



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA**

**Incidencia de recién nacidos con hiperbilirrubinemia en el servicio de unidad de terapia intermedia neonatal del Hospital General Dr. Donato G. Alarcón de Enero 2018 a Noviembre del 2018.**

**TESIS**

**Que para obtener el título de Pediatra**

**PRESENTA:**

**Dra. Iris Rico De la Cruz.**

**DIRECTOR DE TESIS**

**Dr. Josué Abel Ruiz Vélez**

**ASESOR METODOLOGICO**

**MC. Mónica Piedra Mendoza**

**Acapulco, Gro., Enero del 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



Acapulco, Gro., Enero del 2019

**Incidencia de recién nacidos con hiperbilirrubinemia en el servicio de terapia intermedia neonatal del Hospital General Dr. Donato G. Alarcón de Enero 2018 a noviembre del 2018.**

Acapulco, Gro., Enero del 2019

## RESUMEN

**Introducción:** La ictericia neonatal es un problema de morbilidad frecuente en el recién nacido, es una de las dos entidades clínicas más frecuentes en la edad neonatal (junto con la dificultad respiratoria) y una de las diez primeras causas de morbilidad neonatal en las unidades de cuidados intermedios; 60% a 70% de los neonatos de término y 80% o más de los neonatos pretérmino.

**Objetivos:** Estimar la incidencia de ingresos de recién nacidos de hiperbilirrubinemia en el servicio de terapia intermedia neonatal en el Hospital General Dr. Donato G. Alarcón en el periodo de Enero 2018 a Noviembre del 2018.

**Material y métodos:** fué un estudio observacional, retrospectivo, transversal. Se tomó una muestra de 43 recién nacidos, se recolectó la información de expedientes clínicos de recién nacidos ingresados al servicio de terapia intermedia neonatal con diagnóstico de hiperbilirrubinemia el periodo de 01 de enero 2018 al 30 de noviembre 2018 del "Hospital General Dr Donato G. Alarcón." la codificación y análisis de datos se realizó mediante el programa de excel, en el mismo programa se estimaron las medidas de frecuencia y fueron representadas en tablas y gráficos de barra.

**Resultados:** Respecto al diagnóstico de hiperbilirrubinemia fueron 43 pacientes ingresados al servicio de terapia intermedia neonatal, donde la prevalencia fue por incompatibilidad a grupo ABO, seguido de multifactorial.

**Conclusión:** Situación que nos hace ver la importancia de conocer el grupo y Rh sanguíneo materno y paterno para un diagnóstico y tratamiento oportuno. Realizar grupo sanguíneo al neonato desde el nacimiento para detectar oportunamente la etiología de la hiperbilirrubinemia.

**Palabra clave:** ingreso a terapia intermedia neonatal, hiperbilirrubinemia, grupo Rh, incompatibilidad

## SUMMARY

**Introduction:** Neonatal jaundice is a frequent morbidity problem in the newborn, it is one of the two most frequent clinical entities in the neonatal age (along with respiratory distress) and one of the ten leading causes of neonatal morbidity in the neonatal units. intermediate care; 60% to 70% of term infants and 80% or more of preterm infants.

**Objectives:** To estimate the incidence of hyperbilirubinemia in the neonatal intermediate therapy service at the Dr. Donato G. Alarcón General Hospital in the period from January 2018 to November 2018.

**Material and methods:** it was an observational, retrospective, transversal study. A sample of 43 newborns was taken, and information on clinical records of newborns admitted to the neonatal intermediate therapy service with a diagnosis of hyperbilirubinemia was collected from January 1, 2018 to November 30, 2018 of the "General Hospital Dr. Donato G. Alarcón." the coding and analysis of data was done through the excel program, in the same program the frequency measurements were estimated and they were represented in tables and bar graphs.

**Results:** Regarding the diagnosis of hyperbilirubinemia, 43 patients were admitted to the neonatal intermediate therapy service, where the prevalence was due to incompatibility in the ABO group, followed by multifactorial therapy.

**Conclusion:** Situation that makes us see the importance of knowing the group and maternal and paternal blood Rh for timely diagnosis and treatment. Perform blood group to the newborn from birth to detect opportunely the etiology of hyperbilirubinemia.

**Keyword:** admission to neonatal intermediate therapy, hyperbilirubinemia, Rh group, incompatibility

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.	6
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.	23
3.	JUSTIFICACIÓN.	24
4.	OBJETIVOS.	25
	4.1. GENERAL.	25
	5.2. ESPECÍFICO.	25
5.	MATERIAL Y MÉTODO.	25
	5.1. TIPO DE ESTUDIO.	25
	5.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.	25
	5.3. CRITERIO DE SELECCIÓN.	25
	5.4. TÉCNICA DE INSTRUMENTO.	26
	5.5. MÉTODOS.	26
6.	MARCO CONCEPTUAL	27
7.	MARCO LEGAL	27
8.	ASPECTOS ÉTICOS	27
9.-	RESULTADOS	28
10	DISCUSIÓN	38
11	CONCLUSIONES	38
12	RECOMENDACIONES	39
13.	ANEXOS	40
14.	BIBLIOGRAFIA	48

## **1.- INTRODUCCION**

### **HIPERBILIRRUBINEMIA**

#### **Incidencia.**

La ictericia neonatal es un problema de morbilidad frecuente en el recién nacido, es una de las dos entidades clínicas más frecuentes en la edad neonatal (junto con la dificultad respiratoria) y una de las diez primeras causas de morbilidad neonatal en las unidades de cuidados intermedios; 60% a 70% de los neonatos de término y 80% o más de los neonatos pretérmino llegan a padecer algún grado de ictericia. Su incidencia varía ampliamente entre diversas instituciones y en Norteamérica es aún la causa más común de admisiones a las unidades de cuidados neonatales. En México es también la primera causa de readmisiones, de neonatos a las salas de urgencias.(2,3,4,5)

#### **Definición:**

La ictericia neonatal se define como la coloración amarilla de piel y mucosas, originada por concentraciones de bilirrubina sérica anormalmente altas. Se clasifica en fisiológica el cual es un proceso benigno auto limitado, cuando la ictericia es patológica no se resuelve dentro de las primeras dos semanas de vida en el recién nacido a término (o por más de tres semanas en el prematuro) o cuando se encuentran más de 2 mg/dl de bilirrubina conjugada en suero, se debe realizar una evaluación completa para determinar su causa.(3,2,4)

Es más frecuente la ictericia a expensas de bilirrubina indirecta, y tiene relevancia clínica cuando dichas concentraciones superan el percentil 95% para la edad pos natal en horas de vida después de las 72 hrs de edad y mayor del percentil 75% para la edad posnatal en las primeras 72 hrs de vida, se utiliza el nomograma de Bhutani que establece los criterios de fototerapia en base a factores de riesgo de hiperbilirrubinemia (alto, medio y bajo) y el nivel de bilirrubina total sérica.(3,4,7) Dentro de los factores de riesgo de hiperbilirrubinemia se encuentran la edad gestacional, enfermedad hemolítica autoinmune, deficiencia de G6PD, asfixia, letargia significativa, inestabilidad térmica, sepsis, acidosis, albumina sérica <3 mg/dl, considerando por lo tanto, riesgo bajo de hiperbilirrubinemia neonatal a recién nacidos  $\geq 38$  SDG sin otro factor de riesgo , riesgo

medio de hiperbilirrubinemia a neonatos  $\geq 38$  SDG y otro factor de riesgo ó 35-37 SDG sin otro factor de riesgo y riesgo elevado de hiperbilirrubinemia a recién nacidos de 35-37 SDG y otro factor de riesgo.

Los expertos propusieron definir la severidad del umbral para hiperbilirrubinemia basado en niveles de bilirrubina sérica total: hiperbilirrubinemia importante  $\geq 17$  mg/dl, hiperbilirrubinemia severa entre 20-24 mg/dl, hiperbilirrubinemia extrema entre 25 y 29 mg/dl y niveles  $\geq 30$  mg/dl se considera peligrosa o nociva. Esta definición es aplicable en cualquier momento durante los primeros 28 días de vida debido a que la bilirrubina puede ser más toxica por la limitación de sus propiedad de unión con la albumina. (3,5,6,9)

### **Fisiopatología**

La bilirrubina proviene de la degradación de la hemoglobina liberada tras la destrucción del eritrocito, posteriormente se forma el grupo heme por la acción de la hemoxigenasa, la cual produce una molécula de monóxido de carbono por varias moléculas de biliverdina. De este producto y por la acción de la biliverdina reductasa, se forma la bilirrubina. La bilirrubina no conjugada es un antioxidante natural a bajos niveles, pero neurotóxico en niveles altos.(3) La bilirrubina libre no conjugada ingresa libremente al cerebro, a los líquidos intersticiales y al líquido cefalorraquídeo, y es la responsable de la neurotoxicidad. La bilirrubina no conjugada unida a la albúmina ingresa al sistema nervioso central cuando la barrera hematoencefálica está rota o cuando hay aumento de la permeabilidad dela barrera hematoencefálica (en el recién nacido pretérmino y en la mayoría de los a término, esta barrera se encuentra en esa época parcialmente desarrollada).

La bilirrubina se conjuga en el hígado por la uridin-difosfato-glucuronil-transferasa (UDPGT) soluble en el agua y no tóxica; la inmadurez relativa de la UDPGT en el recién nacido, más acentuada en los prematuros, sumada al aumento de la hemoglobina es responsable de la “ictericia fisiológica del recién nacido”. La bilirrubina no conjugada se une a la albúmina en la sangre e ingresa al tejido cerebral; la bilirrubina libre no se une

a las proteínas cuando en la sangre la capacidad de unión es excedida o cuando otras sustancias, como las sulfonamidas, compiten en los sitios de unión. En el SNC, la bilirrubina no conjugada inhibe las enzimas mitocondriales y la síntesis de DNA y proteínas; presenta afinidad por las membranas de fosfolípidos e impide la captación de tirosina, necesaria para la transmisión sináptica, lo que altera la conducción y las señales neuroexcitatorias.(3,5,10)

El hígado del recién nacido tiene una capacidad limitada para procesar la bilirrubina no conjugada, de esta forma, los recién nacidos son propensos a una acumulación de bilirrubina no conjugada y pueden desarrollar ictericia con concentraciones de bilirrubina sérica en un rango de severidad que va de niveles mínimos a niveles potencialmente tóxicos. La bilirrubinemia normal en un adulto sano es de 1mg/dl y en los recién nacidos en los primeros días de vida no suele ser inferior a 6 a 8mg/dl. La fase temprana de la ictericia ocurre en la primera semana de vida y está vinculada con mala técnica de alimentación a seno materno. (3,4,5) Si no hay buena ingesta, disminuye el tránsito intestinal y aumenta la reabsorción de bilirrubinas a través del circuito enterohepático, la ingesta inadecuada de calorías o la deshidratación asociada a la lactancia inadecuada puede contribuir al desarrollo de hiperbilirrubinemia.

