatal metabólico	Evaluación del nomograma horario de la bilirrubina
Evaluación de hemólisis	Sobre todo con bilirrubina >75 percentilo	Historia familiar Si es posible CO espirado Grupo y Rh materno y neonatal Considerar G6PD
Seguimiento a <72 h (edad \leq días)	Bilirrubina >95 percentilo Bilirrubina >75 percentilo Bilirrubina >40 percentilo Bilirrubina <40 percentilo	Evaluación de hemólisis e intervención Evaluación de hemólisis y Seguimiento de bilirrubina en 8- 24 h. Determinar bilirrubina en 48 h Seguimiento dentro de las 48 h, considerar niveles de bilirrubina

Modificado de ref.: 4

Cuadro # 14. Seguimiento basado en el nomograma horario*

Niveles postnatales prealta de la bilirrubina horaria	Alta solo sí niveles	Seguimiento en		Control opcional, excepto con factores de riesgo
Horas	<95 percentilo	24 hs	48 hs.	<40 percentilo
		>75 percentilo	<75 percentilo	
41–44 h	<12.3**	>10.0**	<10.0**	<7.9**
45–48 h	<12.7	>10.4	<10.4	<8.2
49–56 h	<13.2	>11.0	<11.0	<8.7
57–64 h	<14.7	>12.2	<12.2	<9.4
65–72 h	<15.5	>13.0	<13.0	<10.3
>72 h	<15.5	>14.0	<14.0	<11.0

**Mg/dL

Modificado de ref.: 4

Tratamiento específico

Como principio general es importante mantener una hidratación adecuada, ya sea incrementando y estimulando la alimentación oral y/o canalizando una vena que permita la administración de fluidos. Los principales tratamientos comprenden a la luminoterapia, tratamiento farmacológico y el recambio sanguíneo.

Fototerapia

Desde 1958 se viene utilizando la luminoterapia o fototerapia convencional e intensiva, utilizando la luz blanca o la azul fluorescentes con excelentes resultados. Su efecto es local, actuando sobre la bilirrubina circulante a través de los capilares cutáneos, transformándola en isómeros no tóxicos (lumirrubina) e hidrosolubles.

Existe una relación directa entre la intensidad de la luz, la superficie expuesta de la piel y su efecto terapéutico. Es importante cambiar de posición al paciente y tener la mayor superficie corporal desnuda expuesta a los efectos de la luminoterapia, con excepción de los ojos que deben estar cubiertos, para evitar posibles daños retinianos.

La luminoterapia se utiliza en forma continua, aunque la forma intermitente es también efectiva. De esta manera no limitamos el tiempo de contacto del niño con su madre y mantenemos la lactancia materna exclusiva a libre demanda. La dosis lumínica útil está entre 6-9 $\text{mw/cm}^2/\text{nm}$, en la longitud de onda entre 420-500 nm.

Generalmente se utiliza la luz blanca o la luz azul con un mínimo de seis de tubos. La distancia paciente-luminoterapia aconsejada es de 20-30 cm, con una protección plástica (*plexiglas*) para evitar la irradiación infrarroja y los accidentes casuales. La vida media de los tubos de luz es de aproximadamente 2000 h u 80 días de uso continuo. Se recomienda verificar con cada productor de tubos, su

tiempo de vida útil y no caer en la "focoterapia" o luminoterapia inefectiva por el uso de tubos viejos sin actividad terapéutica.

La luminoterapia es el método mayormente utilizado para el tratamiento y profilaxis de la ictericia neonatal indirecta. Disminuye los niveles de bilirrubinemia independientemente de la madurez del neonato, la presencia o no de hemólisis o el grado de ictericia cutánea y disminuye la necesidad de recambio sanguíneo. La efectividad de la luminoterapia guarda una relación directa con los niveles de bilirrubina sérica, a mayores niveles mayor efectividad.

Figura #3. Recomendaciones para una luminoterapia efectiva



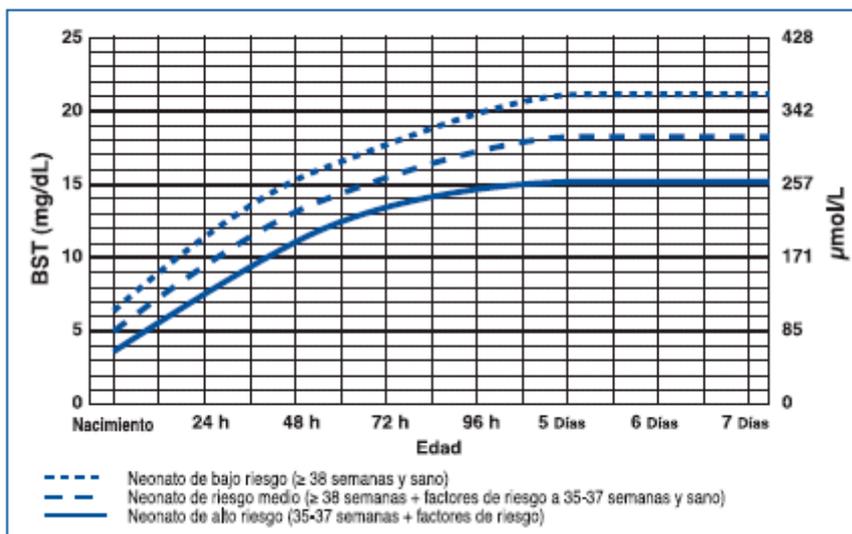
1. Colocar al paciente a 20-30 cm de la luminoterapia.
2. Mantener protección plástica o acrílica
3. Contar como mínimo con seis focos
4. Verificar que todos los focos funcionan. Evitar "focoterapia".
5. Medir periódicamente la eficacia de los focos
6. Exponer la mayor superficie corporal a la luz.
7. Continuar en lo posible la ingesta oral
8. Proteger los ojos

Se recomienda suspender la luminoterapia cuando se comprueba descenso de los niveles de bilirrubina en 4-5 mg/dL y por debajo de 14-15mg/dL. El efecto de rebote es menor a un mg/dL y es infrecuente.

