



Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas
"Dr. Ignacio Chávez"

Memoria de tesis:

"Frecuencia, factores de riesgo y tratamiento de la ictericia en niños atendidos en cuidados intensivos neonatales del Hospital Infantil de Morelia."

Que presenta:

Médico cirujano y partero
Maria de los Angeles Solorio Hernández

Para obtener título de:
Especialidad en Pediatría

Director de tesis:

Médico pediatra neonatólogo
Juan Bosco Melo Pedraza

Asesor metodológico de tesis:

Maestro en Educación Médica
José Luis Martínez Toledo

Morelia Michoacán,
México. Febrero de
2020

AGRADECIMIENTOS:

A mis padres, Lorenzo y Lupita, por todo su apoyo durante mi carrera, por el amor y los valores que me inculcaron y que me hicieron ser la persona y profesionalista que soy hoy en día.

A mis hermanos, Denery, Bere e Isaac, por estar ahí siempre a pesar de la distancia, siendo mi apoyo y motor más grande para seguir adelante en cada obstáculo de mi vida. A mis sobrinas, que son la luz de mi vida, Ángela, Luciana y Valentina.

A mi familia en general, por la confianza, por creer en mí, por su apoyo, unión y amor cada día.

A mis compañeros de residencia, que durante el difícil camino se volvieron parte de mi familia, por su apoyo cada día en todo aspecto. Brian, Aurora, Cyndi, Vielma, Liz y Ale, muchas gracias amigos. No hubiera logrado esto sin ustedes.

A mis amigos, que sin saberlo me hicieron lograr este reto con su apoyo y amistad incondicional, Paola, Andrea, Edú, Diana, Claudia Merlos, Omar.

A mis maestros, que durante mi residencia me guiaron y formaron, que me motivaron a ser mejor médico, y seguir sus pasos, gracias por su apoyo en este proyecto, Dr. Juan Bosco Meló Pedraza, Dra. Susana Rodríguez Espino, Dr. Antonio Sánchez, Dra. Mayra Isis Tena Zumaya, Dr. José Luis Martínez Toledo, Dra. Liliana Martínez Arroyo.

Al Hospital Infantil de Morelia, mi segunda casa, a todo su personal que estuvo cada día de la residencia apoyándome.

A los niños que tuve la fortuna de atender y aprender de ellos tantas lecciones de vida durante estos años.

DEDICATORIA

Al hombre más noble, que me enseñó a siempre hacerle frente a la vida con una sonrisa, la importancia de la unión familiar, y a disfrutar cada momento como si fuera el último.

Gracias tío, siempre te llevaré conmigo.

Esto es por ti y para ti, José Hernández Iñiguez (1963-2019)

Frecuencia, factores de riesgo y tratamiento de la ictericia en niños atendidos en cuidados intensivos neonatales del hospital Infantil de Morelia.

Objetivos: Determinar la frecuencia de ictericia por sexo, edad en niños atendidos en la UCIN del hospital infantil de Morelia de enero 2017 a junio 2019. Identificar factores de riesgo para desarrollar ictericia neonatal. Describir la clasificación, tratamiento otorgado y evolución de los casos de hiperbilirrubinemia. Identificar factores que aumentan la gravedad en los pacientes con ictericia.

Hipótesis: La ictericia neonatal es una de las principales causas de morbilidad en pacientes recién nacidos hospitalizados en el servicio de UCIN del hospital infantil de Morelia, con mayor frecuencia asociada a etiología multifactorial, con incidencia similar a la literatura, la mayoría de tipo fisiológico con evolución satisfactoria.

Material y métodos: Observacional transversal y retrospectivo, Analítico sin riesgo. Obtención de datos a partir de los expedientes clínicos con aplicación de un instrumento de ficha de recolección de datos, que se aplicará de forma directa en las historias clínicas de los pacientes hospitalizados en el servicio UCIN del hospital infantil de Morelia durante el periodo enero 2017 a junio 2019. Aprobación de comités de ética para tener acceso directo a oficina de archivo donde se encuentran los expedientes clínicos. Apoyo de servicio de estadística para obtener la lista de pacientes hospitalizados en UCIN durante el periodo de enero 2017-junio 2019

Resultados: se observaron 637 ingresos al servicio UCIN durante el periodo estudiado, de los cuales 23.8 % presentaron diagnóstico de ictericia neonatal. 68.4% se clasificó como ictericia fisiológica. Mayor incidencia en sexo masculino con 57.9%, con inicio de ictericia en segundo día de vida 35.4%. Como factores de riesgo se observó una incidencia de 38% en primigestas, alimentación a lactancia materna exclusiva en 42.8%, asociación en 49.3% con infección de vías urinarias durante el tercer trimestre de gestación, y trauma obstétrico en 7.6%. El 23% de los pacientes con ictericia patológica se asoció a incompatibilidad a grupo, y solo un 8.9% con incompatibilidad RH. El tratamiento otorgado en un 100% fue rehidratación endovenosa, en un 79.6% fototerapia simple, 9.9% fototerapia doble, inmunoglobulina 7.9% y únicamente el 3.3% requirió exanguineotransfusión. Se encontró una evolución favorable en 94.7%, con una estancia hospitalaria de 2 a 5 días en un 65.8% y complicaciones neurológicas en un 5.2% asociadas a kernicterus.

Conclusiones: Se encontró una incidencia similar a la literatura nacional reportada, con un predominio de la ictericia fisiológica. Mayor frecuencia en sexo masculino, primigestas, lactancia materna exclusiva, infección de vías urinarias materna en tercer trimestre. El tratamiento otorgado fue con rehidratación, fototerapia simple, inmunoglobulina Exanguineotransfusión. Reportándose una tasa elevada de exanguineotransfusión misma que fue asociada a factores de mal pronóstico, por lo que se deberá hacer énfasis en la detección oportuna de factores de riesgo para así disminuir aún más la morbilidad de los pacientes con ictericia.

PALABRAS CLAVES: Ictecia, hiperbilirrubinemia, primigestas, trauma obstetrico, exanguineotransfusión.

Frequency, risk factors and treatment of jaundice in children treated in neonatal intensive care at the Children's Hospital of Morelia.

Objectives: To determine the frequency of jaundice by sex, age in children treated in the NICU of the children's hospital of Morelia from January 2017 to June 2019. Identify risk factors to develop neonatal jaundice. To describe the classification, treatment granted and evolution of cases with hyperbilirubinemia. Identify factors that increase severity in patients with jaundice.

Hypothesis: Neonatal jaundice is one of the main causes of morbidity in newborn patients hospitalized in the NICU service of the children's hospital of Morelia, often associated with multifactorial etiology, with an incidence similar to the literature, the majority of physiological type with satisfactory evolution.

Material and methods: Cross-sectional and retrospective observational, Analytical without risk. Obtaining data from clinical records with the application of a data collection sheet instrument, which will be applied directly in the clinical records of patients hospitalized in the NICU service of the children's hospital of Morelia during the period January 2017 to June 2019. Approval of ethics committees to have direct access to the file office where the clinical records are located. Statistical service support to obtain the list of patients hospitalized in NICU during the period of January 2017- June 2019.

Results: 637 admissions to the NICU service were observed during the study period, of which 23.8% presented a diagnosis of neonatal jaundice. 68.4% was classified as physiological jaundice. Higher incidence in males with 57.9%, with onset of jaundice on the second day of life 35.4%. As risk factors, an incidence of 38% was observed in primigestas, feeding in exclusive breastfeeding in 42.8%, association in 49.3% with urinary tract infection during the third trimester of pregnancy, and obstetric trauma in 7.6%. 23% of patients with pathological jaundice were associated with group incompatibility, and only 8.9% with HR incompatibility. The treatment given in 100% was intravenous rehydration, in 79.6% single phototherapy, 9.9% double phototherapy, 7.9% immunoglobulin and only 3.3% required exchange transfusion. A favorable evolution was found in 94.7%, with a hospital stay of 2 to 5 days in 65.8% and neurological complications in 5.2% associated with kernicterus.

Conclusions: An incidence similar to the reported national literature was found, with a predominance of physiological jaundice. Higher frequency in males, primigests, exclusive breastfeeding, maternal urinary tract infection in the third trimester. The treatment granted was with rehydration, simple phototherapy, exchange transfusion, immunoglobulin. Reporting a high rate of exanguineotransfusion itself that was associated with factors of poor prognosis, so emphasis should be placed on the timely detection of risk factors in order to further reduce the morbidity and mortality of patients with jaundice.

ÍNDICE

1. Marco teórico.....	1
2. Planteamiento de problema.....	9
3. Justificación.....	10
4. Hipótesis del trabajo.....	11
5. Objetivos.....	12
6. Material y métodos.....	13
7. Resultados.....	19
8. Discusión.....	43
9. Conclusiones.....	49
10.Recomendaciones.....	50
11.Referencias bibliográficas.....	51
12.Anexos.....	55

1. MARCO TEORICO

La bilirrubina es un anión orgánico no polar unido fuertemente a la proteína plasmática albúmina.¹

Da un pigmento amarillo rojizo, no toxico producto del desecho del catabolismo de la hemoglobina. En el ser humano, diariamente la producción de bilirrubina a partir de todas las fuentes oscila entre 250 y 300 miligramos. Estas reacciones tienen lugar en el sistema reticuloendotelial, predominantemente en el hígado, bazo y medula ósea.¹

Cerca del 80% de la bilirrubina circulante procede de la degradación del hemo de los eritrocitos y el otro 15 a 20% procede de las fuentes como:

- 1) Eritropoyesis ineficaz que aparece como consecuencia de la destrucción de las células eritroides en la fase de maduración de la medula ósea.
- 2) El metabolismo de otras proteínas que contienen el grupo hem, fundamentalmente los citocromos hepáticos, la mioglobina muscular y enzimas distribuidas por todo el organismo como catalasa y peroxidasa.²

Metabolismo de la bilirrubina

La mayoría de la bilirrubina deriva de la hemoglobina liberada por la destrucción del eritrocito. El factor hem por la acción de la enzima hemo-oxigenasa se transforma en biliverdina, produciéndose además monóxido de carbono que se elimina por los pulmones y hierro libre que puede ser reutilizado en la síntesis de hemoglobina.³

La biliverdina se convierte en bilirrubina por acción posterior de la biliverdina reductasa (NADPH).³

Esta bilirrubina se denomina indirecta o no conjugada y es un anión liposoluble y tóxico en su estado libre. La albúmina capta dos moléculas de bilirrubina indirecta. La primera se une fuertemente a la bilirrubina, pero la segunda tiene una unión lábil y puede liberarse fácilmente en presencia de factores clínicos agentes terapéuticos y algunas drogas, que compiten con esta unión y liberan bilirrubina en forma libre a la circulación. La bilirrubina indirecta libre penetra fácilmente al tejido nervioso causando encefalopatía bilirrubínica.³

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

transferasa-UDPGT y el producto final un compuesto hidrosoluble, la bilirrubina directa o glucuronato de bilirrubina.³

La bilirrubina directa o conjugada es excretada activamente hacia los canalículos biliares, la vesícula biliar y luego al intestino, donde la acción de las bacterias la transforman en urobilinógeno. La ausencia o escasa flora bacteriana, el inadecuado tránsito intestinal y la enzima beta glucuronidasa produce desconjugación de la bilirrubina que es reabsorbida por el intestino, incrementando la circulación entero hepática.³ (Fig. 1)

ICTERICIA

La ictericia es la coloración amarillenta de piel y mucosas ocasionada por el depósito de bilirrubina.³

La hiperbilirrubinemia es un concepto bioquímico que indica una cifra de bilirrubina plasmática superior a la normalidad. Clínicamente se observa en el recién nacido cuando la bilirrubinemia sobrepasa la cifra de 5 mg/dL.³

Representa la causa más común de reingreso hospitalario en la primera semana de vida.⁵

Aproximadamente el 50- 60% de neonatos presentan hiperbilirrubinemia y la mayoría de los recién nacidos desarrollan ictericia clínica luego del segundo día de vida, como expresión de una condición fisiológica. En la mayoría de los casos es benigna.^{3 6 7}

Entre el 8 al 11% de los neonatos ictericos, preferentemente aquellos con edad gestacional entre las 34 a 37 semanas, pueden desarrollar hiperbilirrubinemia severa, con el consecuente riesgo de afectación neurológica.⁶

1 de cada 650 a 1000 neonatos presentarán niveles de bilirrubina mayor a 25 mg/dl, y 1 de cada 10.000 neonatos, niveles mayor a 30 mg/dl . Se desconoce cuál es el umbral de bilirrubina para producir daño neurológico.⁶

Se estima una prevalencia de hiperbilirrubinemia severa (> 25mg/dl) 4% en Latinoamérica, 32% África, 39% en Asia.⁶

La bilirrubina total sérica es la combinación de la bilirrubina conjugada y no conjugada en los neonatos la bilirrubina total sérica está casi totalmente compuesta por bilirrubina indirecta o no conjugada y unida a proteínas de la sangre, particularmente a la albumina.⁷

La bilirrubina no conjugada entra al tejido encefálico como bilirrubina libre cuando se excede la capacidad fijadora de la sangre o bien por la competencia de otros

compuestos por los sitios de unión. En algunos casos puede atravesar la barrera hematoencefálica unida a la albumina o en condiciones de ruptura de dicha barrera por diversas circunstancias, favoreciendo la presencia de encefalopatía por hiperbilirrubinemia.⁷

El recién nacido en general tiene una predisposición a la producción excesiva de bilirrubina debido a que posee un número mayor de glóbulos rojos cuyo tiempo de vida promedio es menor que en otras edades y muchos de ellos ya están envejecidos y en proceso de destrucción; además que el sistema enzimático del hígado es insuficiente para la captación y conjugación adecuadas.⁷

La ingesta oral está disminuida los primeros días, existe una disminución de la flora y de la motilidad intestinal con el consecuente incremento de la circulación entero-hepática. Finalmente, al nacimiento el neonato está expuesto a diferentes traumas que resultan en hematomas o sangrados que aumentan la formación de bilirrubina y además ya no existe la dependencia fetal de la placenta.⁸

La guía de la American Academy of Pediatrics (AAP) y la guía del National Institute for Health and Care Excellence (NICE) concluyen que la combinación de una medición pre-coz de bilirrubina con la evaluación de los factores de riesgo clínico constituye un fuerte predictor para hiperbilirrubinemia.⁹

La identificación precoz de los niños con riesgo de desarrollar hiperbilirrubinemia significativa tiene una importancia clave en su prevención.¹² La guía NICE encuentra evidencia en 4 factores de riesgo: Edad gestacional < 38 semanas, Hermano previo con ictericia que requirió fototerapia, lactancia materna exclusiva, Ictericia en las primeras 24 h de vida.¹⁰

El nomograma de Bhutani et al. (fig. 2 y 3) ha sido ampliamente usada para predecir qué niños están o no en riesgo de hiperbilirrubinemia, se considera hiperbilirrubinemia por arriba de la percentil 95.¹²

Clasificación

ICTERICIA POR HIPERBILIRRUBINEMIA NO CONJUGADA (HBNC)

a) Ictericia fisiológica

Es el tipo más común de hiperbilirrubinemia, generalmente benigna. La ictericia es atribuida a la inmadurez que generalmente aparece en las 24 a 72 horas de vida y entre el 4 y 5to día en neonatos a término, y al 7 día en pre término, la cual desaparece entre el 10 y 14 día de vida.^{12,1}

La bilirrubina no conjugada generalmente es menor a 15mg/dl, en recientes estudios se reportan como cifras normales a término y recién nacidos sanos 17-18mg/dl.¹²

La ictericia fisiológica puede evolucionar a enfermedad definiéndose como hiperbilirrubinemia que en este caso no presenta patrón hemolítico.¹²

b) Ictericia por lactancia materna

Ictericia asintomática de inicio tardío entre el 4º-7º día con cifras de B hasta 20 mg/dl en la 2ª-3ª semana que puede prolongarse hasta la 4ª-12ª semana de vida.^{12,1}

c) Ictericia patológica

Los niveles de bilirrubina fuera de rangos normales, que requieren intervención, se describe como ictericia patológica.^{12,1}

La aparición de ictericia en las primeras 24 horas, acompañada con aumento de bilirrubina sérica mayor de 5mg/dl/día, presencia de ictericia clínica más de 2 semanas y bilirrubina conjugada.^{12,1}

Ictericias hemolíticas

– Ictericia isoimmune por incompatibilidad fetomaterna (Rh, ABO, otras) produciendo cuadros de ictericia grave de inicio muy precoz (< 24 horas de vida), asociada a anemia con test de Coombs positivo.¹²

– Ictericias no isoimmune por policitemia, cefalohematomas, deglución de sangre, etc., presentando ictericia más leve, de inicio más tardío y sin asociarse a anemia.¹²

Ictericias por defecto de la conjugación

– Síndrome de Crigler-Najjar tipo I.