### **Clasificación de Hiperbilirrubinemia.**

Existen varias clasificaciones de la hiperbilirrubinemia, elaboradas de acuerdo a diversos aspectos comprometidos en la enfermedad. Se ha clasificado en ictericia fisiológica e ictericia patológica; en hiperbilirrubinemia indirecta e hiperbilirrubinemia directa, según estén elevados los valores de la bilirrubina no conjugada o de la conjugada; por último, según el mecanismo o los mecanismos de su producción.(3)

Clasificación de acuerdo a hiperbilirrubinemia indirecta y directa:

#### **Hiperbilirrubinemia Indirecta:**

1. Ictericia fisiológica del recién nacido.
2. Ictericia asociada a lactancia materna.
3. Ictericia por incompatibilidad de factor Rh.

4. Ictericia por incompatibilidad ABO.
5. Síndrome de Crigler-Najjar.
6. Síndrome de Gilbert.
7. Hipotiroidismo.

#### **Hiperbilirrubinemia Directa:**

1. Fibrosis Quística.
2. Fructosemia.
3. Galactosemia.
4. Deficiencia de alfa 1 antitripsina
5. Tirosinemia.
6. Síndrome de Dubin-Johnson.
7. Síndrome de Rotor.
8. Colestasis asociada a nutrición parenteral total
9. Enfermedades infecciosas.
10. Atresia de vías biliares.

Clasificación de acuerdo al mecanismo causante:

#### **Incremento en la producción de bilirrubina:**

##### **1.- Por hemólisis**

- Incompatibilidad por factor Rh, ABO.
- Defectos enzimáticos de los eritrocitos: deficiencia de la G6PD, deficiencia de piruvato-cinasa, porfiria eritropoyética, etc.
- Defectos estructurales de los eritrocitos: esferocitosis, eliptocitosis, etc.
- Administración de fármacos a la madre (oxitocina, nitrofurantoína, sulfonamidas bupivacaína) o al niño (dosis alta de vitamina K, penicilina).
- Infecciones y septicemia neonatal

##### **2.-No hemolíticas**

- Cefalohematoma, hemorragias, sangre digerida.

- Policitemia: ligadura tardía del cordón umbilical, transfusión feto-fetal, etc.
- Aumento de la circulación entero-hepática: ayuno, ingesta oral deficiente,
- obstrucción intestinal, ictericia por leche materna.

## **2. Disminución en la captación y conjugación hepática**

Ictericia fisiológica: coloración amarilla de piel y mucosas de grado variable en las dos primeras semanas de vida, determinada por concentración elevada de bilirrubina indirecta en neonatos aparentemente sanos y es una condición no asociada a daño neurológico. Los límites de la ictericia fisiológica resultan de considerar la concentración sérica de la bilirrubina (12-13mg/dL ó 206-223mmol/L) y la edad de vida extrauterina (ascenso de la Bilirrubina 7.5-8.0mg/dL hacia el 4º día y descenso paulatino hasta < 1.5mg/dL al día 10).(1,3,4,5,9)

Ictericia por leche materna (síndrome de Arias): Típica de recién nacidos de término con una incidencia del 5%, cursa con ictericia a expensas de bilirrubina indirecta que aparece entre los 4-7 días de vida y aumenta al final de la primera semana de vida persistiendo durante 3-12 semanas sin ameritar tratamiento.

## **3. Dificultad o eliminación disminuida de bilirrubina**

Infecciones: sepsis, infección de vía urinaria, infecciones perinatales, etc. Obstrucción biliar: hepatitis neonatal, atresia biliar, quiste del colédoco, etc. Problemas metabólicos: enfermedad fibroquística, galactosemia, hipotiroidismo Anomalías cromosómicas: síndrome de Turner, síndrome de Down. Drogas: acetaminofen, alcohol, rifampicina, eritromicina, corticosteroides.

Complicaciones: La encefalopatía por bilirrubinas es un síndrome neurológico que resulta del depósito de bilirrubina no conjugada en el sistema nervioso central (SNC), especialmente en los ganglios basales y núcleos del tallo cerebral. La causa de esta encefalopatía es de origen multifactorial relacionada con niveles elevados de bilirrubina no conjugada libre, cantidad de bilirrubina que se une a la albúmina, alteración de la barrera hematoencefálica (BHE) por otras enfermedades y susceptibilidad neuronal.

El daño al sistema nervioso central es la secuela más importante de la encefalopatía bilirrubínica, es una enfermedad devastadora, una entidad previsible cuando la hiperbilirrubinemia es tratada agresivamente y la condición crónica de la encefalopatía por bilirrubinas, se asocia a alta morbimortalidad. Los pacientes que sobreviven, un gran porcentaje de ellos, presentan característicamente parálisis cerebral coreoatetósica, oftalmoplejía, hipoacusia neurosensorial, displasia del esmalte dental y déficit cognitivo. Se estima la presencia de daño al sistema nervioso central en un 8% en pacientes con niveles de bilirrubina no conjugada de 19 a 24 mg/dl; un 33% de recién nacidos con cifras de bilirrubinas indirectas de 25 a 29 mg/dl, y un 73% en recién nacidos con niveles de bilirrubinas de 30 a 40 mg/dl.(3,7,10)

Las zonas clásicamente alteradas en el SNC son: el cerebelo, especialmente las células de Purkinje, y el hipocampo, los cuales se pueden afectar en diferentes sitios y ocasionar otros desórdenes, por ejemplo, epilepsia, neuropatía auditiva y retardo mental. El efecto neurotóxico de la bilirrubina en el recién nacido con enfermedad hemolítica lo determina el nivel de bilirrubinas y el tiempo de duración de elevación de ese nivel. Dentro de los efectos tóxicos de la bilirrubina se encuentran: inhibe enzimas mitocondriales, interfiriendo en la síntesis de ADN, induce la ruptura del ADN, inhibe la síntesis proteica y fosforilación, inhibe el transporte de tirosina implicada en la transcripción sináptica, inhibe el intercambio iónico y el transporte de agua en células renales que explica el edema neuronal en la encefalopatía por bilirrubinas.

### **Encefalopatía bilirrubínica aguda**

Fase temprana: letargia, hipotonía, succión débil.

Fase intermedia: irritabilidad, ligero estupor, hipertonía.

Fase tardía: opistótonos, retrocolis, llanto débil, no succión, apnea, fiebre, coma, convulsiones, muerte.

## **Encefalopatía bilirrubínica crónica**

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

Evaluación clínica: Anamnesis: Es importante investigar los antecedentes familiares de anemias hereditarias, diabetes materna, enfermedad hepática, fibrosis quística, ictericia neonatal en anteriores hermanos, historia de trastornos metabólicos, etc. Otra información relevante es la concerniente al curso y evolución del embarazo actual. Es necesario averiguar sobre infecciones, hemorragias u otra patología propia del embarazo, lo mismo que la ingestión de fármacos o la exposición a tóxicos. Otros aspectos importantes son los relacionados con el parto . Debe tenerse en cuenta factores como el tipo de presentación, trauma perinatal, ruptura prematura de membranas ovulares, parto instrumentado y necesidad o no de reanimación, corioamnioitis, puntuación de Apgar, etc.(1,3,4,7) En el recién nacido son datos importantes la edad de inicio de la ictericia, la evacuación de meconio, dificultades en la alimentación o rechazo a las tomas, presencia de vómitos, hipotermia, fiebre, diarrea, alteraciones del estado de la conciencia, alimentación con leche materna, etc.

Examen físico: La ictericia, la palidez y la hepatoesplenomegalia son signos importantes en la evaluación de un recién nacido icterico. En situaciones específicas, son evidentes los signos clínicos de la enfermedad de base. El grado de ictericia puede ser inferido haciendo presión sobre la piel de la región esternal, lo cual revela color icterico en la piel o con el uso de un bilirrubinometro. Es importante determinar la edad gestacional del recién nacido, antropometría, identificar signos de sepsis y de infección perinatal crónica e investigar la presencia de edema, hematomas, petequias, anomalías congénitas, etc. La bilirrubina es visible con niveles séricos superiores a 4-5 mg/dl. Es necesario evaluar la ictericia neonatal con el niño completamente desnudo y en un ambiente bien iluminado, es difícil reconocerla en neonatos de piel oscura, por lo que se recomienda presionar la superficie cutánea. Con relación a los niveles de bilirrubina y su interpretación visual errada, es común que se aprecie menor ictericia clínica en casos de piel oscura,

policitemia, ictericia precoz y neonatos sometidos a fototerapia y que se aprecie más en casos de ictericia tardía, anemia, piel clara, ambiente poco iluminado y prematuros.

### **Diagnóstico:**

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

### **Pruebas de laboratorio:**

Se ha considerado que existen pruebas de primera fase en el estudio inicial de un recién nacido icterico; hemograma completo es necesario, con niveles de hemoglobina, hematocrito, recuento de reticulocitos, hemoclasificación de la madre y del recién nacido, Rh, Coombs directo y niveles de bilirrubina.

### **Sospecha diagnóstica según la edad de aparición de la ictericia.**

El siguiente esquema ayuda de alguna manera a determinar la posible etiología de la ictericia, según la edad postnatal de aparición:

- 1º día de vida: - incompatibilidad sanguínea (ABO, RH) - Infección perinatal crónica.
- 2º - 3º día de vida:
  - Incompatibilidad ABO.
  - Sepsis (E. coli, Pseudomonas, klebsiella, cocos gram negativos).
  - Policitemia - Sangre extravasada (Cefalohematoma).
  - Ictericia fisiológica.
  - Hemolítica congénita (enzimopatías, hemoglobinopatías, etc
  
- Hemolíticas adquiridas (infecciones, fármacos, CID)
- 4º - 5º día de vida:
  - Lactancia materna.
  - Sepsis.

- Hijo de madre diabética.
- Síndrome de Crigler-Najjar y Gilbert.

Después de la primera semana:

- Estenosis hipertrófica del píloro.
- Hipotiroidismo.
- Hepatitis neonatal (de células gigantes)
- Infección adquirida en el período neonatal
- Atresia de conductos biliares, quiste de colédoco.
- Galactosemia.
- Tirosinemia.
- Síndrome de Turner.
- Sépsis.
- Anemias hemolíticas congénitas.

Después del primer mes:

- Bilis espesa.
- Colestasis.
- Infecciones congénitas.
- Crigler-Najjar.
- Atresia biliar.
- Galactosemia, hipotiroidismo.

Sospecha o diagnóstico de encefalopatía bilirrubínica o antecedentes de hiperbilirrubinemia no conjugada, es importante llevar a cabo estudios audiológicos con potenciales auditivos automatizados y/o de estado estable, y neuroimágenes y ser valorados por oftalmología realizando los exámenes visuales de acuerdo con la edad y la patología asociada.

#### **Tratamiento:**

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

**Hiperbilirrubinemia severa temprana**, generalmente asociada a una producción incrementada por problemas hemolíticos y presente antes de las 72 horas de vida. Los niveles séricos de bilirrubina se encuentran por encima del percentil 75 en el nomograma horario y representan un alto riesgo para el recién nacido.

**Hiperbilirrubinemia severa tardía**, generalmente asociada a una eliminación disminuida, que puede o no asociarse a incremento de su producción y presente luego de las 72 horas de vida. Generalmente se debe a problemas de lactancia o leche materna, estreñimiento, mayor circulación entero hepática, etc. El cribado de bilirrubina al alta la reconoce y de acuerdo a sus percentiles en el nomograma horario se instituye el manejo correspondiente.(3)

Los principales tratamientos comprenden a la fototerapia, tratamiento farmacológico y el recambio sanguíneo.