Se describen como efectos adversos inmediatos el incremento en el número de las deposiciones, eritemas, distensión abdominal y deshidratación, situaciones que mejoran al discontinuar el tratamiento. Se ha descrito el síndrome del bebé

bronceado por la coloración que adquiere la piel del niño expuesto a luminoterapia con niveles elevados de bilirrubina directa.

Figura # 4. Guía para iniciar fototerapia en neonatos mayores a las 35 semanas de gestación*



* Modificado de las recomendaciones de la AAP 2004. Ref.# 2

**BST: Bilirrubina sérica total. No sustraer la bilirrubina conjugada.

PROTOCOLO PARA LA FOTOTERAPIA EN NEONATOS CON HIPERBILIRRUBINEMIA

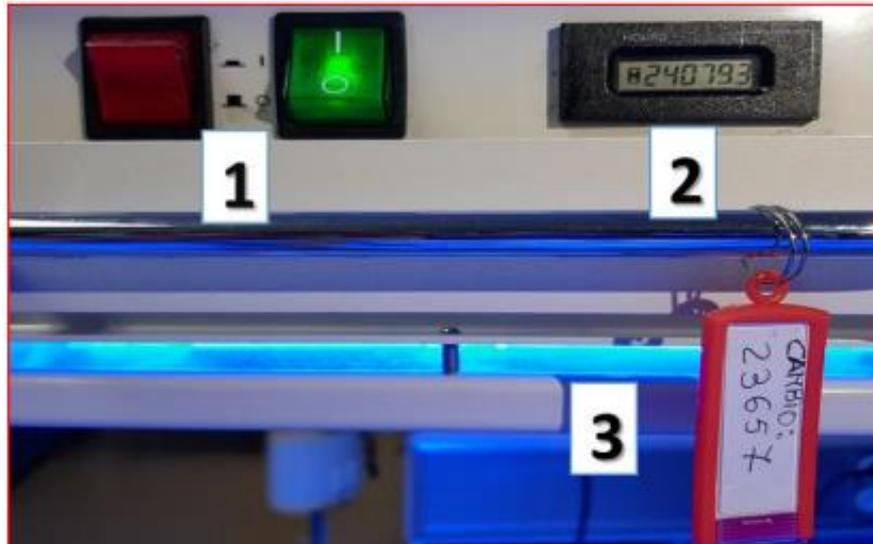
- Lavado de manos
- Preparación del paciente:

Desnudar al niño, dejar solo el pañal, cubrir heridas y retirar los restos de cremas.
o Protección ocular: colocar suavemente las gafas cerciorándose que los ojos estén cerrados, ajustar las gafas sin ejercer demasiada presión.

- Explicar a los padres en que consiste el tratamiento con fototerapia y resolver sus dudas
- Preparación del material:

Lámparas con tubos fluorescentes o bancos de luz o Verificar que el banco de luz está fijado adecuadamente al soporte.

- Conectar el dispositivo a la red.
- Pulsar los interruptores para conectar la iluminación. o Comprobar el número de horas de funcionamiento de los tubos de luz.
- Si sobrepasan las 1000 horas, mandar al servicio de mantenimiento para su cambio.



- Cuando se pone sobre la incubadora, es necesario dejar un espacio de 5 - 8 cm entre la lámpara y el techo de la incubadora, para que no se genere un calor excesivo. El banco de luz, se debe poner perpendicular a la superficie de la incubadora, para evitar la pérdida de eficacia debida al reflejo. Es conveniente disminuir la temperatura de la incubadora de 1° a 1.5° para evitar el sobrecalentamiento del RN. Colocar alrededor 2 cobertores blancos.
- Si se utiliza sobre una cuna, es muy importante que la luz esté lo más cerca posible, la distancia máxima de separación entre el borde inferior de la FT y el paciente no debe sobrepasar los 30 cm. Con el fin de evitar la pérdida de calor y aumentar la eficacia de la luz se rodea la unidad de fototerapia y la cuna con 2 cobertores blancos.

En ambos casos: fijar el cobertor posterior al banco de luz con pinzas y en el delantero realizar una abertura que se ajuste en los salientes del soporte. Es importante no tapar las rejillas de ventilación.



- Fototerapia simple, radiación 8-10 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}^6$. Se usan lámparas con tubos fluorescentes (4 tubos de luz azul y 2 de luz blanca) rodeadas con un cobertor blanco, el niño se desnuda manteniendo el pañal (poner el pañal de tamaño más pequeño, con el fin de exponer la mayor superficie corporal). o Fototerapia intensiva, radiación $>30\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$. Se usan lámparas con tubos fluorescentes (6 tubos de luz azul) rodeadas con un cobertor blanco y se ajusta la distancia de la lámpara. Cuando los niveles de bilirrubina son muy elevados, se cubre la cuna (por su parte externa) con papel de aluminio y se añade una manta de fibra óptica debajo del niño al que se le retira el pañal.
- Retirada del material. Bancos de luz:
 - Apagar interruptores.
 - Desconectar de la red.
 - Retirar y desechar los cobertores blancos.
 - Limpiar el banco de luz con toallitas desechables que no contengan alcohol.
 - Vigilar que no penetre ningún líquido en el interior durante la limpieza. Manta de fibra óptica: o Apagar interruptor.
 - Desconectar de la red y dejar enfriar por lo menos diez minutos antes de mover el dispositivo (la lámpara halógena se puede fundir si se mueve cuando aún está caliente).
- Retirar y desechar la cubierta de la almohadilla.
- Garantizar una irradiación efectiva 7,15:
- Verificar el número de horas de uso de las unidades de fototerapia.
- Situar la fototerapia lo más cerca posible del niño (entre 10-30 cm máximo). Cuando se pone sobre una cuna bajar el banco de luz hasta el tope del tornillo para regular la altura (Figura 3: Punto 3), cuando se aplica sobre una incubadora se aconseja elevar el soporte del colchón para reducir la distancia.
- No colocar objetos sobre la incubadora.
- Dirigir el centro de la luz al tronco del RN. o Rodear la lámpara de fototerapia con cobertores blancos y/o papel de aluminio para aumentar el poder reflectante.
- Realizar cambios posturales (decúbito prono y supino) cada 3 horas, si el estado del paciente lo admite.
- Protección y cuidados de los ojos: o Colocar suavemente las gafas sin ejercer demasiada presión.
- Comprobar frecuentemente su correcta colocación, con el fin de evitar riesgos: lesión de la retina y apnea obstructiva o asfixia si tapan las fosas nasales.