Se debe a la ausencia de la glucuroniltransferasa con herencia autosómica dominante. Provoca una ictericia precoz, intensa con niveles de bilirrubina

indirecta > 25 mg/dl, con el consiguiente riesgo de kernicterus si no se realiza un tratamiento precoz y agresivo. No responde al fenobarbital.¹²

– Síndrome de Lucey-Driscoll o hiperbilirrubinemia neonatal familiar transitoria.

Ictericia grave que se inicia en las primeras 48 horas, normalizándose alrededor de los 14 días de vida. Es causada por un inhibidor de la glucuroniltransferasa en el suero de los recién nacidos y sus madres.¹²

– Ictericias por obstrucción del tracto gastrointestinal.

La estenosis hipertrófica del píloro, el íleo meconial, la enfermedad de Hirschsprung, etc., se pueden manifestar como ictericia junto con síntomas de obstrucción. Se produce por el aumento de la circulación enterohepática.^{12, 1}

– Ictericias por endocrinopatías. El hipotiroidismo, los hijos de madre diabética, la galactosemia pueden presentar ictericia asociada a los síntomas del defecto endocrino.^{12,1}

Ictericia por hiperbilirrubinemia no conjugada no neonatal

a) Ictericias por aumento de la producción (hemólisis)

Provocan ictericia por la hemólisis de los hematíes con anemia, reticulocitosis y signos indirectos de hemólisis (haptoglobina, urobilinógeno, etc.).^{12,14}

– Ictericias por anemias hemolíticas inmunes. Por anticuerpos frente al hematíe. En los niños, casi siempre, son idiopáticas o secundarias a infecciones y transitorias.¹⁴

– Ictericias por anemias hemolíticas no inmunes. Bien por causas corpusculares (alteraciones enzimáticas, de la membrana del hematíe y hemoglobinopatías o extracorpúsculares (mecánicas, fármacos, hiperesplenismo).¹⁴

b) Ictericias por defecto de la conjugación

– Síndrome de Gilbert. Déficit leve de la glucuronil- transferasa con herencia autosómica recesiva. Provoca una ictericia leve, intermitente con cifras < 6 mg/dl en relación con situaciones de ayuno, infecciones intercurrentes, estrés, etc. No precisa tratamiento.¹⁴

– Síndrome de Crigler-Najjar II. Déficit intenso de la glucuronil-transferasa, autosómico dominante, con hiperbilirrubinemia en rango menor que la tipo I. Responde al fenobarbital.¹⁴

– Ictericias por infección. La ictericia puede ser el anuncio de una infección junto con otros síntomas. Las endotoxinas bacterianas disminuyen el flujo biliar.¹⁴

ICTERICIA POR HIPERBILIRRUBINEMIA CONJUGADA

La hiperbilirrubinemia conjugada se define cuando la cifra de bilirrubina conjugada en plasma es > 2 mg/dl o más del 20% de la cifra total de bilirrubina.¹⁵

1) Ictericia por hiperbilirrubinemia conjugada neonatal

a) Ictericias por afectación hepatocelular

- infecciosas
- hepatitis neonatal idiopática o colestasis idiopática neonatal
- ictericia de base metabólica

b) Ictericias por alteración de la vía biliar

Presentan un fallo en la secreción biliar junto con aumento de la bilirrubina. Suelen presentar un curso no agudo con buen estado general, ictericia, hepatomegalia y heces claras.¹⁶

- Hipoplasia biliar intrahepática
- Atresia biliar extrahepática
- Quiste de colédoco

2) Ictericia por hiperbilirrubinemia conjugada no neonatal

a) Ictericias por afectación hepatocelular

En este grupo predominan los signos de lesión hepática y en los casos graves los de insuficiencia hepatocelular (hipoalbuminemia, coagulopatía, $\uparrow$ GGT, $\uparrow$ FA).¹⁵ Las causas más frecuentes de fallo hepático en 1a infancia son las víricas y los tóxicos.¹⁷

- Hepatitis víricas agudas
- Hepatitis por fármacos
- Hepatopatía autoinmune
- Hepatopatías de base metabólica

b) ictericia por alteración de la vía biliar

Analíticamente se caracterizan por aumento de la bilirrubina directa, fosfatasa alcalina (FA) y gammaglutamiltranspeptidasa.¹⁸

- Coledocolitiasis
- Quiste o duplicación de colédoco
- Colangitis esclerosante, páncreas anular

c) Ictericias sin afectación hepatobiliar

- Síndrome de Dubin -Johnson.
- Síndrome de Rotor
- Enfermedad de Byler

Diagnóstico

Clínico: En toda ictericia patológica interesa valorar los antecedentes maternos y familiares, y el momento de inicio de la ictericia.¹⁸

El tinte icterico no sólo está presente en la piel y conjuntivas, sino que también puede apreciarse en el líquido cefalorraquídeo, lágrimas y saliva, especialmente en los casos patológicos. Se debiera valorar con clasificacion de Kramer.¹⁹

Etiológico

El diagnóstico etiológico deberá basarse principalmente en los antecedentes, signos clínicos, exámenes complementarios y el momento de la aparición de la ictericia.¹⁹

Exámenes complementarios

La práctica de exámenes complementarios es obligada, tanto para un diagnóstico etiológico como para una correcta actitud terapéutica.²⁰

Es importante la realización de biometría hemática completa para valoración de hematocrito, así como bilirrubinas totales séricas, grupo y Rh, Coombs directo, frotis y reticulocitos, albumina, posteriormente valorar búsqueda intencionada de enfermedades metabólicas congénitas.²¹

La bilirrubina transcutánea medida en la zona esternal tiene una buena correlación con la bilirrubina sérica y es un método muy útil de cribaje en recién nacido a término, aunque requiere su comprobación en el laboratorio ante cifras altas para decidir iniciar tratamiento.²²

Tratamiento

Fototerapia

Disminuye la progresión a hiperbilirrubinemia grave en recién nacido con hiperbilirrubinemia moderada.²²

Fototerapia convencional: un grupo único de luces fluorescentes. Es menos eficaz. Los niveles de irradiación mínima recomendados son 8-12 uW/cm²/nm²⁸.²³

Fototerapia intensiva: implica el uso de altos niveles de radiación en la banda de 430 a 490 nm (generalmente 30 uW/cm²/nm² mayor) aplicada a la mayor área de superficie.²³

Alimentación durante la Fototerapia: la alimentación enteral debe ser continuada. La interrupción de la lactancia materna y/o la suplementación con líquidos orales, como parte del tratamiento de la hiperbilirrubinemia, están asociados con una menor duración de la lactancia además, el mantenimiento de dicha lactancia con la Fototerapia no está asociado con resultados adverso.²⁵

Exanguiotrasfusión

Cuando la concentración de bilirrubinas totales séricas se encuentre por encima del umbral para exanguiotrasfusión, se debe administrar de forma inmediata fototerapia intensiva y ser derivado a un centro de referencia. Todo recién nacido con ictericia y signos clínicos de encefalopatía aguda por bilirrubina debe recibir de forma inmediata una exanguiotrasfusión, aunque las bilirrubinas totales estén disminuyendo. Se recomienda suspender la alimentación enteral durante la exanguiotrasfusión y reiniciar 6 horas desde el fin del procedimiento.²⁶

Gammaglobulina

En la enfermedad hemolítica isoimmune, la administración de gammaglobulina inespecífica endovenosa (0,5-1 g/kg en 2-4 h) disminuye la concentración de bilirrubina y la necesidad de exanguiotrasfusión.²⁷

Se recomienda su administración si las bilirrubinas totales aumentan a un ritmo superior a 0,5 mg/dl/h a pesar de la fototerapia intensiva, o si el nivel de bilirrubinas totales está 2-3 mg/dl por debajo del nivel de exanguiotrasfusión, si es necesario, puede repetirse en 12 horas.²⁸

Exposición a la luz solar

Aunque la luz solar proporciona suficiente radiación en la banda de 425 a 475 nm para suministrar fototerapia, las dificultades prácticas para exponer de forma segura a un recién nacido al sol evitando la quemadura solar imposibilitan el uso de la luz del sol como herramienta terapéutica segura y no está recomendado.²⁹

El estudio controlado aleatorizado de Kumar, publicado en 2016, muestra que el uso de la luz solar con filtros especiales podría tener un efecto similar a la fototerapia convencional en recién nacido a término y pretérmino tardío con ictericia leve.³⁰

2. Planteamiento del problema:

Hoy en día la Ictericia neonatal es una entidad clínica frecuente tanto a nivel mundial como en nuestro país, incluso es una de las causas más frecuentes de readmisión de neonatos al servicio de hospitalización en bebés con alta precoz.¹

En países de referencia mundial como Estados Unidos de Norteamérica se sabe que un 15.6% de todos los RN presentan ictericia neonatal.³²

Se sabe que todo RN tiene un 50-70% de probabilidad de desarrollar ictericia durante la primera semana de vida, por ende la importancia de conocer a fondo esta enfermedad.²⁵

Existen diversos factores de riesgo que pueden predisponer la aparición de esta patología en el RN, y estos son el sexo masculino, primígesta, ruptura prematura de membranas, parto distócico (uso de fórceps, vaccum, cesárea presentación podálica, etc.), lactancia materna, traumas obstétricos (caput succedaneum o cefalohematoma) policitemia, peso al nacer, APGAR, grupo sanguíneo, entre otros.³²

Hoy en día a pesar de los avances tecnológicos y teóricos en cuanto al tratamiento de la hiperbilirrubinemia, aún se siguen viendo complicaciones graves cuando los valores de hiperbilirrubinemia son muy altos, llegando a causar daño cerebral conocido como Kernicterus que implica un compromiso a nivel de ganglios basales en el cerebro, el cual puede traducirse en problemas a la lactancia con succión débil y letargia e hipotonía en los primeros estadios hasta llegar a problemas de retardo psicomotriz, hipotonía, sordera total o parcial y problemas de movimientos involuntarios; por ello si no se realiza una detección y tratamiento oportuno pueden ser irreversible.

Es importante conocer la incidencia de dicho padecimiento en nuestro medio, así como los factores de riesgo asociados a la misma para lograr una prevención adecuada de las complicaciones y cuáles son los tratamientos eficaces más utilizados en nuestro medio para tratar dicho padecimiento.

3. Justificaciónn:

Actualmente se sabe que la hiperbilirrubinemia es una patología muy frecuente en neonatos tanto a término como pre término, sin embargo no se cuentan con estudios suficientes de prevalencia en nuestro medio.¹

En base a estudios realizados a nivel internacional, se detecta una frecuencia de 15.6% de recién nacidos con ictericia.³¹

Por el impacto que tiene a nivel poblacional, a nivel cognitivo y por la frecuencia de esta patología así como las complicaciones potenciales que podrían aparecer si no trata a tiempo esta entidad clínica, es importante estudiarla.

En este hospital se cuenta con servicio de UCIN, donde se reciben recién nacidos con dicho diagnóstico y en el cual se cuenta con gran parte del tratamiento otorgado para la misma, así como servicio de laboratorio clínico para control seriado de bilirrubinas séricas, por lo cual es importante valorar la incidencia, factores de riesgo mayormente asociados y el tratamiento otorgado a los pacientes, así como la respuesta al mismo, para en conjunto lograr disminuir la incidencia de complicaciones y acortar la estancia hospitalaria y mejorar el pronóstico de los recién nacidos.

4. Hipótesis del trabajo:

La frecuencia de ictericia neonatal en neonatos de la unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital infantil de Morelia, es similar a la reportada en la literatura, y la mayoría con tratamiento médico evoluciona satisfactoriamente.

5. OBJETIVOS:

Objetivo general:

- Analizar frecuencia, factores de riesgo tratamiento y evolución de la ictericia en recién nacidos atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Infantil de Morelia.

Objetivos específicos:

1. Determinar la incidencia de ictericia por sexo, edad, y lugar de residencia en niños atendidos en la UCIN del hospital infantil de Morelia de Enero 2017 a Junio 2019
2. Describir la clasificación, tratamiento otorgado y evolución de los casos de hiperbilirrubinemia.
3. Identificar factores de riesgo para desarrollar ictericia neonatal y factores asociados a la gravedad.

6. Material y métodos

Recolección de datos

Se obtuvo aprobación por los directivos del hospital infantil de Morelia Eva Sámano de López mateos para tener acceso directo a oficina de archivo donde se encuentran las historias clínicas. Además se solicitó a su vez a la oficina de estadística para obtener la lista de pacientes hospitalizados en UCIN durante el periodo de enero 2017- julio 2019. Una vez que se contó con las historias clínicas se procedió a la revisión y posterior llenado de los datos en la ficha de recolección de datos. Posteriormente se realizó la tabulación y análisis de los datos obtenidos, la presentación e interpretación de los datos mediante cuadros estadísticos estableciendo porcentajes y representándolos gráficamente.

Técnica de recolección de datos

La técnica utilizada en la investigación consistió en la obtención de datos a partir de las historias clínicas con aplicación de un instrumento de ficha de recolección de datos, que se aplicó de forma directa en las historias clínicas de los pacientes hospitalizados en el servicio UCIN del hospital infantil de Morelia durante el periodo enero 2017 a julio 2019.

Tipo de investigación

El presente estudio fue de tipo descriptivo, transversal, ya que realizamos una sola medición en un determinado tiempo, y retrospectivo

Método de investigación

Se realizó un estudio de tipo analítico descriptivo, con el fin de lograr encontrar la incidencia así como una asociación entre la ictericia Neonatal y los factores asociados descritos dentro de los objetivos específicos planteados en el presente estudio.

En el periodo de estudio se tomó a todos los neonatos hospitalizados en servicio de UCIN del hospital infantil de Morelia con el diagnóstico de hiperbilirrubinemia neonatal en el periodo Enero 2017 a Junio 2019.

Para valoración de evolución, se valoró el estado de salud de los pacientes por medio de las notas de neonatología localizadas en los expedientes de dichos pacientes a su egreso.

Criterios de inclusión: neonatos de término y pre término que ingresen a unidad de cuidados intensivos neonatales con presencia de ictericia a partir de sus primeras 24 horas de vida.

Criterios de exclusión: neonatos con ictericia no hospitalizados en servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital infantil de Morelia, ictericia por hiperbilirrubinemia conjugada.

Criterios de eliminación: pacientes no hospitalizados en servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales, todos los neonatos que ya incluidos presenten datos incompletos.

Variable	Definición	Tipo	Medición
Ictericia	Coloración amarillenta de piel y mucosas	Cualitativa ordinal.	Presencia de coloración amarillenta en la piel Clasificación de Kramer al diagnóstico: • Zona 1: cara y bilirrubina indirecta sérica <5mg/dl. • Zona 2: mitad superior tronco y bilirrubina indirecta sérica de 5-12 mg/dl. • Zona 3: abdomen y bilirrubina indirecta sérica de 8-16 mg/dl. • Zona 4: porción proximal extremidades y bilirrubina sérica indirecta de 10 a 15mg/dl. • Zona 5: porción distal de extremidades y bilirrubina sérica indirecta > 15mg/dl.
Edad del recién nacido	Tiempo de vida del niño que ingresa a la UCIN	Cuantitativa discontinua	Edad en días cumplidos de nacimiento.
Peso al nacer	Peso al nacer del recién nacido a su ingreso a la UCIN	Cuantitativa ordinal	• < 2500 peso bajo • 2500-3500 peso adecuado • >4000 peso alto
Factores de riesgo	Características o condiciones de la madre y el recién nacido que incrementan el riesgo de presentar ictericia en el neonato.	Cualitativa	Factores de riesgo maternos: • Edad madre (cuando el embarazo ocurra antes de los 20 o después de los 35 años) • Primígesta • RH de la madre negativa y Rh positivo en neonato. • Grupo de madre 0, grupo neonato A-B • Comorbilidades maternas (HTA, DM, IVU) • Control prenatal deficiente: < 6 consultas durante el embarazo.
		Cualitativa y cuantitativa	Factores de riesgo neonatales: • Presencia de líquido meconial al nacimiento.