**1.-Fototerapia:** es la terapéutica de elección y la más difundida para el tratamiento y profilaxis de la ictericia neonatal. Disminuye los niveles de bilirrubinemia independientemente de la madurez del neonato, la presencia o no de hemólisis o el grado de ictericia cutánea, así como la necesidad de recambio sanguíneo. Como principio general es importante mantener una hidratación adecuada, ya sea incrementando y estimulando la alimentación oral y/o canalizando una vena que permita la administración de fluidos. Los siguientes niveles de bilirrubina sérica total (BST) deben tenerse en cuenta y aplicar el manejo respectivo, además de conocer su incidencia.

Tipos de fototerapia:

- a) **Luz emitida por diodos** (Leds): dispositivo de alta irradiancia, de color azul a verde, que no genera calor, es efectiva para reducir los niveles de BST en
- b) tasas similares a la fototerapia con fuentes de luz convencional. Se colocan sábanas
- c) blancas en cuna o incubadora con instalación de lámpara perpendicular a una distancia de 30-40 cm por encima del recién nacido.

**b) Luz fluorescente o bancos de luz:** Luz blanca, azul o ambas que no generan calor. La luz blanca es el tipo de luz más difundida, se emplea lámparas estándar con intensidad de 12 microwatts/cm<sup>2</sup>, requiere de monitoreo cardiorrespiratorio y pueden ser colocados a 10 cm del recién nacido, disminuye su efectividad después de 2000 hrs de uso. Entre estos equipos se encuentran: - Unidad de Fototerapia - Soporte que permite ajustar la altura de la unidad de fototerapia.

c) Bulbo de cuarzo-halógeno: genera una luz de color amarillo que produce calor y debe respetarse una distancia de.

d) Mantas de Fibra óptica: dispositivos de fototerapia que consta de unidad de reflector (bombilla halógena de tungsteno y un filtro que asegura una luz de 400 a 500 nm y bloquea el paso de la luz uv e inflaroja), almoadilla luminosa y cable fibrooptico de 1.2 mtr de largo, no genera calor. (5, 34 40-50 cm, tiene una intensidad de 20-25 microwatts/cm<sup>2</sup> y no requiere de monitoreo cardiorrespiratorio pero si ocupa oclusión ocular.

Biliblanket: actúa sobre la región de la espalda, luz de halógeno, de 400-500nm, intensidad de 7, 12, y 5 microwatts/cm<sup>2</sup>, no requiere de monitoreo cardiorrespiratorio, no ocupa oclusión ocular. Wallaby: actúa sobre la región del tórax, luz fluorescente, intensidad de 8 y 14 microwatts/cm<sup>2</sup>. Bilibled o bilicombi: actúa sobre región de tórax, luz fluorescente, intensidad de 8 y 14 microwatts/cm<sup>2</sup>.

### **Mecanismo de acción de la Fototerapia:**

La bilirrubina indirecta absorbe la luz y se convierte en productos polarizados hidrosolubles que se excretan por las heces y la orina, sin necesidad de su conjugación en el hígado produciendo 3 tipos de reacciones químicas:

1.-Isomerización estructural: es la conversión de bilirrubina en lumibilirrubina que se excreta por la bilis y la orina. Se considera el mecanismo mas importante de eliminación de la bilirrubina mediante la fototerapia.

2.- Fotoisomerización (ciclización intramolecular): el isómero de la bilirrubina indirecta se transforma en un isómero polar menos toxico, que se difunde hasta la sangre y se excreta por la bilis sin conjugación.

3.- Fotooxidación: transforma la bilirrubina en pequeños productos polares que se excretan por la orina.

Formas de aplicar la fototerapia: Fototerapia simple continua: la fototerapia permanece encendida las 24h del día, debe generar disminución en los niveles séricos de bilirrubina de 1-2 mg/dl en 4-6 hr y continuar disminuyendo para considerarse terapéuticamente exitosa.

-Fototerapia simple intermitente: consiste en mantener al neonato durante 4h con la fototerapia encendida y 4h con ella apagada. -Fototerapia intensiva doble o triple: consiste en introducir dos o tres fototerapias respectivamente con exposición a irradiación de luz, en la banda de 430 a 490 nm, con una intensidad probada  $>30$  microW/cm<sup>2</sup> por nm, administrada en la mayor superficie corporal posible del paciente. Ver anexo 5.

Los factores que intervienen en su eficacia son: a) Tipo de luz (blanca, azul, verde): la más efectiva es la azul que tiene una potencia máxima de 425-475 nm, penetra bien en la piel y es absorbida al máximo por la bilirrubina, puede lograrse un decremento del 30-40% respecto del nivel inicial de bilirrubina sérica total en las primeras 24 h. b) La intensidad de la luz o irradiación: Irradiancia es la intensidad de la luz, o el número de fotones entregado por cm<sup>2</sup> de superficie corporal expuesta, cuanto mayor irradiancia, más rápido es el nivel de descenso de la bilirrubina, su determinación se realiza con radionanómetro c) Distancia a la que se sitúa: d) Área de superficie expuesta: a mayor exposición mayor eficacia. e) Tiempo de exposición: La disminución más significativa de los niveles de bilirrubina se producen en las primeras 4-6 hrs después de iniciada la fototerapia. La colocación de papel de aluminio o tela blanca a los costados del neonato a fin de reflejar la luz también aumenta la eficacia de la fototerapia(5,6,8)

Efectos colaterales de la fototerapia:

La complicación clínica más importante de la fototerapia es el síndrome del bebé bronceado, un color gris amarronado de la piel que se produce exclusivamente en recién

nacidos con ictericia a predominio de la bilirrubina directa, es también causa de trastornos dermatológicos primarios, como quemaduras, erupción cutánea, y el desarrollo de carcinoma de células escamosas de los genitales que puede ciertamente afectar aún más la calidad de vida, la protección genital con poliéster proporciona una mejor protección UV, por la baja porosidad y disminución de la cantidad de penetración de los rayos UV a cualquier tipo de tejido. La fototerapia también puede dañar las membranas de los glóbulos rojos, aumentando su susceptibilidad a la peroxidación lipídica y hemólisis, contribuyendo a la patogénesis de trastornos comunes en los recién nacidos de muy bajo peso al nacer, incluyendo displasia broncopulmonar, retinopatía del prematuro, y enterocolitis necrotizante. También la fototerapia se ha asociado con permeabilidad del con ducto arterioso e íleo en recién nacidos prematuros, provoca degeneración de la retina por la exposición a la luz, por lo que es imprescindible el uso de una protección perfecta para los ojos.

La fototerapia puede causar evacuaciones diarreicas y aumento de pérdidas insensibles de agua, lo que aumenta el riesgo de deshidratación. La hidratación adecuada aumenta la perístasis y la excreción de bilirrubinas, causa también efectos secundarios como hipotermia (temperatura corporal  $< 36.5$  °C) e hipertermia (temperatura corporal  $> 37.5$  °C). Los reportes de efectos adversos no son concluyentes o son anecdóticos en los 30 años que se ha utilizado esta modalidad de tratamiento.(3)

**Indicaciones de fototerapia:**

1.- De acuerdo al nomograma de Bhutani que se basa en el reconocimiento de factores de riesgo y/o los niveles de bilirrubina sérica total específica para la edad posnatal del neonato así como el cuadro clínico, utilizando la escala de Kramer. El máximo nivel de respuesta se observa en las primeras 2 a 6 horas de inicio de la fototerapia por lo que se debe evaluar la respuesta clínicamente y con control de bilirrubina total sérica en este lapso.

2.- Guías de tratamiento de acuerdo a edad gestacional, niveles de hiperbilirrubinemia y peso al nacer.

Criterios de suspensión de fototerapia:

Cuando el neonato recibe fototerapia continua se debe suspender cuando los niveles de bilirrubina sérica total 13-14 mg/dl, según la edad posnatal. En caso de fototerapia intermitente, si luego de una sesión de exposición de 4 hrs, los valores de bilirrubina sérica total han disminuido a niveles aceptables utilizando el nomograma de Bhutani y nomograma para la designación del riesgo de hiperbilirrubinemia en recién nacidos sanos  $\geq 36$  SDG, y peso al nacer  $\geq 2500$  g basado en los niveles de BT según las horas de vida. El nivel sérico de bilirrubina se obtiene antes del egreso, y la zona en la cual cae el valor predice la posibilidad de que un nivel subsecuente exceda el percentil 95 (zona de alto riesgo). Suspender la fototerapia con niveles de Bilirrubina total 2 mg/dl menores que los establecidos para la hiperbilirrubinemia de origen no hemolítico. Si el recién nacido se egresa antes de los 5 días con o sin diagnóstico de enfermedad hemolítica, requiere seguimiento en las siguientes 24 hrs con nueva determinación de bilirrubina sérica total.

Falta de respuesta a fototerapia: Incremento progresivo de bilirrubina total sérica significativo de 0.2 mg/dl/h ó con persistencia de cifras elevadas sin descenso a pesar de fototerapia intensiva.

## **2.- Tratamiento farmacológico:**

Medicamentos utilizados en el tratamiento de hiperbilirrubinemia neonatal severa. Fenobarbital: es un potente inductor enzimático, especialmente de la glucuroniltransferasa mejorando la conjugación de la bilirrubina. Se aconseja administrar entre 2-5 mg/kg/día en tres dosis por 7-10 días. Su acción es tardía y se necesita 3-4 días para obtener niveles séricos terapéuticos. El tratamiento exclusivo con fenobarbital o asociado con luminoterapia adecuada, utilizado en forma cautelosa y en circunstancias especiales, puede evitar el recambio sanguíneo.

Gammaglobulina intravenosa: agente inmunomodulador en el manejo de enfermedad hemolítica por incompatibilidad ABO y Rh cuyo objetivo es disminuir la hemólisis al competir por los receptores Fc en el retículo endotelial de los anticuerpos circulantes, se encuentra indicado en incompatibilidad ABO y Rh con coombs directo positivo sin manifestaciones de ictericia y/o parámetros de hemólisis que incluye hematocrito  $<40\%$  o

disminución  $\geq 0.34\%$  kg/h, incremento de bilirrubinas totales  $\geq 0.75$  mg/hr para recién nacidos pretérmino o de término, reticulocitos  $>6\%$  con microesferocitos en el frotis de sangre periférica o si el nivel de bilirrubina sérica total se encuentra a 2-3 mg/dl del nivel de exanguinotransfusión, se utilizan dosis de 0,5- 1 g por kg, promedio 750 mg/kg/dosis intravenosa por 3 dosis administrada en dos horas por intervalo de 24 hrs, pudiendo repetirse si es necesario cada 12 hrs, se debe mantener vigilancia estrecha por el riesgo de disminución de hb y hto en las primeras 8 semanas de vida, se ha encontrado que reduce la necesidad de exanguinotransfusión, la duración de fototerapia y el tiempo de estancia intrahospitalaria, disminuye la eficacia de inmunización activa por lo que se debe evitar vacunaciones posterior a su aplicación, dentro de los efectos adversos se encuentra anafilaxia, cefalea, vomito, disnea, hipotensión, taquicardia, neutropenia, se encuentra contraindicada en hipersensibilidad a inmunoglobulinas humanas especialmente en pacientes con anticuerpos IgA.

