



1859

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE SALUD HUMANA

CARRERA DE MEDICINA HUMANA

TÍTULO

**“Ictericia neonatal, factores de riesgo y fototerapia en
el Hospital General Julius Doepfner”**

Tesis previa a la obtención
del título de Médico General

Autor:

Juan Daniel Hurtado Alverca

Directora:

Dra. Marcia Elizabeth Mendoza Merchán, Esp.

Loja-Ecuador

2018

Certificación

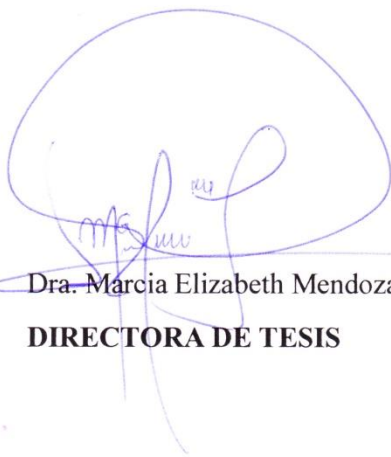
Loja, 19 de Abril del 2018

Dra. Marcia Elizabeth Mendoza Merchán, Esp.

DIRECTORA DE TESIS**CERTIFICA:**

Que el presente trabajo previo a la obtención del título de Médico General, titulado: **“ICTERICIA NEONATAL, FACTORES DE RIESGO Y FOTOTERAPIA EN EL HOSPITAL GENERAL JULIUS DOEPFNER”**, de autoría del estudiante Juan Daniel Hurtado Alverca, ha sido dirigido y revisado durante su ejecución por lo cual autorizo su presentación.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized loop at the top, followed by several smaller loops and a horizontal line across the middle. The signature is positioned above the printed name and title.

Dra. Marcia Elizabeth Mendoza Merchán, Esp.

DIRECTORA DE TESIS

Autoría

Yo, **Juan Daniel Hurtado Alverca**, declaro ser el autor del presente trabajo de Tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

Autor: Juan Daniel Hurtado Alverca

Firma: 

Cédula de identidad: 1104804693

Fecha: 19 de abril del 2018

Carta de autorización

Yo, Juan Daniel Hurtado Alverca, autor de la tesis: ICTERICIA NEONATAL, FACTORES DE RIESGO Y FOTOTERAPIA EN EL HOSPITAL GENERAL JULIUS DOEPFNER, cumpliendo el requisito que permite obtener el grado de Medico General, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, difunda con fines estrictamente académicos la producción intelectual de esta casa de estudios superiores.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo a través de RDI, en las redes de información del país y del extranjero con las cuales la universidad mantenga convenio.

La Universidad Nacional de Loja no se hace responsable por el plagio o copia injustificada de la presente tesis que sea realizada por un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 19 días del mes de abril del dos mil dieciocho, firma su autor.

Firma: 

Autor: Juan Daniel Hurtado Alverca

Cédula de identidad: 1104804693

Dirección: Las Palmeras: Av. Santa Mariana de Jesús Km2 y calle Pichincha

Teléfono: 0968539970

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de Tesis: Dra. Marcia Elizabeth Mendoza Merchán, Esp.

Tribunal de grado: Presidenta: Dra. Alba Beatriz Pesántez González, Mg. Sc.

Vocal: Dra. Janeth Fidelina Remache Jaramillo, Esp.

Vocal: Dra. Natasha Ivanova Samaniego Luna, Esp.

Dedicatoria

Dedico este presente trabajo investigativo, en primer lugar, a mis padres Manuel y Diana, que me brindaron un apoyo incondicional, a mis hermanos, familiares y amigos, no podría sentirme más ameno con la confianza puesta sobre mi persona, especialmente cuando he contado con su mejor apoyo desde el inicio de mi carrera. Y especialmente a cada uno de mis docentes, pilar fundamental del proceso de formación profesional, aportando con sus valiosos conocimientos y valores necesarios para la formación médica.

Juan Daniel Hurtado Alverca

Agradecimiento

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, a cada uno de sus docentes y personal que influyeron sobre mi formación académica universitaria, impartíendome conocimientos, valores, enseñanzas, motivándome a ser una mejor persona cada día. De manera muy especial a mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, muchos de mis logros se los debo a ustedes entre los que se incluye este. Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al fin de cuentas, me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos. A mi directora de tesis, Dra. Marcia Elizabeth Mendoza Merchán por el tiempo, paciencia y la dedicación que me brindó como guía para realizar este trabajo, y al Hospital General Julius Doepfner, que me permitió realizar la investigación.

Juan Daniel Hurtado Alverca

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de contenidos.....	vii
Índice de gráficos.....	x
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
Summary.....	3
3. Introducción.....	4
4. Revisión de la literatura.....	6
4.1. Ictericia Neonatal.....	6
4.1.1. Definición y generalidades.....	6
4.1.1.1. Metabolismo fetal de la bilirrubina.....	6
4.1.1.2. Producción de bilirrubina en los primeros días de vida.....	6
4.1.1.3. Distribución de la bilirrubina.....	7
4.1.1.4. Transporte, captación hepática y conjugación de la bilirrubina.....	7
4.1.1.5. Absorción y transporte intestinal de la bilirrubina.....	7
4.1.1.6. Toxicidad de la bilirrubina.....	8
4.1.2. Etiología.....	9
4.1.3. Factores de riesgo.....	12
4.1.4. Manifestaciones clínicas.....	14
4.1.4.1. Comienzo temprano.....	15
4.1.4.2. Comienzo tardío.....	15
4.1.5. Clasificación.....	16
4.1.5.1. Ictericia fisiológica.....	16
4.1.5.2. Ictericia asociada a la lactancia materna.....	17
4.1.5.2.1. Ictericia temprana.....	17
4.1.5.2.2. Ictericia tardía.....	18

4.1.5.3.	Ictericia patológica.....	18
4.1.5.3.1.	Causas que aumentan la oferta de bilirrubina.....	19
4.1.5.3.2.	Causas que disminuyen la eliminación de bilirrubina	20
4.1.5.3.3.	Ictericia prolongada.....	20
4.1.5.4.	Encefalopatía bilirrubínica (Kernicterus).....	20
4.1.5.4.1.	Manifestaciones clínicas.....	21
4.1.5.4.2.	Incidencia y pronóstico.....	22
4.1.5.4.3.	Prevención.....	23
4.1.6.	Diagnóstico.....	23
4.1.6.1.	Plan de estudio en el recién nacido icterico.....	23
4.1.6.1.1.	Interrogatorio.....	24
4.1.6.1.2.	Examen clínico.....	24
4.1.6.1.3.	Análisis de laboratorio.....	25
4.1.6.2.	Diagnóstico diferencial.....	26
4.1.7.	Tratamiento	28
4.1.7.1.	Recomendaciones.....	28
4.1.7.2.	Fototerapia.....	28
4.1.7.2.1.	Mecanismo de acción.....	30
4.1.7.2.2.	Indicaciones.....	30
4.1.7.2.3.	Fototerapia intensiva.....	32
4.1.7.2.4.	Efectos adversos.....	33
4.1.7.3.	Exanguinotransfusión.....	33
4.1.7.3.1.	Indicaciones.....	34
4.1.7.3.2.	Procedimiento.....	36
4.1.7.3.3.	Complicaciones.....	38
4.1.7.4.	Tratamiento farmacológico	38
4.1.7.4.1.	Fenobarbital.....	38
4.1.7.4.2.	Inmunoglobulina intravenosa.....	39
4.1.7.4.3.	Clofibrato.....	39
4.1.7.4.4.	Metaloporfirinas.....	39
5.	Materiales y métodos	40
5.1.	Área de estudio.....	40
5.2.	Tipo de estudio.....	40

5.3.	Universo.....	40
5.4.	Muestra	40
5.5.	Criterios de inclusión y exclusión.....	40
5.5.1.	Inclusión	40
5.5.2.	Exclusión	40
5.6.	Instrumentos de recolección de datos	41
5.7.	Procedimiento.....	41
5.8.	Plan de tabulación y análisis de datos.....	42
6.	Resultados.....	43
7.	Discusión	47
8.	Conclusiones	49
9.	Recomendaciones.....	50
10.	Bibliografía.....	51
11.	Anexos.....	55
	Anexo N° 1: Aprobación de tema de tesis	55
	Anexo N° 2: Pertinencia de proyecto de tesis	56
	Anexo N° 3: Designación de director de tesis	57
	Anexo N° 4: Autorización para realizar el proyecto de tesis en el Hospital General Julius Doepfner.	58
	Anexo N° 5: Ficha de recolección de datos	59
	Anexo N° 6: Formulario de recolección de datos	60

Índice de gráficos

Gráfico N° 1: Proporción de ictericia neonatal en relación del total de egresos del área de neonatología del Hospital General Julius Doepfner, durante el periodo enero-julio de 2017. 43

Gráfico N° 2: Factores riesgo asociados a ictericia neonatal, en pacientes hospitalizados, durante el periodo de estudio.44

Gráfico N° 3: Niveles de bilirrubinemia con los que se decidió el uso de fototerapia en relación a la edad del neonato45

Gráfico N° 4: Tipo de fototerapia y tiempo de empleo para la resolución del cuadro icterico en relación al diagnóstico de los neonatos a estudiar.46

1. Título

“Ictericia neonatal, factores de riesgo y fototerapia en el Hospital General Julius
Doepfner”

2. Resumen

La ictericia neonatal es una de las principales causas de ingreso en hospitales con atención neonatal, que se presenta en el 60 a 70% de los recién nacidos. Este estudio determinó el porcentaje del diagnóstico de ictericia neonatal, los factores riesgo asociados al diagnóstico, los niveles de bilirrubinemia con los que se decidió el uso de fototerapia en relación a la edad del neonato, y el tipo de fototerapia y tiempo que se empleó para resolver el cuadro icterico en relación al diagnóstico. Este estudio fue de tipo descriptivo, donde se utilizó una muestra de 73 pacientes con diagnóstico de ictericia neonatal por hiperbilirrubinemia indirecta. Se determinó que la ictericia neonatal constituyó el porcentaje de 57,9% en relación a las demás causas de egreso hospitalario de neonatología. Los factores de riesgo más importantes asociados al diagnóstico fueron: el género masculino 54,79% (n=40), la incompatibilidad de grupo sanguíneo ABO 31, 51% (n=23) y la lactancia materna exclusiva insuficiente 27,40% (n=20). La edad más común de presentación de la ictericia neonatal la constituyeron neonatos de más de 72 horas de vida 53,46% (n=39), con valores de bilirrubinemia entre 17,1 y 19,4 mg/dl. El diagnóstico que predominó fue la ictericia neonatal multifactorial, 67,12% (n=49), empleándose fototerapia simple en el 60,27% (n=44), por el tiempo 1 a 2 días, 47,95% (n=35).

Palabras clave: Ictericia, hiperbilirrubinemia, bilirrubinemia, fototerapia.

Summary

Neonatal icterus is one of the main causes of hospital admission with neonatal care, which occurs in 60 to 70% of newborns. This study determined the percentage of the diagnosis of neonatal icterus, the risk factors associated with the diagnosis, the levels of bilirubinemia in which the use of phototherapy was decided in relation to the age of the neonate, the type of phototherapy and time that was used to solve the icteric picture in relation to the diagnosis. This study was a descriptive type, where a sample of 73 patients with a diagnosis of neonatal icterus due to indirect hyperbilirubinemia was used. It was determined that neonatal icterus constituted the 57.9% in relation to the other causes of hospital discharge of neonatology. The most important risk factors associated with the diagnosis were: the masculine gender 54.79% (n = 40), the incompatibility of blood group ABO 31, 51% (n = 23) and insufficient exclusive breastfeeding 27.40% (n = 20). The most common age of neonatal icterus presentation was neonates with more than 72 hours of life, 53.46% (n = 39), with bilirubinemia values between 17.1 and 19.4 mg / dL. The predominant diagnosis was multifactorial neonatal icterus, 67.12% (n = 49), using simple phototherapy in 60.27% (n = 44), for the time of 1 to 2 days, 47.95% (n = 35).

Key words: icterus, hyperbilirubinemia, bilirubinemia, phototherapy.

3. Introducción

La ictericia neonatal es el signo más frecuente que se observa durante el primer o primeros días en el recién nacido, que consiste en la coloración amarilla de la piel y mucosas, secundaria a la hiperbilirrubinemia de predominio indirecta, y que además constituye una de las principales causas de ingreso en hospitales con atención neonatal. Problema común que en su mayoría suele ser un proceso benigno, fisiológico, aunque por otro parte puede llegar a ser patológico, su incidencia tiene íntima relación tanto con factores maternos como del recién nacido. Se calcula que el 60 o 70 % de los recién nacidos la presentan. (Campo A. , Alonso, Morán, & Ballesté, 2012)

En la mayoría de las veces, no existe un efecto perjudicial sobre la salud, sin embargo, en un grupo representativo los riesgos potenciales pueden ser graves, ocasionando efectos irreversibles principalmente de neurotoxicidad. En los últimos años se presenta el problema que gran mayoría de los recién nacidos aparentemente sanos con ictericia se dan de alta de la maternidad entre las 36 y 48 horas de vida, ocasionando posteriormente reiteradas citas ambulatorias, solicitud de análisis, molestias para los neonatos, preocupación a los padres, aumento de gastos económicos. Por lo cual el aspecto más importante es conocer e identificar las situaciones en las que sea necesario efectuar estudios complementarios, decidir el tratamiento oportuno y realizar un apropiado seguimiento posterior al alta, disminuyendo así posibles complicaciones de la presente morbilidad neonatal. (Paris, Sánchez, Beltramino, & Copto, 2013)

Se ha demostrado que la ictericia es la causa comunicada más frecuente de readmisión en el periodo neonatal precoz. Por tales motivos es importante conocer acerca de esta patología en los recién nacidos, factores de riesgo que los predisponen y la importancia del tratamiento oportuno, para prevenir posibles complicaciones que en algunas ocasiones suelen ser irreversibles, dejando secuelas de por vida.

En el Ecuador, la ictericia neonatal representa la segunda causa de egresos hospitalarios, según los datos de morbilidad infantil en menores de 1 año, con una tasa de 214,35 por cada 10 000 niños menores de 1 año, y representa el 9,12% del total de egresos de menores de un año. (INEC Ecuador, 2016)

Nuestra investigación pertenece a la línea de investigación salud y enfermedad del recién nacido, de la Universidad Nacional de Loja en la Región Sur del Ecuador o Región 7. Beneficiará tanto a médicos como a pacientes. Al médico especialista a enfrentar con éxito el diagnóstico de la patología, determinar que pacientes necesitan mayor observación, e indicar exámenes complementarios y medidas terapéuticas adecuadas con evidencia que lo justifique. Así como al paciente quien podrá ser diagnosticado y tratado oportunamente, a fin de evitar complicaciones.