- Retirar las gafas cada 3 horas, coincidiendo con la alimentación con el fin de: facilitar el parpadeo, valorar si existe signos de conjuntivitis y reducir la privación sensorial.
- Lavar los ojos con suero fisiológico por turno. o Cambiar las gafas cuando sea necesario.
- Evaluar la exposición de la piel o Desnudar al niño, solo se retira el pañal cuando se aplique fototerapia intensiva.
- Control de la temperatura corporal¹⁷ o Vigilar la temperatura del neonato.
- Bajar la temperatura de la incubadora si es necesario.
- Comprobar que la incubadora tiene un nivel de humedad alto, para limitar las pérdidas insensibles.
- Favorecer la integridad cutánea
- Evitar exponer lesiones cutáneas a la luz de la fototerapia.
- Limpieza exhaustiva de la zona perianal.
- No aplicar sustancias oleosas durante el tratamiento con fototerapia.
- Asegurar una ingesta adecuada
- Favorecer la lactancia materna:
 - Ayudar a la madre en la técnica del amamantamiento, incrementar la frecuencia diaria de las tomas, mínimo 8 tomas al día ⁹ . [Grado de recomendación I]
 - Valoración de la toma por un profesional instruido en LM¹⁸. [Nivel de evidencia 5. Grado de recomendación I]
 - Usar la escala LATCH¹⁹⁻²¹ por turno para realizar la valoración de la toma.
 - No se debe suspender la lactancia materna durante el tratamiento con fototerapia. ^{9,18} [Grado de recomendación A]
- Verificar que el niño toma la cantidad pautada en la lactancia artificial.
- No es necesario suplementar con agua o suero glucosado, si el niño no está deshidratado. ^{9,18}[Grado de recomendación D]
- Reforzar el vínculo paterno filial o Apoyar y calmar a los padres, explicarles en qué consiste el tratamiento.
- Favorecer el contacto físico.
- Integrarlos en los cuidados habituales, cambio de pañal, colocación de gafas.
- Proporcionar a los padres gafas oscuras protectoras si no se puede suspender la fototerapia cuando están junto a su hijo.
 - Evaluar aparición de signos de alteración neurológica: succión deficiente, hipertonía, hipotonía, letargia...
 - Favorecer el confort del neonato, en el RNPT aplicar medidas de contención (poner dentro de nidos con las extremidades flexionadas y las manos cerca de la boca), agrupar cuidados para incrementar los periodos de descanso .
 - Utilizar medidas analgésicas no farmacológicas durante las extracciones analíticas.
 - Valorar la progresión de la ictericia en el RN: evaluar al neonato desnudo, con una iluminación adecuada (preferentemente luz

natural) y presionando la piel sobre una prominencia ósea. La ictericia avanza en sentido céfalo-caudal, aunque esta valoración es limitada²⁶ [Nivel de evidencia 1b], por lo que se aconseja medir la bilirrubina con una muestra capilar o venosa¹⁸ . [Grado de recomendación I]

SINDROME DEL BEBE BRONCEADO, COMO COMPLICACION DE FOTOTERAPIA

El síndrome del bebé bronceado es una rara discromía que se presenta como una complicación de la fototerapia en recién nacidos con ictericia neonatal. Aunque el fenotipo común se ha descrito en pacientes con hiperbilirrubinemia directa secundaria a colestasis, también se conocen casos con hiperbilirrubinemia indirecta en quienes se invierte el patrón de hiperbilirrubinemia e, incluso, otros con hiperbilirrubinemia indirecta aislada. (Peinado Acevedo , Chacon Valenzuela , & Rodriguez Moncada , 2023)

La fisiopatología de la enfermedad sigue siendo motivo de controversia, por lo que no se ha establecido claramente cuál es la mejor aproximación diagnóstica y terapéutica.

El síndrome no se considera grave y se resuelve con la suspensión de la fototerapia; no suele prolongarse más allá del periodo neonatal y no tiene secuelas a largo plazo. Pero, su aparición constituye una contraindicación absoluta para continuar la fototerapia. En caso de persistir, se recomienda disminuir los niveles de bilirrubina y recurrir a la exanguinotransfusión, pero dado que esta implica riesgos para el neonato, una conducta adecuada sería suspender la fototerapia y reiniciarla si la bilirrubina directa disminuye y se ha descartado el compromiso colestásico, aunque siempre evaluando en forma seriada posibles manifestaciones de encefalopatía aguda por bilirrubina.

Tratamiento farmacológico

El **fenobarbital** es un potente inductor enzimático, especialmente de la glucuronil-transferasa mejorando la conjugación de la bilirrubina. Se aconseja

administrar entre 2-5 mg/kg/día en tres dosis por 7-10 días. Su acción es tardía y se necesita 3-4 días para obtener niveles séricos terapéuticos. El tratamiento exclusivo con fenobarbital o asociado con luminoterapia adecuada, utilizado en forma cautelosa y en circunstancias especiales, puede evitar el recambio sanguíneo.

El agar gel o carbón administrados por vía oral, son sustancias no absorbibles que se unen a la bilirrubina intestinal, facilitando su eliminación, disminuyendo el círculo entero-hepático.