Seroalbúmina Humana: una vez estabilizado el paciente y con la confirmación de hipoproteinemia (albumina menor de 2.7 mg/dl) se utilizara albumina al 25%, se recomienda dosis de 1 gr/kg, con la finalidad de incrementar la presión oncótica del plasma y promover el movimiento del fluido intersticial hacia el espacio intravascular, evitar usar albumina al 4% por el riesgo de hipervolemia, dentro de sus efectos adversos se encuentra reacciones de hipersensibilidad, nauseas, vomito, escalofríos y fiebre, es contraindicada en anemia grave e insuficiencia cardiaca.

### **3.- Recambio sanguíneo:**

Este procedimiento se reserva para los casos de hiperbilirrubinemia extrema, refractarios a fototerapia y hemólisis severa disminuyendo el Hto  $\geq 0.34\%$  kg/h o incremento de BT  $\geq 0.3$  mg/h en RN pretérmino y BT  $\geq 0.5$  mg/h en RN de término, se utilizan guías en base a los niveles de BT en relación a las horas de vida, peso la nacimiento y edad gestacional (ver anexo 6 y 8), en recién nacidos con cuadro clínicos de encefalopatía aguda por hiperbilirrubinemia se iniciar fototerapia intensiva y se realiza exanguinotransfusión en forma inmediata.(3,6,10)

El procedimiento es muy efectivo para la remoción de anticuerpos antieritrocitarios y bilirrubina, así como para reponer hemoglobina, disminuir la anemia y mejorar el volumen

plasmático. Mientras se prepara el recambio sanguíneo, se debe colocar al neonato bajo luminoterapia intensiva y realizar controles seriados de bilirrubina sérica total. Para la exanguinotransfusión se debe emplear sangre total reconstituida, el grupo ABO/Rh de los eritrocitos debe ser igual al materno y el plasma con grupo sanguíneo similar al neonato, determinando el volumen mediante la fórmula: vol. Sanguíneo (peso x 80) x 2. La exanguinotransfusión parcial con paquete globular Rh negativo a Hto calculado es un procedimiento de urgencia que tiene como fin elevar el Hto venoso de recién nacido a 45% (hematocrito ideal para esta patología) y lograr una rápida y mejoestabilización, para calcular el volumen de paquete globular a utilizar se aplica la siguiente formula: vol. De recambio (ml)= (Hto ideal – Hto real) x vol. Sanguíneo (peso x 85/80)/ Hto donador 70% - Hto. Real. La sangre debe ser de preferencia no mayor de 72 hrs de extraída, ya que el problema es la anemia que puede originar hipoxia, insuficiencia cardiaca secundaria a cor anémico y daño neurológico. Complicaciones: La muerte es una complicación grave y rara, sin embargo se ha reportado morbilidad significativa en el 5% de los casos, como apnea, bradicardia, cianosis, vaso espasmo, trombosis, enterocolitis necrozante aunado al riesgo asociado al uso de hemoderivados. La encefalopatía hipoxico isquémica y el SIDA se han reportado en lactantes sanos sometidos a recambio sanguíneo.

### **Prevención:**

La Academia Americana de Pediatría actualiza las guías de hiperbilirrubinemia y publica la guía práctica clínica de hiperbilirrubinemia llamada: Management of Hyperbilirubinemia in the New Born Infant 35 or More Weeks of Gestation, basada en la revisión minuciosa de la medicina basada en evidencia incluyendo literatura comprehensiva del centro de medicina basada en evidencia de Nueva Inglaterra, el “New England Medical Center Evidence Based Practice Center”, dedicada a pediatras, neonatólogos, médicos familiares, médicos generales, asistentes médicos y enfermeras practicantes de la medicina pediátrica que manejas recién nacidos en la práctica diaria.

La guía de la Academia Americana de Pediatría sobre el manejo de la hiperbilirrubinemia recomienda realizar una determinación de bilirrubina sérica o transcutánea en todo recién nacido icterico en las primeras 24-72 horas de vida.(1,2,3)

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

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

Es fundamental que luego del parto se estimule el contacto precoz, el contacto piel a piel del recién nacido con su madre, para favorecer el vínculo y la lactancia materna. Brindar capacitación apropiada a las madres acerca de la lactancia materna durante los primeros días de vida del recién nacido permite instalar la alimentación natural y prevenir la ictericia. Se debe ofrecer lactancia al recién nacido cada vez que este lo quiera, tanto de día como de noche. Idealmente se debe amamantar cada 2 a 4 horas durante 10 a 15 minutos por cada seno. Se recomienda un total de 8 a 12 veces durante el día. No existe una sola forma de amamantar ni tampoco una forma perfecta, cada mamá y cada

niño son únicos y con el tiempo encontrarán las posiciones relajadas los hombros cualquiera que sea la posición que ella elija para amamantar. Previa a la salida de la institución las madres deberán recibir y entender las instrucciones sobre la técnica de amamantamiento asegurando que se pueda practicar con regularidad.(3,7,)

Se recomienda dar de alta al recién nacido y a su madre después de las 24 horas de nacimiento, siempre y cuando se cumplan con criterios clínicos que aseguren el bienestar del niño y su madre. Antes de la salida, un miembro del personal médico debe dar las recomendaciones sobre el cuidado del recién nacido en casa, se deben aclarar las dudas y garantizar que la madre comprendió la información.

## **2.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La hiperbilirrubinemia neonatal es una de las principales causas de ingresos en hospitales con atención pediátrica. Este trastorno es uno de las dos entidades clínicas más frecuentes en la edad neonatal (junto con la dificultad respiratoria) y una de las diez primeras causas de morbilidad neonatal en las unidades de cuidados intermedios. Es un proceso fisiológico que generalmente no requiere tratamiento secundario a inmadurez hepática y aumento de la producción de bilirrubina indirecta. Entre el 60 y 70% de los neonatos de término y 80% de los prematuros se muestran clínicamente ictericos en sus primeros días de vida. cuando los niveles de bilirrubina se incrementan de manera progresiva y alcanzan valores muy altos existe el riesgo de que atraviesen la barrera hematoencefálica y provoquen daño cerebral sobre todo en ganglios basales, con lo consiguiente secuelas en el desarrollo neurológico en lo que se denomina encefalopatía por bilirrubina o kernícterus. En la década de los 90s la frecuencia de la exangineotransfusión disminuyó sin embargo se han reportado un resurgimiento en los casos de kernícterus a pesar de los avances en la prevención y tratamiento de la hiperbilirrubinemia. La inmadurez relativa de los sistemas enzimáticos en el neonato se acentúa por factores como la prematuridad, incremento en la carga hemoglobina favoreciendo la ictericia fisiológica, durante las 2 primeras semanas de vida del recién nacido; la ictericia es causada por hiperbilirrubinemia de predominio indirecto secundaria a múltiples factores.

En países latinoamericanos el 60 a 70% de los neonatos de término y más del 80% de los neonatos pretermino presentan ictericia. Norteamérica es aun la causa más común de readmisiones a las unidades de cuidados neonatales. En el 2003 en estados unidos mediante un extenso estudio se determino que de 47 801 recién nacidos, 4.3% tuvo valores de bilirrubina en concentraciones en las que la academia americana de pediatría recomienda iniciar un tratamiento intrahospitalario con fototerapia.

En México es también la primera causa de readmisiones en unidades de cuidados intermedios

### **PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cuál es la incidencia de recién nacidos con hiperbilirrubinemia en el servicio de terapia intensiva intermedia neonatal en el Hospital General Dr. Donato G. Alarcón en el periodo de Enero 2018 a Noviembre del 2018.

### **3.-JUSTIFICACION**

La hiperbilirrubinemia neonatal es una de las principales causas de ingresos en hospitales con atención pediátrica. Este trastorno es uno de las dos entidades clínicas más frecuentes en la edad neonatal (junto con la dificultad respiratoria) y una de las diez primeras causas de morbilidad neonatal en las unidades de cuidados intermedios. . La inmadurez relativa de los sistemas enzimáticos en el neonato se acentúa por factores como la prematurez, incremento en la carga hemoglobina favoreciendo la ictericia fisiológica, durante las 2 primeras semanas de vida del recién nacido; la ictericia es causada por hiperbilirrubinemia de predominio indirecto secundaria a múltiples factores ,cuando los niveles de bilirrubina se incrementan de manera progresiva y alcanzan valores muy altos existe el riesgo de que atraviesen la barrera hematoencefalica y provoquen daño cerebral sobre todo en ganglio basales, con lo consiguiente secuelas en el desarrollo neurológico en lo que se denomina encefalopatía por bilirrubina o kernícterus. En la década de los 90s la frecuencia de la exangineotransfusión disminuyó sin embargo se han reportando un resurgimiento en los casos de kernicterus a pesar de los avances en la prevención y tratamiento de la hiperbilirrubinemia.

La principal causa de hiperbilirrubinemia en México es la incompatibilidad al antígeno Rh, se presenta en 1:1200 embarazos como causa más común de anemia hemolítica grave, seguida de incompatibilidad al sistema ABO 15-20% de los recién nacidos es ABO, solo 3-5% desarrollan hemólisis significativa, y requerirá exanguinotransfusión menos del 0.1%.

#### **4.-OBJETIVOS GENERAL**

Estimar la incidencia de hiperbilirrubinemia en el servicio de terapia intermedia neonatal en el Hospital General Dr. Donato G. Alarcón en el periodo de Enero 2018 a Noviembre del 2018.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Determinar la prevalencia de hiperbilirrubinemia en el servicio de terapia intermedia neonatal.
- Medir la prevalencia de factores de riesgo asociados al ingreso de pacientes con hiperbilirrubinemia en el servicio de terapia intermedia neonatal.
- Estimar la incidencia de factores neonatales que condicionan hiperbilirrubinemia el ingreso a terapia intermedia neonatal.

#### **5.- METODOLOGIA**

**DISEÑO DE ESTUDIO:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal

**UNIVERSO DE TRABAJO Y MUESTRA** • Recién nacidos ingresados al servicio de terapia intermedia neonatal con antecedente de hiperbilirrubinemia neonatal a expensas de bilirrubina indirecta el periodo de 01 de enero 2018 al 30 de noviembre 2018 del “Hospital General Dr Donato G. Alarcón. “

**Período de estudio:** Enero 2018 a Noviembre 2018

**Criterios de selección:**

**Criterios de Inclusión:** Todos los expedientes clínicos de recién nacidos con hiperbilirrubinemia que ingresaron al servicio de terapia intermedia neonatal.

**Criterios de exclusión:** Todos los expedientes no localizados.

**Criterios de eliminación:** Todos los expedientes incompletos, por no completar su captura de análisis de información.

**Técnica e instrumento:** Se realiza una cedula para obtener información de la revisión de los expedientes clínicos.

Se capturaron datos de los expedientes de los recién nacidos con diagnóstico de hiperbilirrubinemia que ingresaron al servicio de terapia intermedia neonatal.