			• Presencia de cefalohematoma al nacer. • Presencia de caput al nacer. • Ruptura prematura de membranas que ocurra 21 horas antes del parto • Alimentación al seno materno exclusiva en las primeras dos semanas • Bajo peso al nacer: < 2500 gr • Prematurez: - Prematuro extremo <32 - Prematuro moderado 32 a 34 - Pretérmino/ prematuro leve 35 a 36 - Termino 37 a 41 sdg - Postérmino 42 o más semanas. • Policitemia neonatal (HTO >65) • Sepsis neonatal registrada en el expediente • Asfixia perinatal registrada en el expediente. • Deshidratación al ingreso • Antecedente de ictericia familia • Malformación congénita • RH positivo en el neonato, grupo ABO distinto al de la madre
Lugar de residencia de la madre	Municipio donde ha vivido la madre los últimos 6 meses.	Cualitativa nominal	Municipio de residencia de la madre
Clasificación de la ictericia	Descripción de la ictericia en fisiológica y patología.	Cualitativa nominal	• Fisiológica: aparece en las 24 a 72 horas de vida, entre el 4 y 5to día en neonatos a término, y al 7 día en pre término, la cual desaparece entre el 10 y 14 día de vida. La bilirrubina no conjugada generalmente es menor a 15mg/dl • Patológica: niveles de bilirrubina fuera de rangos normales, que requieren intervención. La aparición de ictericia en las primeras 24 horas, acompañada con aumento de bilirrubina sérica mayor de 5mg/dl/día, presencia de ictericia clínica más de 2 semanas y bilirrubina conjugada, que sobrepase los límites para ictericia fisiológica.

Hiperbilirrubinemia	Concepto bioquímico que indica una cifra de bilirrubina plasmática superior a la normalidad >5mg/dl	Cuantitativo continuo	Cifras de bilirrubina mayores a 5mg/dl
Tratamiento	Medidas terapéuticas utilizadas en los niños con ictericia de la UCIN	Cualitativa nominal	• Fisiológica: observación • Patológica: hidratación, fototerapia simple, fototerapia doble, inmunoglobulina, Exanguineotransfusión.
Evolución	Curso que presento la enfermedad a partir del diagnóstico y tratamiento	Cualitativa	• Curación: desaparición de tinte icterico en piel y valores normales de bilirrubina en base al normograma Bhutani. • Complicación: kernicterus, Retraso psicomotor • Alta voluntaria • Referencia a otro hospital. • Defunción
Factores de gravedad		Cualitativa	• Presencia de coombs positivo. • Presencia de reticulocitos elevados de acuerdo a los siguientes periodos: 1 día (3-7%) 7 días (<0.1-3%) 4 semanas (<0.1-2%) • Niveles de bilirrubina sérica total mayor a 30mg/dl

ASPECTOS ETICOS

Antes de la ejecución de este proyecto se someterá al dictamen de los comités de ética investigación y en su caso bioseguridad de la institución sede y de otras instituciones participantes se respetara el anonimato y confidencialidad, los pacientes no tienen riesgo ya que no se realizara ninguna maniobra adicional a su tratamiento, respetando el reglamento de investigación.

Este proyecto de investigación se realizó bajo las normas que rige la investigación clínica en el estado en base a la ley general de salud, las adecuadas prácticas clínicas, la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y del reglamento de la comisión de bioética de la Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas “Dr. Ignacio Chávez”.

Declaración de Helsinki:

El principio básico es respeto por el individuo, su derecho a la autodeterminación y el derecho a tomar decisiones informadas, incluyendo la participación en la investigación, tanto al inicio como durante el curso de la investigación. El deber del investigador es solamente hacia el paciente o el voluntario y mientras exista la necesidad de llevar a cabo una investigación, el bienestar del sujeto debe ser siempre precedente sobre los intereses de la ciencia o de la sociedad, y las consideraciones éticas deben venir siempre del análisis precedente de las leyes y regulaciones. El reconocimiento de la creciente vulnerabilidad de los individuos y los grupos necesita especial vigilancia. Se reconoce que cuando el participante en la investigación es incompetente física o mentalmente incapaz de consentir, o es menor entonces el permiso debe darlo un sustituto que vele por el mejor interés del individuo. En este caso su consentimiento es muy importante.

Reglamento de la comisión de bioética de la facultad de ciencias médicas y biológicas “Dr. Ignacio Chávez”

Artículo 204. Para la ejecución de los proyectos de investigación a realizarse en la Facultad, es requisito indispensable que se cuente con la evaluación y aprobación en su caso, de la comisión de bioética. Ningún proyecto podrá iniciarse, bajo ninguna circunstancia, sin la autorización correspondiente.

Cronograma de trabajo

Actividad	Noviembre 2018/ julio 2019	Agosto 2019	Septiembre 2019	Octubre 2019	Noviembre 2019	Diciembre 2019	Enero 2020	Febrero 2020
Diseño de protocolo	x							
Autorización	x							
Ejecución	x	x	x	x				
Análisis de resultados		x	x	x				
Informe de avance			x					
Informe final				x	x	x	x	
Examen de titulación								x

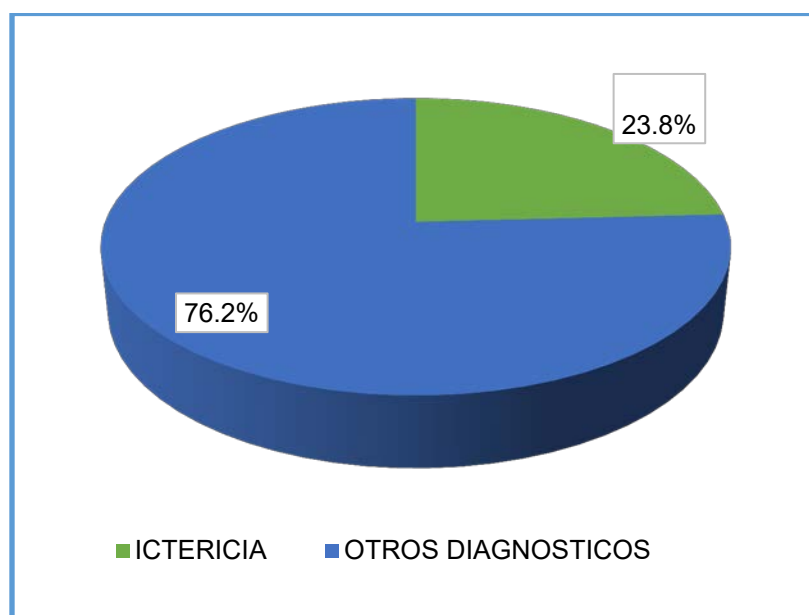
7. RESULTADOS

En el departamento de estadística se observó un total de ingresos de 637 al servicio Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales durante el periodo de Enero 2017 a Junio 2019, el 23.8% (n= 152) presentó ictericia neonatal como se muestra en la tabla y figura 1.

TABLA 1) INCIDENCIA DE ICTERICIA EN LA UCIN ENERO 2017- JUNIO 2019

DIAGNOSTICO	NUMERO DE CASOS	PORCENTAJE
ICTERICIA	152	23.8%
OTROS DIAGNOSTICOS	485	76.2%
TOTAL	637	100%

FIGURA 1) INCIDENCIA DE ICTERICIA EN LA UCIN ENERO 2017- JUNIO 2019

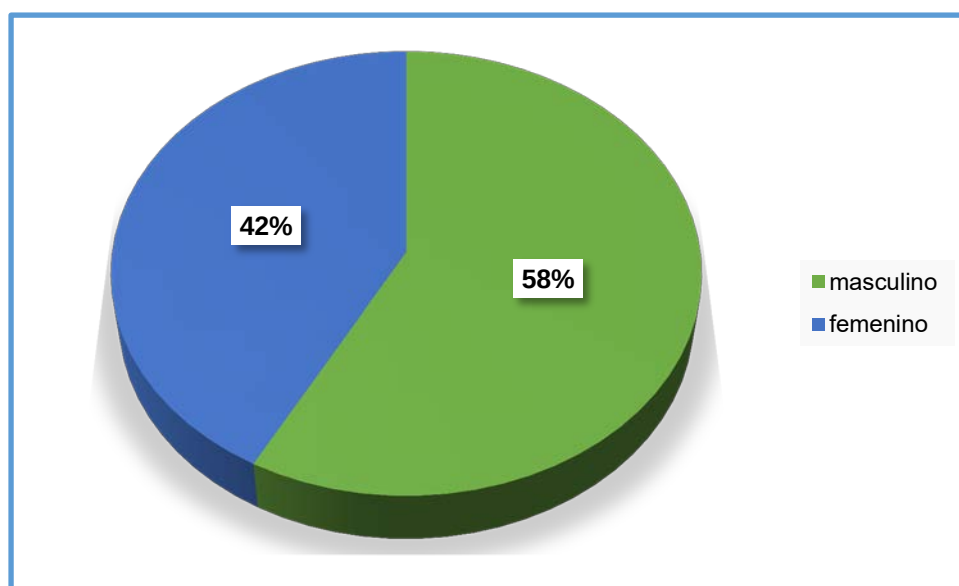


Se reportó una mayor incidencia en sexo masculino con 57.9% (tabla 2 y figura 2).

TABLA 2) FRECUENCIA DE ICTERICIA POR SEXO

Sexo	Casos	Porcentaje
Masculino	88	58%
Femenino	64	42%
Total	152	100%

FIGURA 2) FRECUENCIA DE ICTERICIA POR SEXO



La media de edad en días al momento del diagnóstico fue de 5.6 días con un rango de 24 días y una desviación estándar de 4.6 (tabla 3 y figura 3), el momento en que los padres identificaron la ictericia correspondió a una media de 3.4 días con desviación estándar de 3.2 y rango de 24 días, ver tabla 4 y figura 4.

TABLA 3. MEDIDAS DE RESUMEN DE LA EDAD EN DÍAS AL MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO DE LA ICTERICIA NEONATAL		
Medida de tendencia central y dispersión		Valor
Media		5.61
Desviación estándar		4.681
Rango		24
Mínimo		1
Máximo		25

FIGURA 3. MEDIDAS DE RESUMEN DE LA EDAD EN DÍAS AL MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO DE LA ICTERICIA NEONATAL

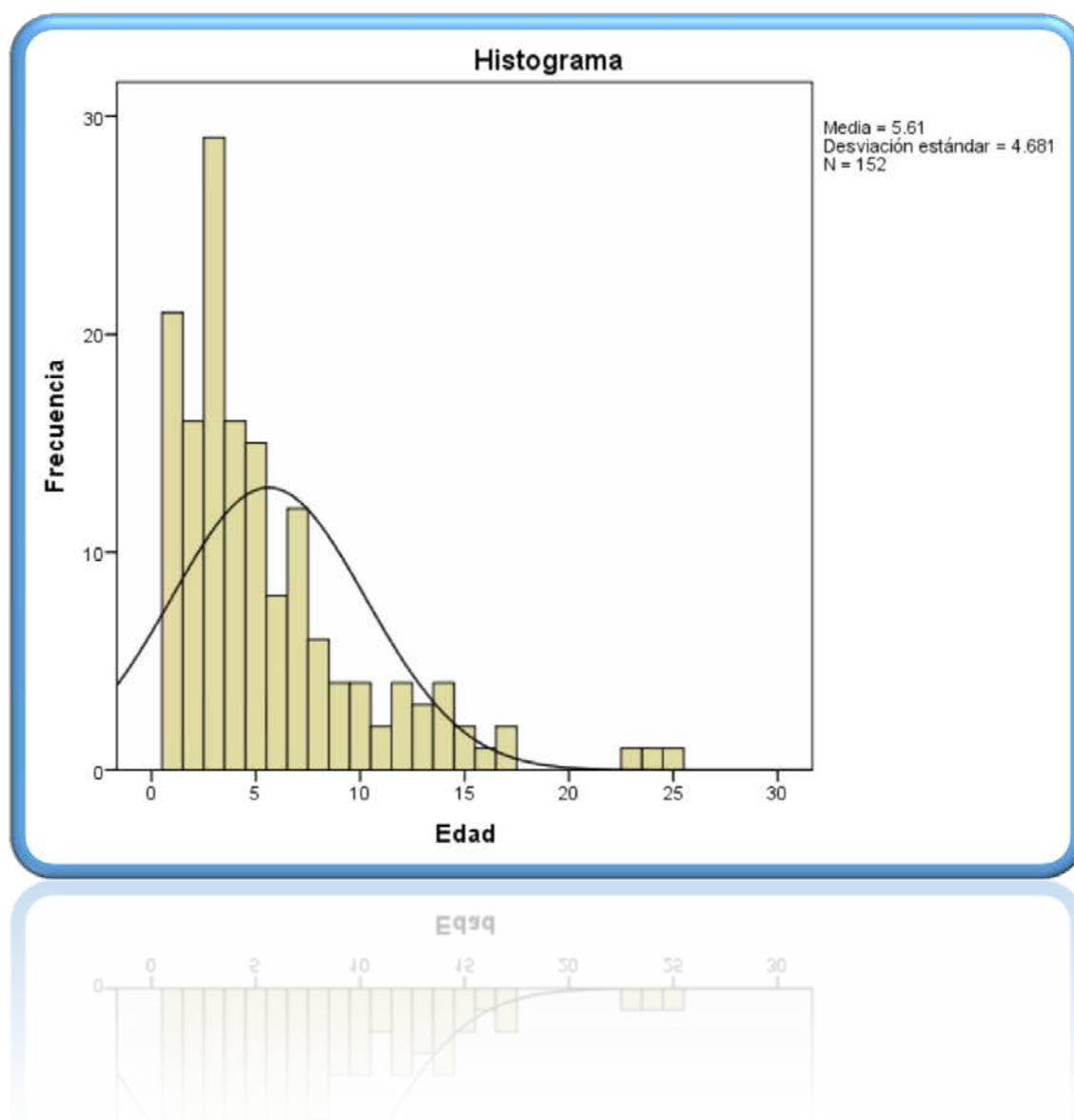
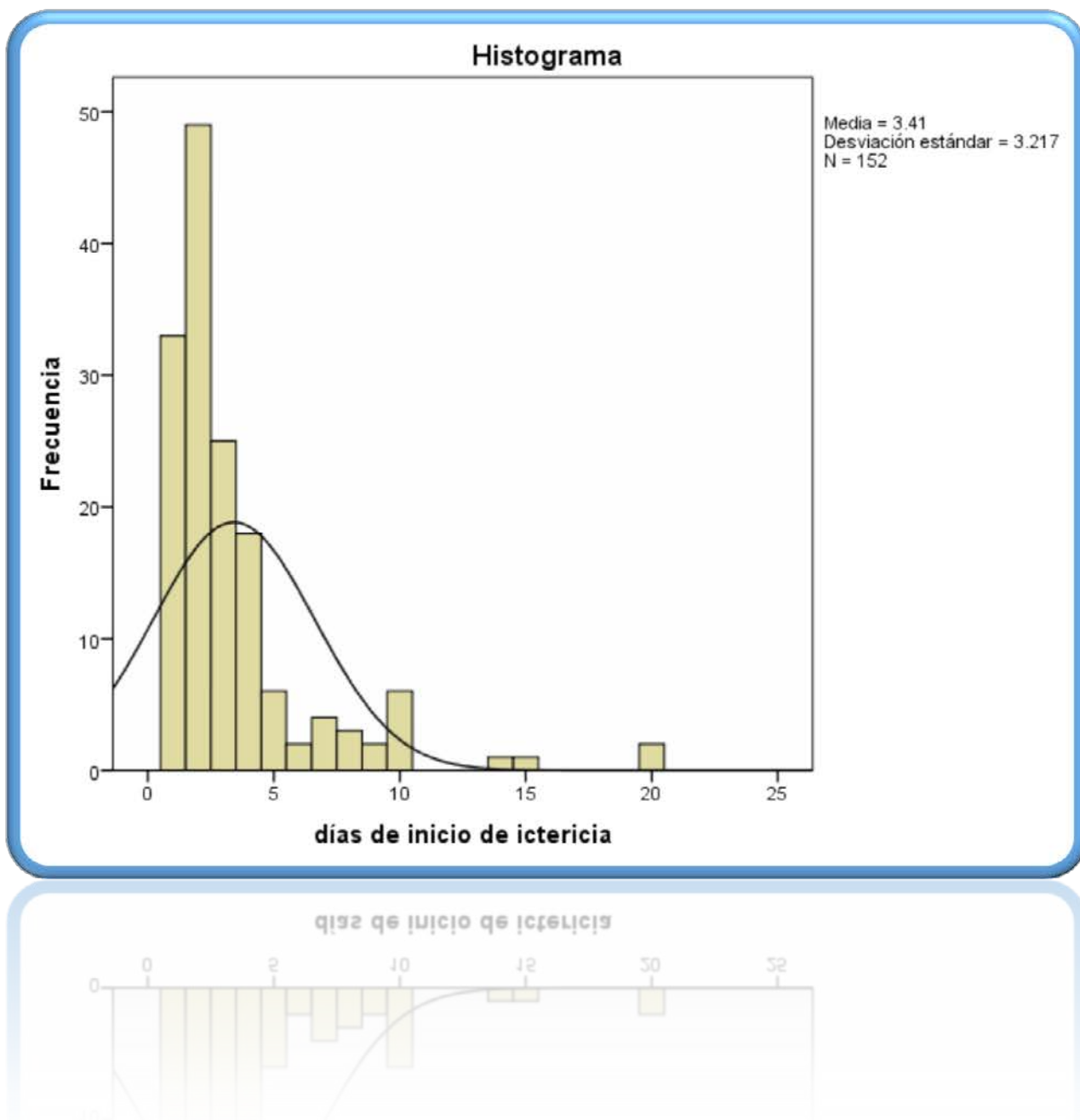