Las protoporfirinas como la protoporfirina-estaño (PPSn) y la mesoporfirina estaño (MPSn), han sido utilizadas recientemente en casos de hiperbilirrubinemia de diversas causas con resultados favorables. Estos compuestos se fijan a la hemo-oxigenasa más ávidamente que el propio factor *hem*, bloqueando de esta manera el acceso del sustrato natural al punto de fijación de la enzima inhibiendo la degradación del factor *hem* y por consiguiente la producción de bilirrubina. Como estos compuestos no contienen hierro y por lo tanto no pueden fijar el oxígeno, no pueden ser transformados oxidativamente en bilirrubina por la enzima hemo-oxigenasa, por lo que permanecen intactos hasta que se excretan. Los compuestos se presentan en viales para inyección intramuscular (20 $\mu\text{mol/mL}$); la dosis recomendada es de 6 $\mu\text{mol/kg}$ IM en dosis única en las primeras 24 horas después del nacimiento.

La gammaglobulina intravenosa se recomienda para disminuir la hemólisis, sobre todo en casos de incompatibilidad de grupo en dosis de 0,5-1 g por kg administrada en dos horas, pudiendo repetirse si es necesario.

Recambio sanguíneo

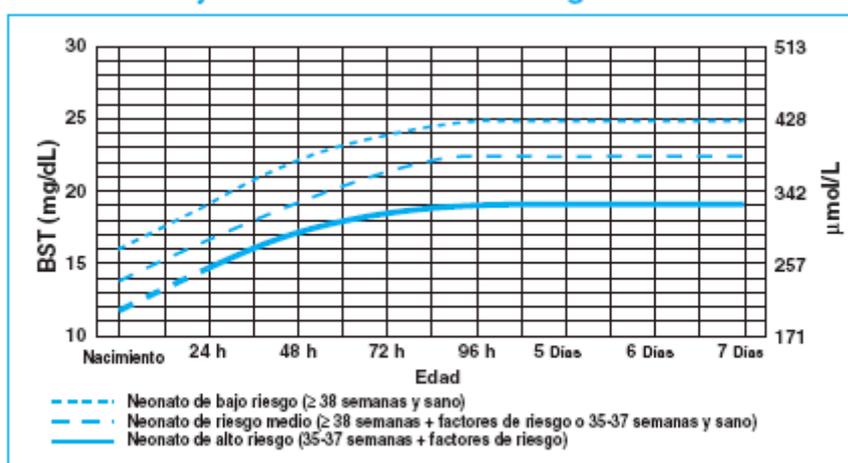
Este procedimiento se reserva para los casos refractarios a las medidas anteriores y para los de hemólisis severas, es muy efectivo para la remoción de anticuerpos antieritrocitarios y bilirrubina, así como para reponer hemoglobina, disminuir la anemia y mejorar el volumen plasmático. Mientras se prepara el

recambio sanguíneo, se debe colocar al neonato bajo luminoterapia intensiva y realizar controles seriados de bilirrubina sérica total.

La tendencia actual es tratar de evitarla, puesto que es un procedimiento cruento que necesita espacio e instrumental estéril, costoso en tiempo y dinero y la utilización de sangre implica el riesgo de transmisión de múltiples enfermedades.

En casos de prematuros, se sugiere evitar que el nivel de bilirrubina indirecta sobrepase el equivalente al 1% del peso del neonato, hasta los 2000 g de peso.

Figura # 5. Guía para el recambio sanguíneo en neonatos mayores a las 35 semanas de gestación*



* Modificado de las recomendaciones de la AAP 2004. Ref.# 2

** BST: Bilirrubina sérica total. No sustraer la bilirrubina conjugada

La ictericia neonatal progresa en sentido céfalo-caudal, y se valora con niveles séricos de bilirrubina, según las zonas corporales comprometidas siguiendo la escala de Kramer, escala que divide en 5 zonas; zona 1: ictericia de la cabeza y cuello= <5 mg/dL; zona 2 ictericia hasta el ombligo= 5-12 mg/dL; zona 3: ictericia hasta las rodillas= 8-16 mg/dL; zona 4: ictericia hasta los tobillos= 10-18 mg/dL; zona 5: ictericia plantas y palmar= >15 mg/dL. En función de esta valoración se decide su tratamiento, en el mayor de los casos siempre se opta por aplicar fototerapia. (Espinoza, y otros, 2019)

La fototerapia es uno de los tratamientos más eficaces para el control de ictericia neonatal, consiste en la exposición del neonato a la fuente de luz fluorescente. La luz absorbida disminuye la bilirrubina impregnada en la piel, transformándola

en derivados hidrosolubles que serán eliminados del organismo sin necesidad previa de conjugación hepática. (Durán, García, & Sánchez, 2015)

La eficacia del tratamiento por medio de la fototerapia depende de: la intensidad de la luz emitida por los aparatos, tener un espectro de emisión próximo al de la absorción de la bilirrubina, la edad posnatal del recién nacido, edad de gestación, su peso al nacer, la causa de la ictericia y del valor de la bilirrubina al inicio del tratamiento. Para este tratamiento hay que tener un cuidado específico de enfermería es cubrir los ojos y genitales en el neonato para evitar lesionar esas estructuras anatómicas. (Durán, García, & Sánchez, 2015)

Los niveles de bilirrubina pueden ser controlados colocando al niño bajo una luz de espectro azul. La energía luminosa en la longitud de onda adecuada convierte la bilirrubina en su forma inocua, la que puede ser excretada en orina. Este tratamiento ha probado ser seguro y efectivo, reduciendo la necesidad de exanguinotransfusión

Definiciones conceptuales

- **Presencia de incompatibilidad ABO y Rh:** pacientes con sangre tipo A o B nacidos de madres tipo sangre O, o presencia de diferencias entre grupos Rh en madres e hijos.
- **Prematuros:** Infantes menores de 37 semanas de gestación.
- **Sepsis neonatal:** Infecciones del torrente sanguíneo que ocurren en recién nacidos de menos de 28 días.
- **Hiperbilirrubinemia que amerita tratamiento con fototerapia:** La concentración de bilirrubina sérica total específica del recién nacido cuando se grafica en un normograma establecido está dentro del rango recomendado para fototerapia.