Se solicitó autorización a las autoridades del Hospital General Donato G Alarcón, para poder realizar dicho estudio, utilizando los registros de la libreta de Ingreso y Egresos de enfermería, extrayendo los números de expediente, nombre del recién nacido y así poder solicitarlos al Departamento de Archivo Clínico, en el periodo de enero 2018 a noviembre 2018.

**Técnica e instrumento:**

Se realizó una cedula para obtener información de la revisión de expedientes. **MÉTODO:** Se revisaron todos los expedientes de los recién nacidos que ingresaron a terapia intermedia con hiperbilirrubinemia en el periodo de Enero 2018 a noviembre 2018. Captura una base de datos de Excel las variables.

La codificación y análisis de datos se realizó mediante el programa Excel, en el mismo programa se estimaron las medidas de frecuencia y fueron representadas en tablas y gráficos de barras.

Variable Dependiente: hiperblirrubinemia

Variable Independiente: edad, sexo, raza, temperatura, grupo RH (ocupación) y neonatales (hiperbilirrubinemia, edad gestacional, Hiperbilirrubinemia, días de estancia)

## **6.-MARCO CONCEPTUAL**

Incidencia de ingreso a terapia intermedia de recién nacidos con hiperbilirrubinemia atendidos en el Hospital Dr. Donato G. Alarcón.

La hiperbilirrubinemia neonatal es una de las principales causas de ingresos en hospitales con atención pediátrica. Este trastorno es uno de las dos entidades

clínicas más frecuentes en la edad neonatal (junto con la dificultad respiratoria) y una de las diez primeras causas de morbilidad neonatal en las unidades de cuidados intermedios. Es un proceso fisiológico que generalmente no requiere tratamiento secundario a inmadurez hepática y aumento de la producción de bilirrubina indirecta. Entre el 60 y 70% de los neonatos de término y 80% de los prematuros se muestran clínicamente ictericos en sus primeros días de vida. cuando los niveles de bilirrubina se incrementan de manera progresiva y alcanzan valores muy altos existe el riesgo de que atraviesen la barrera hematoencefalica y provoquen daño cerebral sobre todo en ganglio basales, con lo consiguiente secuelas en el desarrollo neurológico en lo que se denomina encefalopatía por bilirrubina o kernícterus.

## **7.-MARCO LEGAL**

Ley General de Salud

Reglamenta el derecho a la protección de la salud que establece el artículo 4o de la Constitución; es de aplicación en toda la República y sus disposiciones son de orden público e interés social. En este sentido, la Ley General de Salud establece las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y la concurrencia de la federación y las entidades federativas en materia de salubridad general.

## **8.-ASPECTOS ÉTICOS**

El siguiente estudio se realizara respetando los artículos del Código de Ética Médica de Núremberg 1947, procurando el bienestar y la integridad del ser humano. Se informará por escrito el objetivo del estudio y obtendremos el consentimiento informado y la carta de consentimiento informado tal como se señala en el Art. 6 y 8 del Código de Núremberg, la información obtenida se resguardará con absoluta confidencialidad en archivos del grupo de investigadores en formato electrónico y solo se tendrá acceso por autorización escrita cuando lo requieran otros investigadores.

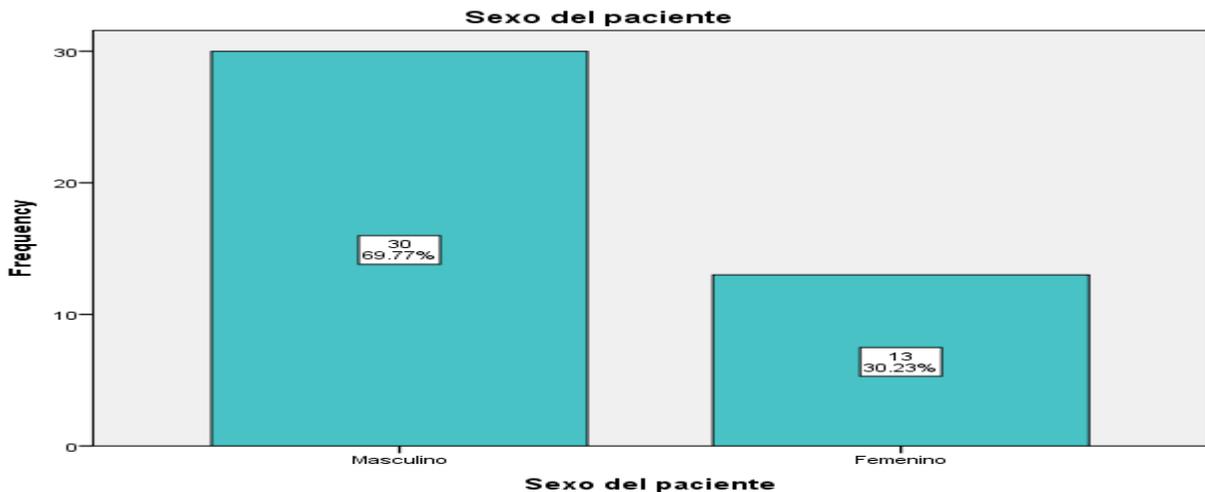
Se garantizará que los datos se mantendrán en anonimato. Este proyecto será evaluado por el Comité Estatal de Ética en Investigación de la Secretaría de Salud.

## 9.-RESULTADOS

Se estudió un total de 43 neonatos que ingresaron a la Unidad de terapia intermedia del Hospital General Donato G. Alarcón en el periodo de enero del 2018 a noviembre del 2018.

Predomina el sexo masculino con un 30 pacientes que equivale a 69.77% a comparación del femenino de 13 pacientes con 30.23%.

Grafica 1. Sexo del paciente.



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018.

Edad del paciente donde predominó la primera semana de vida de 0-7 días con un 88.37%, seguido de neonatos 8-14 días con un 9.30% y de 15-28 días con un 2.33%.

Grafica 2. Edad del paciente



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018.

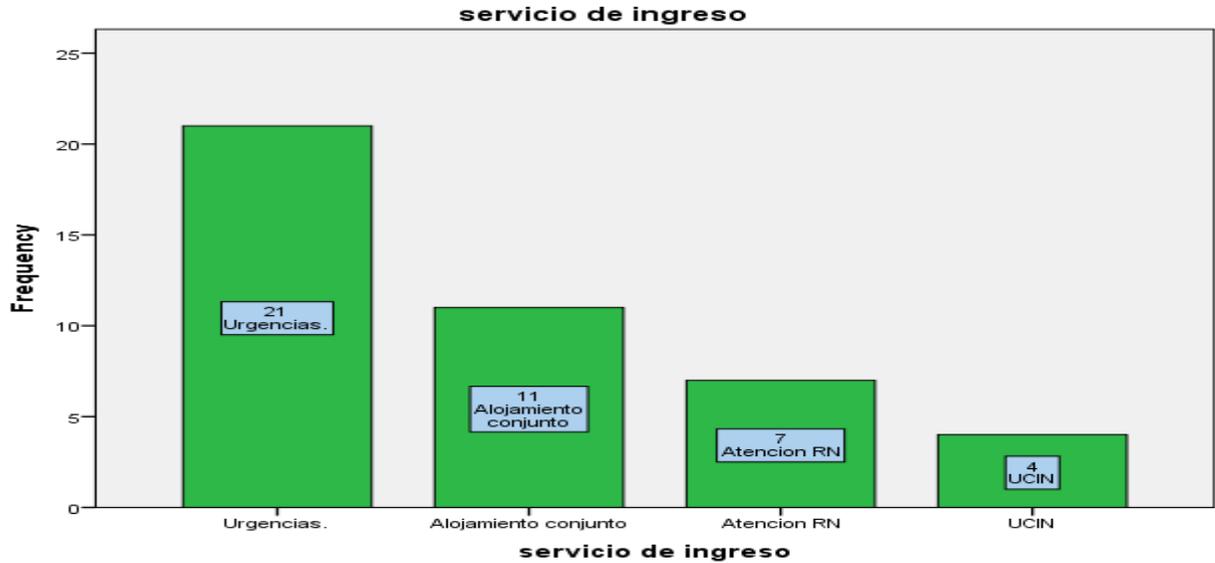
Predomina la raza meztiza en un 100%.

**Grafica 3. Raza del paciente.**



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018.

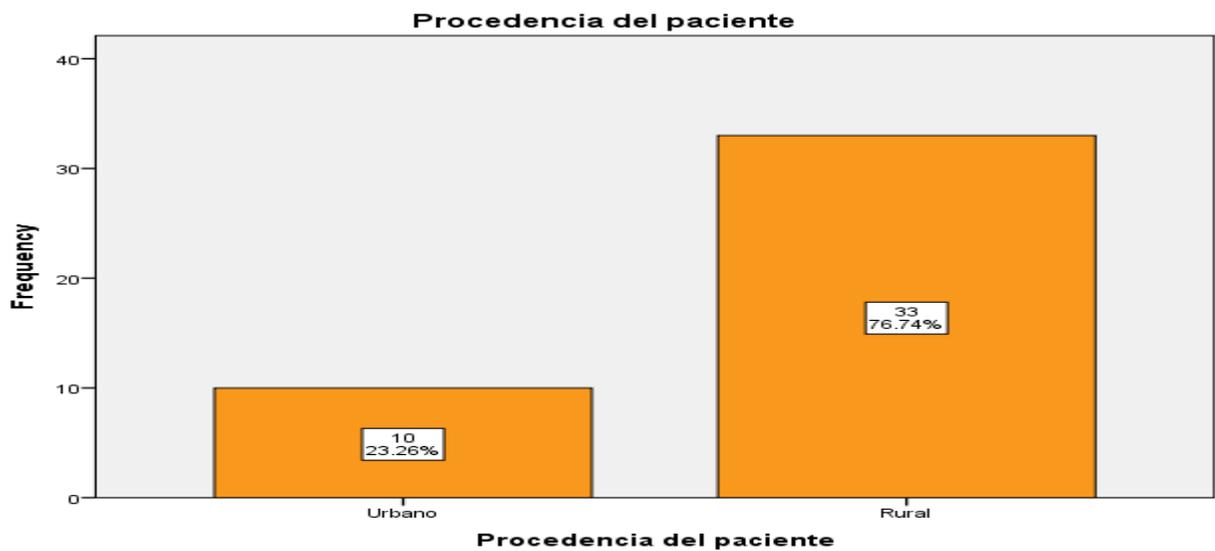
**Grafica 4:** Servicio de ingreso, urgencias pediátricas es la predominio, seguida de alojamiento conjunto, atención al recién nacido y ucin.



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018.