TABLA 4) MEDIDAS DE RESUMEN DE LA EDAD EN DÍAS EL MOMENTO EN QUE LOS PADRES DETECTAN LA ICTERIA		
Medida de tendencia central y dispersión		Valor
Media		3.41
Desviación estándar		3.217
Rango		19
Mínimo		1
Máximo		20

FIGURA 4) MEDIDAS DE RESUMEN DE LA EDAD EN DÍAS EL MOMENTO EN QUE LOS PADRES DETECTAN LA ICTERIA



En relación al lugar de origen, se observó una frecuencia más alta en pacientes originarios de Morelia Michoacán, en un 35%, seguidos de Tarimbaro 5.9%, Hidalgo, Huetamo y Tacámbaro con 4.6%. (Tabla 5)

TABLA 5) INCIDENCIA DE ICTERICIA DE ACUERDO A LUGAR DE ORIGEN

Municipio	Frecuencia	Porcentaje
Morelia	54	35.5
Tarimbaro	9	5.9
Tacámbaro	7	4.6
Hidalgo	7	4.6
Huetamo	7	4.6
Buena vista	5	3.3
Indaparapeo	4	2.6
Uruapan	3	2.0
Zamora	3	2.0
Villamadero	3	2.0
Acuitzio	3	2.0
Tzitzio	3	2.0
Apatzingán	3	2.0
Maravatio	3	2.0
Pátzcuaro	2	1.3
Zinapécuaro	2	1.3
Zitácuaro	2	1.3

	Guerrero	2	1.3
	San Lucas	2	1.3
	Nueva Italia	2	1.3
	Periban	2	1.3
	Ario de rosales	2	1.3
	Álvaro obregón	2	1.3
	Capula	2	1.3
	Jungapeo	2	1.3
	Carácuaro	2	1.3
	Copandaro	2	1.3
	Lázaro Cárdenas	1	.7
	Turicato	1	.7
	Los reyes	1	.7
	Santa clara	1	.7
	Villamar	1	.7
	Villa pedregal	1	.7
	Mariano Escobedo	1	.7
	Guanajuato	1	.7
	Tlalpujahua	1	.7
	Contepec	1	.7
	Parangaricutiro	1	.7

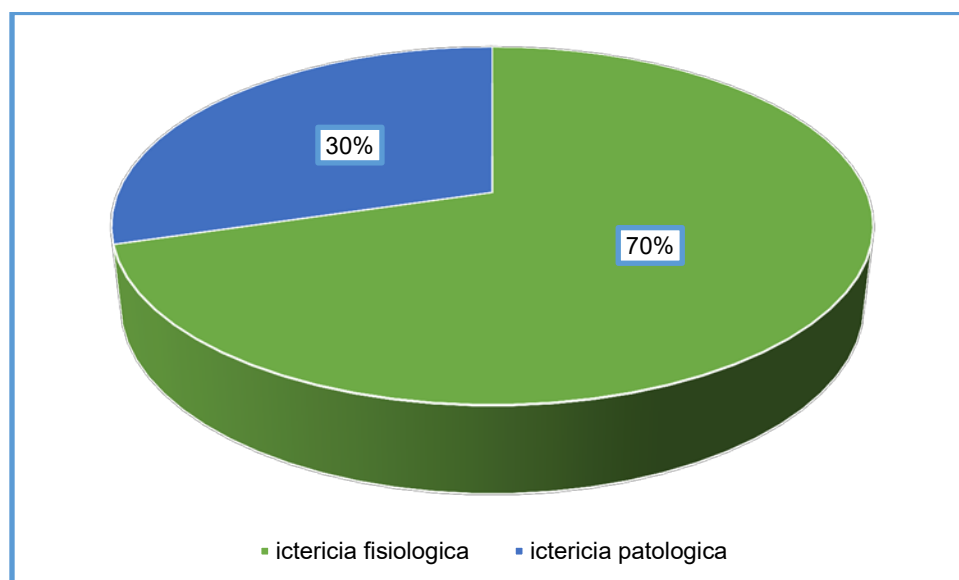
	Tuxpán	1	.7
	Total	152	100.0

Se clasificó la ictericia en ictericia fisiológica y patológica, de las cuales predominó la ictericia fisiológica con el 70% de los pacientes. Ver tabla 6 y figura 5.

TABLA 6) FRECUENCIA DE ICTERICIA FISIOLÓGICA Y PATOLÓGICA

Tipo de ictericia	Casos	Porcentaje
Fisiológica	106.4	70%
Patológica	45.6	30%
Total	152	100%

FIGURA 5) FRECUENCIA DE ICTERICIA FISIOLÓGICA Y PATOLÓGICA

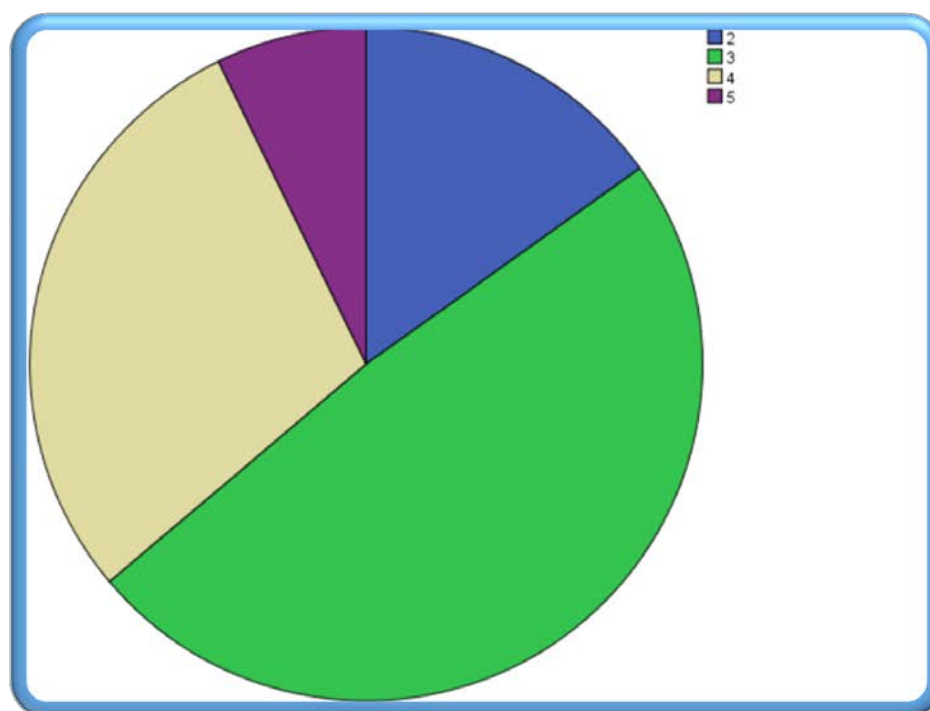


A su ingreso, cada paciente se valoró clínicamente en base a la escala Kramer, en la cual predominó un Kramer 3 en el 48.7% de los pacientes como se observa en la tabla 7 y figura 6.

TABLA 7) CLASIFICACIÓN DE KRAMER AL DIAGNÓSTICO

Kramer	Casos	Porcentaje
1	0	0%
2	23	15.1%
3	74	48.7%
4	44	28.9%
5	11	7.2%
Total	152	100%

FIGURA 6) CLASIFICACIÓN DE KRAMER AL DIAGNÓSTICO

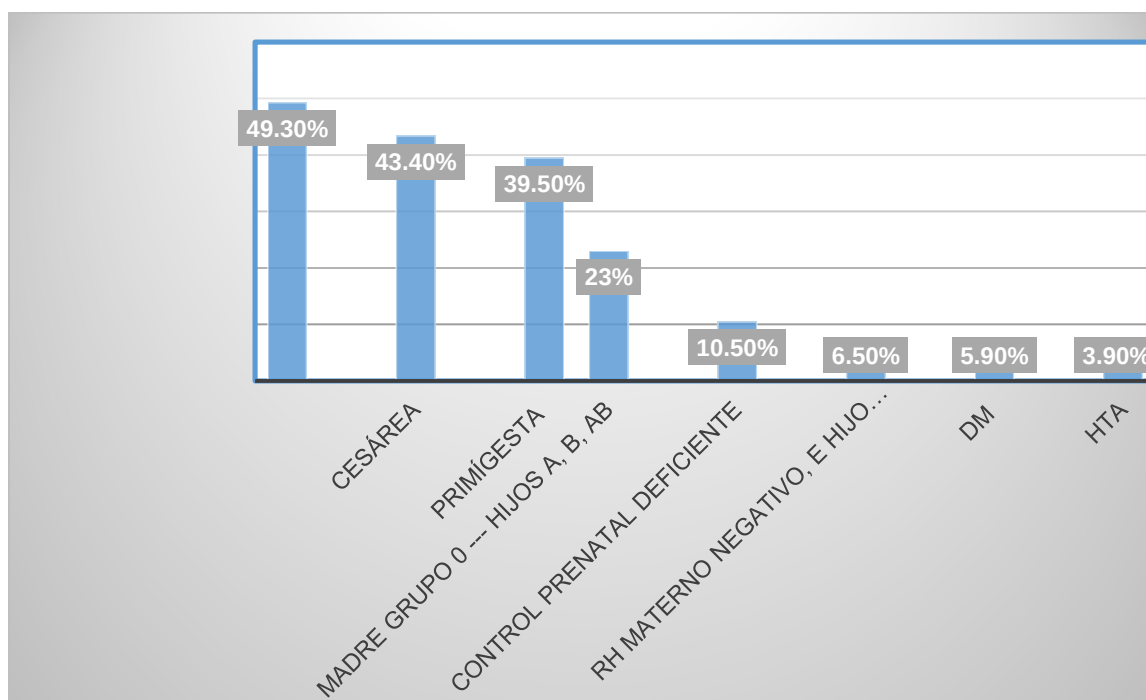


Los principales factores de riesgo maternos fueron, infección de vías urinarias en el tercer trimestre, que se presentó en el 49.3% de los pacientes, seguido de resolución del embarazo por cesárea en el 43.4%, y 39.5% madres primigestas. Ver tabla 8 y figura 6.

TABLA 8. FACTORES DE RIESGO MATERNOS ASOCIADOS

Factor de riesgo materno	Casos	Porcentaje
Infección de vías urinarias 3er trimestre	78	49.30%
Cesárea	66	43.4%
Primígesta	60	39.5%
Madre Grupo 0 --- hijos A, B, AB	35	23%
Control prenatal deficiente	16	10.5%
RH materno negativo, e hijo RH positivo	10	6.5%
DM	9	5.9%
HTA	6	3.90%

FIGURA 7) FACTORES DE RIESGO MATERNOS



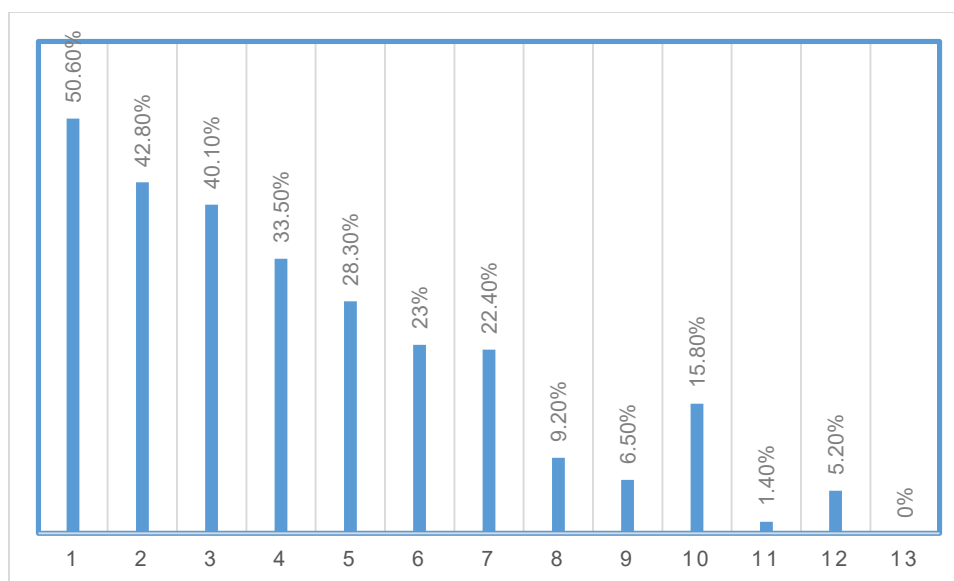
En los factores de riesgo neonatales, se observó una frecuencia de 50.6% en pacientes prematuros, con bajo peso para la edad gestacional en un 40.1% 33.6% en pacientes con deshidratación a su ingreso, de las cuales el 25% se diagnosticó como deshidratación hipernatrémica. Asfixia perinatal en 28.3% y sepsis en 22.4%. (Tabla 9 y figura 8)

Se observó alta asociación con alimentación a lactancia materna exclusiva, no contando como factor de riesgo, reportándose como técnica ineficaz de alimentación.

TABLA 9) FACTORES DE RIESGO NEONATALES

Factor de riesgo	Número de casos	Porcentaje
Prematurez	62	40.7%
• Prematurez extrema <34 • Prematuro moderado 32 a 34 • Pretérmino/ prematuro leve 35 a 36	18 15 29	11.8% 9.8% 19%
Alimentación exclusiva a seno materno probablemente ineficaz	65	42.8%
Bajo peso para edad gestacional	61	40.1%
Deshidratación	51	33.5%
Deshidratación hipernatrémica	41	25%
Asfixia perinatal	43	28.3%
Grupo A o B o AB con madre O	35	23%
Sepsis	34	22.4%
Patología congénita	14	9.2%
Neonato RH + con madre RH –	10	6.5%
Ruptura prematura de membranas	24	15.8%
Policitemia	2	1.4%
Trauma obstétrico	8	5.2%
Hermano con ictericia	0	0%

FIGURA 8) FACTORES DE RIESGO NEONATALES



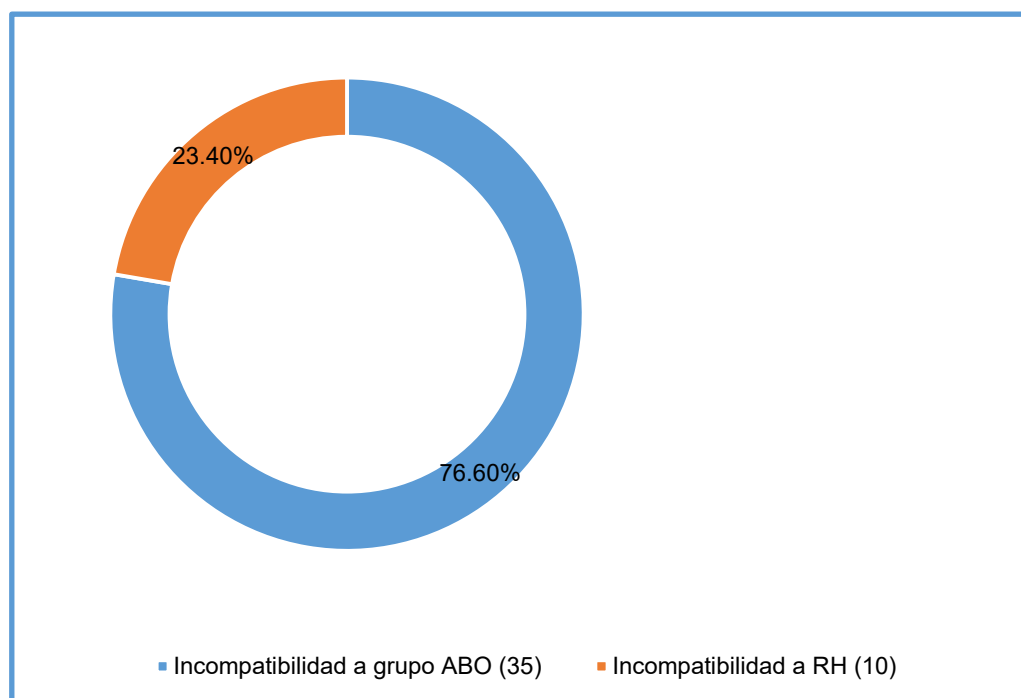
1. Premature, 2. Seno materno, 3. Bajo peso 4. Deshidratación 5. Asfixia perinatal 6. Grupo A, B, AB, madre 07. Sepsis 8. Patología congénita 9. Neonato RH + madre RH - 10. Ruptura prematura de membranas 11. Policitemia 12 Trauma obstétrico 13. Hermano con ictericia

En relación a la incompatibilidad por grupo y RH se presentó un total de 45 casos. (29.5%), 35 de estos casos (76.6%) correspondió a incompatibilidad por grupo ABO, y 23.4% a incompatibilidad por RH, como se observa en la tabla 10 y figura 9.