Debido a la morbilidad representativa asociada con la ictericia en los recién nacidos y a la importancia de su diagnóstico y tratamiento oportuno, en el presente estudio se pretendió determinar el porcentaje del diagnóstico de ictericia neonatal en relación al total de egresos de área de neonatología en el Hospital General Julius Doepfner, de la ciudad de Zamora durante el periodo Enero-Julio 2017, a su vez identificar los factores de riesgo asociados a ictericia neonatal en pacientes hospitalizados durante el periodo de estudio, conocer con que niveles de bilirrubinemia se decidió el uso de fototerapia en relación a la edad del neonato y establecer el tipo de fototerapia y tiempo de empleo para la resolución del cuadro icterico en relación al diagnóstico de ictericia neonatal.

4. Revisión de la literatura

4.1. Ictericia Neonatal

4.1.1. Definición y generalidades

La ictericia neonatal es una patología común de los neonatos, que se desarrolla a causa de la hiperbilirrubinemia ya sea directa, indirecta o combinada, debido a un desequilibrio entre la producción y la eliminación de bilirrubina, teniendo causas múltiples y se manifiesta como la coloración amarillenta de la piel y mucosas. Aunque es un problema normalmente benigno, es muy importante monitorizar de cerca posibles neonatos que puedan desarrollar manifestaciones severas, especialmente de neurotoxicidad. (Madrigal, 2014)

Alrededor de 60% de los neonatos nacidos a término y del 80% de nacidos prematuros, desarrollan ictericia dentro de la primera semana de vida. (Stanton, St. Geme III, Schor, & Behrman, 2016)

4.1.1.1. Metabolismo fetal de la bilirrubina.

El metabolismo de la bilirrubina en el feto, en su mayoría se realiza a través de la placenta, permitiendo el ingreso de la bilirrubina en el plasma materno, aunque en ciertos casos los fetos cerca del término pueden conjugar y excretar la bilirrubina, como lo son las enfermedades hemolíticas moderadas o graves. (Paris et al., 2013)

4.1.1.2. Producción de bilirrubina en los primeros días de vida.

Durante los primeros días de vida se producen de 8-10 mg/kg/día de bilirrubina, su fuente principal es la hemoglobina de los glóbulos rojos al ser destruido el hemo por medio de degradación que ocurre en el sistema reticuloendotelial, con acción de enzimas, hemooxigenasa y biliverdina reductasa, este proceso aporta el 75% de la bilirrubina diaria, por lo que por cada gramo de hemoglobina que se destruye se forman 35mg de bilirrubina, para luego ser

eliminados, mientras que el 25% restante de la bilirrubina proviene de la eritropoyesis ineficaz. (Paris et al., 2013)

4.1.1.3. Distribución de la bilirrubina.

De la bilirrubina total del organismo, un tercio se encuentra en el espacio intravascular, al acumularse en el plasma y debido a su baja solubilidad y lipofilia permiten que se distribuya a varios tejidos, principalmente en la piel, produciendo la manifestación clínica evidente cuando la bilirrubina indirecta pasa de 4 mg/dL, los dos tercios restantes se encuentran en el espacio extravascular, entre los cuales hay un intercambio lento. (Paris et al., 2013)

4.1.1.4. Transporte, captación hepática y conjugación de la bilirrubina.

La bilirrubina indirecta para transportarse en el plasma hacia el hígado para ser conjugada se une a la albúmina, gracias a su gran afinidad, pero esta unión es reversible y se puede alterar en diversas situaciones. (Paris et al., 2013)

Al existir condiciones en la que se altere la unión de la bilirrubina indirecta o no conjugada con la albúmina o sobrepase su capacidad de transporte, se producirá una gran concentración de bilirrubina indirecta libre en el plasma, que fácilmente atraviesa la barrera hematoencefálica produciendo lesiones neurológicas. (Omeñaca & González, 2014)

La bilirrubina indirecta al ser insoluble en agua, solo puede ser excretada a través del hígado, donde se convierte en una sustancia soluble al unirse al ácido glucurónico proceso denominado glucuronización, donde actúan enzimas pertenecientes a la familia de las glucuroniltransferasas. La bilirrubina unida a dos moléculas de ácido glucurónico se denomina bilirrubina directa o conjugada, que es hidrosoluble. (Paris et al., 2013)

4.1.1.5. Absorción y transporte intestinal de la bilirrubina.

La bilirrubina directa, hidrosoluble se excreta en la bilis por los conductos biliares hacia el tracto intestinal, donde nuevamente debe transformarse en no conjugada, por acción de la enzima betaglucuronidasa para poder ser absorbida y pasar al torrente sanguíneo y luego

transportada hacia el hígado para un nuevo proceso de conjugación, proceso denominado circulación enterohepática. (Omeñaca & González, 2014)

En la circulación enterohepática, las enzimas enterocíticas y la flora intestinal convierte la bilirrubina en urobilinógeno. Una fracción del urobilinógeno se reabsorbe a la circulación portal y es captada por los hepatocitos para ser excretado a la vía biliar, mientras que un pequeño porcentaje de lo reabsorbido pasa a la circulación sistémica excretándose por la orina y la fracción no reabsorbida del urobilinógeno se excreta en las heces. (Pinto, 2010)

4.1.1.6. Toxicidad de la bilirrubina.

La bilirrubina puede desempeñar una función antioxidante, los niveles elevados de la forma no conjugada y libre pueden dañar el sistema nervioso, aunque no se han determinado bien los mecanismos implicados, la bilirrubina produce alteraciones en el metabolismo neuronal y en la transmisión sináptica. La bilirrubina conjugada no produce neurotoxicidad, y sus niveles elevados suelen ser signo de enfermedad hepática o sistémica importante. (Pinto, 2010)

Aún no hay evidencia de que la neurotoxicidad se presenta por encima de cierto valor determinado de bilirrubina en plasma, los niveles peligrosos se relacionan con ciertos factores como: menor madurez (aumenta el riesgo en nacidos de 35 a 37 semanas), aumento de los valores de bilirrubina a gran velocidad como en el caso de enfermedades hemolíticas y mayor duración de valores elevados de bilirrubina en plasma. Además a esto se suman los factores que alteran la permeabilidad de la barrera hematoencefálica como: puntaje bajo de apgar al nacimiento, hipoxia fetal, hemólisis, hipoglicemia, hipocapnia, hipercapnia, hipoalbuminemia, acidosis respiratoria entre otros, que pueden predisponer a la neurotoxicidad sin haber alcanzado los valores peligrosos para su desarrollo. (Paris et al., 2013)

4.1.2. Etiología

La hiperbilirrubinemia se presenta cuando el ritmo de producción de la bilirrubina supera el de eliminación, acontecimiento común en los recién nacidos debido a sus características fisiológicas de adaptación a la vida extrauterina. (Paris et al., 2013)

El recién nacido tiene una predisposición a la producción excesiva de bilirrubina ya que posee un número mayor de glóbulos rojos cuyo tiempo de vida promedio es menor que en otras edades, en su gran mayoría están envejecidos y en proceso de destrucción, además el sistema enzimático del hígado debido a su inmadurez es insuficiente para la captación y conjugación adecuadas, 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 enterohepática. El proceso del nacimiento también contribuye al desarrollo de la hiperbilirrubinemia, ya que 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. (Stanton, St. Geme III, Schor, & Behrman, 2013)

En el período neonatal, el metabolismo de la bilirrubina del recién nacido se encuentra en una etapa de transición entre la fase fetal, en la que la placenta es la vía principal de eliminación de la bilirrubina no conjugada liposoluble, y la fase adulta, en la que la forma conjugada hidrosoluble es excretada por los hepatocitos al sistema biliar y al aparato digestivo.

La hiperbilirrubinemia no conjugada puede aparecer o aumentar por cualquier factor que:

- 1) aumente la cantidad de bilirrubina que tiene que metabolizar el hígado (anemias hemolíticas, policitemia, hematomas o hemorragias internas, acortamiento de la vida de los hematíes por inmadurez o por transfusiones, aumento de la circulación enterohepática, o infecciones);
- 2) altere o limite la actividad de la transferasa u otras enzimas relacionadas (déficit genético, hipoxia, infecciones, hipotiroidismo);
- 3) compita con la transferasa o la bloquee (fármacos y otras sustancias que necesitan conjugarse con el ácido glucurónico), o
- 4) provoque la ausencia

de esa enzima o disminuya su cantidad, o reduzca la captación de la bilirrubina por los hepatocitos (defectos genéticos, prematuridad). (Stanton et al., 2016)

Para determinar la etiología de la ictericia se debe basar en antecedentes, signos clínicos, exámenes complementarios y el momento de la aparición. En la **tabla 1** se enumeran las causas por momento de la aparición de la ictericia. (Rodríguez & Figueras, 2008)

Tabla 1
Causa de hiperbilirrubinemia en el recién nacido según el momento de aparición

	1er día	A partir del 2do día
Frecuentes	Hemolítica isoinmunización ABO o Rh	por Fisiológica Cursos anómalos de la fisiológica Lactancia materna Poliglobulia Hemolítica Infecciosa Aumento de la circulación enterohepática Hijo de diabética Tóxica Reabsorción de hematomas
Poco frecuentes	Infección intrauterina	Otras causas y pseudobstructivas Hepatopatías connatales Endocrinometabólicas Tóxicas

Fuente: Recuperado de Rodríguez José & Figueras Josep. (2008)

Elaborado por: Juan Daniel Hurtado Alverca.

Según el componente materno infantil del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (2008), se pueden clasificar las causas de hiperbilirrubinemia en:

Causa hemolíticas:

- Enfermedad hemolítica AB0
- Incompatibilidad Rh
- Defectos de membrana del eritrocito

- Hemoglobinopatías
- Deficiencia de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa
- Sepsis
- STORCH

Causas no hemolíticas:

- Extravasaciones (cefalohematomas, grandes equímosis de origen traumático, hemorragia intraventricular)
- Policitemia
- Aumento de la circulación enterohepática (fibrosis quística, atresia ileal, estenosis pilórica)
- Enfermedad de Hirschprung
- Leche materna (fisiológica).

Disminución de la conjugación de la bilirrubina:

- Hipotiroidismo
- Síndrome de Gliger Najjar
- Síndrome de Gilbert

Disminución de la excreción de la bilirrubina:

- Obstrucción biliar
- Alteraciones metabólicas
- Alteraciones cromosómicas (síndrome de Turner, trisomía 18 y 21)
- Drogas (madre y RN): aspirina, acetaminofén, sulfas, rifampicina, eritromicina, corticosteroides, tetraciclina, oxitocina, ácido nalidíxico, digitálicos, sulfisoxazol, eritromicina succinato, vitamina K, ceftriaxona, alcohol).

4.1.3. Factores de riesgo

La ictericia neonatal, es la expresión de hiperbilirrubinemia, especialmente a expensas de la bilirrubina indirecta o no conjugada, existen factores que se deben evaluar en el nacimiento y durante la hospitalización, que nos guiaran al posible desarrollo de ictericia, en la **tabla 2** se enumeran los factores para el desarrollo de hiperbilirrubinemia grave en nacidos de 35 semanas de gestación en adelante.

La tendencia mundial a reducir el tiempo de hospitalización del binomio madre-hijo posterior al nacimiento, da lugar a un grupo de pacientes que desarrollan ictericia poco antes o inmediatamente al egreso, al no ser valorados correctamente y después ameritan tratamiento, es decir hay "fuga" de neonatos ictéricos. Se han hecho estudios para determinar los factores de riesgo involucrados en la hiperbilirrubinemia y llevar a cabo acciones preventivas y de diagnóstico en las salas de urgencias pediátricas o en una revisión temprana. (Rebollar, Escobedo, & Flores, 2017)

En los últimos años se ha presentado un problema común, en el que los recién nacidos sanos con ictericia son dados de alta de la maternidad entre las 36 y 48 horas de vida, momento en el cual los valores de bilirrubina en plasma no han alcanzado aún sus niveles máximos. El alta temprana conlleva a la fuga de pacientes que tienen una gran posibilidad de presentar ictericia y por lo tanto motiva a reiteradas citaciones, análisis, molestias tanto para los recién nacidos como para los padres, a los cuales no se les brinda una adecuada educación en cuanto a los cuidados de los recién nacidos, factor importante para la prevención de diversas patologías. (Paris et al., 2013)

El aspecto más importante es conocer a que recién nacido se debe efectuar exámenes complementarios, prologar su observación con la finalidad de realizar un correcto diagnóstico y aplicar el tratamiento adecuado, a fin de prevenir complicaciones y realizar un seguimiento adecuado posterior al alta. (Galíndez, Carrera, Díaz, & Martínez, 2017)

Tabla 2

Factores de riesgo para el desarrollo de hiperbilirrubinemia grave en neonatos de ≥ 35 semanas de edad gestacional (por orden de importancia)

	Factores de riesgo
<i>Mayores</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Valor de bilirrubina total sérica o bilirrubina transcutánea antes del alta en la zona de alto riesgo (sobre el percentil 95) - Ictericia visible en el primer día de vida - Incompatibilidad de grupo sanguíneo ABO con prueba de antiglobulina directa positiva, otras enfermedades hemolíticas conocidas (déficit de G6PD), aumento de concentración de monóxido de carbono. - Nacidos de 35 a 36 semanas de edad gestacional - Antecedentes de fototerapia en hermano(s) mayor(es) - Cefalohematoma o hematomas importantes - Lactancia materna exclusivamente, especialmente si es insuficiente y hay una pérdida excesiva de peso
<i>Menores</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Valor de bilirrubina total sérica o bilirrubina transcutánea antes del alta en la parte alta de la zona de riesgo intermedio (mayor al percentil 40 y menor al percentil 95) - Nacidos de 37 a 38 semanas de edad gestacional - Ictericia visible antes del alta - Hermano mayor con ictericia - Hijo de madre diabética, recién nacido macrosómico - Edad materna ≥ 25 años - Género masculino
<i>De riesgo disminuido (menor riesgo de ictericia significativa)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Valor de bilirrubina total sérica o bilirrubina transcutánea antes del alta en la zona de riesgo bajo (por debajo del percentil 40) - Nacidos de 41 semanas de edad gestacional o más - Alimentación exclusiva con biberón (fórmulas) - Raza negra - Alta hospitalaria pasadas las 72 horas de vida

Fuente: Recuperado de Stanton, B., St. Geme III, J., Schor, N., & Behrman, R. (2016).

Elaborado por: Juan Daniel Hurtado Alverca.