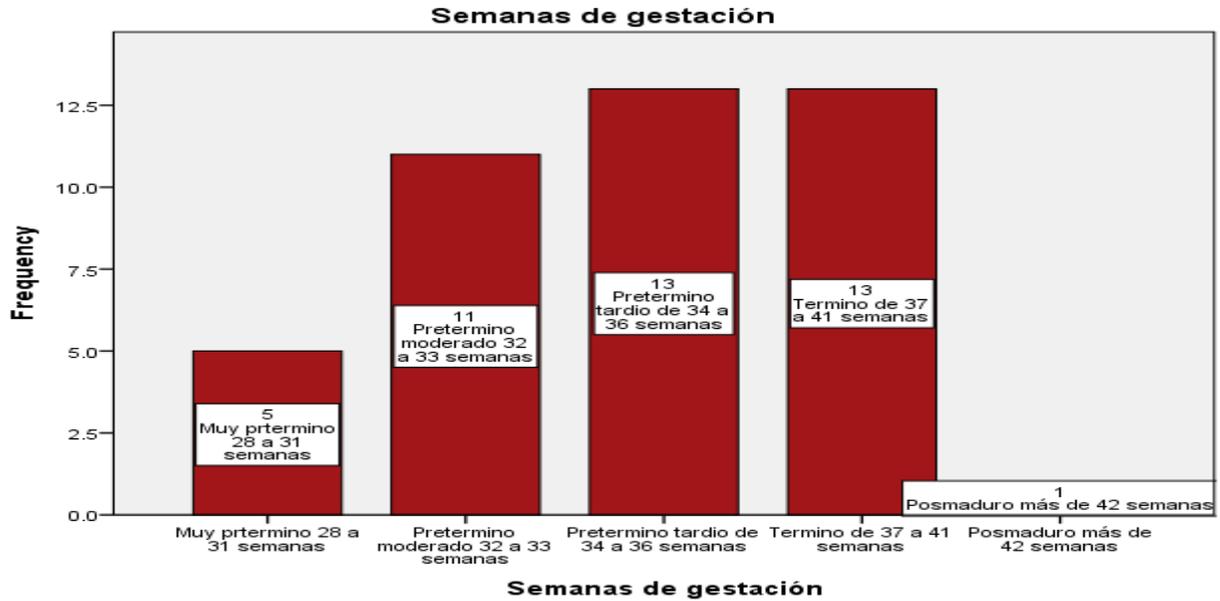
En esta grafica observamos predominio de la procedencia a nivel rural con un 76.74%, con un ongreso del nivel rural con un 23.26%.

**Grafica 5. Procedencia del paciente nivel urbano y rural.**



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018.

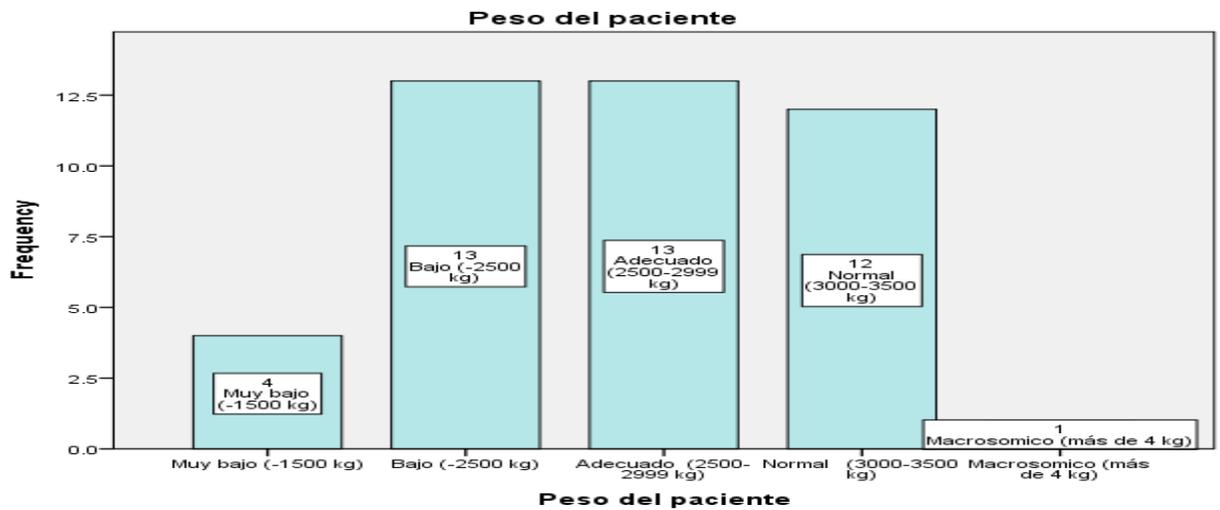
**Grafica 6. Semanas de gestación de acuerdo a la clasificación del recién nacido.**



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018.

En esta grafica predomino los neonatos con peso normal.

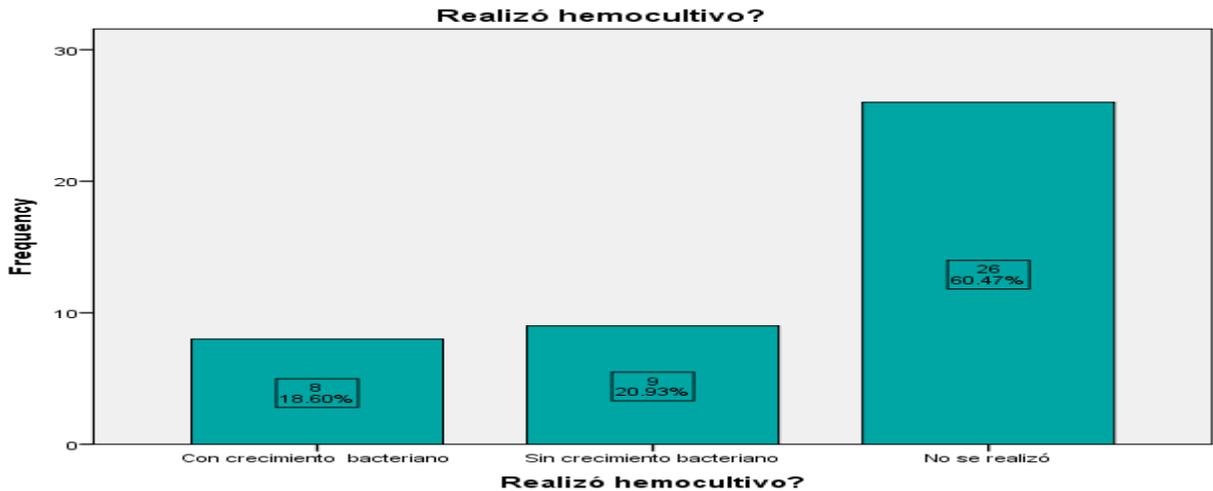
Grafica 7 . Peso del paciente de acuerdo a la edad gestacional.



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018.

De los 43 pacientes solo 60.47% no se le realizó hemocultivo, 9% se realizó reportados como sin crecimiento bacteriano, 5% con crecimiento bacteriano.

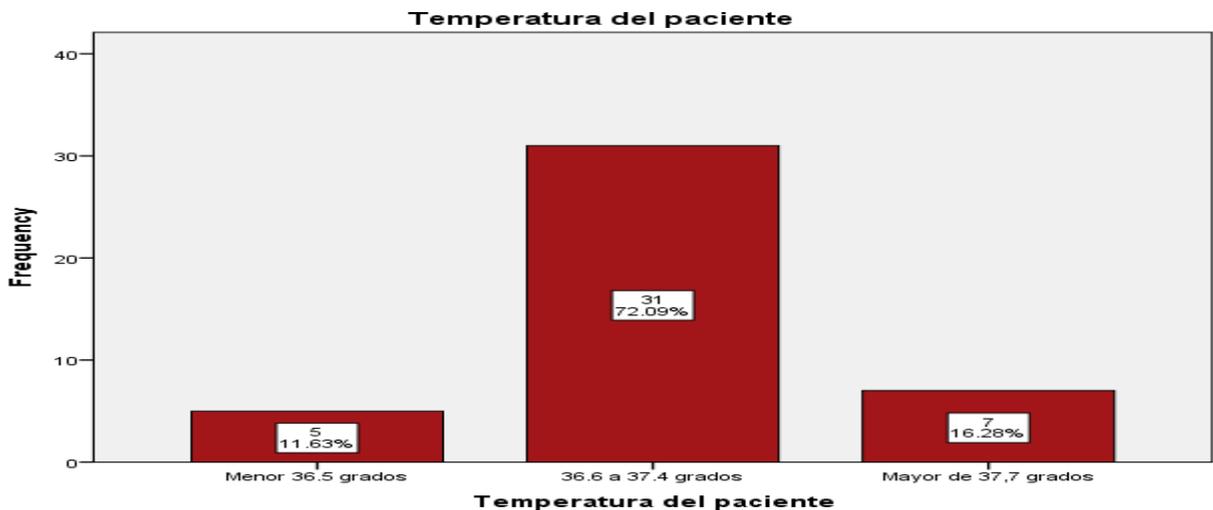
**Grafica 8. Sobre realización de hemocultivo.**



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018

En esta grafica predomina la temperatura normal con un 72.09%, seguida de hipertermia con un 16.28% y con hipotermia con 11.63%

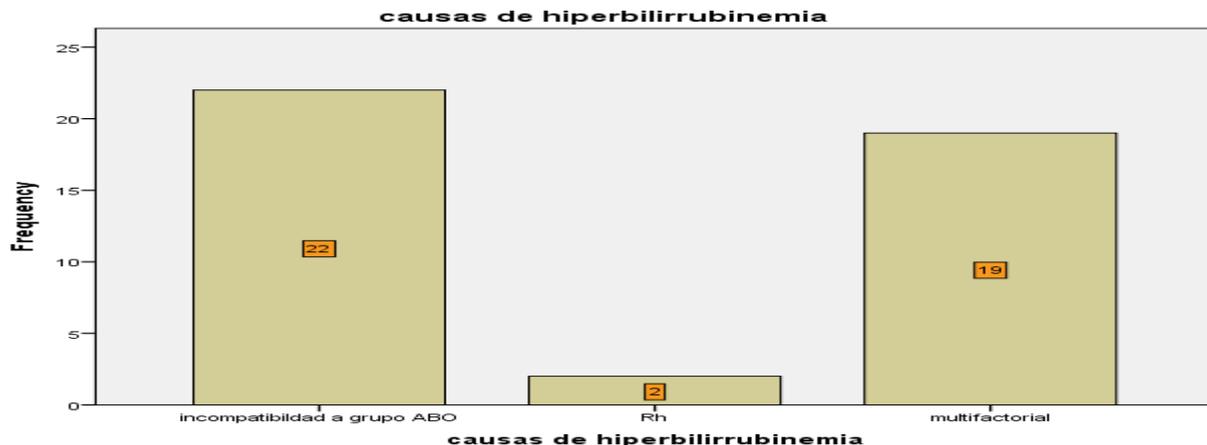
**Grafica 9. Temperatura del paciente.**