TEORIZANTE DE ENFERMERÍA

14 NECESIDADES BÁSICAS DE VIRGINIA HENDERSON

La enfermería es una disciplina que se enfoca en el cuidado de la salud y el bienestar humano.

En este sentido, Virginia Henderson, destacada enfermera del siglo XX, desarrolló un marco conceptual que identifica las necesidades básicas que debe

satisfacer una persona para mantener una buena salud y bienestar en la vida cotidiana. Estas necesidades humanas básicas, incluidos los aspectos físicos, emocionales, sociales y espirituales, son esenciales para el bienestar y la capacidad de las personas para hacer frente a los desafíos y dificultades de la vida.

Estas necesidades se basan en una comprensión profunda de la naturaleza humana y las necesidades inherentes, y son una parte esencial de la práctica de enfermería para identificar y abordar las necesidades de los pacientes en un nivel holístico. Las necesidades básicas son muy importantes en la evaluación de enfermería porque determinan los aspectos más importantes del paciente para poder brindarle un cuidado adecuado e individualizado. La evaluación es el primer paso en el proceso de atención de enfermería (CPN) para recopilar, organizar e interpretar toda la información necesaria para realizar un diagnóstico de enfermería preciso y completo.

Al considerar estas necesidades básicas, las enfermeras pueden obtener una imagen clara y detallada de la situación de cada paciente y desarrollar un plan de atención adaptado a sus necesidades.

Esta teoría se ha convertido en una herramienta invaluable en la evaluación de enfermería y es ampliamente utilizada en la práctica para garantizar una atención completa y satisfactoria del paciente. Las 14 necesidades básicas abarcan áreas como alimentación, recreación, movilidad, higiene, comunicación y realización de actividades vitales.

Valoración

Neonato de 2 días de vida que estaba con su madre en la planta de maternidad. Toma lactancia materna exclusiva. Presenta hiperbilirrubinemia. Se realizan varios capilares y la bilirrubina presenta valores de 18 mg/dl, por lo que se decide su ingreso en la planta de neonatos para tratamiento con fototerapia.

Necesidades Básicas según Virginia Henderson

1.- Respirar normalmente

Manifestaciones de independencia: frecuencia respiratoria normal buena saturación de oxígeno (97%).

2.- Comer y beber de forma adecuada:

Manifestaciones de dependencia: Lactancia materna exclusiva.

3.- Eliminación:

Manifestaciones de dependencia: Pañal que se cambia tras cada toma. Las deposiciones son de transición y orina normalmente.

4.- Moverse y mantener una postura adecuada:

Manifestaciones de dependencia: Estará el máximo tiempo posible en la lámpara de fototerapia.

5.- Dormir y descansar:

Manifestaciones de independencia: Buen descanso entre tomas.

6.- Vestirse y desvestirse:

Manifestaciones de dependencia: Sólo lleva un pañal y antifaz para proteger los ojos, con el fin de que la fototerapia sea lo más efectiva posible.

7.- Mantenimiento de la temperatura corporal:

Manifestaciones de independencia: Temperatura:36.7°C.

8.- Mantenimiento de la higiene corporal:

Manifestaciones de dependencia: Todas las mañanas es bañado por el personal de la unidad de neonatos.

9.- Evitar los peligros del entorno:

Manifestaciones de dependencia: Cuna de fototerapia.

10.- Comunicación:

Manifestaciones de dependencia: Se comunica mediante llanto.

11.- creencias religiosas, 12. trabajar para sentirse realizado, 13. participación en actividades de entretenimiento/ocio, 14. aprender, descubrir y satisfacer su curiosidad.

No se tiene información.

APLICACIÓN DE NANDA, NOC Y NIC

NANDA: 00194
 NOC: 1101
 NIC:

Ictericia neonatal: coloración amarillo-anaranjada de la piel y membranas mucosas del neonato que aparece a las 24 horas de vida como resultado de la presencia de bilirrubina no conjugada en sangre.

Dominio: (2) Nutrición Clase: (4) Metabolismo

R/C: edad del neonato de 1-7 días

E/P: esclerótica amarilla, mucosas amarillas y perfil sanguíneo anormal (p.ej, hemólisis, bilirrubina sérica total >2mg/dL, bilirrubina sérica total en rango de alto riesgo para la edad en el normograma horario específico)

Dominio: 02 Salud fisiológica

Clase: (L) Integridad tisular

Etiqueta: 1101 Integridad tisular: piel y membranas mucosas

Campo: (05) Familia

Clase: (W) Cuidados de un nuevo bebé

Etiqueta: 6924 Fototerapia: Neonato

INDICADORES	1	2	3	4	5
Hidratación				x	x
Pigmentación anormal			x		x
Abrasión corneal				x	x
Perfusión tisular			x		x

ACTIVIDADES:

- Observar signos de ictericia.
- Explicar a los padres los procedimientos y cuidados de la fototerapia.
- Aplicar gafas para cubrir los ojos, evitando ejercer demasiada presión.
- Vigilar signos vitales.
- Colocar las luces encima del bebé a la altura adecuada.
- Cambiar la posición del bebé cada tres horas o según protocolo
- Realizar toma de pruebas de laboratorio para vigilar los niveles de bilirrubina en sangre

CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA

3.1. Tipo de investigación

Enfoque: Cuantitativo, los estudios de enfoque cuantitativo buscan la exactitud de mediciones o indicadores sociales con el objetivo de establecer resultados en la población o indicadores sociales, con el objetivo de establecer resultados en la población de estudio, se caracterizan porque trabajan con datos numéricos, datos cuantificables.