Según el estudio de Chávez (2013) y teniendo como base estudios que plantean el uso de fármacos, entre ellos la oxitocina, como causante de hiperbilirrubinemia indirecta, obtuvo

resultados similares, en los cuales los neonatos que estuvieron expuestos al uso de oxitocina durante el parto presentaron un aumento de los valores de bilirrubina, aunque no de riesgo, concluyendo que esta relación no contradice el uso de oxitocina a fin de disminuir la morbilidad fetal.

4.1.4. Manifestaciones clínicas

Según la etiología, la ictericia puede aparecer al nacimiento o en cualquier momento del periodo neonatal. La coloración amarilla de la piel, sigue un patrón de progresión cefalocaudal, que inicia en la cara y conforme avanzan las concentraciones de bilirrubina, continua hacia el abdomen y finalmente hasta los pies, para lo cual se puede seguir la escala de Kramer, **figura 1**. Se puede estimar los valores conforme al área afectada de la anatomía del neonato (cara ≈ 5 mg/dl, abdomen ≈ 15 mg/dl, plantas de los pies ≈ 20 mg/dl), pero no descarta la realización de exámenes de laboratorio para determinar los valores séricos. La ictericia por hiperbilirrubinemia indirecta o no conjugada, se caracteriza por la coloración amarilla brillante o anaranjada de la piel, mientras que por la hiperbilirrubinemia directa o conjugada la piel se torna de color verdoso o amarillo pardusco. Otras manifestaciones clínicas son letargo, apatía, somnolencia, irritabilidad, succión débil (mala alimentación) que sugieren hiperbilirrubinemia grave, que sin tratamiento pueden llevar a una encefalopatía bilirrubínica aguda (Kernicterus). (Stanton et al., 2016)



Figura1. Estimación visual de la ictericia. La zona de Kramer 1 corresponde a la ictericia visible en cara y cuello con valores de bilirrubina sérica total (BST) entre 4 a 8 mg/dl; la zona de Kramer 2 hasta la mitad superior del tronco con BST entre 5 a 12 mg/dl; la zona de Kramer 3 hasta el abdomen con BST entre 8 a 16 mg/dl; la zona de Kramer 4 hasta la porción proximal de las extremidades con BST entre 10 a 18 mg/dl, y la zona de Kramer 5 hasta las palmas de las manos y plantas de los pies con BST mayor o igual a 18 mg/dl.

Fuente: Componente Normativo Neonatal MSP Ecuador, 2008.

Elaborado por: Juan Daniel Hurtado Alverca.

4.1.4.1. Comienzo temprano.

La ictericia ocurre habitualmente en el primer día de vida, ya sea durante la hospitalización o en casa, si no se detectó oportunamente o el alta fue muy temprana. Se define cuando los valores de bilirrubina superan el percentil 95, antes de las primeras 72 horas de vida. (Paris et al., 2013)

4.1.4.2. Comienzo tardío.

Se define cuando los valores de bilirrubina superan el percentil 95, luego de las 72 horas de vida, estos RN se consideran de riesgo ya que se ha asociado con más frecuencia a encefalopatía bilirrubínica, teniendo en consideración múltiples factores de riesgo. (Paris et al., 2013)

4.1.5. Clasificación

Para dar un diagnóstico oportuno de ictericia neonatal, se debe tener en cuenta si es un proceso fisiológico, como en la mayoría de casos o patológico, basándose en el momento de aparición, los factores de riesgo y enfermedades subyacentes. (Omeñaca & González, 2014)

4.1.5.1. *Ictericia fisiológica.*

Pigmentación amarillenta clara en la piel, que se observa en 60 a 80% de los recién nacidos, y es más frecuente en prematuros. Es el resultado de la acumulación de bilirrubina no conjugada en la piel. (Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes", 2015)

En circunstancias normales, la concentración de bilirrubina indirecta en la sangre del cordón umbilical es de 1-3 mg/dL y aumenta a un ritmo inferior a 5 mg/dL/24 horas, por lo tanto, la ictericia se hace evidente al segundo o tercer día, con un máximo de 5-6 mg/dL entre el segundo y cuarto día, y luego empieza a disminuir por debajo de 2 mg/dL entre el quinto y séptimo días de vida. En conjunto, el 6-7% de los niños nacidos a término presenta una concentración de bilirrubina indirecta mayor de 13 mg/dl, y en menos del 3% los valores sobrepasan los 15 mg/dl. (Stanton et al., 2013)

Se cataloga como ictericia fisiológica cuando: la ictericia no aparece en el primer día de vida, la bilirrubinemia no aumenta más de 5mg/dL por día, la bilirrubina conjugada no es mayor de 2,5 mg/dL, los valores superiores de bilirrubina en los recién nacidos a término no son mayores de 16 mg/dL en los alimentados con leche materna y de 13mg/dL en los alimentados con fórmula, la duración no debe sobrepasar los 7-10 días. (Paris et al., 2013)

Se trata de una hiperbilirrubinemia no conjugada que ocurre después del primer día postnatal y puede durar una semana, la bilirrubina total sérica hace su pico entre el tercer al quinto día. La tendencia de los neonatos a aumentar la producción de bilirrubina da como resultado el aumento del hematocrito y del volumen del glóbulo rojo, además la vida de los eritrocitos es más corta de 90 días, y la inmadurez hepática para excretarla, procesos que darán

como resultado mayor concentración de bilirrubina plasmática, y por lo tanto la pigmentación amarilla de la piel. (Madrigal, 2014)

Aunque es una ictericia monosintomática, que inicia a partir del segundo día de vida, se debe tener en cuenta que el pico máximo de bilirrubina es de 12- 15 mg/dl en el tercer y quinto día, no persistiendo más allá del séptimo día. No requiere tratamiento, pero sí observación y seguimiento por si se tratase de una ictericia patológica. (Pinto, 2010)

4.1.5.2. Ictericia asociada a la lactancia materna.

La lactancia materna es el aspecto más frecuente relacionado con la aparición de la ictericia en los recién nacidos sanos, tiene dos momentos de aparición, temprano en la primera semana de vida y tardío luego de 7 a 10 días. (Paris et al., 2013)

Es la mayor causa de hiperbilirrubinemia indirecta, se da en la primera semana por privación calórica y aumento de la circulación enterohepática. (Madrigal, 2014)

4.1.5.2.1. Ictericia temprana.

Estudios han demostrado que los recién nacidos que se alimentan con leche materna, presentan valores de bilirrubina más elevados en comparación a los recién nacidos alimentados con fórmula. El valor máximo de bilirrubina en esta forma de presentación, suele darse en el cuarto o quinto día después del alta.

El menor aporte calórico e hídrico que reciben algunos recién nacidos con la lactancia materna en los primeros días de vida, interviene directamente en el aumento del circuito enterohepático y por lo tanto en el desarrollo de la hiperbilirrubinemia. Con la reducción de calorías o el ayuno aumenta los niveles de bilirrubina plasmática debido a la mayor reabsorción de bilirrubina no conjugada en el intestino. Es probable que el mayor aporte de leche, y por lo tanto de calorías, dependa más de factores como: las prácticas institucionales de la lactancia con pecho, comienzo temprano después del nacimiento, libre demanda, asesoramiento, estímulo, experiencia y motivación de la madre, que de factores biológicos.

El descenso fisiológico de peso es de alrededor de un 6,5-7% respecto del peso al nacer, cuando el porcentaje de descenso supera el 10-12% se recomienda controles más seguidos y enfatizar recomendaciones para una adecuada lactancia. Se ha evidenciado que los recién nacidos que en sus primeros días de vida lactan con mayor frecuencia, presentan niveles más bajos de bilirrubina en plasma y mayor ingreso calórico e hídrico, disminuyendo probablemente el circuito enterohepático, y facilitando una mayor eliminación de bilirrubina por las heces.

En recién nacidos icterícos alimentados con pecho, que además presentan un descenso marcado de peso, la hiperbilirrubinemia puede asociarse con hipernatremia, lo cual puede alterar la barrera hematoencefálica al aumentar la osmolaridad plasmática, facilitando la entrada de bilirrubina al sistema nervioso central, por lo que siempre es importante el control de la natremia. (Paris et al., 2013)

4.1.5.2.2. Ictericia tardía.

Se presenta en alrededor del 1-3% de neonatos amamantados, luego de la primera semana, donde la bilirrubina en lugar de descender se eleva, manteniéndose en valores entre 10-15 mg/dL, durante varias semanas hasta 10-12 semanas. Las causas no son claras, sin embargo, un papel muy importante es el aumento de los ácidos grasos no saturados, proceso estimulado por la lipoproteína lipasa, presente en la leche materna, que disminuye la conjugación de la bilirrubina como ocurre en la forma temprana. (Paris et al., 2013)

4.1.5.3. Ictericia patológica.

Es la ictericia que inicia en las primeras 24 horas de vida, se acompaña de otros síntomas, la bilirrubina aumenta más 5mg/dl/día, la bilirrubina directa es superior a los 2mg/dl o dura más de una semana en el recién nacido de término o más de dos semanas en el pretérmino. (Madrigal, 2014)

Se define como patológica cuando el momento de aparición, la duración o el patrón no corresponde con lo observado en la fisiológica, o si la evolución es similar, pero existen otras razones que sugieren que el neonato presenta un mayor riesgo especialmente de desarrollar neurotoxicidad. (Stanton et al., 2016)

4.1.5.3.1. Causas que aumentan la oferta de bilirrubina.

Las causas que aumenta la oferta de bilirrubina son:

- **Enfermedad hemolítica:** existen diversas patologías que ocasionan hemólisis excesiva, pero la principal es la incompatibilidad sanguínea fetomaterna del grupo ABO, subgrupos o factor Rh. Procesos hemolíticos también se observan en la esferocitosis familiar y déficit enzimático, siendo más frecuente la deficiencia de la enzima glucosa 6-fosfato-deshidrogenasa. Asimismo, la hemólisis también está asociada a procesos de infecciones graves (sepsis) y en cuadros de falla multisistémica (shock).

- **Hematomas y hemorragias:** algunos ejemplos son los hematomas subperiósticos, hematomas producidos en partos dificultosos o en distocias de presentación y las hemorragias internas: sistema nervioso central, cavidad peritoneal y suprarrenales.

- **Incremento de la reabsorción intestinal de bilirrubina:** debido a la mayor actividad del circuito enterohepático, ejemplos de este mecanismo son el retraso en la alimentación con leche materna, situaciones en la que la alimentación disminuya como recién nacidos prematuros o enfermos, obstrucción intestinal parcial o total y alimentación con leche materna insuficiente.

- **Policitemia:** en este caso el mayor volumen globular, incrementa la destrucción eritrocitaria y por lo tanto aumenta la oferta de bilirrubina. (Paris et al., 2013)

4.1.5.3.2. *Causas que disminuyen la eliminación de bilirrubina*

- **Síndrome de Crigler-Najjar, de tipo 1 y 2:** los pacientes presentan déficit de la enzima glucuroniltransferasa, que se produce por una o más mutaciones en los axones del gen UGT1A1. El tipo 1, se caracteriza por un déficit enzimático total, los recién nacidos presentan hiperbilirrubinemia grave desde los primeros días, tiene un pronóstico desfavorable, y la forma definitiva de resolver el problema es el trasplante de hígado. En el tipo 2 se presenta un déficit parcial con hiperbilirrubinemia menos grave.

- **Síndrome de Gilbert:** aunque es una patología que afecta a los adolescentes y adultos jóvenes, también se ha observado en la etiopatogenia de la ictericia en neonatos, produciendo una hiperbilirrubinemia moderada, aunque puede llegar a valores de peligro si se asocia a factores de riesgo. (Paris et al., 2013)

4.1.5.3.3. *Ictericia prolongada.*

Se considera una ictericia prolongada, cuando los valores de la bilirrubinemia indirecta se mantienen elevados luego de los 10 días, teniendo como causas más frecuentes: nacimiento antes de las 38 semanas, incompatibilidad del sistema ABO, ictericia asociada a la leche materna, y menos frecuentes: hipotiroidismo, estenosis pilórica, síndrome de Gilbert y síndrome de Crigler-Najjar. (Paris et al., 2013)

4.1.5.4. ***Encefalopatía bilirrubínica (Kernicterus).***

Es un síndrome neurológico producido por el depósito de bilirrubina no conjugada (indirecta) en los ganglios basales y los núcleos del tronco del encéfalo, con una patogenia multifactorial donde intervienen la interacción entre los valores de bilirrubina no conjugada, la unión a la albúmina y los valores de bilirrubina libre, el paso a través de la barrera hematoencefálica y la susceptibilidad neuronal a la lesión. Además, también contribuyen las alteraciones anatómicas como la rotura de la barrera hematoencefálica por enfermedad, asfixia

u otros factores, así como la mayor permeabilidad de la barrera hematoencefálica que se asocia a la inmadurez. (Stanton et al., 2013)

Los lugares más afectados por el depósito de bilirrubina en el cerebro son: los gánglios basales, globo pálido, núcleos subtalámicos, hipocampo, núcleo vestibular y coclear y el cerebelo. La histología muestra pérdida neuronal importante con desmielinización y degeneración. (Paris et al., 2013)

Aún se desconocen los valores exactos de bilirrubina indirecta o libre, con los cuales pueden ejercer un efecto tóxico sobre el recién nacido, pero se ha observado que para la encefalopatía bilirrubínica se aprecian valores de bilirrubina $>20\text{mg/dL}$. También se desconoce el tiempo que los recién nacidos deben estar expuestos a estos valores de bilirrubina para producir los efectos tóxicos, pero cuanto más inmaduro es el neonato mayor es el riesgo de desarrollar encefalopatía bilirrubínica. (Stanton et al., 2016)

Los factores que predisponen a un mayor riesgo de toxicidad con niveles inferiores a los habitualmente aceptados son: edad posnatal, prematuridad, duración de la hiperbilirrubinemia, tasa de incremento de la bilirrubina total, recién nacidos cercanos al término (35 a <38 semanas), hipoalbuminemia, alteración de la barrera hematoencefálica (asfixia, trauma), hemólisis (intra o extracelular), infección, sepsis, hipoglicemia, acidosis, policitemia. (Colombiana de salud S.A, 2014)

4.1.5.4.1. Manifestaciones clínicas.

La hiperbilirrubinemia puede causar encefalopatía en cualquier momento del periodo neonatal, los signos y síntomas suelen aparecer a los 2-5 días de vida en los nacidos a término y a los 7 días en los prematuros. El inicio del cuadro puede ser sutil y confundirse con sepsis, asfixia, hipoglicemia, hemorragia intracraneal y otras enfermedades sistémicas agudas del neonato. Hay dos formas de presentación de los signos y síntomas, la temprana o aguda que es reversible si se actúa a tiempo, que se presenta por fases, en la fase 1: aparece a las primeras