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018

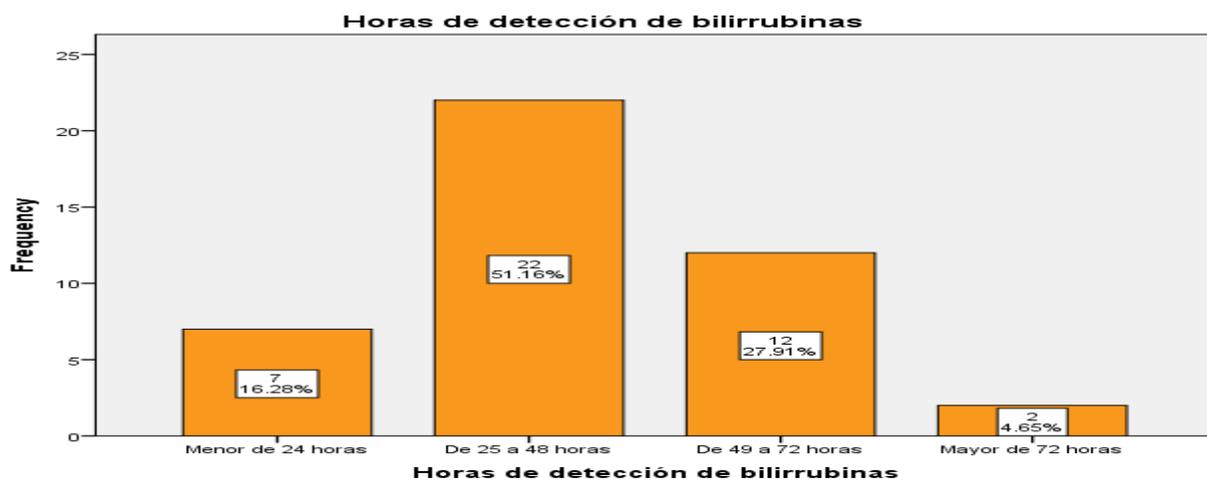
En esta grafica predomina incompatibilidad a grupo ABO, seguida de multifactorial. Y factor Rh

**Grafica 10. Causas de hiperbilirrubinemia**



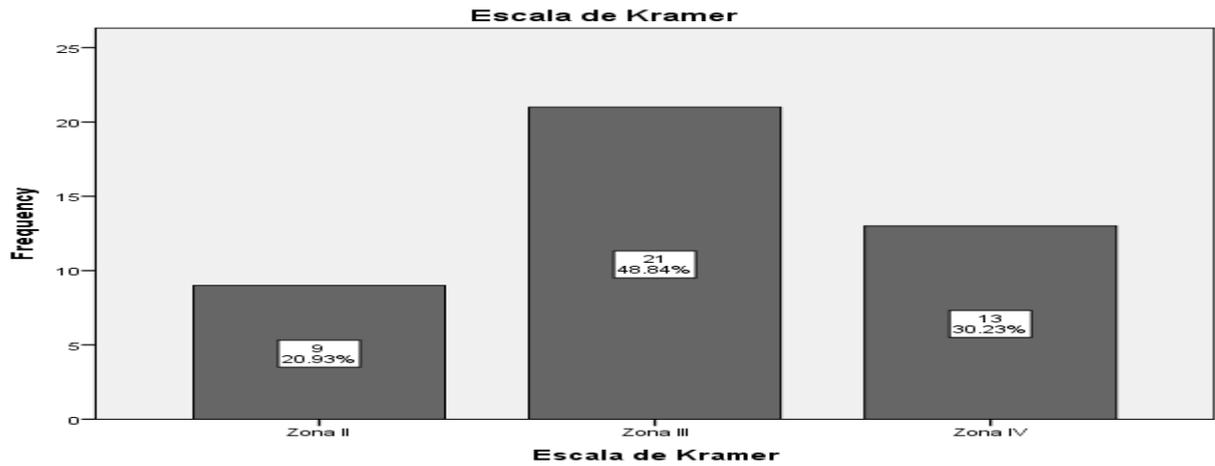
Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 201

**Grafica 11. Horas de detección.**



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018

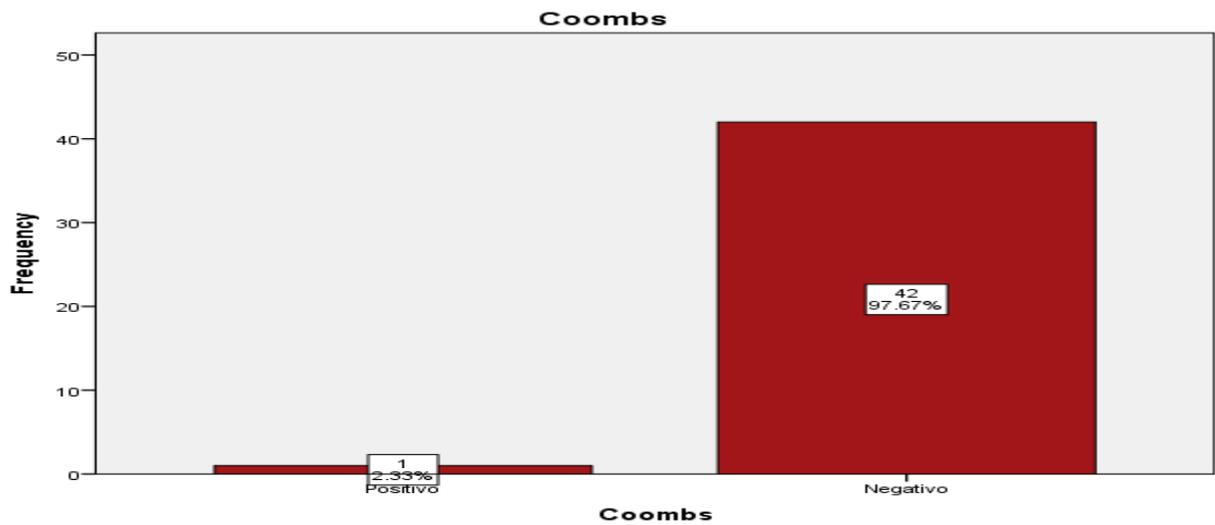
Grafica . 12. Escala de Kramer



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018

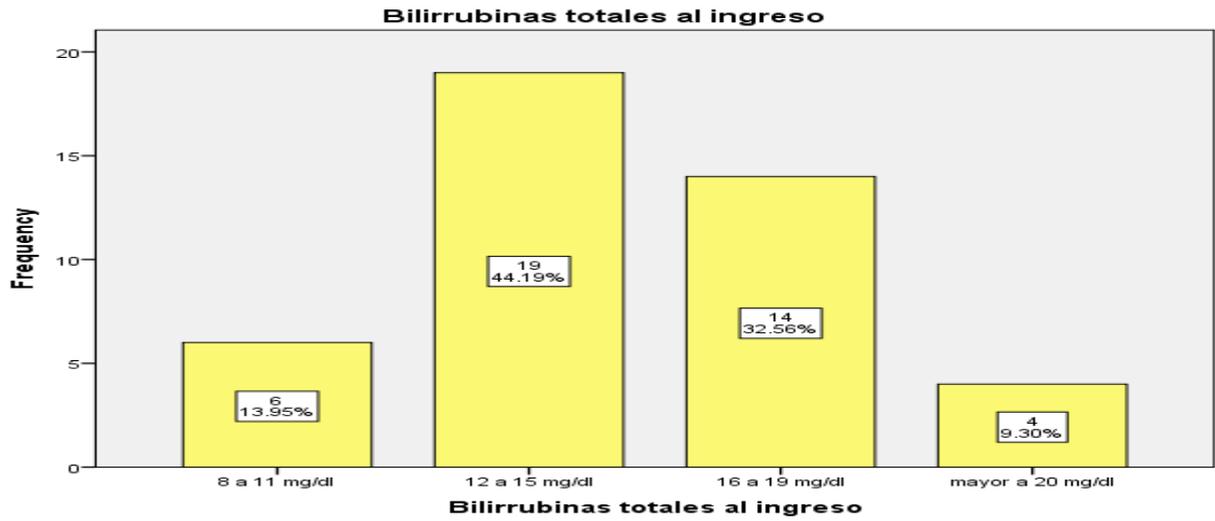
En esta grafica el resultado de coombs un 97.67% es negativo.

Grafica 13. Resultado de coombs directo.



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018

Grafica 14. Bilirrubinas al ingreso.



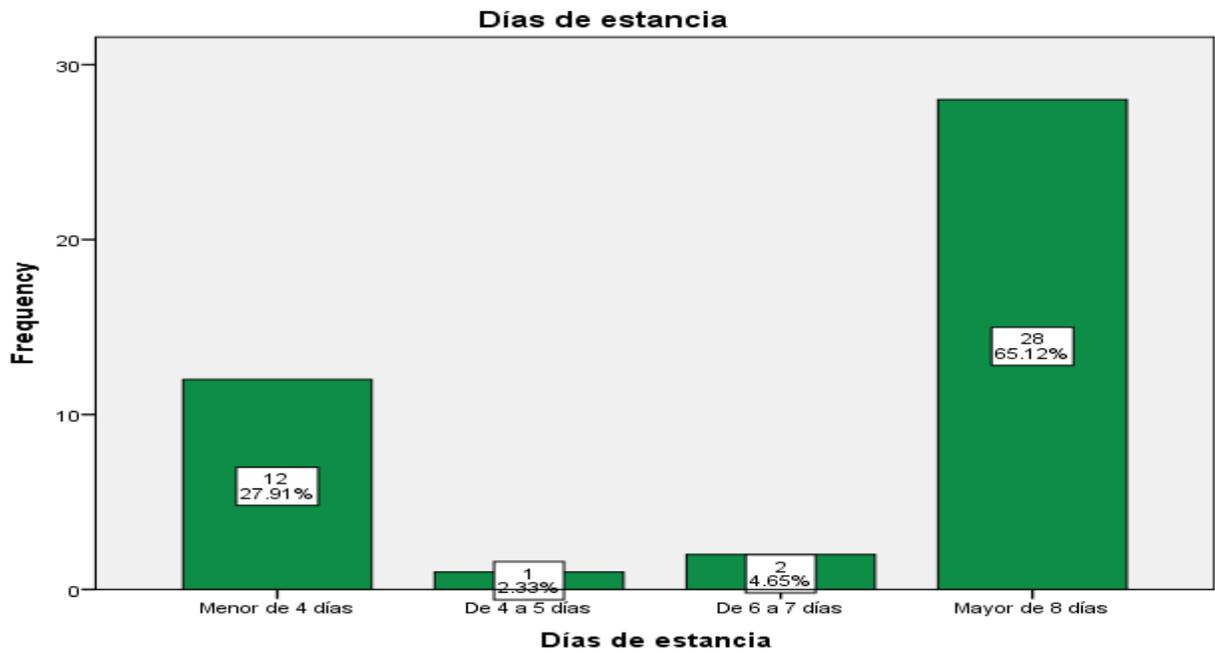
Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018

Grafica 15. Tratamiento de la hiperbilirrubinemia.