Diseño del estudio: Corte transversal, el diseño de estudios transversales, es un tipo de investigación observacional, que mide una o más características o variables en un momento dado. Este tipo de estudio recolecta la información en presente o experiencias pasadas de los individuos.

Alcance: Descriptivo, en este tipo de alcance ya se conocen las características del fenómeno, lo que busca es evidenciar su presencia en un determinado grupo humano.

3.2. Operacionalización de variables

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Técnica o instrumento
V. dependiente Neonatos con hiperbilirrubinemia que requieren fototerapia	Hiperbilirrubinemia en rangos de fototerapia según normograma, en relación con la prematuridad y horas de vida, indicado en la historia clínica	Continua y Dicotómica	Nominal y escala	Revisión y análisis documental. Ficha de recolección de datos.
V. independiente Factores de riesgo	Según la epidemiología, un factor de riesgo es una condición o situación que aumenta la probabilidad de desarrollar una enfermedad u otro problema de salud.	Continua y Dicotómica	Nominal y escala	Revisión y análisis documental. Ficha de recolección de datos.

3.3. Población y número de la investigación

3.3.1. Población

Pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia

3.3.2. Muestra

95 neonatos ingresados desde el periodo Diciembre 2022 hasta Mayo 2023

3.4. Técnicas e instrumentos de medición

3.4.1. Técnica

La técnica se ejecutará a través de la revisión y análisis documental, que se usará previo a la autorización del director del Hospital General less Babahoyo, y el permiso del jefe de servicio de Neonatología para poder revisar los archivos de historia clínicas.

3.4.2. Instrumento

Se aplicará como instrumento una ficha de recolección de datos, donde se recolectará la información registrada en las historias clínicas.

3.5. Procesamiento de datos

Para identificar los factores de riesgo en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia, en el Hospital General less Babahoyo, en el período de Diciembre 2022- Mayo 2023 se utilizará la estadística descriptiva, y posteriormente, para determinar la significancia de los factores de riesgo en el tratamiento de fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia se utilizará el coeficiente de correlación de Pearson

3.6. Aspectos éticos

Toda investigación o experimentación realizada entre seres humanos debe hacerse de acuerdo con tres principios éticos básicos: Respeto a las personas • Búsqueda del bien • Justicia. Búsqueda del bien: Lograr los máximos beneficios y de reducir al mínimo el daño y la equivocación.

CAPÍTULO IV.- PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

4.1. Presupuesto

Recursos materiales
<ul style="list-style-type: none"> - Celular - Computadora - Internet - Dispositivos de almacenamiento - Lápiz, esfero, borrador, cuaderno

Recursos Económicos	
Descripción	Valor
1. Celular	180
2. Computadora	300
3. Internet	35
4. Dispositivos de almacenamiento	100
5. Lápiz, esfero, borrador, cuaderno.	20
Total	635

4.2. Cronograma

ACTIVIDADES	AÑO 2023			
	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Elaboración del capítulo I				
Elaboración de capítulo II				
Elaboración de capítulo III				
Elaboración de capítulo IV				
Envió y revisión final del proyecto de investigación				

CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Resultados

A continuación, se presentan los resultados sobre los factores de riesgo en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia, en el Hospital General less Babahoyo, en el período de Diciembre 2022- Mayo 2023

Tabla 1

Número de pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia

Sexo	N° Pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia	%
Femenino	30	32%
Masculino	65	68%
Total	95	100%

Nota: Elaboración propia con el historial de 95 pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia del Hospital General less Babahoyo

Como se observa en la tabla 1, el 68% (n=65) corresponde a pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia de sexo masculino, mientras que, el 32% (n=30) corresponde a pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia de sexo femenino.

Tabla 2

Factor edad gestacional en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia.

Edad gestacional	Mujeres	Hombres	N° Pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia	%
36 semanas	18	41	59	62%
38 semana	5	15	20	21%
40 semanas	7	9	16	17%
Total	30	65	95	100%

Nota: Elaboración propia con el historial de 95 pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia del Hospital General less Babahoyo

La edad gestacional resultó ser un factor de riesgo en el tratamiento de la fototerapia en 95 pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia. Observándose en la tabla 2, que el 62% fue de 36 semanas, de los cuales, 18 correspondió al sexo femenino y 41 al sexo masculino, el 21% de 38 semanas (n=5 pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia de sexo femenino; n=15 pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia de sexo masculinos) y el 17% de 40 semanas (n=7 pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia de sexo femenino; n=9 (pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia de sexo masculinos).

Tabla 3

Factor peso en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia.

Peso al nacer	Mujeres	Hombres	N° Pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia	%
1800g	3	7	10	11%
2000g	5	11	16	17%
2500g	12	24	36	38%
3000g	8	16	24	25%
3500g	2	7	9	9%
Total	30	65	95	100%

Nota: Elaboración propia con el historial de 95 pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia del Hospital General less Babahoyo

En base a la tabla 3, el peso al nacer es un factor de riesgo en el tratamiento de la fototerapia de 95 pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia. Observándose que el 38% registró un peso de 2500g; el 25% de 3000g; el 17% de 2000g, el 11% de 1800g y el 9% de pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia pesó 3500g.

Tabla 4

Factor incompatibilidad sanguínea ABO en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia.