24-48 horas de vida y se caracteriza por succión pobre, estupor, hipotonía, convulsiones, la fase 2: a mediados de la primera semana, presenta hipertonia de los músculos extensores, opistótonos, retrocolis, fiebre, y la fase 3, después de la primera semana se caracteriza por hipertonia, muchos neonatos que progresan hasta presentar estos graves signos neurológicos fallecen, los que superan el cuadro, suelen estar muy afectados, y parecer que presentan una recuperación a los 2 o 3 meses, con pocas anomalías, pero las manifestaciones de la forma crónica se pueden evidenciar durante el primer año por opistótonos, rigidez muscular, hipotonía, movimientos irregulares y convulsiones, para el segundo años disminuyen los opistótonos, las convulsiones, pero los movimientos irregulares e involuntarios, rigidez muscular y en algunos casos la hipotonía aumentan de forma paulatina, y para el tercer año ya han desarrollado un síndrome neurológico completo, que consiste en coreoatetosis bilateral, espasmos musculares involuntarios, signos extrapiramidales, convulsiones, retraso mental, disartria, hipoacusia para sonidos de alta frecuencia, estrabismo y defecto en el músculo elevador de los ojos. Si la afectación ha sido leve el síndrome se caracteriza por incoordinación neuromuscular leve o moderada, hipoacusia parcial o disfunción cerebral mínima. (Stanton et al., 2016)

4.1.5.4.2. Incidencia y pronóstico.

La incidencia es de 3 recién nacidos, por cada 100 000, aunque la frecuencia en algunos países ha incrementado, sobretodo en recién nacidos a término previamente sanos, los factores asociados son variados, pero están relacionados especialmente a: 1. El aumento de la alimentación con pecho; 2. El ata temprana (primeras 24-36 horas de vida); 3. Inadecuada evaluación de los factores de riesgo que se asocian a posible hiperbilirrubinemia grave; 4. Escasa información a los padres; 5. Control deficiente a los recién nacidos en días posteriores al alta; 6. Indicación tardía del tratamiento, y aplicación de luminoterapia ineficaz. (Paris et al., 2013)

La mortalidad del kernicterus en el periodo neonatal, o primeros meses de vida, es de alrededor del 10%, con un porcentaje de secuelas neurológicas de por vida que supera el 70%. (Paris et al., 2013)

4.1.5.4.3. Prevención.

Implementar medidas simples en las maternidades puede disminuir significativamente el riesgo de Kernicterus en recién nacidos a término sanos, entre estas se señalan: asesoría adecuada en el embarazo, acerca de la importancia de la alimentación con pecho; la disposición de un programa de estímulo y apoyo de la lactancia materna; el inicio del amamantamiento en las primeras 2 horas de vida y promover la frecuencia del mismo varias veces (8-12 veces por día); no indicar la suplementación con agua o soluciones glucosadas; aplicar en el recién nacido icterico el tratamiento correcto y oportuno, basándose en guías terapéuticas estandarizadas; evitar el alta temprana sobre todo en recién nacidos con factores de riesgo; evaluar luego del alta si el aporte hídrico y calórico es adecuado. (Paris et al., 2013)

4.1.6. Diagnóstico

El diagnóstico clínico de la ictericia es evidente, por lo cual no hay que confiar solo en la exploración física, ya que la intensidad y gravedad de una ictericia cutaneomucosa puede estar subestimada por el explorador. (Madrigal, 2014)

4.1.6.1. Plan de estudio en el recién nacido icterico.

Es importante una valoración integral del recién nacido icterico, no solo basándose en la clínica presentada, si no desde antecedentes prenatales, y así tener una mejor orientación sobre exámenes complementarios a realizarse. Los aspectos que se deben tener en cuenta en un recién nacido icterico según las guías de recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría se exponen en la **tabla 3**.

Tabla 3***Estudios en recién nacidos de 35 o más semanas de gestación con ictericia***

Condiciones	Indicaciones
- Ictericia visible en las primeras 24 horas	Bilirrubinemia, grupo sanguíneo y factor Rh, prueba de Coombs.
- Ictericia excesiva no compatible con edad del RN	Bilirrubina plasmática o bilirrubina transcutánea.
- Bilirrubinemia que aumenta rápido sin etiología definida o RN en fototerapia	Reticulocitos, frotis, bilirrubina directa, repetir bilirrubina cada 6 a 24 horas según edad y niveles en plasma.
- Bilirrubinemia muy elevada o escasa respuesta a fototerapia	Solicitar albumina plasmática, pensar en déficit de glucosa 6-fosfato deshidrogenasa
- Ictericia prolongada (persiste luego de la segunda semana de vida) en especial en recién nacidos no alimentados con pecho	Bilirrubina total y directa, con la directa elevada descartar atresia biliar y otras causas de colestasis, revisar pesquisa de hipotiroidismo y galactosemia, evaluar causas menos frecuentes de ictericia prolongada

Fuente: Recuperado de Paris, E., Sánchez, I., Beltramino, D., & Copto, A. (2013)

Elaborado por: Juan Daniel Hurtado Alverca

4.1.6.1.1. Interrogatorio.

Información importante acerca del embarazo y el parto. Así como antecedentes de ictericia y anemia en la familia, especialmente se debe interrogar sobre la presencia de hiperbilirrubinemia grave en hijos anteriores y si requirieron tratamiento con luminoterapia o exanguinotransfusión. (Paris et al., 2013)

4.1.6.1.2. Examen clínico.

La ictericia sigue una distribución cefalocaudal, en la cara se puede hacer evidente cuando los valores de bilirrubina alcanzan los 5 mg/dL, mientras que cuando los valores están en 18mg/dL o más se observa un neonato completamente ictérico. Para la correcta valoración física el neonato debe estar desnudo, expuesto a una buena intensidad de luz diurna u otra

fuentes de luz blanca. La evaluación clínica depende de la experiencia del observador y características de la piel del recién nacido. Por lo tanto, en el examen físico es importante determinar si hay palidez, hepatomegalia, esplenomegalia, hematomas, púrpura. (Paris et al., 2013)

En la **figura 1** se muestran las zonas de kramer para estimar los valores de bilirrubina en un neonato icterico, según el grado de ictericia.

4.1.6.1.3. Análisis de laboratorio.

El grupo sanguíneo y la prueba de coombs indirecta en la madre deben ser una práctica sistémica en todos los embarazos, en la ictericia temprana el primer paso es comprobar el grupo sanguíneo y factor Rh de la madre, si es Rh negativo se solicita factor Rh y prueba de coombs directa del recién nacido, al tratarse de eritoblastosis fetal, la prueba de coombs será siempre positiva. Si la madre es del grupo O y el recién nacido A o B, se trata de una incompatibilidad ABO, para lo cual hay que diferenciar si se trata de una incompatibilidad o de enfermedad hemolítica ABO, lo apropiado en este caso es el recuento de reticulocitos que está aumentado en todo proceso hemolítico, superando valores de 4-5%, el recuento normal es de 0,5 a 2% en los recién nacidos a término y hasta 6% o más en prematuros, solo un pequeño porcentaje de recién nacidos con incompatibilidad ABO tienen enfermedad hemolítica. El déficit de glucosa 6-fosfato deshidrogenasa al ser otra causa de ictericia temprana, la confirmación por laboratorio solo debe ser reservada a recién nacidos con antecedentes familiares, en especial si es varón. (Paris et al., 2013)

En la **tabla 3** se describen exámenes de laboratorio, según amerite en relación a la presentación.

Las concentraciones de bilirrubina en las primeras 24-72 horas de vida pueden ayudar a predecir los neonatos que corren mayor riesgo de ictericia fisiológica exagerada. (Stanton et al., 2016)

En la **figura 2** se muestran las zonas de riesgo de los neonatos nacidos sanos a término a casi a término según los valores de bilirrubina sérica, para desarrollar hiperbilirrubinemia marcada.

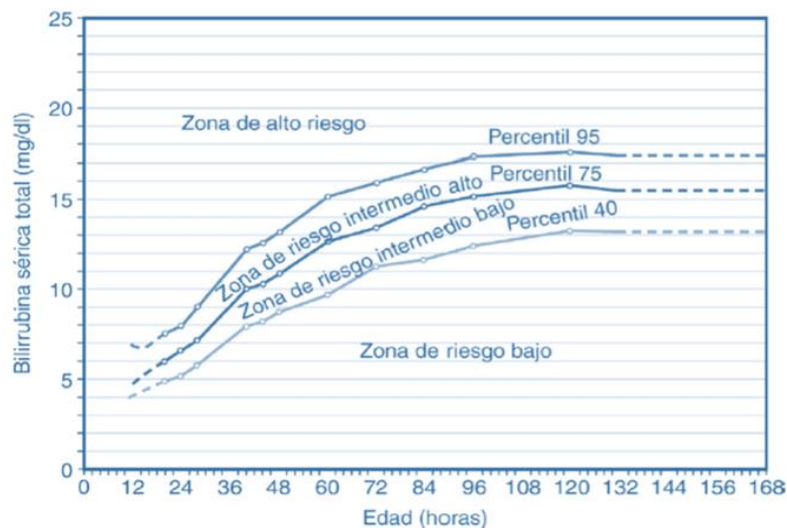


Figura 2. Riesgo de los neonatos nacidos sanos a término según los valores de bilirrubina sérica específicos de cada hora, para desarrollo de ictericia patológica. La zona de alto riesgo corresponde a valores de bilirrubina sérica total (BST) que sobrepasen el percentil 95, la zona de riesgo intermedio con BST que sea mayor al percentil 40 y menor al percentil 95; y la zona de riesgo bajo con BST por debajo del percentil 40.

Fuente: Nelson. Tratado de pediatría. (2016)

Elaborado por: Juan Daniel Hurtado Alverca

4.1.6.2. Diagnóstico diferencial.

La ictericia ya se por hiperbilirrubinemia directa o indirecta, que se presenta al nacer o en las primeras 24 horas de vida, requiere atención inmediata, puede ser secundaria a eritroblastosis fetal, hemorragia interna, sepsis, o infecciones congénitas, se sospecha de procesos hemolíticos cuando hay un aumento rápido en la bilirrubina sérica mayor a 0,5 mg/dl/h, anemia, palidez, reticulocitosis, hepatoesplenomegalia y antecedentes familiares. La ictericia que aparece al segundo o tercer día suele ser fisiológica, aunque no se debe descartar la presencia de alguna causa grave, se debe tener en cuenta que la ictericia no hemolítica familiar y de la lactancia materna también aparecen en estos días. Si aparece luego del tercer

día y durante la primera semana se piensa en una posible septicemia o infección urinaria o secundaria a infecciones congénitas. El diagnóstico diferencial de la ictericia que aparece luego de la primera semana abarca la ictericia por leche materna, septicemia, atresia o lateración congénita de los conductos biliares, hepatitis, fibrosis quística, galactosemia, hipotiroidismo, anemia hemolítica congénita. Si la ictericia se prolonga durante el primer mes de vida, las causas posibles son: colestasis por hiperalimentación, hepatitis, enfermedades de inclusiones citomegálicas, sífilis, toxoplasmosis, ictericia no hemolítica familiar, atresia biliar congénita, galactosemia, síndrome de bilis espesa, además considerar que la ictericia fisiológica se puede prolongar por varias semanas, así como en los niños con hipotiroidismo o estenosis pilórica. (Stanton et al., 2016)

En la **figura 3** muestra un esquema de diagnóstico de la ictericia neonatal, para determinar las causas.

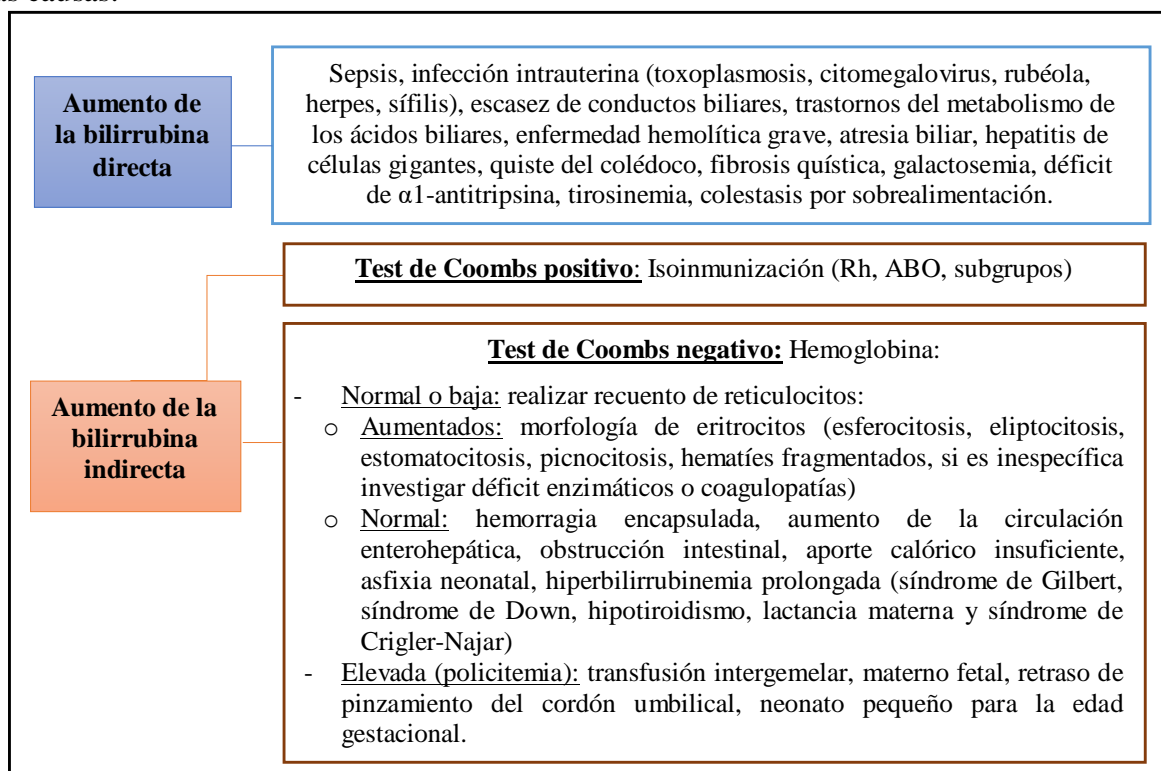


Figura 3. Esquema para el diagnóstico de ictericia neonatal.

Fuente: Nelson. Tratado de pediatría. (2016)

Elaborado por: Juan Daniel Hurtado Alverca.