TABLA 10. FRECUENCIA DE INCOMPATIBILIDAD POR GRUPO Y RH

Grupo sanguíneo madre/hijo	Frecuencia	Porcentaje
0/A	23	50.30%
0/B	12	26.20%
Subtotal	35	76.60%
Grupo RH madre/hijo	Frecuencia	Porcentaje
- / +	10	23.40%
total	45	100%

FIGURA 9) DISTRIBUCIÓN DE INCOMPATIBILIDAD POR GRUPO Y RH.

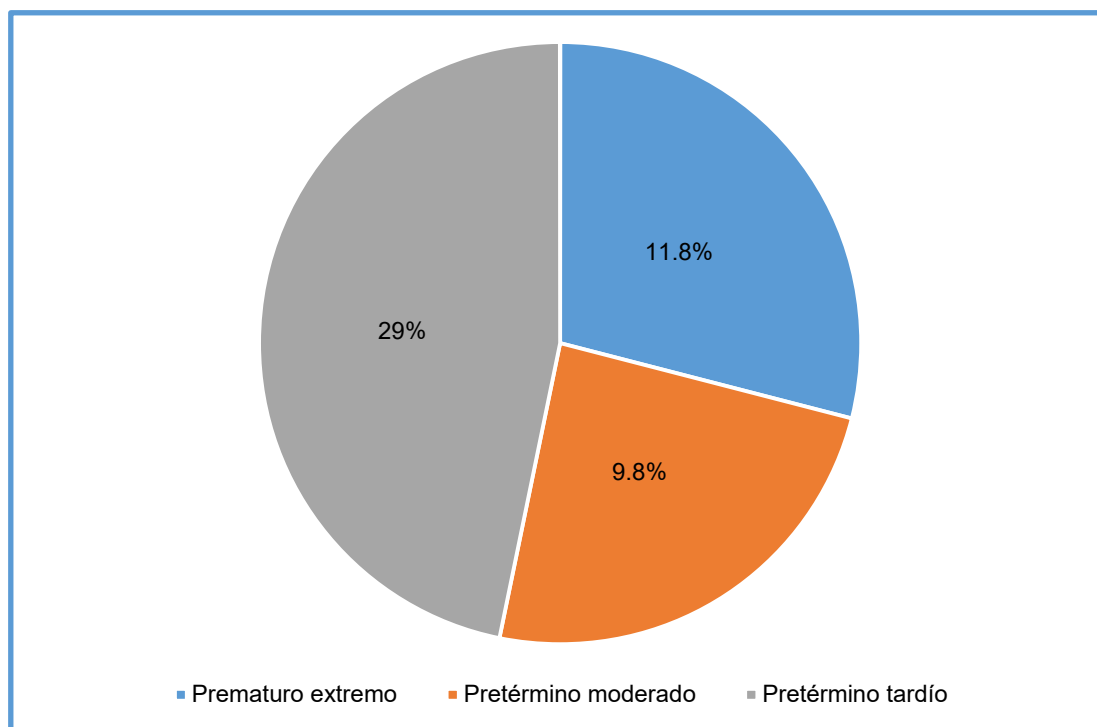


El 50.6 % de los casos con prematurez predominó el prematuro leve 35-36 semanas de gestación en un 19% como se muestra en la tabla 11 y figura 10.

TABLA 11. CLASIFICACIÓN DE PREMATUROS CON ICTERICIA

Clasificación	Número de casos	Porcentaje
Prematuro extremo	18	11.8%
Pretérmino moderado	15	9.8%
Pretérmino tardío	29	19%
Total	62	40.7%

FIGURA 10) CLASIFICACIÓN DE PREMATUROS CON ICTERICIA

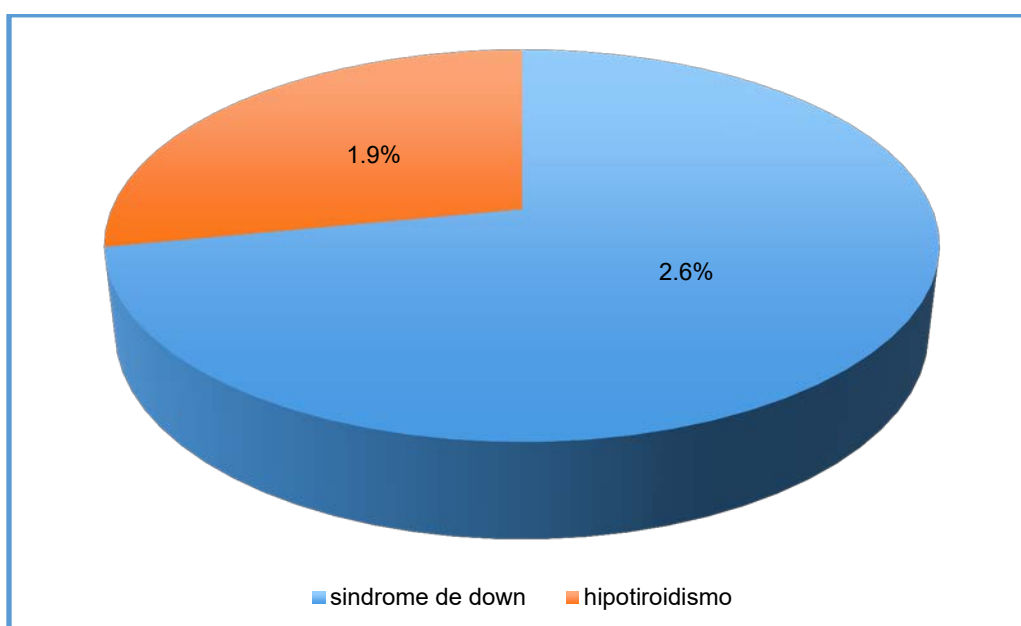


De los neonatos que presentaron patologías congénitas al momento del diagnóstico de ictericia, predominó el hipotiroidismo congénito en el 2.6% y síndrome de down en el 1.9%. Ver tabla 12 y figura 11.

TABLA 12) PATOLOGÍAS CONGÉNITAS ASOCIADAS A ICTERICIA NEONATAL

Patología congénita	Número casos	Porcentaje
Hipotiroidismo congénito	4	2.6%
Síndrome de down	3	1.9%
Total	7	4.5%

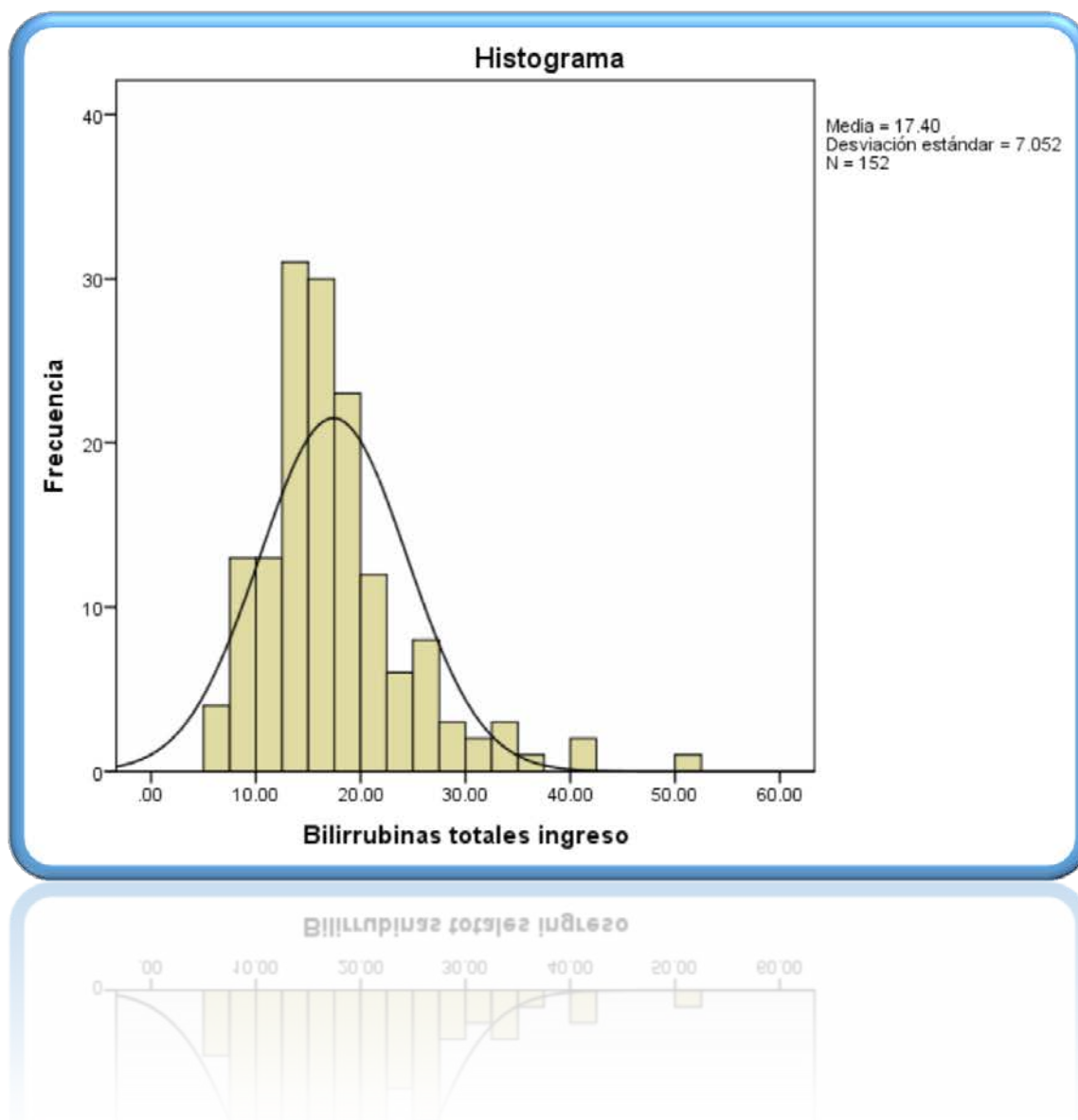
FIGURA 11) PATOLOGIAS CONGENITAS ASOCIADAS A ICTERICIA NEONATAL



Al ingreso se realizaron bilirrubinas sericas, para graficar y valorar el tratamiento y riesgo de desarrollo de hiperbilirrubinemia grave, observamos una media de bilirrubina serica total de 17.3 mg/dl con una minina de 5.4 mg/dl y maxima de 50mg/dl con una varianza de 49.7 en los 152 pacientes, como se observa en la tabla 13 y figura 12.

TABLA 13) BILIRRUBINAS SERICAS TOTALES A SU INGRESO		
Medida de tendencia central y dispersión		VALOR
Media		17.3974
Desviación estándar		7.05226
Varianza		49.734
Rango		44.60
Mínimo		5.40
Máximo		50.00

FIGURA 12. BILIRRUBINAS SERICAS TOTALES AL INGRESO



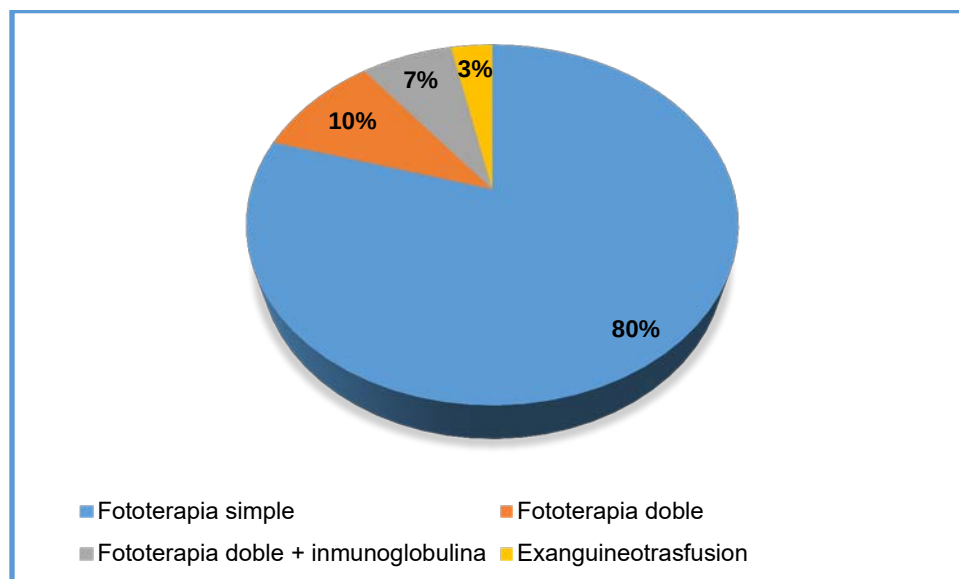
El tratamiento otorgado en un 100% fue rehidratación.

Otros tratamientos otorgados a los pacientes con ictericia fue en un 79.6% fototerapia simple, 9.9% fototerapia doble, inmunoglobulina 7.9% y el 3.3% requirió exangineotrasfusión como se muestra en la tabla 14 y figura 13.