Incompatibilidad sanguínea ABO	Mujer	Hombre	N° Pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia	%
Incompatibilidad sanguínea con la madre	26	57	83	87%
Compatibilidad sanguínea con la madre	4	8	12	13%
Total	30	65	95	100%

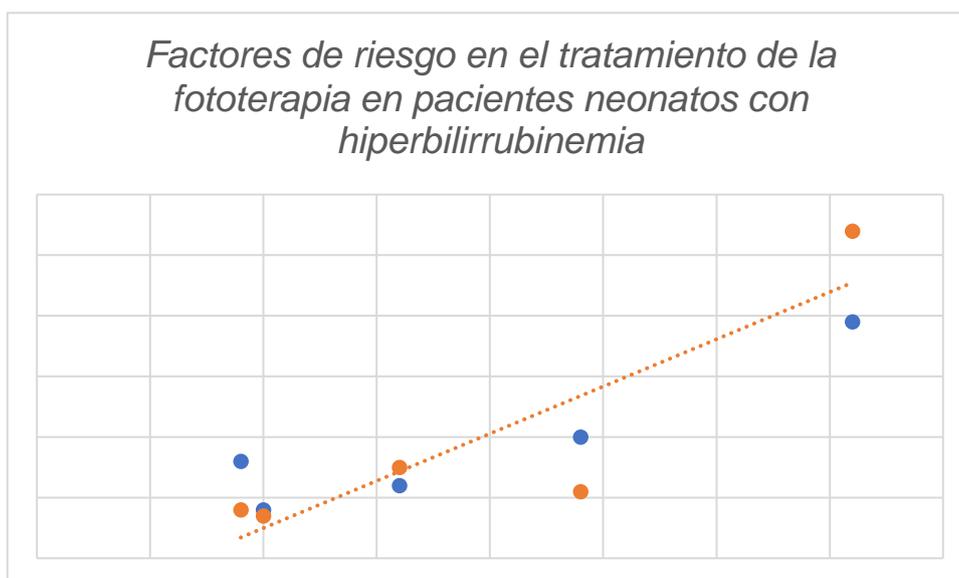
Nota: Elaboración propia con el historial de 95 pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia del Hospital General Iess Babahoyo

Con respecto a la tabla 4, la incompatibilidad sanguínea ABO es un factor de riesgo en el tratamiento de 95 pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia. Observándose que el 87% tiene incompatibilidad sanguínea con la madre, y de los cuales, 26 son del sexo femenino y 57 del sexo masculino, mientras que, el 13% tiene compatibilidad sanguínea con la madre, y de los cuales, 4 son del sexo femenino y 8 del sexo masculino.

Gráfico 1. Coeficiente de correlación de los factores de riesgos en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia

Nota: Elaboración propia con el historial de 95 pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia del Hospital General less Babahoyo

Con respecto al gráfico 1, la significación de los factores de riesgo (edad gestacional, peso al nacer e incompatibilidad sanguínea ABO) mediante el



coeficiente de Pearson mencionan que tienen un nivel de significancia positivo en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia. La edad gestacional tiene una relación positiva ($r= 0.8934$), al igual que el peso ($r= 0.8687$), y la incompatibilidad sanguínea ABO tiene una relación positiva alta ($r= 0.9326$).

Y mediante la prueba de hipótesis, utilizando la estadística de prueba t de Student con un nivel de error de 0.05 equivalente al 5%, se determinó lo siguiente:

$$t = r \sqrt{\frac{n - 2}{1 - r^2}}$$

Que el factor edad gestacional tiene una correlacional lineal en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia, puesto que el valor t (19.17) es mayor al valor crítico (1.99), así mismo, el factor peso al tener un valor t= 18.64 siendo este mayor al valor crítico (1.99) se confirma que existe una correlación lineal en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con

hiperbilirrubinemia, de igual manera, el valor de t del factor incompatibilidad sanguínea ABO es mayor que el valor crítico ($t = 20.02 > \text{Valor crítico (1.99)}$) y por lo tanto, se concluye que el coeficiente de correlación es diferente de cero y se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

Discusión

La hiperbilirrubinemia en neonatos es una de las problemáticas que más ocurren en las unidades de salud, es una de las principales causas para que un neonato ingrese a UCIN, ya que si no se lleva el tratamiento adecuado pueden llegar a sufrir un daño neurológico. La ictericia neonatal progresa en sentido céfalo-caudal, y se valora con niveles séricos de bilirrubina, según las zonas corporales comprometidas siguiendo la escala de Kramer, escala que divide en 5 zonas; zona 1: ictericia de la cabeza y cuello= $<5 \text{ mg/dL}$; zona 2 ictericia hasta el ombligo= $5-12 \text{ mg/dL}$; zona 3: ictericia hasta las rodillas= $8-16 \text{ mg/dL}$; zona 4: ictericia hasta los tobillos= $10-18 \text{ mg/dL}$; zona 5: ictericia plantas y palmar= $>15 \text{ mg/dL}$. En función de esta valoración se decide su tratamiento, en el mayor de los casos siempre se opta por aplicar fototerapia.

Hurtado (2018) en su tesis: “Ictericia neonatal, factores de riesgo y fototerapia en el Hospital general Julius Dapfner”, en Ecuador. Su objetivo fue determinar el porcentaje de indicadores, de los factores relacionados al diagnóstico, el nivel de bilirrubinemia de indicación a fototerapia, realizando un estudio descriptivo, utilizaron una muestra de 73 neonatos, como instrumento usaron la ficha de recolección de datos. Los factores asociados más importantes fueron sexo: masculino 54,79%, incompatibilidad ABO de grupo sanguíneo 31,51% y la insuficiente lactancia materna exclusiva con el 27,40%.

En un estudio realizado en la ciudad de Moquegua de tipo observacional, de nivel relacional transversal, identificaron los factores maternos y neonatales asociados a la ictericia neonatal entre el 2014-2015. Se estudiaron 75 y 45 casos respectivamente con ictericia neonatal, como factores maternos asociados hallaron que la edad materna con mayor predominio de ictericia fue entre los 26-32 años (40,27%), parto eutócico fue un 53,85% y de estos el 45,30% fueron

primíparas. Con respecto a factores de riesgo neonatales asociados hallaron que el 64,8% tuvieron lactancia materna exclusiva y el 47,8% tuvieron contacto precoz. Entre las patologías asociadas que incrementaron el riesgo de ictericia encontraron a la deshidratación hipernatremia (44%), sepsis (22%) y la incompatibilidad ABO (20%).