4.1.7. Tratamiento

El tratamiento se basa en 4 mecanismo de acción: acelerar la excreción de bilirrubina por vías alternas (luminoterapia), eliminación de la bilirrubina plasmática (exanguinotransfusión), acelerar la captación y conjugación hepática de la bilirrubina (fenobarbital y clofibrato), inhibición de la formación de bilirrubina en el paso del hemo a bilirrubina (Metaloporfirinas). (Paris et al., 2013)

4.1.7.1. Recomendaciones.

Los aspectos más importantes para el manejo del recién nacido icterico de 35 semanas o más, en base a la guía de la Academia Americana de Pediatría son: promover y apoyar la lactancia natural exitosa, tener un protocolo para identificar y evaluar lo recién nacidos con hiperbilirrubinemia, medir la bilirrubina en todos los recién nacidos ictericos en las primeras 24 horas, tener en cuenta que la estimación visual del grado de ictericia es poco precisa, recordar que los recién nacidos menores de 38 semanas especialmente si son amamantados tienen mayor riesgo de presentar valores de bilirrubina elevados y necesitan un control de cerca, en todo recién nacido icterico antes del alta se debe realizar una cuidadosa evaluación del riesgo de presentar hiperbilirrubinemia marcada, realizar un adecuado seguimiento posterior al alta, implementar el tratamiento adecuado cuando esté indicado. (Paris et al., 2013)

4.1.7.2. Fototerapia.

Es el tratamiento inicial en todos los casos, en el cual se expone al neonato icterico a luz artificial, tratamiento base, incluso cuando está indicada la exanguinotransfusión, mientras se prepara para esta. El efecto máximo de la fototerapia se produce durante las primeras 24 a 48 horas y cuanto mayores son las cifras de partida y la piel oscura no altera su eficacia. (Omeñaca & González, 2014)

Este tratamiento consiste en la colocación de tubos fluorescentes de azul especial a 15-20 cm del niño y una manta de fibra óptica debajo del neonato para aumentar la superficie

expuesta. El empleo de la fototerapia ha disminuido la necesidad de exanguinotransfusiones en neonatos a término y pretérmino con ictericia ya sea hemolítica o no hemolítica. Proceso el cual se aplica de forma continua y se debe cambiar con frecuencia la postura del niño para conseguir la máxima exposición cutánea. (Stanton et al., 2016)

El espectro de la luz irradiada por la fototerapia es entre 430 a 490 nm. La luz blanca, de halógeno y azul son recomendadas, se considera que la luz azul especial con tubos fluorescentes es la más efectiva, ya que penetra mejor la piel y se absorbe al máximo por la bilirrubina. (Consejo de salubridad general mexicano, 2010)

La luminoterapia o también llamada fototerapia, se basa en la capacidad que tiene la luz de actuar sobre la bilirrubina a nivel de la piel, ya que, ante cierta cantidad de luz, la bilirrubina entra en estado de excitación fotoquímica y se transforma en otros productos fotoquímicos, menos tóxicos y de rápida eliminación. (Paris et al., 2013)

Actualmente es el tratamiento más utilizado. La energía lumínica modifica la forma y la estructura de la bilirrubina, convirtiéndola en moléculas hidrosolubles que se excretan en la orina o bilis sin necesidad de conjugación en el hígado. (Madrigal, 2014)

Durante el procedimiento que puede durar horas y días el neonato deberá utilizar protección ocular para prevenir daños progresivos de retina causados por los rayos luminosos, ya que la luz puede resultar tóxica para la retina inmadura, siempre deben protegerse los ojos del neonato con parches oscuros, se debe retirar la protección cuando la madre este dando de lactar al neonato o retirar cada 6 horas para valorar el estado de la conjuntiva. Así también debe protegerse los genitales ya que pueden causar un trastorno dermatológico primario, valorar la temperatura del neonato, la perdidas sensibles e insensibles, estado hídrico. (Durán, García, & Sánchez, 2015)

4.1.7.2.1. *Mecanismo de acción.*

Se conocen dos formas mediante las cuales actúa la fototerapia: 1) Fotooxidación, vía secundaria y lenta, en la cual la bilirrubina produce otros productos que son suficientes pequeños como para ser excretados por la orina; 2) Fotoisomerización, proceso que consiste en la conversión de una molécula en otra molécula isomérica por acción de la luz y es la vía principal de excreción de la bilirrubina, existen dos vías de fotoisomerización, una estructural, irreversible, en la que se produce un isómero constitucional denominado lumirrubina, que puede ser excretado por la bilis sin necesidad de glucoronización, la capta el hígado rápidamente y una vez excretada en la bilis, no vuelve a convertirse en bilirrubina, y la segunda vía geométrica, reversible, que produce un isómero denominado 4Z15E, que se excreta por la bilis sin necesidad de conjugación, pero es reversible en la oscuridad y cuando está libre, como en la bilis, vuelve a convertirse en bilirrubina. (Paris et al., 2013)

El efecto terapéutico de la fototerapia depende de la energía lumínica emitida en el intervalo eficaz de longitudes de onda, de la distancia entre la lámpara y el neonato y de la superficie cutánea expuesta, así también del ritmo de la hemólisis, del metabolismo de la bilirrubina in vivo y de la excreción de la misma. (Stanton et al., 2016)

4.1.7.2.2. *Indicaciones.*

En el recién nacido de ≥ 35 semanas, las indicaciones de la fototerapia se basan en el nomograma de Bhutani, que se muestra en la figura 2, en el cual, si un recién nacido se encuentra en la zona de riesgo alto, de hiperbilirrubinemia significativa y sin factores de riesgo se debe considerar el empleo de la fototerapia, pero antes repetir bilirrubinemia en 12 horas, y si el recién nacido presenta factores de riesgo se deberá realizar una bilirrubinemia en 6 horas o iniciar la fototerapia, importante señalar que la fototerapia se emplea al paciente que presenta ictericia de origen de hiperbilirrubinemia indirecta, ya que si se expone a fototerapia un recién nacido con hiperbilirrubinemia directa se deberá vigilar ya que hay

riesgo de desarrollar el síndrome del niño bronceado. Mientras en los recién nacidos con patologías asociadas o prematuros de muy bajo peso son más difíciles las indicaciones son más difíciles de determinar y dependerá de la condición clínica, siendo las decisiones individualizadas. (Paris et al., 2013)

El Componente Normativo Neonatal del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, publicado en el año 2008, nos indica los valores de bilirrubinemia total para el empleo de la fototerapia en pacientes recién nacidos sanos y con factores de riesgo, en relación con la edad, como se señala en la **tabla 4**.

Tabla 4
Fototerapia para recién nacidos a término
(valores de bilirrubina total en mg/dl)

Edad (horas) del recién nacido	Bilirrubinemia para fototerapia en RN ictéricos sin factores de riesgo	Bilirrubinemia para fototerapia en RN ictéricos con factores de riesgo
- Menos o igual a 24 horas	- 10 a 19 mg/dl	- 7 a 17 mg/dl
- 25 a 48 horas	- 12 a 19 mg/dl	- 10 a 19 mg/dl
- 49 a 72 horas	- 15 a 24 mg/dl	- 12 a 19 mg/dl
- Más de 72 horas	- 17 a 24 mg/dl	- 12 a 19 mg/dl

Fuente: Componente Normativo Neonatal, 2008.

Elaborado por: Juan Daniel Hurtado Alverca

En los neonatos que han tenido una pérdida de peso mayor del 12% o existe evidencia clínica o paraclínica de deshidratación, que ingresan para fototerapia, la suplementación con líquidos endovenosos no está indicada a menos que exista intolerancia a la vía oral. En cuanto al tiempo de empleo de la fototerapia, no está definido, puede variar de uno a dos días en la ictericia sin patologías asociadas y hasta 3 a 4 días con patologías asociadas, como es el caso de la

enfermedad hemolítica, en las cuales si se suspende antes de este tiempo se sugiere realizar bilirrubinas de control al menos 24 horas posegreso. La fototerapia se puede suspender en los reingresados con niveles de bilirrubina sérica total < 13-14 mg/dl. (Martínez, 2013)

La causa de la ictericia, la edad del recién nacido, la presencia de patologías asociadas, la alimentación con seno materno y el estado de hidratación, la velocidad del descenso de la bilirrubinemia, entre otros factores más se deben tomar en cuenta para determinar la suspensión del tratamiento con fototerapia, en especial en los neonatos con ictericia hemolítica es conveniente tener dos determinaciones de bilirrubina en valores considerados “seguros” que podrían ser menores de 12 mg/dl empíricamente y controlar una posible aparición de un rebote luego de suspender el tratamiento. (Paris et al., 2013)

4.1.7.2.3. Fototerapia intensiva.

Se aplica a recién nacidos con hiperbilirrubinemia marcada con el objetivo de aumentar la intensidad lumínica y así conseguir una mayor y más rápida disminución de los niveles de bilirrubina, este método de fototerapia se puede lograr colocando al recién nacido bien cerca de las lámparas de 10 a 20 cm y/o utilizando luminoterapia doble, esto se puede conseguir mediante varias técnicas, con el uso combinado de tubos fluorescentes y el colchón de fibra óptica o un spot con lámpara halógena (no colocarse a menos de 50 cm ya que puede producir quemaduras), colocar a los costados de la lámpara de tubos fluorescentes paños blancos, se ha demostrado un aumento del 10-20% de la eficacia de la luminoterapia. Aunque la fototerapia intensiva aumente la intensidad lumínica y logre una mayor cobertura de la piel del recién nacido, se discuten las evidencias de una mayor eficacia en relación a la fototerapia común. (Paris et al., 2013)

4.1.7.2.4. Efectos adversos.

Aunque se han atribuido varias complicaciones a la fototerapia, ninguna es de carácter importante, ya que en el seguimiento a neonatos expuestos a fototerapia no se han encontrado efectos adversos atribuibles al tratamiento, los trastornos transitorios más frecuentes son:

- Erupciones morbiliformes
- Exantemas
- Eritemas
- Respiración irregular
- Fiebre
- Deposiciones disgregadas, frecuentes
- Conjuntivitis

La fototerapia no se aconseja si la fracción directa de la bilirrubina es mayor de 2,5 a 3 mg/dl, ya que se puede producir el síndrome del niño bronceado, esta coloración no indica gravedad, pero puede persistir durante bastante tiempo después de suspender el tratamiento. La indicación terapéutica siempre debe estar justificadas, evitar el uso innecesario y la excesiva duración del tratamiento. (Paris et al., 2013)

El los neontaos pretérmino, las complicaciones son de particular interes, ya que la fototerapia aumenta la velocidad del flujo sanguíneo cerebral en estos pacientes al parecer por una reacción fotoquímica, por lo cual podría implicar un potencial riesgo de lesiones isquémicas y/o hemorrágicas. (Martínez, 2013)

4.1.7.3. Exanguinotransfusión.

Procedimiento que se basa en la extracción de la bilirrubina del plasma, mediante el cambio de sangre del neonato por sangre de un donador, que habitualmente se recambia dos volemias,

sus efectos más importantes son: sustracción de la bilirrubina del compartimiento intravascular, remoción de anticuerpos y corrección de la anemia. (Paris et al., 2013)

4.1.7.3.1. Indicaciones.

Son fundamentalmente tres:

- La incompatibilidad Rh o eritoblastosis fetal
- Otros trastornos hemolíticos graves
- Neonatos sanos que alcanzan valores de bilirrubinemia muy elevados

En el caso de que el neonato presente signos neurológicos sospechosos o compatibles con encefalopatía bilirrubínica aguda, se deberá realizar exanguinotransfusión inmediatamente, independientemente de los valores de la bilirrubinemia. (Paris et al., 2013).

Aplicar exanguinotransfusión precoz antes de las 12 horas de vida en hidrops fetal inmune. El valor de bilirrubina sérica total ≥ 5 mg/dl por encima de las líneas de riesgo y que no disminuye con fototerapia intensiva también es indicación de exanguinotransfusión. (Martínez, 2013)

El Componente Normativo Neonatal del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, publicado en el año 2008, nos indica los valores de bilirrubinemia total para el empleo de exanguinotransfusión en pacientes recién nacidos sanos y con factores de riesgo, en relación con la edad, como se señala en la **tabla 5** y en la **tabla 6** se muestran los valores de bilirrubinemia para fototerapia y exanguinotransfusión para recién nacidos prematuros.

Tabla 5
Exanguinotransfusión para recién nacidos a término
(valores de bilirrubina total en mg/dl)

Edad (horas) del recién nacido	Bilirrubinemia para exanguinotransfusión en RN sin factores de riesgo	Bilirrubinemia para exanguinotransfusión en RN con factores de riesgo
- Menos o igual a 24 horas	- ≥ 20 mg/dl	- ≥ 18 mg/dl
- 25 a 48 horas	- ≥ 20 mg/dl	- ≥ 20 mg/dl
- 49 horas o más	- ≥ 25 mg/dl	- ≥ 20 mg/dl

Fuente: Componente Normativo Neonatal, 2008.

Elaborado por: Juan Daniel Hurtado Alverca

Tabla 6
Fototerapia y exanguinotransfusión para recién nacidos prematuros
(valores de bilirrubina total en mg/dl)

Edad (horas) del RNpT	Bilirrubinemia para fototerapia en RNpT según peso			Bilirrubinemia para exanguinotransfusión en RNpT según peso		
	< 1 500 g	1 501 a 2 000 g	2 000 a 2 500 g	< 1 500 g	1 501 a 2 000 g	2 000 a 2 500 g
Menos o igual a 24 horas	4 a 9 mg/dl	4 a 14 mg/dl	5 a 15 mg/dl	≥ 10 mg/dl	≥ 15 mg/dl	≥ 16 mg/dl
25 a 48 horas	5 a 9 mg/dl	7 a 14 mg/dl	8 a 15 mg/dl	≥ 10 mg/dl	≥ 15 mg/dl	≥ 16 mg/dl
49 a 72 horas	7 a 9 mg/dl	9 a 15 mg/dl	12 a 16 mg/dl	≥ 10 mg/dl	≥ 16 mg/dl	≥ 17 mg/dl
Más de 72 horas	8 a 14 mg/dl	10 a 16 mg/dl	14 a 17 mg/dl	≥ 15 mg/dl	≥ 17 mg/dl	≥ 18 mg/dl

Fuente: Componente Normativo Neonatal, 2008.