TABLA 14) TRATAMIENTO OTORGADO

Tratamiento	Número de casos	Porcentaje
Fototerapia simple	121	79.6%
Fototerapia doble	15	9.9%
Fototerapia doble + inmunoglobulina	11	7.2%
Exangineotrasfusión	5	3.3%
Total	152	100%

FIGURA 13) TRATAMIENTO OTORGADO

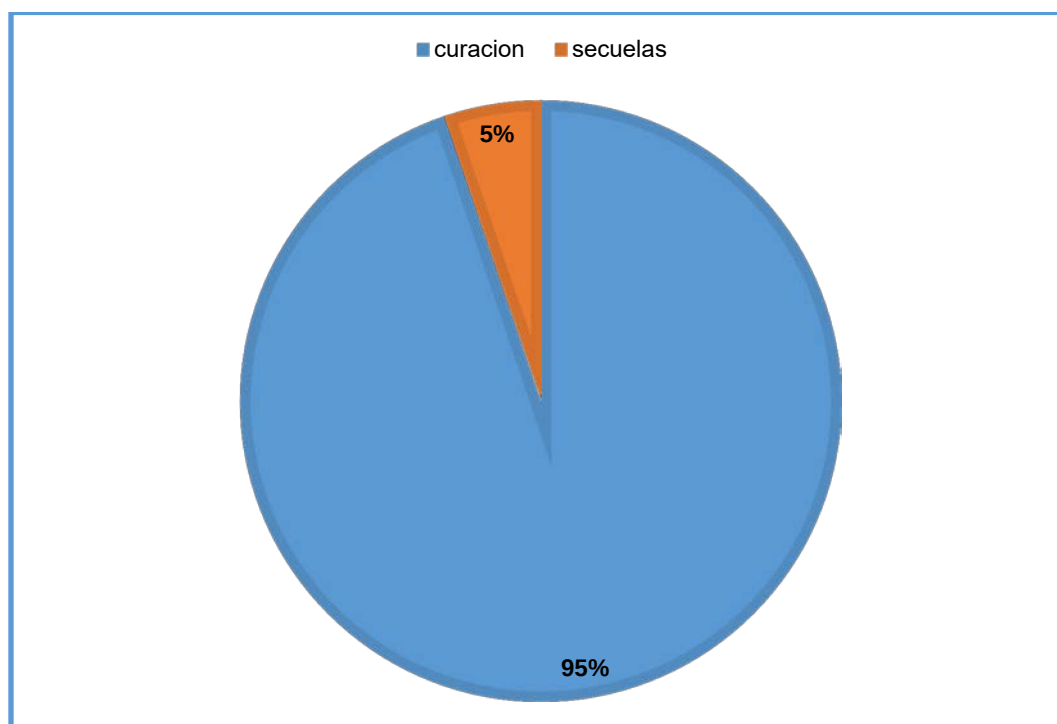


Se encontró una evolución favorable, ya que el 94.7% de los casos fue dado de alta sin ictericia y un 5.2% presentó complicaciones neurológicas. (Figura 14) (Tabla 15)

TABLA 15) EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES CON ICTERICIA

Evolución	Número de casos	Porcentaje
Curación	144	94.7%
Secuelas	8	5.2%
Total	152	100%

FIGURA 14) EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES CON ICTERICIA



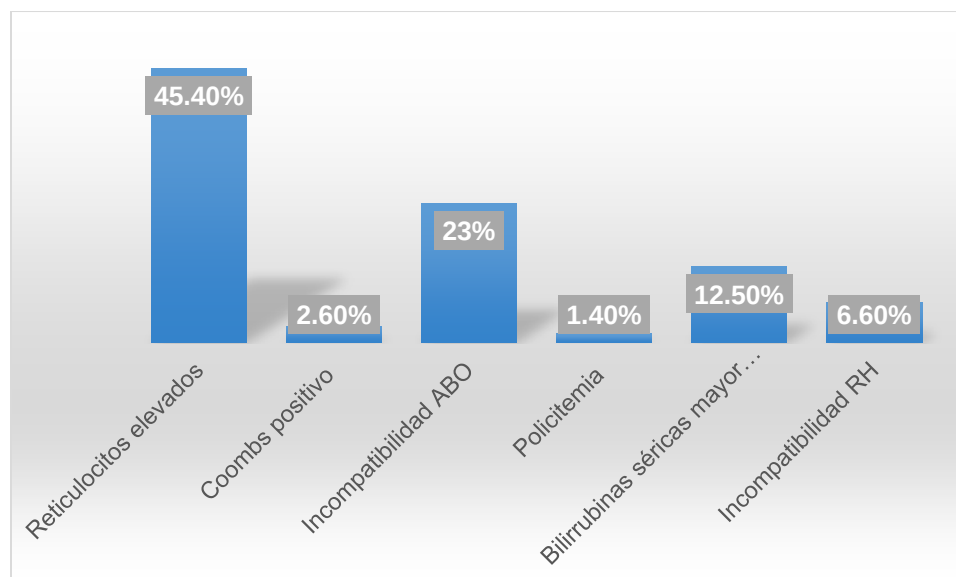
En relación a los factores de mal pronóstico, se asociaron los siguientes:

Se encontró en un 45% de los pacientes con ictericia la presencia reticulocitos elevados, incompatibilidad ABO 23%, más frecuente asociado 0-A en un 63.8% y 0- B en un 36.1%, bilirrubinas séricas mayor a 25mg/dl en el 12.5, incompatibilidad RH 6.6%, coombs positivo 2.6%, así como presencia de policitemia con un Hto >65% en 1.4% y, tal como se muestra en la tabla 16 y figura 15.

TABLA 16) FACTORES DE MAL PRONÓSTICO EN PACIENTES CON ICTERICIA

Factor de mal pronóstico	Número de casos	Porcentaje
Reticulocitos elevados	69	45.4%
Incompatibilidad ABO	35	23%
Bilirrubinas séricas mayor 25mg/dl	19	12.5%
Incompatibilidad RH	10	6.6%
Coombs positivo	4	2.6%
Policitemia	2	1.4%

FIGURA 15) FACTORES DE MAL PRONÓSTICO EN ICTERICIA

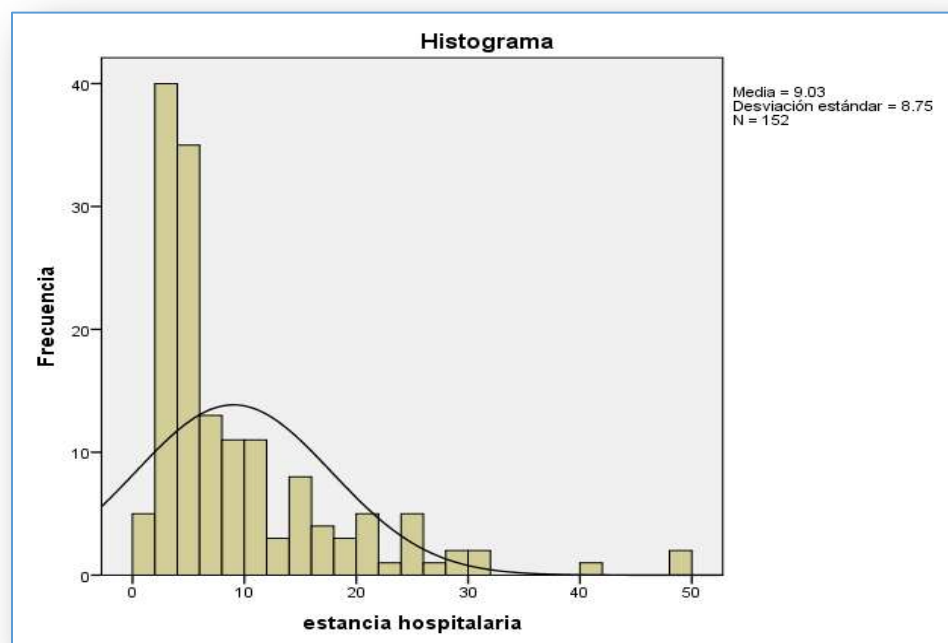


En relación a la estancia hospitalaria, se observó una media de 9.03 días, con desviación estándar de 8.75 con un rango de 47 días. Asociándose una estancia prolongada en aquellos pacientes que presentaron una comorbilidad asociada. (Tabla 17 y Figura 16).

TABLA 17. ESTANCIA HOSPITALARIA DE PACIENTES CON ICTERICIA

Medida de tendencia central y dispersión		Valor
Media		9.03
Desviación estándar		8.750
Rango		47

FIGURA 16) ESTANCIA HOSPITALARIA REPORTADA EN PACIENTES CON ICTERICIA.



8. Discusión:

La ictericia neonatal es una morbilidad frecuente en la población neonatal, reportándose a nivel mundial una prevalencia del 15,6% en Estados Unidos, así como en Europa con 59%, en Suecia hasta el 28.5% en Roma, el 11% encontrado en Portugal, y 6% en Grecia.³⁶

En nuestro estudio se reportó una frecuencia de ingresos con ictericia de 23.8% en el periodo estudiado al servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales del hospital infantil de Morelia, de los cuales el 70% se clasificó como ictericia fisiológica, con mayor incidencia en recién nacidos de término, diagnosticados en la primer semana de vida, lo cual concuerda con el resto de la literatura nacional, Como lo es el instituto nacional de pediatría donde en un estudio de investigación por tesis se reportó un total de ingresos de 473 pacientes con ictericia durante 5 años.^{52, 53,56}

En el hospital Dr. Manuel Gea González, en su artículo reportado “Etiología de ictericia neonatal en niños ingresados para tratamiento con fototerapia” se estudiaron los ingreso de pacientes con ictericia durante 4 años, reportando un total de ingresos de 90 pacientes, a diferencia del estudio previo mencionado, con una incidencia menor.^{51, 53,56}

En una investigación de Facultad de Medicina y Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, Universidad Autónoma de Nuevo León, México se reporta una prevalencia de hiperbilirrubinemia indirecta neonatal durante un año del 17.0%.^{51, 52,56}

En la guía de práctica clínica mexicana sobre “Detección oportuna, diagnóstico, y tratamiento de la hiperbilirrubinemia en niños mayores de 35 semanas de gestación hasta las 2 semanas de vida extrauterina”, reporta que el 64% de los reingresos de los recién nacidos presentan hiperbilirrubinemia crítica.³¹ Representa la causa más común de reingreso hospitalario en la primera semana de vida.²⁵

Existe entre estos estudios, una gran desviación estándar, por lo que no es posible una comparación precisa con nuestro estudio, sin embargo, podemos observar similitud en la cantidad de ingresos hospitalarios de ictericia neonatal en base a la literatura nacional estudiada, y desafortunadamente con mayor frecuencia que la literatura internacional ya mencionada, probablemente a causa de que son países tercermundistas y cuentan con más insumos y recursos a nivel salud.

En México, desde el punto de vista de la atención sanitaria, se reporta, cuenta con la capacidad clínica y de infraestructura para diagnosticar y tratar a los niños con hiperbilirrubinemia.^{25, 31}

Continuando la comparación de resultados con nuestro estudio en relación a la frecuencia de ictericia en base al sexo, en el cual en Madrid se reporta una incidencia de 60.3% de predominio masculino, así como en instituto nacional de pediatría, que reporta un 61.3% al sexo masculino^{52,56}, lo cual concuerda con el estudio realizado en nuestro hospital, con un porcentaje del 58% a favor del sexo masculino.

El momento de diagnóstico en días de ictericia en nuestra investigación reporto una media de 5.6 días, que comparando con el estudio mencionado del Instituto nacional de Pediatría, reportan una media de 2 días al diagnóstico. A nivel internacional se menciona una media de 1 a 3 días con diagnostico oportuno²¹, por lo que podemos observar, tenemos un retraso importante en el diagnóstico de ictericia, lo cual puede causar posteriormente un mayor porcentaje de secuelas neurológicas. Lo cual podríamos mejorar con información y datos de alarma a la madre, durante el alojamiento conjunto y previo a su egreso, así como la identificación temprana de factores de riesgo.

En relación a la clasificación de la ictericia, se realizó en base a ictericia fisiológica y patológica, en donde pudimos observar un predominio de ictericia fisiológica en un 70% de nuestros pacientes, que comparando con estudios a nivel internacional como estados unidos y Canadá reportan una incidencia de ictericia fisiológica del 60 a 70%¹⁹, lo cual concuerda con nuestro estudio.

En los estudios realizados a nivel nacional, se observó en el Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González, de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México un total de 74 casos clasificados como ictericia fisiológica. El Hospital General Dr. Manuel Gea González reporto en su estudio Una incidencia de ictericia fisiológica del 24.4%^{52, 53,56}, menor al estudio reportado en nuestro hospital.

En relación al lugar de origen, no hay estudios realizados a nivel estatal con los cuales se pueda comparar la incidencia, sin embargo observamos una mayor incidencia en pacientes del municipio de Morelia con un 35%.

Al ingreso de nuestros pacientes, se realizó clasificación clínica en base a clasificación de kramer, donde se observó una mayor frecuencia de presencia de kramer 3 al ingreso, orientándonos a un valor aproximado de bilirrubinas séricas de 8 a 16 mg/dl, sin embargo a pesar de que se reporta en la literatura nacional e internacional dicha clasificación, no pudimos realizar comparación de dicha variable al ingreso de los pacientes, ya que ningún estudio de nuestra revisión lo tomo como variable de estudio.

Relacionado a los factores de riesgo materno, estudios internacionales de Canadá reportan un incremento de riesgo de ictericia neonatal en primigestas, lactancia materna exclusiva con mala técnica de alimentación, inducción del trabajo de parto con oxitocina, recién nacidos a término, madres con obesidad, parto vaginal, edad materna mayor a 25 años, preclampsia.^{5, 26,50}

A nivel nacional, se reportan los mismos factores asociados ^{52,53,56}, se realizó la comparación con la literatura, observándose como factores de riesgo en nuestra unidad de cuidados intensivos, infección de vías urinarias en un 49.3% lactancia materna exclusiva probablemente ineficiente en un 42.8% de los pacientes con ictericia, primigestas en 39.5%, obtenidos por vía vaginal 56.6%, cesárea 43.4% madre grupo 0 con hijos A, B, AB en un 23% madre RH negativo con hijo RH positivo en un 6.5%, diabetes mellitus en 5.9% e hipertensión arterial en 3.9%.

A diferencia de los estudios internacionales, a nivel nacional no se cuenta con asociación de ictericia neonatal con aplicación de oxitocina en el trabajo de parto, por lo cual dicho factor no pudo ser comparado.

El resto de los factores de riesgo concuerda con los estudios comparados a nivel nacional e internacional. ^{45,47, 52, 53,56}

Es importante, observar la relación de infección de vías urinarias en el 3er trimestre así como su alto porcentaje en pacientes con ictericia, ya que es un factor de riesgo totalmente prevenible con un adecuado control prenatal. ⁷

En relación a la lactancia materna exclusiva, no se considera factor de riesgo, se observa una mayor asociación con ictericia, sobre todo en madres primigestas y hay que recordar el proceso de producción de leche fisiológica, no se ha reportado hasta el momento, algún contenido en la leche materna que propicie la aparición de ictericia, su asociación va de la mano por una ingesta insuficiente de la misma, causando deshidratación, principalmente hipernatrémica en el recién nacido, por lo cual con una adecuada capacitación en alojamiento conjunto podría lograrse la disminución de dicha asociación. ²⁴

Los factores de riesgo neonatales asociados a ictericia a nivel internacional (Canadá, Madrid, E.U.A) reportados son trauma al nacimiento, sexo masculino, sepsis, asfixia perinatal, acidosis, pre términos, bajo peso al nacimiento, hipotermia, policitemia, ingesta oral disminuida, hermanos con antecedente de ictericia ^{17,19,25,43}

Al igual como se reportan en los estudios realizados en el Hospital General Dr. Manuel Gea Gonzáles, Hospital General de Zona núm. 32, Instituto Mexicano del Seguro Social, México D.F., Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Y la Universidad Nacional Autónoma de México. ^{52, 53,56}

En nuestro estudio, se observaron los siguientes factores de riesgo, con mayor frecuencia de prematuridad en un 40.7% del total de los casos, de los cuales el prematuro leve (35 a 36 semanas de gestación) obtuvo la mayor incidencia con un 19%, posteriormente la asociación a ingesta inadecuada al seno materno exclusivo en un 42.8%, bajo peso para la edad gestacional en un 40.1%,

deshidratación al ingreso en un 33.5% de los cuales el 25% presentó deshidratación hipernatrémica, que basándonos en la literatura nacional e internacional, apoya más la teoría de una ingesta inadecuada al seno materno exclusivo.

Se observó también asociación con antecedente de asfixia perinatal en un 28.3%, grupo sanguíneo A, B, AB con madre 0 en un 23%, predominando la incompatibilidad tipo madre 0 hijo A en un 50.3%. Presencia de sepsis al diagnóstico en un 22.4% patología congénita con mayor frecuencia hipotiroidismo congénito y síndrome de down en un 9.2%, neonato RH + con madre RH – en un 6.5%, ruptura prematura de membranas en 15.8%, similar al porcentaje de pacientes con sepsis al nacimiento, factor de riesgo que sin duda puede ser prevenible.

Se encontró también asociación de ictericia en pacientes con Poliglobulia al nacimiento en un 1.4%, trauma obstétrico principalmente cefalohematoma y caput en un 5.2% y a diferencia de las literaturas mencionadas, ninguno de los pacientes hospitalizados con ictericia presento hermano con antecedente de ictericia.

Los niveles de bilirrubina reportados para detección de ictericia a nivel nacional e internacional es por arriba de 5 mg/dl, pudiendo detectarse a nivel clínico con clasificación de kramer o séricos, y graficarlos en base a zonas de riesgo, horas de vida y edad gestacional con en normograma de Buthani.^{3, 6, 17, 35}

Se considera en base a este normograma zonas de riesgo alto intermedio alto y bajo, o zona de bajo riesgo. Así como un incremento de bilirrubina sérica de más de 5 mg/dl /día, se iniciara tratamiento en base a guías de práctica generales con bilirrubina sérica mayor a 15mg/dl en un recién nacido a término.^{3, 6, 8, 35}

En nuestro estudio, al ingreso se valoraron bilirrubinas sericas totales, para graficar y valorar el tratamiento y riesgo de desarrollo de hiperbilirrubinemia grave, observamos una media de bilirrubina serica total de 17.3 mg/dl con una minina de 5.4 mg/dl y maxima de 50mg/dl con una varianza de 49.7 de los 152 pacientes. A diferencia del estudio realizado en el instituto nacional de pediatria con una media a su ingreso de 16.89mg/dl, un poco mas baja en comparacion a nuestra media.⁵²

En el 100% de los pacientes ictericia se inició tratamiento con rehidratación, de los cuales el 79.6% requirió manejo con fototerapia simple en base a normograma de Buthani, el 9.9% fototerapia doble, 7.3% inmunoglobulina endovenosa, y el 3.3% requirió manejo con exanguineotrasfusión.