De los estudios antes mencionado, con nuestro estudio tienen un grado de similitud, en nuestra investigación se puede observar que los factores que más predominan para el tratamiento de fototerapia en neonatos con hiperbilirrubinemia son la incompatibilidad sanguínea con un 87%, sexo masculino con un 68%, prematuridad con 62% y bajo peso al nacer con 11%, aquí no se encontró casos de sepsis por lo que en el estudio antes mencionado si lo presenta, pero podemos ver la similitud que hay con los demás factores.

CAPÍTULO VI. - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- La fototerapia es el tratamiento indicado para tratar a neonatos con hiperbilirrubinemia, ya que según los estudios mencionados indican un alto porcentaje de efectividad al aplicar este tratamiento, sin embargo el personal de enfermería debe estar capacitado para aplicar fototerapia ya que demanda muchos cuidados y precauciones para evitar complicaciones como el síndrome del bebe bronceado o deshidratación.
- En los recién nacidos, la ictericia es uno de los problemas más frecuentes, la morbilidad asociada a hiperbilirrubinemia neonatal forma parte de unos de los problemas de salud importante a nivel mundial, por ello es una de las causas frecuentes de ingreso en Neonatología, puede o no, estar asociada a otras patologías. Es por eso que el profesional enfermero debe educar a padres sobre la sintomatología y complicaciones que se dan en un neonato con hiperbilirrubinemia.
- Los factores de riesgo que presentaron los neonatos del Hospital General less de Babahoyo, según evidencia: edad gestacional, peso al nacer e incompatibilidad sanguínea ABO) mediante el coeficiente de Pearson mencionan que tienen un nivel de significancia positivo en el tratamiento de la fototerapia en pacientes neonatos con hiperbilirrubinemia. La edad

gestacional tiene una relación positiva ($r= 0.8934$), al igual que el peso ($r= 0.8687$), y la incompatibilidad sanguínea ABO tiene una relación positiva alta ($r= 0.9326$).

-

Recomendaciones

- Con base en los hallazgos encontrados, se considere la detección de bilirrubina como una evaluación del mismo ensayo para todos los recién nacidos, especialmente aquellos con factores de riesgo al nacer. También se informará a los padres que se requiere un examen médico al momento del alta debido a las condiciones o factores médicos encontrados.
- Concientizar a padres y proveedores de salud para prevenir estos factores de riesgo con la ayuda de Atención de Primer Nivel.
- Prepararse para futuras investigaciones. Capacitar a la Unidad de Neonatología , en especial a licenciados en enfermería sobre el uso de fototerapia y las complicaciones que se pueden dar en el tratamiento.

Referencias Bibliográficas

Gonzales de Prada, E. M. (2005). Hiperbilirrubinemia neonatal. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, 44(1), 26-35. Obtenido de <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v44n1/v44n1a07.pdf>

- Castro Ortega, D. S., & Dávalos Cedillo, C. (2014). *NCIDENCIA DE HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL*. Obtenido de <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/3932/1/10536.pdf>
- Durán, M., García, J., & Sánchez, A. (2015). Efectividad de la fototerapia en la hiperbilirrubinemia neonatal. *Enfermería universitaria*, 12(1), 41-45. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v12n1/v12n1a7.pdf>
- Espinoza, C., Morales, A., Shiguango, N., Méndez, P., Córdova, H., Toscano, A., . . . Tapia, A. (2019). Incidencia y características clínicas de neonatos con hiperbilirrubinemia del Hospital General José María Velasco Ibarra, Ecuador. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 38(2), 115-124.
- F. Omeñaca Teres, & González, M. (2016). *Ictericia Neonatal*. (S. G. Pacifico, Editor) Recuperado el 25 de Enero de 2023, de *Pediatría Integral*: <https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2014/10/Pediatr%C3%ADa-Integral-XVIII-6.pdf#page=33>
- García, J. A., López, J. C., & Lino Pérez, L. (s.f.). *Metodología de la investigación, bioestadística y bioinformática en ciencias médicas y de la salud*. Recuperado el 25 de Enero, de 2023 <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1721§ionid=115929954#:~:text=El%20dise%C3%B1o%20de%20estudios%20transversales,%20en%20un%20momento%20dado>.
- M, C. (2016). *Factores asociados a hiperbilirrubinemia en neonatos que requirieron*. Obtenido de <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14067/5023/Ama%20ble%20Ortega%2c%20Ledy%20Augusto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Meilyn, E. (2017). *Factores asociados al uso de fototerapia para el tratamiento de Ictericia Neonatal en el Hospital Nacional "Luis N. Saenz" PNP*,. Obtenido de Repositorio institucional : <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/5178/MED->

Escalante%20Oviedo%2c%20Meylin%20Asuncion.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Priscila, M., & Alba, M. (2018). *Factores asociados a ictericia neonatal tributaria de fototerapia y exanguinotransfusión en el Hospital Nacional Daniel Alcides Carrión en el periodo enero- diciembre 2016*. Obtenido de Repositorio Institucional : <https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/1279/105%20TESIS%20PRISCILA%20MEZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rebollar-Rangel, J. A., Escobedo-Torres, P., & Flores-Nava, G. (2017). Etiología de ictericia neonatal en niños ingresados para tratamiento con fototerapia. *Revista Mexicana de Pediatría*, 84(3), 88-91. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2017/sp173b.pdf>

Tepán Lema, M., & Córdova Neira, F. (2019). HIPERBILIRRUBINEMIA EN NEONATOSHOSPITAL JOSÉ CARRASCO - IESS 2015 - 2017. *Ateneo*, 41-50. Obtenido de <https://www.colegiomedicosazuay.ec/ojs/index.php/ateneo/article/view/85/92>

ANEXOS