Elaborado por: Juan Daniel Hurtado Alverca

En cuanto a la conducta que se debe realizar en caso de recién nacidos con valores de bilirrubinemia muy elevados y que no presenten patología asociada, será:

- Indicar fototerapia intensiva
- Corregir hidratación si fuera necesario
- Solicitar los estudios de laboratorio habituales (grupo Rh, Coombs, reticulocitos) y albúmina sérica
- Con prueba de Coombs positiva, realizar exanguinotransfusión.
- Con prueba de Coombs negativa, repetir bilirrubinemia en 2 o 3 horas
- Si la bilirrubinemia no desciende y/o la relación bilirrubina/albumina es >7 realizar exanguinotransfusión
- Si la relación bilirrubina/albumina es <7 y sin descenso de la bilirrubinemia, repetir bilirrubina sérica en 2 a 3 horas.
- Si la bilirrubinemia no desciende realizar exanguinotransfusión
- Si desciende y la relación bilirrubina/albumina es <7 , repetir control de bilirrubina cada 3 a 4 horas hasta que los valores sean inferiores a 20 mg/dl y luego cada 6-8 horas.
(Paris et al., 2013)

4.1.7.3.2. Procedimiento.

Antes de aplicar la exanguinotransfusión se deberán realizar ciertos exámenes de laboratorio, medir hemoglobina, bilirrubina, glicemia, calcemia, pH y gases en sangre, además guardar los primeros 5 a 10 ml de sangre para posteriores estudios eventuales, otros estudios se solicitarán dependiendo del cuadro clínico.

Existen varios métodos, aunque el más empleado es el recambio por la vena umbilical, con una jeringa con dos llaves de tres vías, también se puede emplear recambio isovolumétrico, el cual, que al mismo tiempo entra y sale la misma cantidad de sangre, se suele realizar a través

de la arteria y vena umbilical, en ocasiones se suele recurrir a la canalización quirúrgica, que habitualmente es en la yugular externa.

El personal necesario es: un operador, un ayudante y un/a enfermero/a, los materiales a contar son laringoscopio, tubo endotraqueal, fuente de oxígeno, bicarbonato 1/3 molar, adrenalina (1/1 000), atropina y gluconato de calcio al 10%.

Existen condiciones de la sangre que se va a utilizar las cuales son: el tiempo de conservación ideal de la sangre debe tener menos de 3 días, preferentemente no más de 24 horas, la temperatura debe estar entre 36 a 37°C, para lo cual se deberá calentarla cuidadosamente ya que se puede producir una hemólisis masiva, la cantidad de sangre a intercambiar debe ser un volumen aproximado del doble de la volemia del recién nacido, para lo cual se toma en cuenta la volemia según el peso, los valores aproximados de la volemia son:

- Recién nacido con peso > 2 500 g: 80-85 ml/kg
- Recién nacido con peso entre 1 500 g a 2 500 g: 95-100 ml/kg
- Recién nacido con peso entre 1 000 g a 1 500 g: 100-110 ml/kg
- Recién nacido con peso < 1 000g: 120 ml/kg. (Paris et al., 2013)

El procedimiento debe ser realizado siempre por el pediatra en la unidad de cuidados intensivos neonatales, y luego el paciente permanecerá en monitoreo de UCI por lo menos 24 horas después del procedimiento.

En el caso del procedimiento isovolumétrico de doble de volumen se usa 160 ml/kg para neonato a término y 200 ml/kg para prematuros. (Martínez, 2013)

Otros aspectos que se debe tener en cuenta son:

- No exceder el volumen de recambio de 1 a 2 ml/kg en prematuros y hasta 4 a 5 ml/kg en RN a término.
- La duración no debe ser menor de 60 minutos en RN a término estables y de 90 a 120 minutos en RN inestables y prematuros.

- El uso sistémico de antibióticos no está indicado, ya que no hay evidencia que lo justifique. (Paris et al., 2013)

4.1.7.3.3. *Complicaciones.*

Las complicaciones son varias, las más frecuentes durante el procedimiento son: hipotermia, hipocalcemia, alteraciones cardiacas y respiratorias: arritmias, bradicardia, paro cardíaco y apneas. (Paris et al., 2013)

Las complicaciones posteriores al procedimiento pueden ser aún más:

- Infecciosas por bacteremia: estafilococo, citomegalovirus, VIH, HB, malaria.
- Vasculares: embolismo aéreo, trombos, infarto intestinal y de otros órganos, hipertensión portal, enterocolitis necrotizante.
- Cardiacas: paro cardíaco por hipocalcemia, arritmias, aumento de alcalosis metabólica, hipoglucemia.
- Mecánicas: necrosis hepática por posible perforación umbilical.
- Hematológicas: trombocitopenia, anticoagulación por heparina o disminución de factores de coagulación. (Martínez, 2013)

La mortalidad que se atribuye a este procedimiento es de alrededor del 1% (3-4 neonatos/ 1 000 procedimientos) en neonatos de términos estables y aumenta más de 10 veces en neonatos enfermos y prematuros de muy bajo peso. (Paris et al., 2013)

4.1.7.4. *Tratamiento farmacológico*

4.1.7.4.1. *Fenobarbital.*

Inductor mecánico que aumenta la conjugación y la excreción de la bilirrubina por el hígado, su acción tarda en iniciarse hasta 3 días, por lo que se indica en algunos prematuros, síndrome de Crigler Najjar. (Madrigal, 2014)

Su administración en la madre embarazada, en el neonato desde el nacimiento, disminuye la concentración de la bilirrubina en la primera semana de vida del neonata, aunque se emplea poco en la actualidad, ya que el tratamiento más eficaz es la fototerapia. (Paris et al., 2013)

4.1.7.4.2. *Inmunoglobulina intravenosa.*

Aunque no se conoce su mecanismo de acción, probablemente reduzca la hemólisis a través del bloqueo de ciertos receptores en los hematíes. Las dosis varían entre 500 y 800 mg/kg/día (no sobrepasar 1 000 mg/kg/día) cada 24 horas durante 2 o 3 días, se debe administrar en no menos de 2 horas, su administración reduce significativamente la necesidad de exanguinotransfusión. (Paris et al., 2013)

4.1.7.4.3. *Clofibrato.*

Actúa estimulando la proteína Z y la glucuronil transferasa, actuando en la captación y conjugación de la bilirrubina en el hígado, como inductor es 3 veces más activo que el fenobarbital y es más rápido, debido a que a las 6 horas de su administración aumenta 100% la clearance hepática de la bilirrubina, su administración es en dosis única de 50 mg/kg, por la vía oral y con una excelente absorción intestinal en recién nacidos mayores de 34 semanas. (Paris et al., 2013)

4.1.7.4.4. *Metaloporfirinas.*

Inhibidores competitivos de la enzima hemooxigenasa, en el paso del Hem a bilirrubina, sustituyendo el hierro en las configuraciones mesoporfirin y protoporfirin con estaño, cromo, zinc o manganeso. Su empleo debe ser reservado para neonatos con especial riesgo de encefalopatía, no hay suficientes datos para recomendar su uso. (Martínez, 2013)

5. Materiales y métodos

5.1. Área de estudio

La investigación se realizó en el HOSPITAL GENERAL JULIUS DOEPFNER, institución gubernamental que se ubica en las calles Francisco de Orellana, entre Sevilla de Oro y Pío Jaramillo Alvarado, de la parroquia Zamora, perteneciente al cantón Zamora de la provincia de Zamora Chinchipe, durante el periodo enero a julio del 2017.

5.2. Tipo de estudio

Descriptivo.

5.3. Universo

El universo estuvo conformado por 126 pacientes neonatos egresados de la unidad operativa mencionada, durante el periodo comprendido entre enero a julio del 2017.

5.4. Muestra

La muestra se obtuvo al azar, que se conformó por 73 neonatos egresados con diagnóstico de Ictericia Neonatal por hiperbilirrubinemia indirecta de diversa etiología de la unidad operativa mencionada, durante el periodo comprendido entre enero a julio del 2017.

5.5. Criterios de inclusión y exclusión

5.5.1. Inclusión

- Neonatos atendidos en el servicio de neonatología del Hospital General Julius Doepfner, con diagnóstico de ictericia con hiperbilirrubinemia indirecta elevada, de diversa etiología, durante el periodo de enero a julio del 2017.

5.5.2. Exclusión

- Neonatos con cuadros de ictericia patológica en tratamiento, previo diagnóstico fue establecido fuera del periodo de estudio.

5.6. Instrumentos de recolección de datos

Se tomaron los datos del libro de egresos del área de neonatología del Hospital Julius Doepfner, para determinar el total de egresos y los casos de ictericia neonatal por hiperbilirrubinemia indirecta, luego se analizaron las historias clínicas de cada paciente, obteniéndose la información requerida en la ficha de recolección de datos, la cual consta de lo siguiente: número de historia clínica, diagnóstico de ictericia neonatal, edad del paciente, factores de riesgo mayores y menores asociados a ictericia neonatal, valores de bilirrubinemia con los cuales se determinó el tratamiento con fototerapia en relación a la edad del neonato, el tipo de fototerapia utilizada y el tiempo de empleo de la misma para la resolución del cuadro.

5.7. Procedimiento

La presente investigación inició con la aprobación del tema de tesis (Anexo N°1), posteriormente se solicitó la pertinencia del proyecto de tesis (Anexo N°2), una vez otorgada, se designó el correspondiente director (Anexo N°3), luego se procedió a solicitar la autorización a la directora del Hospital General Julius Doepfner de la ciudad de Zamora, para tener acceso a las historias clínicas de los pacientes que fueron hospitalizados por diagnóstico de ictericia neonatal, en el área de neonatología, durante el periodo enero – julio del año 2017, aprobada la autorización (Anexo N°4), se recolectaron los datos de los pacientes verificando que se cumplan los criterios de inclusión y exclusión, por medio del uso de una ficha de datos (Anexo N°5) diseñada por el investigador.

El plan de análisis de datos se llevó a cabo determinando: el total de egresos de la unidad de estudio en el periodo de enero a julio del 2017, la cantidad de los casos y el diagnóstico de ictericia neonatal, la proporción de casos de diagnóstico de ictericia neonatal en relación al total de egresos del área de neonatología en el periodo de estudio, los factores de riesgo asociados al diagnóstico, los valores de bilirrubinemia con los cuales se decidió el uso de la

fototerapia como medida terapéutica en relación a la edad del paciente, el tipo de fototerapia y el tiempo de empleo en relación al diagnóstico de ictericia neonatal.

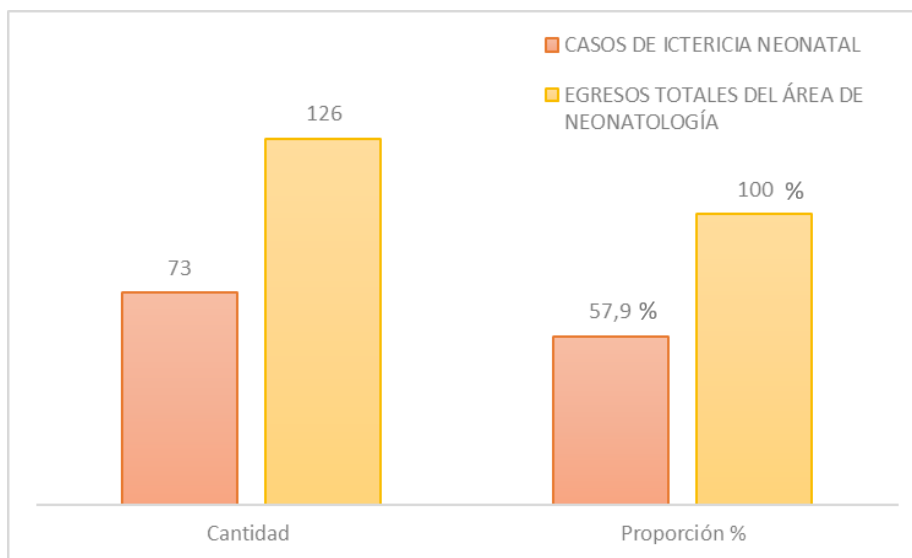
Los recursos humanos incluyeron el personal de estadística del Hospital General Julius Doepfner y el investigador. El presupuesto cubrió gastos de herramientas como copias, internet, lápices y transporte.

5.8. Plan de tabulación y análisis de datos

Una vez recolectados los datos se utilizó el programa Microsoft Office Excel 2016, para tabular los datos (Anexo N°6), para la posterior interpretación gráfica de los resultados obtenidos.

6. Resultados

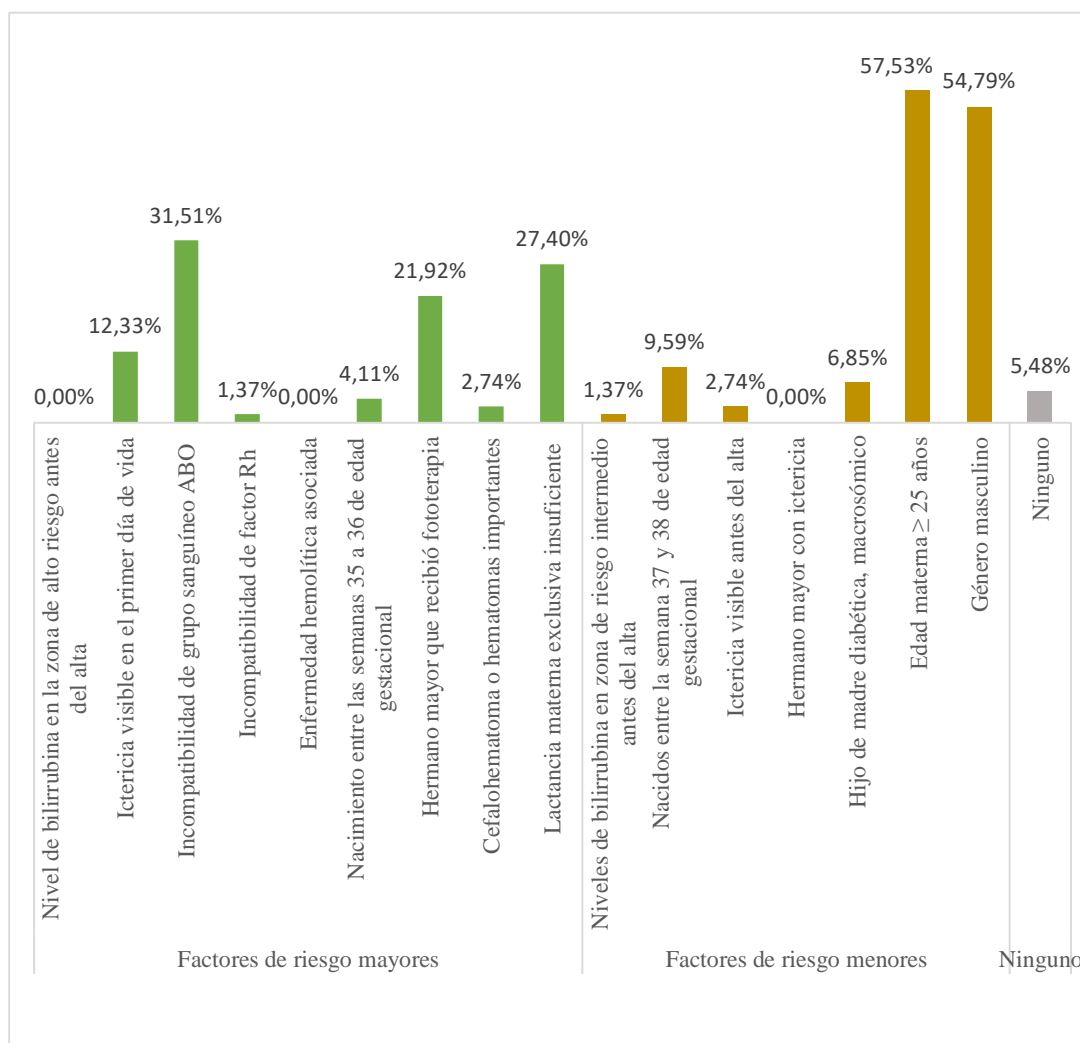
Gráfico N° 1: *Proporción de ictericia neonatal en relación del total de egresos del área de neonatología del Hospital General Julius Doepfner, durante el periodo enero-julio de 2017.*



Fuente: *Libro de egresos hospitalarios del área de neonatología*
Elaboración: *Juan Daniel Hurtado Alverca*

El porcentaje de ictericia neonatal por hiperbilirrubinemia indirecta en relación al total de egresos es del 57,9% ($n=73/126$), en el área de neonatología del Hospital General Julios Doepfner, durante el periodo de enero a julio del 2017.