Que en base a la literatura estadounidense se reporta un porcentaje de 1.3% para exanguineotrasfusión²⁵, y en estudios nacionales como el instituto nacional de pediatria⁵² se reportó un total de 18.6% como tratamiento de exanguineotrasfusión, cifra muy alta en comparación de nuestro estudio.

En el mundo, por año, la hiperbilirrubinemia grave afecta por lo menos 481,000 recién nacidos pretérmino tardíos o de término, de los cuales 114,000 mueren y, más de 63,000 sobreviven con discapacidades graves o moderadas.⁴⁷

En cambio, en estudios a nivel nacional reportados en la literatura, se encuentra una incidencia del 60 a 80% de todos los recién nacidos, en un estudio reportado en el hospital infantil del estado de Sonora²¹, sobre la prevención de la misma, menciona que en la década de los 90s la frecuencia de exangineotrasfusión disminuyó, sin embargo, recientemente se ha reportado un resurgimiento en los casos de kernicterus a pesar de los avances en la prevención y tratamiento de la hiperbilirrubinemia, como se reportó en los resultados previamente mencionados a nivel nacional.^{21, 52,56}

En relación a factores asociados a mal pronóstico en los pacientes con ictericia, se encontró un 45.4% con presencia reticulocitos elevados de acuerdo a su edad en días, coombs positivo 3.3%, incompatibilidad ABO 23%, más frecuente asociado 0-A en un 63.8% y 0-B en un 36.1% e incompatibilidad RH 6.6%, así como presencia de policitemia con un Hto >65% en 1.4% y bilirrubinas séricas mayor a 25mg/dl al momento de su ingreso en el 13.1% de los pacientes con ictericia que presentaron una evolución tórpida.

En relación a la literatura revisada a nivel internacional, los factores de mal pronóstico son similares a los encontrados en nuestra literatura, asociándose más a la presencia de coombs positivo y bilirrubinas totales al ingreso y días del paciente.^{17, 30, 39, 52,56}

En base al pronóstico, se observó una evolución favorable en un 95% de los pacientes hospitalizados en unidad de cuidados intensivos neonatales a su egreso, con remisión total de la ictericia, y un 5% se reportó con secuelas neurológicas secundarias a kernicterus.

No se logró un seguimiento posterior a su egreso para valoración de secuelas auditivas o de neurodesarrollo, sin embargo sería un estudio importante a valorar a futuro.

En relación a las complicaciones neurológicas al egreso de los pacientes con hiperbilirrubinemia severa, se observó en mayor frecuencia crisis convulsivas y retraso psicomotor.

No se reportó caso de defunción por hiperbilirrubinemia severa durante el periodo estudiado en nuestro hospital.

Comparada con la literatura Canadiense nuestra incidencia es relativamente baja, Agro et al,³⁴ reportan que el 19.8% de los pacientes de término con hiperbilirrubinemia indirecta presentan alteraciones neurológicas; sin embargo, para evaluar realmente el daño neurológico se debe realizar un estudio prospectivo en el que se efectúen evaluaciones periódicas del neurodesarrollo en todos los pacientes que hayan cursado con hiperbilirrubinemia indirecta en el periodo neonatal.

En Estados Unidos se reporta una incidencia aproximada de 1 en 40,000- 70,000 recién nacidos vivos.^{20, 21,34}

La estancia hospitalaria promedio de los pacientes reporto una media de 9 días con desviación estándar de 8.7 y rango de 47 días, en base a la literatura nacional reportada en Canadá el promedio de estancia hospitalaria es de 3 a 5 días.²⁷

9. Conclusiones:

1. En esta investigación se concluyó que la ictericia neonatal se presentó en un 23.8% del total de los ingresos, con mayor frecuencia en el sexo masculino en un 58%, con una media de edad en días al diagnóstico de 5.6 días, y una media de 3.4 días al momento en que los padres notaron la coloración icterica. La mayor cantidad de pacientes fueron originarios del municipio de Morelia Michoacán en un 35.5%
2. Los factores de riesgo se dividieron para su estudio en maternos y fetales, en relación a los maternos se observó, mayor incidencia en primigestas obtención del producto vía vaginal en 56.6%, patologías maternas asociadas como diabetes mellitus 5.9%, hipertensión arterial 3.9% e infecciones de vías urinarias en el tercer trimestre del embarazo 49.3%, se observó un control prenatal deficiente en 10.5% y alimentación a lactancia materna exclusiva en 42.8% , el hemotipo predominante en la madre fue 0+ en un 67.1%.

En relación a los factores de riesgo neonatales se observó mayor incidencia en pacientes de termino con peso adecuado para la edad gestacional en un 59.2%, alimentados a lactancia materna exclusiva en un 42.8%, a su ingreso el 33.6% de los pacientes con ictericia se diagnosticó con deshidratación, 22.4% con sepsis temprana, 28.3% asfixia perinatal, 9.2% se asoció con patología congénita, el hemotipo predominante en los pacientes fue 0+ en un 54.6%.

3. Del total de los ingresos al servicio de UCIN (637) 152 se diagnosticaron con ictericia, de los cuales el 70% se clasificó como ictericia fisiológica y 30% como ictericia patológica, de los cuales 76.6% fue secundaria a incompatibilidad a grupo ABO y 23.4% por incompatibilidad RH. El tratamiento otorgado fue en un 100% rehidratación, 79.6% con fototerapia simple, 9.9% con fototerapia doble, 7.3% con inmunoglobulina y 3.3% con exanguineotrasfusión. se encontró una evolución favorable a la curación de la ictericia en 94.7% y complicaciones neurológicas en un 5.2% a su egreso.
4. En relación a factores asociados a mal pronóstico, se encontró presencia reticulocitos elevados en 45.4%, coombs positivo 3.3%, incompatibilidad ABO 23%, más frecuente asociado 0-A en un 63.8% y 0-B en un 36.1% e incompatibilidad RH 6.6%, así como presencia de policitemia con un Hto >65% en 1.4% y bilirrubinas séricas mayor a 25mg/dl en el 13.1% de los pacientes con ictericia que presentaron una evolución tórpida.

10.RECOMENDACIONES

Plantear un estudio sobre la calidad de la técnica de lactancia materna en los pacientes con ictericia para valorar de una manera más directa la correlacion mencionada, así como capacitacion sobre la misma y datos de alarma al egreso de cualquier recién nacido, para evitar los reingresos hospitalarios por ictericia y deshidratacion, asociada a lactancia materna ineficaz. Al igual, realizar hemotipo sanguíneo a binomio durante su hospitalizacion al nacimiento, para identificar factores de riesgo prematuramente. Citas de seguimiento a las 24 horas, en caso de egreso temprano de la madre por saturacion hospitalaria.

Es conveniente evaluar de manera mas profunda el tratamiento otorgado a los pacientes, es decir, el tipo de fototerapia administrada, así como evaluar su correcto funcionamiento y aplicacion, ya que en muchos casos reportados en literatura mundial, es una de las causas del fracaso a tratamiento secundario al mal funcionamiento o aplicacion de las mismas.

Analizar en futuros estudios, el peso de los pacientes al ingreso, durante y posterior a su hospitalizacion por ictericia, para clasificacion y correlacion de grado deshidratacion hipernatremica y lactancia materna exclusiva. Y así valorar si pudiera ser factor de riesgo o mal pronostico en relacion a la clasificiacion de la deshidratacion.

Evaluar a los pacientes que requirieron exanguineotrasfusión de manera mas especifica, para lograr detectar factores de prevención o causas del fracaso a tratamiento previo que llevaron a necesidad de dicho procedimiento. Así como dar un seguimiento mas prolongado para evaluar otras posibles secuelas auditivas y neurologicas a pacientes que presentaron hiperbilirrubinemia severa.

Plantear al igual, un estudio sobre la aplicacion temprana de inmunoglobulina en pacientes candidatos a la misma, con factores de mal pronóstico.

BIBLIOGRAFIA

1. Dr. Eduardo Mazzi Gonzalez de Prada, (2005). Hiperbilirrubinemia neonatal. Rev Soc Bol Ped; 44 (1): 26 – 35.
2. Isabel Pinto Fuentes, (2006) Ictericia. Asociación Española de Pediatría; 14(1): 116-123
3. José Manuel Rodríguez (2008) ictericia Neonatal. Asociación Española de Pediatría. 38(2) 373-383.
4. Guía de referencia rápida, detección oportuna, diagnóstico y tratamiento de la hiperbilirrubinemia en niños mayores de 35 semanas de gestación hasta las 2 semanas de vida extrauterina. IMSS-262-10
5. M.D. Sánchez- Redondo Sánchez- Gabriel et al. Hiperbilirrubinemia en recién nacidos con 35 o más semanas de gestación. (2017) Asociación española de Pediatría, Elsevier:87(5):294.e1-294.e8
6. Lain SJ, Robets CL, Bowen JR, Nassar N, Early discharge of infants and risk of readmission for jaundice. Pediatrics, 2015;135:314-21
7. National institute for Health and care Excellence. Jaundice in newborn babies under 28 days. NICE guidelines (CG98). Published date: may 2010. Last update: may 2016
8. Maisels MJ. Managing the jaundiced newborn: a persistent challenge. CMAJ. 2015;187:335-43
9. Canadian paediatric society. Guidelines for detection, management and prevention of hiperbilirrubinemia in term and late preterm newborn infants(35 or more week's gestation) Summary, pediatric child Health.2007;12:401-18
10. Maisels MJ, McDonagh AF, Phototherapy for neonatal jaundice. N Eng J Med. 2008; 358:920-8.
11. Mirta Mesquita, Marco Casartelli. Hiperbilirrubinemia neonatal, encefalopatía bilirrubínica aguda y kernicterus: la secuencia sigue vigente en el siglo XXI. Pediatr (Asunción) 2017; 44(2) 153-158.
12. Macunso C Bilirubin and brain; a pharmacological approach, Neuro Pharm, 2017; 118; 113-123.
13. Fay DL, Shcellhase KG, SURESH gk, Bilirubin screening for normal newborn a critique of the hour specific bilirubin normogram. Pediatrics.2009;124:1203-1206
14. Macedo de Lima G, Campos Porto MAS, Alves da Cunha AL. Medical education required for kernicterus risk recognition. Iran J pediatric. 2012; 22:163-170.
15. Buthani VK, Maisels MJ, Stark AR, Buinocore G. Management of jaundice and prevention of severe neonatal hiperbilirrubinemia in infants >35 weeks gestations, Neonatology. 2008; 94:63-67.
16. Hansen TWR. Prevention of neurodevelopmental sequel of jaundice in the newborn.Dev Med Child Neurol. 2011; 53(suppl4)24-28.

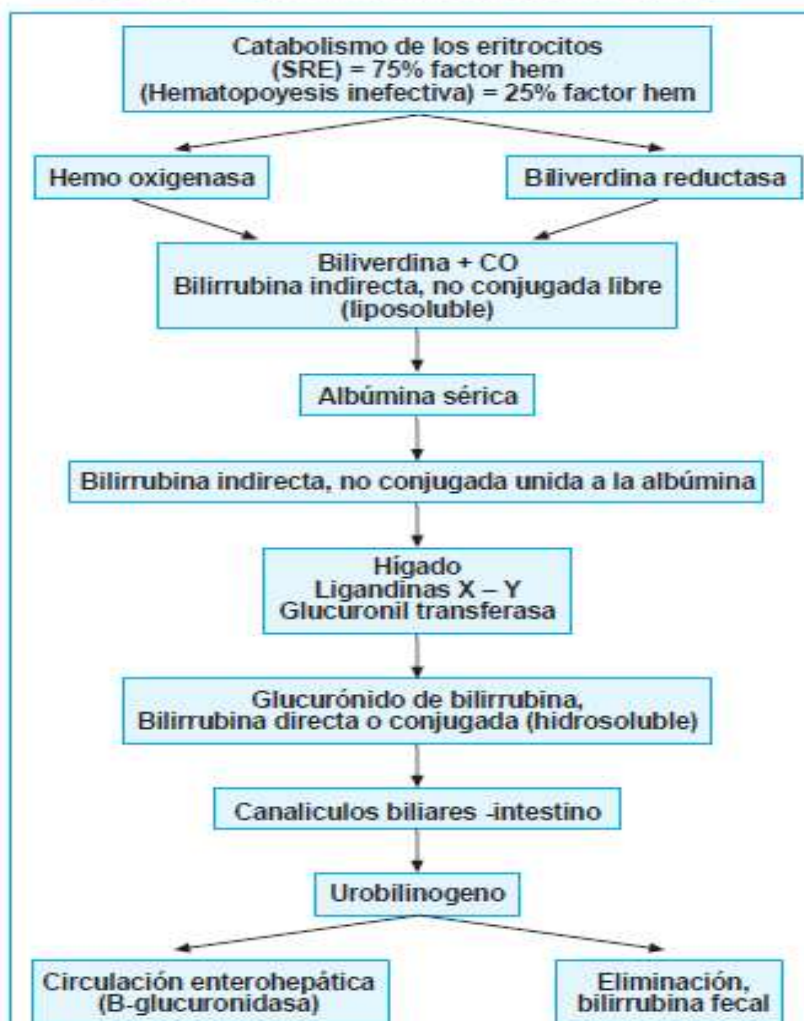
17. Yueh et al. Advance and Prospect of bilirubin-induced neurotoxicity. *Mol Pharmacol* 91:545-553, May2017.
18. Maisels MJ, Newman TB. Jaundice in full-term and near-term babies who leave the hospital within 36 hours: the pediatrician's nemesis. *Clin Perinatol* 1998; 25:295-302.
19. Maisels MJ, Kring E. Length of stay, jaundice and hospital readmission. *Pediatrics* 1998;101:995-8
20. Newman TB, Maisels MJ. Less aggressive treatment of neonatal jaundice and reports of kernicterus: lessons about practice guidelines. *Pediatrics* 2000; 105:242-5.
21. Ip S, Chung M, Kulig J, O'Brien R, Sege R, Glick S, et al, and Subcommittee on Hyperbilirubinemia. Evidence-based review of important issues concerning neonatal hyperbilirubinemia. *Pediatrics* 2004;114:130-53
22. Banda Jara B. Deshidratación Hipernatrémica Asociada a Lactancia Materna Inadecuada. En Saunero Nava. R. Protocolo de Implementación de la Iniciativa Hospital Amigo. Hospital Materno Infantil. Caja Nacional de Salud. 2ª ed. La Paz. 2012-2013. 62-65.
23. Ramírez J.A., Coccia P.A. Hipernatremia Asociada a la alimentación con pecho. En Ceriani Cernadas, Fustiñana, Mariani, Jenik, Lupo.eds. *Neonatología Práctica*. 4ª. Ed. Buenos Aires. 2009. 587
24. Martín Morales JM, Deshidratación y Lactancia Materna. En Manual de Lactancia Materna de la teoría a la práctica. Asociación Española de Pediatría. Madrid. Editorial Médica Panamericana; 2008.p.189-92
25. Brown AK, Damus K, Kim MH, King K, Harper R, Campbell D et al. Factors relating to readmission of term and near-term neonates in the first two weeks of life. Early Discharge Survey Group of the Health Professional Advisory Board of the Greater New York Chapter of the March of Dimes. *J Perinat Med* 1999; 27: 263-75.
26. Maisels MJ, Newman TB. Jaundice in full-term and near-term babies who leave the hospital within 36 hours. The pediatrician's nemesis. *Clin Perinatol* 1998; 25: 295-302
27. Martínez JC, Otheguy LE, García HO, Aspres N, Pomata J, Larguía AM. Sigue siendo un problema la hiperbilirrubinemia en el recién nacido de término sano alimentado a pecho con las cifras actuales de tratamiento *Rev Hosp Matern Infant Ramon Sarda* 2002; 15: 25-9
28. Puebla MS, Aparicio SJ. En el tratamiento de la ictericia neonatal, el uso de cortinas blancas reflectantes de bajo coste alrededor de la zona de fototerapia incrementa significativamente la eficacia de ésta. *Evid Pediatr* 2007;3:18
29. Rodríguez BR. Hiperbilirrubinemia neonatal. Manual de Neonatología. 1a. ed. México: McGraw-Hill Interamericana. 2001:229-30. 3.
30. Failache O. Los expertos responden: Ictericia Neonatal. *Arch Pediatr Urug* 2002; 73:143-145. 4.
31. Villalobos AG, Guzmán BJ, González PV, Rojas HA. Factores promotores de la hiperbilirrubinemia neonatal no hemolítica, en una unidad de cuidados intermedios del recién nacido. *Perinatol Reprod Hum* 2001; 15:181-187.