Gráfico N° 2: Factores riesgo asociados a ictericia neonatal, en pacientes hospitalizados, durante el periodo de estudio.

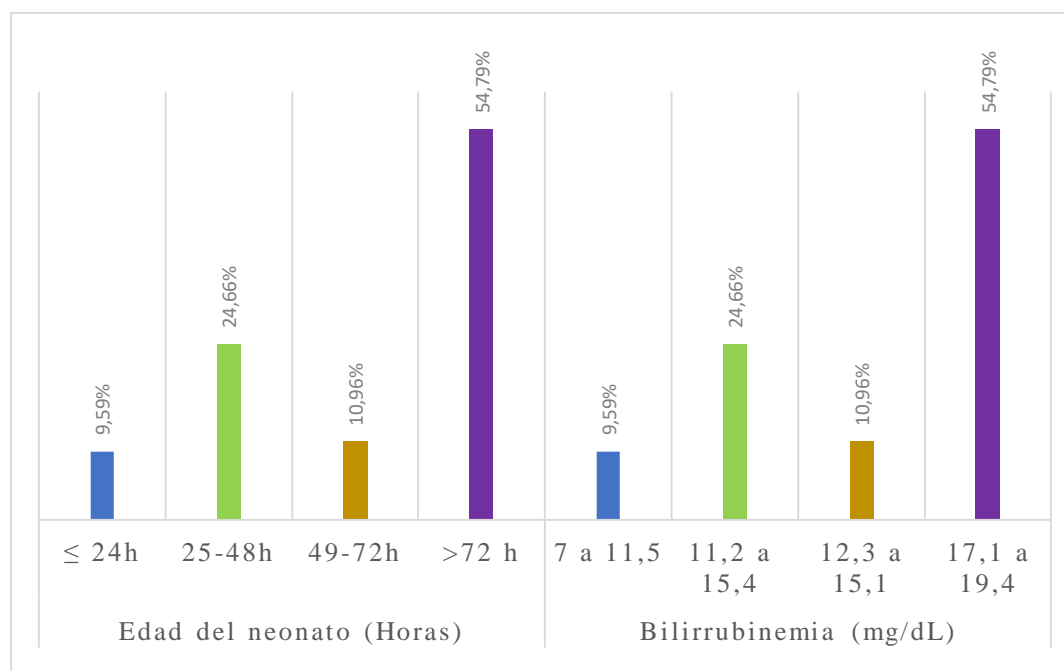


Fuente: Datos obtenidos de las historias clínicas

Elaboración: Juan Daniel Hurtado Alverca

Los principales factores de riesgo mayores de ictericia neonatal son: incompatibilidad de grupo sanguíneo ABO, 31, 51% (n=23), lactancia materna exclusiva insuficiente 27,40% (n=20). Dentro de los factores de menor riesgo predominan: la edad materna ≥ 25 años, 57,53% (n=42 de) y el sexo masculino, 54,79% (n=40).

Gráfico N° 3: Niveles de bilirrubinemia con los que se decidió el uso de fototerapia en relación a la edad del neonato

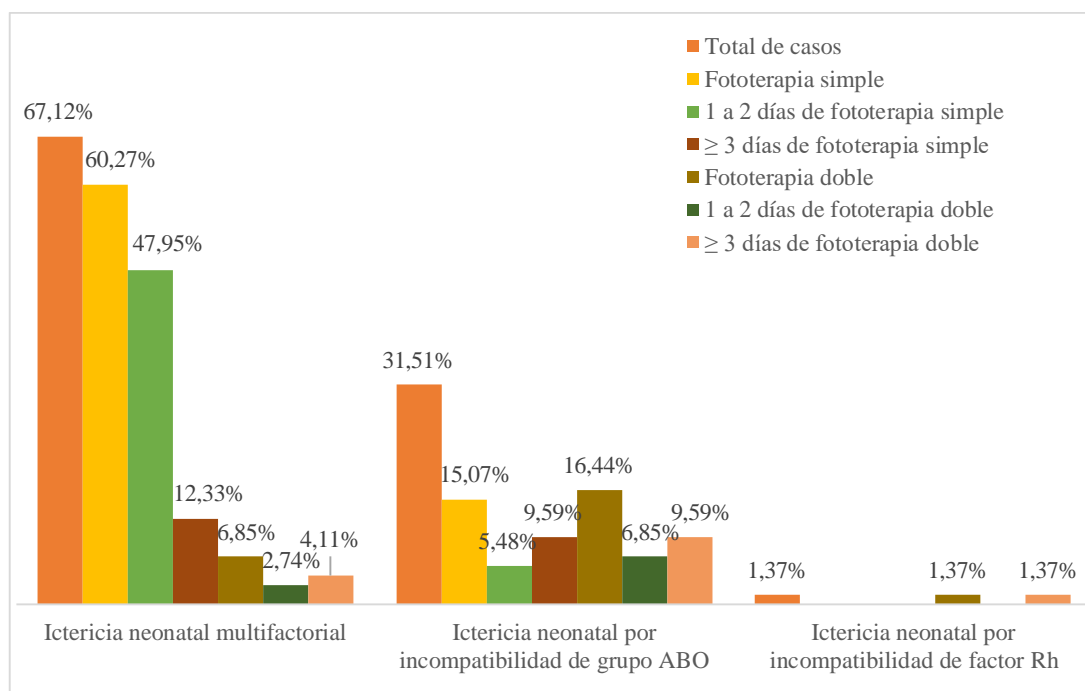


Fuente: Datos obtenidos de las historias clínicas

Elaboración: Juan Daniel Hurtado Alverca

La edad en la que se presentó mayor número de casos de ictericia neonatal, corresponde a los neonatos mayores de 72 horas, el 54,79% (n=40), a los que se les determinó valores de bilirrubinemia previos al uso de la fototerapia con un mínimo de 17,1 mg/dl y un máximo de 19,4 mg/dl.

Gráfico N° 4: Tipo de fototerapia y tiempo de empleo para la resolución del cuadro icterico en relación al diagnóstico de los neonatos a estudiar.



Fuente: Datos obtenidos de las historias clínicas
Elaboración: Juan Daniel Hurtado Alverca

El diagnóstico de Ictericia Neonatal que predomina es la ictericia neonatal multifactorial, con el 67,12% (n=49), requiriendo en su mayoría el uso de fototerapia simple 60,27% (n=44), durante 1 a 2 días, 47,95% (n=35), para la resolución del cuadro icterico.

7. Discusión

La ictericia neonatal es el signo más frecuente que se observa durante el primer o primeros días en el recién nacido, problema común de gran prevalencia global que abarca el 60 o 70 % de los recién nacidos, que en su mayoría suele ser un proceso benigno, pero que puede llegar a ser patológico, ya que conlleva riesgos potenciales que pueden ser graves, ocasionando efectos irreversibles principalmente de neurotoxicidad. Diversos autores manifiestan que su incidencia tiene íntima relación tanto con factores maternos como del recién nacido y hacen énfasis en la importancia de una correcta historia clínica completa y una exploración física minuciosa, de la mano de exámenes de laboratorio que complementen la orientación clínica y el uso de guías de referencia para el correcto diagnóstico, tratamiento oportuno y el apropiado seguimiento.

De la investigación efectuada en el Hospital General Julius Doepfner durante el periodo de enero a julio del 2017, se evidenció que el porcentaje de ictericia neonatal por hiperbilirrubinemia indirecta en relación al total de egresos del área de neonatología es del 57,9%, resultado que se asemeja al obtenido en el estudio denominado “Hiperbilirrubinemia, prevalencia en un hospital de tercer nivel: julio 2010 a junio del 2011”, realizado en el Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca, en el año 2013, publicado por Quesada y colaboradores, donde 111 neonatos de 225 ingresados tuvieron el diagnóstico de hiperbilirrubinemia, que representó el 49,33%. Así también se relaciona con la literatura que indica que la ictericia neonatal se presenta en el 60 a 70% de los recién nacidos.

Además, al determinar los factores de riesgo predisponentes para ictericia neonatal que se presentaron en los pacientes estudiados, se identificó que los principales fueron: edad materna ≥ 25 años 57,53%, género masculino 54,79%, incompatibilidad de grupo sanguíneo ABO 31,51%, lactancia materna exclusiva insuficiente 27,40%. Datos similares se presentan en el estudio de la Fundación Universitaria San Martín de San Juan de Pasto, Colombia, denominado “Factores predisponentes para ictericia neonatal en los pacientes egresados de la UCI neonatal,

Hospital Infantil los Ángeles de Pasto”, publicado en el año 2017 por Galíndez y colaboradores, quienes obtuvieron que los principales factores de riesgo predisponentes para ictericia neonatal fueron: madres de edad mayor de 25 años 35,7%, género masculino 57,40%, incompatibilidad de grupo sanguíneo ABO 21,22%, alimentación con lactancia materna exclusiva 87%.

La bilirrubinemia por la cual se decidió el uso de fototerapia en relación a la edad en horas del paciente, correspondió con mayor frecuencia a neonatos mayores de 72 horas de vida 54,79%, con valores de bilirrubina previos al uso de la fototerapia entre 17,1 y 19,4 mg/dl. Valores que concuerdan con los indicados por la literatura para el uso de fototerapia, especialmente en el Componente Normativo Neonatal del Ecuador del año 2008, resaltando que la mayoría de neonatos presentó factores de riesgo asociados al cuadro icterico, los valores de bilirrubina sérica total recomendados por esta guía para el empleo de fototerapia son los que superan a los 17mg/dl.

Finalmente, al relacionar el tipo de fototerapia y tiempo de empleo para la resolución del cuadro icterico en relación al diagnóstico, se obtuvo que, en la mayoría de casos se diagnosticó ictericia neonatal multifactorial 67,12%, requiriendo en su mayoría el uso de fototerapia simple 60,27%, durante 1 a 2 días 47,95%. No existen estudios acerca del tipo de fototerapia y tiempo de empleo en relación al diagnóstico de ictericia neonatal, aunque varios autores concuerdan que se ha evidenciado recuperación con el uso de fototerapia simple en 1 a 2 días en la mayoría de casos donde no este asociado a otras patologías, especialmente a las que conlleven un proceso hemolítico como es el caso de la ictericia por incompatibilidad de grupo sanguíneo ABO y de factor Rh, que suele requerir un mayor tiempo de empleo de fototerapia, entre 3 a 4 días, pero no todos los casos son iguales, por lo que dependería del estado clínico y asociación de otras enfermedades, individualizándose en cada paciente.

8. Conclusiones

- El porcentaje de ictericia neonatal se acerca al 60% del total de egresos, lo que indica ser la primera causa de morbilidad de neonatología local.
- El análisis de los factores de riesgo predisponentes para ictericia neonatal es muy importante, ya que en la mayoría de pacientes diagnosticados están asociados a la presencia de 2 o más factores, especialmente de los factores de riesgo mayores, en los que encontramos con mayor frecuencia la incompatibilidad de grupo sanguíneo ABO y factor Rh, seguido de la lactancia materna exclusiva insuficiente, lo que supone una posible educación deficiente en cuanto a la lactancia materna.
- Los pacientes neonatos en los cuales se presenta con mayor frecuencia la ictericia neonatal corresponde a los mayores de 72 horas de vida, presentando valores de bilirrubinemia entre 17 y 19 mg/dl, asociados en su mayoría a factores de riesgo, justificando el empleo de la fototerapia.
- No existe una relación directa y exacta entre los distintos diagnósticos de ictericia neonatal por hiperbilirrubinemia indirecta para determinar el tipo de fototerapia y el tiempo requerido para resolver el cuadro, ya que varían en la mayoría de casos, pudiendo indicar, que el enfoque individual de cada paciente intervendría directamente en la toma de esta decisión.

9. Recomendaciones

- Se recomienda a las entidades de salud enfocarse en realizar estrategias de prevención, capacitar en circunstancias en las que se puede prever oportunamente el desarrollo de mencionada patología, al personal de salud y a la comunidad, a fin de disminuir las cifras a futuro.
- Se recomienda al personal de salud hacer énfasis en la valoración de los factores de riesgo predisponentes para el desarrollo de ictericia neonatal, en cada recién nacido antes del alta de maternidad, evitando así la fuga de pacientes que tienen una gran probabilidad de desarrollar dicha patología, los cuales representarían posteriores reingresos hospitalarios. Además, mejorar la educación a los progenitores, acerca de la lactancia materna, indicando la gran influencia de una deficiente lactancia sobre el desarrollo de la patología.
- Se recomienda al personal de salud, el empleo de guías de manejo calificadas, para mejorar la decisión de ingreso a pacientes que requieren fototerapia como tratamiento de la patología estudiada, disminuyendo el riesgo de morbimortalidad en pacientes que lo ameritan, y así también, evitar diversas dificultades tanto para el neonato como para sus progenitores, y así además contribuir al sistema de salud, disminuyendo gastos innecesarios.
- Se recomienda al personal de salud que, para determinar el tipo y tiempo de fototerapia necesario para la resolución de la patología estudiada, se debe individualizar cada caso, considerando factores de riesgo, patologías asociadas, evolución del cuadro, datos de laboratorio, capacidad de alimentación oral del neonato, siempre procurando que el tratamiento sea el adecuado y no prolongar su estadía innecesariamente.

10. Bibliografía

- Campo, A., Alonso, R., Morán, R., & Ballesté, I. (2012). Comparación de dos métodos diagnósticos de ictericia neonatal. *Revista Cubana de Pediatría, LXXXIV(1)*, 67-72. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ped/v84n1/ped07112.pdf>
- Chávez, E. (2013). Hiperbilirrubinemia neonatal asociada al uso de oxitocina para el trabajo de parto en el hospital II Luis Heysen Incháustegui de Chiclayo Julio-Diciembre 2012. *Revista Medicocientífica del Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo*, 28-32. Obtenido de http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/cuerpomedicohnaaa/v6n2_2013/pdf/a06v6n2.pdf
- Colombiana de salud S.A. (Mayo de 2014). *Guía de atención-manejo de ictericia neonatal*. Obtenido de http://www.colombianadesalud.org.co/GUIAS_MEDICINA_ESPECIALIZADA/PEDIATRIA/GUIA%20ICTERICIA%20NEONATAL%202014.pdf
- Consejo de salubridad general mexicano. (2010). *Detección oportuna, diagnóstico y tratamiento de la hiperbilirrubinemia en niños mayores de 35 semanas de gestación hasta las 2 semanas de vida extrauterina*. Guía de práctica clínica, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad de México. Obtenido de <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/262GRR.pdf>
- Durán, M., García, J., & Sánchez, A. (2015). Efectividad de la fototerapia en la hiperbilirrubinemia neonatal. *Revista de Enfermería Universitaria, XII(1)*, 41-45. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v12n1/v12n1a7.pdf>

- Galíndez, A., Carrera, S., Díaz, A., & Martínez, M. (2017). Factores predisponentes para ictericia neonatal en los pacientes egresados de la UCI neonatal, Hospital Infantil los Ángeles de Pasto. *Universidad y Salud*, XIX(3), 353-357. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v19n3/0124-7107-reus-19-03-00352.pdf>
- INEC Ecuador. (2013). *Egresos Hospitalarios*. Obtenido de <http://redatam.inec.gob.ec/cgi-bin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=VITAL2013&MAIN=WebServerMain.inl>
- INEC Ecuador. (2016). *Diez principales causas de morbilidad infantil año 2016*. Recuperado el Octubre de 2017, de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Camas_Egresos_Hospitalarios/Cam_Egre_Hos_2016/Anuario_camasyegresos_hospitalarios_2016.xlsx
- Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes". (2015). *Normas y Procedimientos de Neonatología* (Quinta ed.). Ciudad de México, México: Subdirección de Neonatología.
- Madrigal, C. (2014). Ictericia Neonatal. *Revista médica de Costa Rica y Centroamerica*, LXXI(613), 759 - 763. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2014/rmc145n.pdf>
- Martínez, L. (2013). Ictericia neonatal-Hiperbilirrubinemia indirecta. *Programa de educación continua en pediatría*, XII(2), 38-52. Obtenido de http://www.neopuertomontt.com/USS/Pasada_Neonatologia/Modulos_Neonatologia/Modulo_%20Gastroenterologia/Ictericia_neonatal.pdf
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador; CONASA. (2008). *Componente normativo neonatal: Hiperbilirrubinemia*. Quito. Obtenido de http://www.maternoinfantil.org/archivos/smi_D64.pdf

- Moraes, M., Iglesias, M., Mernes, M., & Borbonet, D. (2013). Reingreso para fototerapia en recién nacidos con ictericia sin hemólisis. *Archivos de Pediatría del Uruguay*, *LXXXIV*(1), 26-31. Obtenido de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v84n1/v84n1a05.pdf>
- Omeñaca, F., & González, M. (2014). Ictericia neonatal. *Pediatría integral*, *XVIII*(6), 367-374. Obtenido de <https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2014/xviii06/03/367-374.pdf>
- Paris, E., Sánchez, I., Beltramino, D., & Copto, A. (2013). *Meneghello Pediatría* (Sexta ed., Vol. 1). Buenos Aires, Argentina: Médica Panamericana. Recuperado el Octubre de 2017
- Pinto, I. (2010). Protocolos diagnósticos-terapeúticos de urgencias pediátricas: Ictericia. *Asociación Española de Pediatría*, 115-122. Obtenido de <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/ictericia.pdf>
- Quesada, D., Arbulú, P., & Polo, L. (2013). Hiperbilirrubinemia neonatal. *Revista médica del Hospital José Carrasco Arteaga*, *V*(1), 57-60. Obtenido de <http://revistamedicahjca.med.ec/ojs/index.php/RevHJCA/article/view/168/150>
- Rebollar, J., Escobedo, P., & Flores, G. (2017). Etiología de ictericia neonatal en niños ingresados para tratamiento con fototerapia. *Revista Mexicana de pediatría*, *LXXXIV*(3), 88-91. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2017/sp173b.pdf>
- Rodríguez, J., & Figueras, J. (2008). Protocolos de neonatología: Ictericia neonatal. *Asociación española de pediatría*, 372-383. Obtenido de <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/38.pdf>

Stanton, B., St. Geme III, J., Schor, N., & Behrman, R. (2013). *Nelson. Tratado de pediatría* (decimo novena ed., Vol. 1). Barcelona, España: Elsevier.

Stanton, B., St. Geme III, J., Schor, N., & Behrman, R. (2016). *Nelson. Tratado de pediatría* (Vigésima ed., Vol. I). Barcelona, España: Elsevier.

Tello, J., Sisalima, P., Córdova, F., Tinoco, J., & Polo, L. (2011). Enfermedad hemolítica por incompatibilidad ABO. *Revista médica del Hospital José Carrasco Arteaga*, 3(1), 68-75. Obtenido de <http://revistamedicahjca.med.ec/ojs/index.php/RevHJCA/article/view/339/320>

Spinelli, S., García, H., Aspres, N., Boccaccio, C., De Luca, J., Tovo, A., Molina, R., Ferreira, M., Martínez, J. (2011). Prevalencia de ictericia en el período neonatal en un Hospital Público de la Ciudad de Buenos Aires. *Revista hospitalaria materno infantil Ramón Sarda*, XXX(1), 10-12. Obtenido de <http://www.redalyc.org/html/912/91218702003/>

11. Anexos

Anexo N° 1: Aprobación de tema de tesis



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
DIRECCIÓN CARRERA DE MEDICINA

MEMORÁNDUM Nro.0363 CCM-FSH-UNL

PARA: Juan Daniel Hurtado Alverca
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

DE: Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 02 de Octubre de 2017

ASUNTO: APROBACIÓN DEL TEMA DE TESIS

En atención a su solicitud presentada en esta Dirección, me permito comunicarle que luego del análisis respectivo **se aprueba** su tema de trabajo de tesis denominado: **“ICTERICIA NEONATAL, FACTORES DE RIESGO Y FOTOTERAPIA EN EL HOSPITAL GENERAL JULIUS DOEPFNER”**, por consiguiente deberá continuar con el desarrollo del mismo.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustán.



**DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA
DE LA FACULTAD DE LA SALUD HUMANA - UNL**

C.c.- Archivo
NOT

Anexo N° 2: Pertinencia de proyecto de tesis

Loja, 24 de Octubre del 2017

Sra. Dra.

Elvia Ruiz Bustán

DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA DE LA U.N.L.

Ciudad.-

Estimada doctora:

Con atento saludo me dirijo a usted con la finalidad de poner en conocimiento de su autoridad, para los fines pertinentes, que he revisado el Proyecto de tesis titulado "Ictericia Neonatal, Factores de Riesgo y Fototerapia", de autoría del señor estudiante Juan Daniel Hurtado Alverca, mismo que reúne las exigencias establecidas por la Facultad de la Salud Humana, para el desarrollo de las Tesis de Grado como requisito previo a la obtención del título de Médico General.

Considero necesario, señora doctora comunicarle que las correcciones y sugerencias al Proyecto fueron ya socializadas con el aspirante.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente,



Dra. Natasha Samaniego Luna

DOCENTE CARRERA DE MEDICINA

c. c. Portafolio Docente

Sr. Juan Daniel Hurtado Alverca

Anexo N° 3: Designación de director de tesis

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA SALUD HUMANA
DIRECCION CARRERA DE MEDICINA

MEMORÁNDUM Nro.0494 DCM-FSH-UNL

PARA: Dra. Marcia Mendoza Merchán.
DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA HUMANA

DE: Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustàn
DIRECTORA DE LA CARRERA DE MEDICINA

FECHA: 30 de Octubre de 2017

ASUNTO: SE DESIGNA DIRECTORA DE TESIS

Con un cordial saludo me dirijo a usted, con el fin de comunicarle que ha designado como Directora de tesis, tema: **“ICTERICIA NEONATAL, FACTORES DE RIESGO Y FOTOTERAPIA EN EL HOSPITAL GENERAL JULIUS DOEPFNER”**, autoría del Sr. Juan Daniel Hurtado Alverca.

Con los sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,

Dra. Elvia Raquel Ruiz Bustàn.

DIRECTORA

C.c.- Archivo

TereO.

Anexo N° 4: Autorización para realizar el proyecto de tesis en el Hospital General Julius Doepfner.

 **Ministerio
de Salud Pública**
Coordinación Zonal 7 - Salud
Hospital Provincial General Julius Doepfner



Oficio Nro. MSP-CZ7-HPGJD-2017-0388-O

Zamora, 06 de diciembre de 2017

Asunto: AUTORIZACIÓN DE PROYECTO DE TESIS

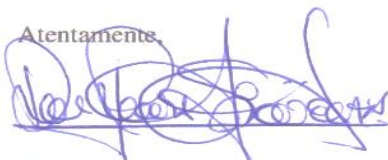
Señor
Juan Daniel Hurtado Alverca
En su Despacho

De mi consideración:

Mediante el presente y en respuesta a su solicitud sin número de fecha 30 de noviembre del 2017, donde solicita autorización para proyecto de tesis, con el tema "Icteria Neonatal, Factores de Riesgo y Fototerapia en el Hospital Julius Doepfner", me permito adjuntar documento de la Coordinación Zonal 7 Salud, donde indican que " en vista de las disposiciones constitucionales, legales, reglamentarias y citadas anteriormente, al señor Juan Daniel Hurtado Alverca , en el que se solicita que se le autorice obtener datos estadísticos necesarios para el desarrollo de su proyecto de tesis, cuyo tema es "Icteria Neonatal, Factores de Riesgo y Fototerapia en el Hospital Julius Doepfner", única y exclusivamente la obtención de la información solicitada".

Indicando a usted que se autoriza realizar su proyecto de tesis acogiendo a las disposiciones constitucionales citadas y a la confidencialidad de la información de los pacientes.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,


Dra. Ruth Yolanda Sigüenza Orellana
DIRECTORA DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL JULIUS DOEPFNER



Referencias:
- MSP-CZ7-S-2017-8652-M

sa

Dirección: Zamora - Calle Sevilla de Oro y Francisco de Orellana
Teléfono: 593 (7) 2-605149 / 2-605382
E-mail: hospitaljuliusdoepfner@hjd.mspz7.gob.ec

Anexo N° 5: Ficha de recolección de datos

Ficha de recolección de datos



Ficha N°:

Historia Clínica N°:

Diagnóstico: Edad:

Factores de riesgo mayores

- Nivel de bilirrubina en la zona de alto riesgo antes del alta ()
- Ictericia visible en el primer día de vida ()
- Incompatibilidad de Grupo sanguíneo ABO () y Factor Rh ()
- Enfermedad hemolítica asociada. ()
- Nacimiento entre las semanas 35 a 36 de edad gestacional ()
- Hermano mayor que recibió fototerapia ()
- Cefalohematoma o hematomas importantes ()
- Lactancia materna exclusiva (insuficiente asociada a pérdida excesiva de peso del neonato >10%-12%) ()

Factores de riesgo menores

- Niveles de bilirrubina en zona de riesgo intermedio antes del alta. ()
- Nacidos entre la semana 37 y 38 de edad gestacional ()
- Ictericia visible antes del alta ()
- Hermano mayor con ictericia ()
- Hijo de madre diabética, macrosómico ()
- Edad materna ≥ 25 años ()
- Género masculino ()

Bilirrubinemia previa al uso de fototerapia:

- Menos o igual a 24 h:
- 25 a 48 h:
- 49-72 h:
- >72 h:

Fototerapia

- Simple: ()
- Doble: ()
 - 1-2 días ()
 - ≥ 3 días ()

Anexo N° 6: Formulario de recolección de datos

Diagnóstico de ictericia	Factores de riesgo														Edad (horas)				Bilirrubinemia (mg/dl)				Fototerapia					
	Factores de riesgo mayores							Factores de riesgo menores							Ningun	Edad (horas)				Bilirrubinemia (mg/dl)				Tipo		Tiempo		
	Bilirrubina en zona de alto riesgo	Ictericia visible 1er día	Incompatibilidad ABO y/o factor Rh	Enfermedad hemolítica asociada	Nacimiento 35 a 36 sem	Hermano mayor que recibió fototerapia	Cefalohematoma o hematomas importantes	LME insuficiente, pérdida de peso >10-12%	Bilirrubina en zona de riesgo intermedio	Nacimiento 37 y 38 sem	Ictericia visible antes del alta	Hermano mayor con ictericia	Hijo de madre diabética, macrosómico	Edad materna ≥ 25 años	Sexo masculino	Ningun	≤ 24h	25-48h	49-72h	>72h	7 a 11, 5	11, 2 a 15, 4	12, 3 a 15, 1	17, 1 a 19, 4	Simple	Dooble	1-2 días	≥3 días
1. Ictericia neonatal multifactorial		1														1				1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial							1							1				1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1				1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial													1	1				1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial							1							1			1		1		1			1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial						1			1								1		1		1			1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial						1								1				1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial									1		1						1		1		1			1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial						1		1						1				1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial							1							1				1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial						1		1						1				1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1				1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial														1	1			1		1				1			1	
1. Ictericia neonatal multifactorial																												

Ing. María Belén Novillo
DOCENTE DE FINE-TUNED ENGLISH CÍA LTDA.

CERTIFICA:

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés del resumen de tesis denominada "*Ictericia neonatal, factores de riesgo Y fototerapia en El Hospital General Julius Doepfner*" autoría del Sr. Juan Daniel Hurtado Alverca, con número de cédula 1104804693 egresado de la carrera de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifica en honor a la verdad y autorizo al interesado hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 19 de Abril de 2018



Ing. María Belén Novillo
DOCENTE DE FINE-TUNED ENGLISH CÍA LTDA.

Líderes en la Enseñanza del Inglés