32. Sgro M, Campbell D, Shah V. Incidence and causes of severe neonatal hyperbilirubinemia in Canada. *CMAJ* 2006; 175:587- 90.
33. Jonguitud AA, Hernandez DM. Readmisiones hospitalarias en recién nacidos egresados de una sala de alojamiento conjunto. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2003; 60:482-490.
34. Stevenson DK, Fanaroff AA, Maisels MJ, Young BW, Wong BW, Vreman HJ et al. Prediction of hyperbilirubinemia in nearterm and term infants. *Pediatrics* 2001; 108:31-39.
35. Atkinson LR, Escobar GJ, Takyama JI, Newman TB. Phototherapy use in jaundiced newborns in a large managed care organization: do clinicians adhere to the guideline? *Pediatrics* 2003; 111(5 Pt1):e555-61.
36. Bratlid D. Criteria for treatment of neonatal jaundice. *J Perinatol* 1996; 16(3 Pt2):S83-8.
37. Porter ML. Hyperbilirubinemia in the term newborn. *Amer Fam Phys* 2002; 65:599-606. 11. Shapiro SM. Bilirubin toxicity in the developing nervous system. *Pediatr Neurol* 2003; 29:410-421.
38. Martinez CJ. El real problema del recién nacido icterico: Nuevas guías de la Academia Estadounidense de Pediatría. *Arch Argent Pediatr* 2005; 103:524-532.
39. Stanley IP. An Evidence-Based Review of Important Issues Concerning Neonatal Hyperbilirubinemia. *Pediatrics* 2004; 114:130-53.
40. AAP Subcommittee on Neonatal Hyperbilirubinemia. Neonatal Jaundice and Kernicterus. *Pediatrics* 2001 Sep; 108(3):763-5.
41. Bhutani VK, Johnso LH, Keren R. Diagnosis and management of hyperbilirubinemia in the term neonate: for a safer first week. *Pediatr Clin N Am* 2004; 51:843-861.
42. Petrova A, Mehta R, Birchwood G, Ostfeld B, Hegyi T. Management of neonatal hyperbilirubinemia: pediatricians' practices and educational needs. *BMC Pediatr* 2006; 6:6.
43. Ochoa CE, Rodríguez BI, Miranda BI, Abrego MV. Análisis de mortalidad neonatal en un Hospital Universitario (Dr. José Eleuterio González) de tercer nivel de atención. *Medicina Universitaria* 2006; 8:207-211.
44. Gallegos-Dávila JA, Rodríguez-Balderrama I, Rodríguez-Bonito R, et al. Prevalencia y factores de riesgo para hiperbilirrubinemia indirecta neonatal en un hospital universitario. *Medicina Universitaria*. 2009; 45:226-30.
45. Botta A, Martins A, Raiden S, et al. Ictericia neonatal: estudio comparativo de dos métodos diagnósticos. *Revista Pediátrica Elizalde*. 2010; 1(2):88-91.
46. Kumar P, Chawla D, Deorari A. Fototerapia con diodo emisor de luz para la hiperbilirrubinemia no conjugada en neonatos (Revisión Cochrane traducida). *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2011; 12:CD007969.
47. Maisels J, McDonagh A. Fototerapia para la ictericia neonatal. *Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá*. 2008; 27(3):100-11.
48. Rodríguez CA, Rojas S, Ruiz JI, et al. Prevalencia de ictericia neonatal patológica en el servicio de neonatología del hospital universitario Dr. Ángel

- Larralde, Valencia Estado Carabobo. Venezuela. Febrero 2012 - abril 2012. Avances en Ciencias de la Salud. 2012; 2(1):38-43.
49. Meritano J, Solana C, Soto C, et al. Comparación de la eficacia de la fototerapia convencional con tubos de luz azul vs. LEDs. Rev Hosp Mat Inf Ramón Sardá. 2012;31(2):57-62
50. Puebla Molina SF, Aparicio Sánchez JL. En el tratamiento de la ictericia neonatal, el uso de cortinas blancas relectantes de bajo coste alrededor de la zona de fototerapia incrementa significativamente la eficacia de esta. Evid Pediatr. 2007; 3(1):18
51. Mills JF, Tudehope D. Fototerapia de fibra óptica para la ictericia neonatal (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus. 2008; 4.
52. José Alfredo Gallegos-Dávila, Prevalencia y factores de riesgo para hiperbilirrubinemia indirecta neonatal en un hospital universitario. Elsevier. Medicina Universitaria 2009;11(45):226-230
53. Parra Paulina. Hiperbilirrubinemia indirecta neonatal en el Instituto Nacional de Pediatría. Universidad Autónoma de México. 2010:1-40.
54. Jesús Argenis Rebollar-Rangel, Etiología de ictericia neonatal en niños ingresados para tratamiento con fototerapia. Vol. 84, No. 3 Mayo-Junio 2017 pp 88-91.
55. Navarro E, Mendieta E, Mir R, Céspedes E, Caballero BC. Readmisiones hospitalarias en recién nacidos egresados de una sala de alojamiento conjunto. Rev Chil Pediatr. 2008; 79(5): 553- 553

11.ANEXOS :

Figura # 1. Metabolismo de la bilirrubina¹³



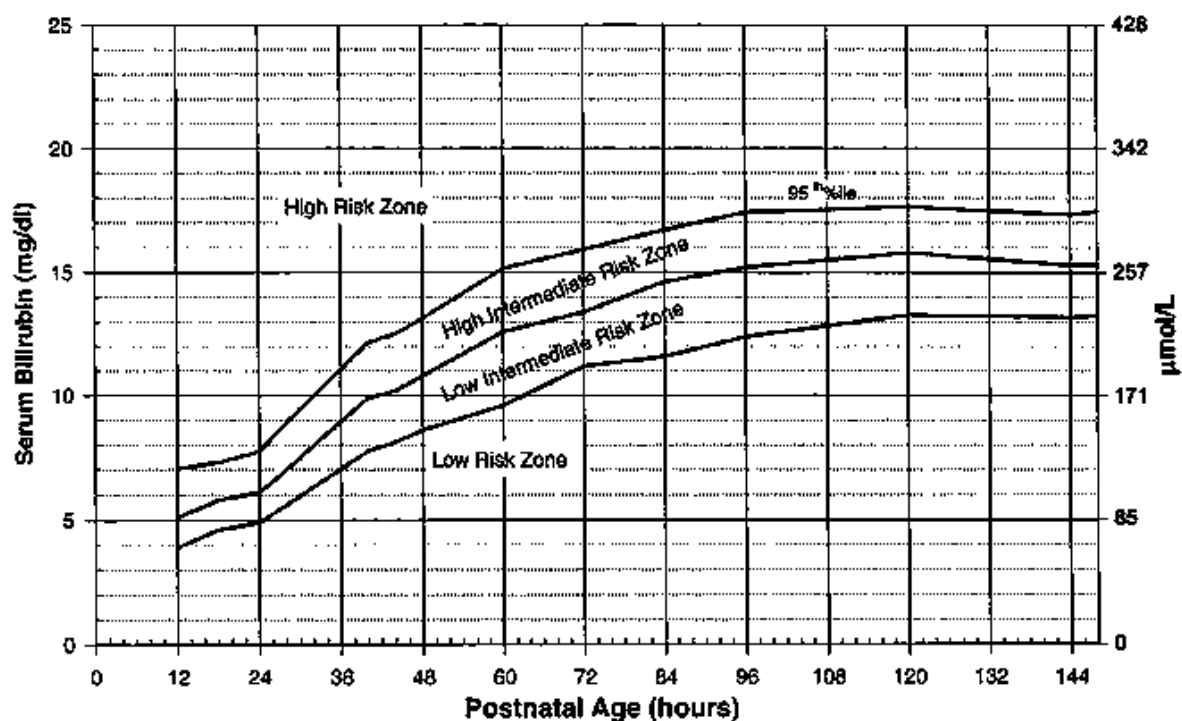


Figura 2. Nomograma de riesgo de hiperbilirrubinemia para RN ≥ 35 semanas de edad gestacional, según valores de Bb sérica específicos de cada hora (según *Guía Práctica Clínica de la Academia Americana de Pediatría, Pediatrics, 2004*).

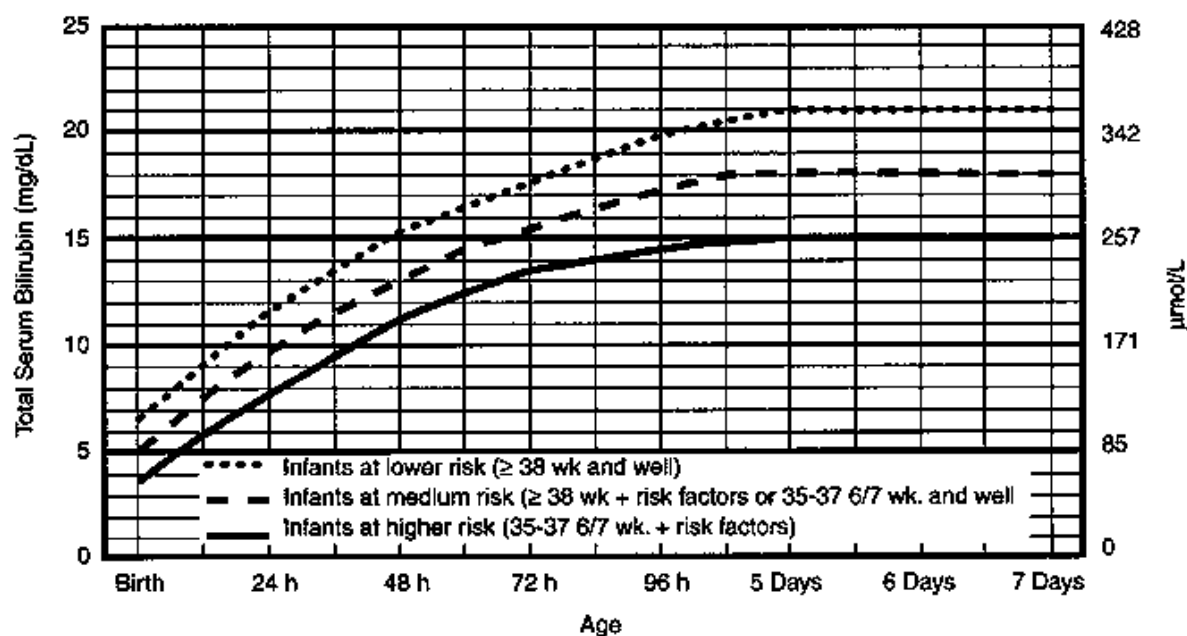


Figura 3. Fototerapia para RN hospitalizados ≥ 35 semanas (según *Guía Práctica Clínica de la Academia Americana de Pediatría, Pediatrics, 2004*)

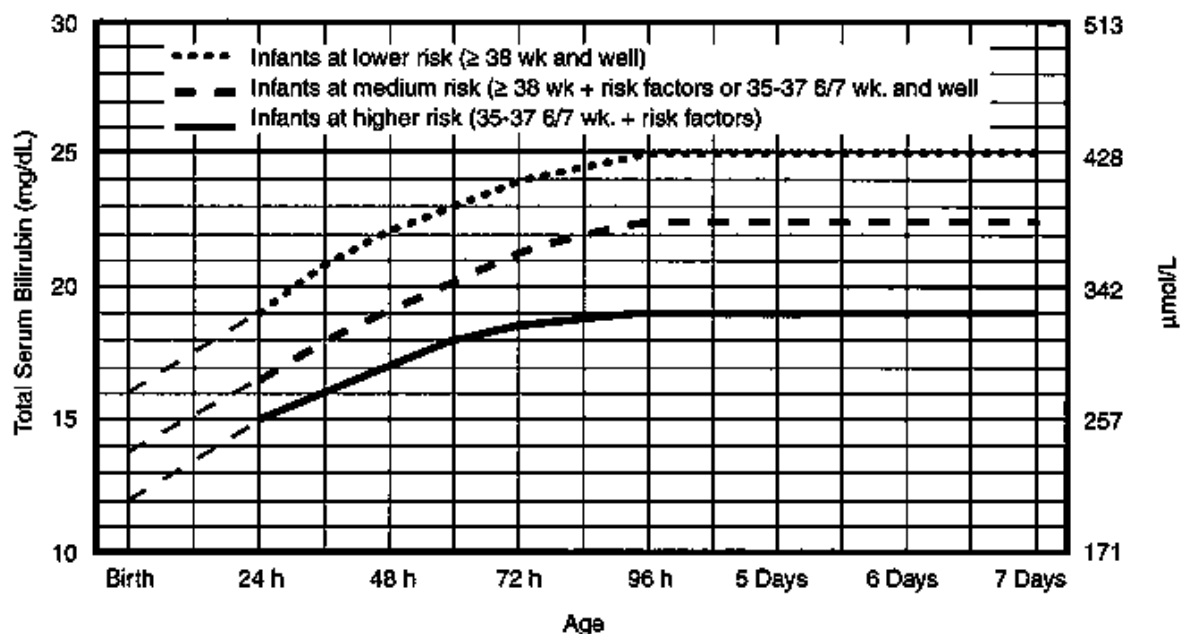


Figura 4. Exanguineotransfusión en RN ≥ 35 semanas (según *Guía Práctica Clínica de la Academia Americana de Pediatría, Pediatrics, 2004*).

Tabla I. Fototerapia para RN menores de 35 semanas (según *NICE clinical guideline 2010*)

Edad gestacional (semanas)	Bb sérica total (mg/dl)
< 28 0/7	5-6
28 0/7-29 6/7	6-8
30 0/7-31 6/7	8-10
32 0/7-33 6/7	10-12
34 0/7-34 6/7	12-14

Tabla II. Exanguinotrasfusión para RN menores de 35 semanas (según *NICE clinical guideline 2010*)

Edad gestacional (semanas)	Bb sérica total (mg/dl)
< 28 0/7	11-14
28 0/7-29 6/7	12-14
30 0/7-31 6/7	13-16
32 0/7-33 6/7	15-18
34 0/7-34 6/7	17-19

Hoja de recolección de datos

Numero de expediente: _____
Sexo: _____ Peso: _____
Días de vida: _____
Edad gestacional: _____
Relación EG con peso PEG ___ AEG ___ GEG ___
Lugar de Origen: _____
Estado socioeconómico: _____

VALORACIÓN DE FACTORES PRENATALES Y PERINATALES

Edad de la madre ___ Control Prenatal: ☐SI ☐NO
Número de gesta ___ para ___
Grupo Rh materno ___ Grupo RH recién nacido ___
Características del líquido amniótico claro: ___ meconial: ___
Trauma obstétrico: si ___ no ___ cefalohematoma: ___ caput: ___
Ruptura de membranas RAM ___ REM ___ RPM: ___
Parto EUTOCICO ___ CESAREA ___
Lactancia materna: exclusiva ___ mixta ___ solo formula ___ ayuno ___
Antecedente de DM: ___
Antecedente de ITU 3er trimestre ___
Antecedente de familiar con ictericia: si ___ no ___

VALORACIÓN DE DATOS CLINICOS Y DE LABORATORIO DEL PACIENTE

Edad de inicio de Ictericia: _____ Kramer: _____
BBSS totales al ingreso: _____
BBSS Indirectas al ingreso: _____ Grupo Rhpaciente _____
Hematocrito al ingreso _____
BBSS totales a media hospitalización: _____ BBSS INDIRECTAS A MEDIA: _____
HTO A MEDIA: _____
BBSS Totales al egreso: _____ BSSS indirecta al egreso: _____ Hto al egreso: _____
Reticulocitos: elevados: ___ normales _____
Coombs: positivo ___ negativo _____
• Incompatibilidad de grupo: ☐SI ☐NO: _____
• Incompatibilidad de RH: ☐SI ☐NO: _____
• Sepsis: si ___ no ___
Hemocultivo positivo: _____
Enterocolitis necrosante: si ___ no ___
Deshidratación: si ___ no ___ tipo _____
Asfixia perinatal: si ___ no ___
Malformación congénita: si ___ no ___
Estancia hospitalaria: _____ Tratamiento: Fototerapia _____ fototerapia doble: _____
Inmunoglobulina: _____ Exanguineotransfusión: _____
Evolución: _____
• Otros: _____