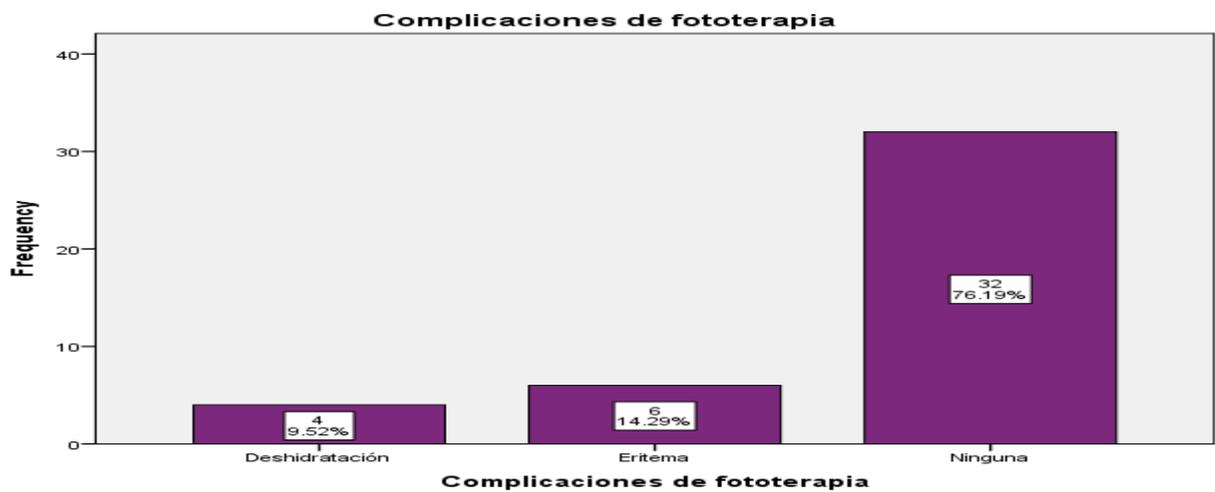
Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018

**Grafica 16. Días de estancia de hospitalización.**



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018

**Grafica 17. Complicaciones de la fototerapia.**



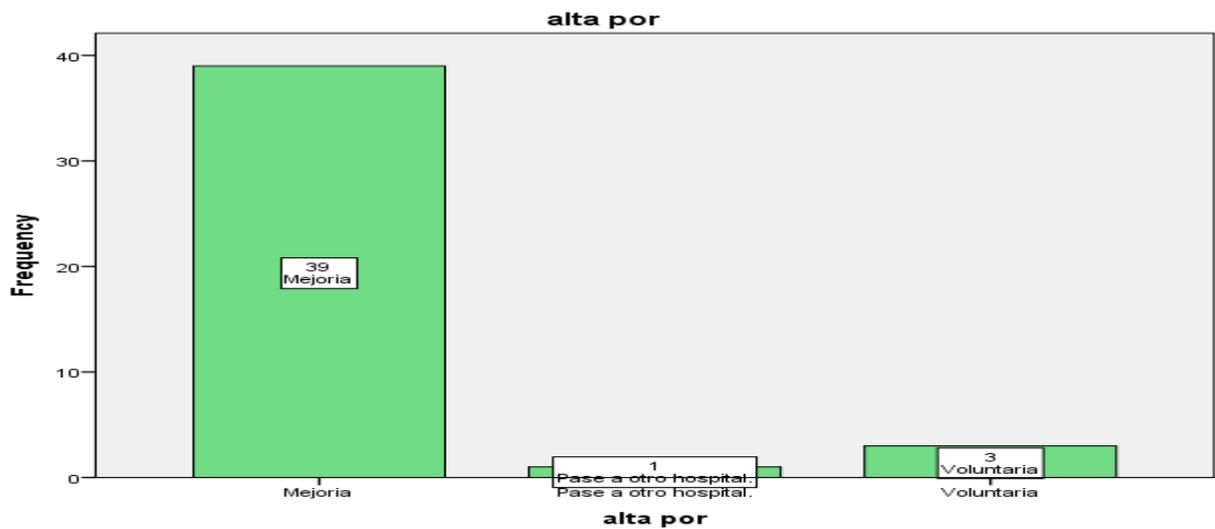
Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018

**Grafica 18: servicio de ingreso con diagnóstico de hiperbilirrubinemia.**



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018

**Grafica 19: condiciones de alta.**



Fuente: 43 expedientes de neonatos ingresados en UTIN del H.G Donato G. Alarcón enero- noviembre 2018

## **10.-DISCUSION:**

La hiperbilirrubinemia neonatal es una de las principales causas de ingresos en hospitales con atención pediátrica. Este trastorno es uno de las dos entidades clínicas más frecuentes en la edad neonatal (junto con la dificultad respiratoria) y una de las diez primeras causas de morbilidad neonatal en las unidades de cuidados intermedios.

En un estudio en el INPER con 7,219 RN durante el 2010, la hiperbilirrubinemia fue más frecuente en el género masculino, la etiología más frecuente fue isoimmunización Rh, seguida de incompatibilidad ABO y por último la etiología multifactorial. Y en nuestra institución la hiperbilirrubinemia fue más frecuente también en el género masculino y la etiología más frecuente fue por incompatibilidad ABO, seguida de multifactorial y por último incompatibilidad a Rh.

## **11.-CONCLUSIÓN:**

De los ingresos al servicio de terapia intermedia neonatal se estudiaron a 43 pacientes con el diagnóstico de hiperbilirrubinemia; se presenta más en el sexo masculino y durante la primera semana de vida, con procedencia del nivel rural, predominando en recién nacidos preterminos. En el estudio que se realizó la principal etiología de la hiperbilirrubinemia es por incompatibilidad a grupo ABO seguido de multifactorial. El 100% de los pacientes recibieron tratamiento con fototerapia, pero en 4 pacientes fue necesario realizar exsanguineotransfusión; solo un paciente se refirió a otro hospital y la mayoría fue egresado por mejoría. Situación que nos hace ver la importancia de conocer el grupo y Rh sanguíneo materno y paterno para un diagnóstico y tratamiento oportuno.

## 12.- RECOMENDACIONES.

- Durante la capacitación de lactancia materna a la embarazada se sugiere comentar la importancia de conocer su grupo sanguíneo de la madre y el padre del neonato.
- Conocer la importancia de la prevención de hiperbilirrubinemia en rangos de fototerapia por medio de los baños de sol especificando la forma y duración correcta de realizarlos.
- Es importante llevar el protocolo y seguimiento estricto durante 1, 3 y 6 meses a neonatos con diagnóstico de hiperbilirrubinemia  $\geq 20$  mg/dl en quienes tienen mayor riesgo de complicaciones.
- Como en nuestro hospital la incompatibilidad ABO fue la principal etiología de hiperbilirrubinemia se sugiere desde alojamiento conjunto tener conocimiento del grupo sanguíneo de la madre y el padre.
- Realizar grupo sanguíneo al neonato desde el nacimiento para detectar oportunamente la etiología de la hiperbilirrubinemia.

### 13.- ANEXOS.- Cuestionario de recolección de datos.



**Secretaría  
de Salud**

#### SECRETARÍA DE SALUD

SECRETARÍA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ENFERMEDADES  
DIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD  
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN



#### CARACTERÍSTICAS DE LOS NIÑOS

EDAD: 0-7 días  1      8 – 14 días  2      15 - 28 días  3

GENERO:            Masculino  1                                      Femenino  2

RAZA:            Blanca  1                                      Negra  2                                      Mestiza  3

PROCEDENCIA:            Urbano  1                                      Rural  2

#### FACTORES DE RIESGO NEONATALES

##### EDAD GESTACIONAL

< 28SG  1      28- < 32 SG  2      32 - < 37 SG  3      > 37 SG 75  4



### PESO AL NACER

Extremadamente bajo <math>-1000\text{g}</math>  1    Muy bajo <math>-1500\text{ g/kg}</math>  2    Bajo <math>-2500\text{g/kg}</math>  3  
Adecuado <math>2500-2999\text{kg}</math>  4    Normal <math>3000-3500\text{kg}</math>  5    Macrosomico más <math>4\text{ kg}</math>  6

### HEMOCULTIVO

Con crecimiento bacteriano  1    Sin crecimiento bacteriano  2    No se realizó  3

### ALTERACIÓN DE LA TERMORREGULACIÓN

Hipotermia <math>< 36.5^{\circ}\text{C}</math>  1    Normotermia <math>36.6 - 37.4^{\circ}\text{C}</math>  2    Fiebre <math>>37,5^{\circ}\text{C}</math>  3

### HIPERBILIRRUBINEMIA

Incompatibilidad grupo ABO  1  
2

Multif  1.

Factor Rh 3

## MANEJO INTRAHOSPITALARIO

EDAD < 24 horas  1      25 a 48 horas  2      49 - 72 horas  3  
>72 horas  4

## ESCALA DE KRAMER

Zona 1:   
Zona 2:   
Zona 3:   
Zona 4:   
Zona 5:

## BILIRRUBINA:

4 – 7 mg/dl  1  
8– 11 mg/dl  2  
12 – 15 mg/dl  3  
16 - 19mg/dl  4  
>20mg/dl  5

Test de coombs

Directo: positivo  1

negativo  2

#### TRATAMIENTO

Fototerapia  1

Fenobarbital  2

Exagino transfusión  3

#### DÍAS DE INTERNACIÓN

<4 días  1

4-5 días  2

6-7 días  3

> 8 días  4

#### COMPLICACIONES DE LA FOTOTERAPIA

Conjuntivitis  1

Síndrome de bronceamiento  2

Deshidratación  3

Alteraciones de la termorregulación  4

Eritema  5

Diarrea  6

Daño de retina  7

Kernicterus  8

**Anexo 2.- Tabla de operacionalización de variables.**

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	ALCANCE OPERACIONAL	ITEM
Edad	cuantitativa	Días de vida extrauterina	Se realizara al momento del diagnóstico	1.- 0-7 días 2.-8-14 días. 3.-15-28 días.
Sexo	cualitativa	Se refiere a las características biológicas diferenciales que existen entre mujeres y hombres	Se realizará al momento del nacimiento	1.- masculino. 2.- femenino
Raza	cualitativa	Se refiere a las características físicas distintivas como el color de la piel,cabello.	Se realizará al momento del diagnóstico	1.- blanca. 2.-meztizo.
Procedencia	cualitativa	Se refiere al lugar de origen.	Se realizará al momento del diagnóstico	1.- urbano. 2.- rural
Semanas de gestación	cuantitativa	Se refiere a las semanas de gestación, es el periodo comprendido entre la concepción y el nacimiento.	Se realizará al momento del nacimiento.	1.- pretermino extremo 28 semanas. 2.- muy pretermino 28-31 semanas. 3.-pretermino moerado 32ª 33 semanas. 4.-pretermino tardío de 34 a 36 semanas.

				5.-termino de 37 a 41semanas. 6.-posmaduro más de 42 semanas.
Peso al nacer	cuantitativa	Peso en gramos del recién nacido al momento del nacimiento	Se realizará al momento del nacimiento	1.- extremadamente bajo.(-1000gr) 2.,muy bajo (-1500gr). 3.-bajo (-2500gr) 4.-adecuado (2500-2999gr) 5.-normal (3000-3500 gr) 6.-macrosomico (más de 4 kg)
hemocultivo	cualitativa	Es una prueba de laboratorio que se realiza para detectar la presencia de microorganismos,bacterias,hongos en una muestra de sangre.	Se realizará al momento del diagnóstico	1.-con crecimiento bacteriano. 2.-sin crecimiento bacteriano. 3.-no se realizo.
temperatura	cuantitativa	Es una magnitud física que indica la intensidad de calor, ya sea de un cuerpo o un objeto.	Se realizará al momento del diagnóstico	1.- menor de 36.5 grados. 2.-36.6 a 37.4 grados. 3.-mayor de 37.7 grados.
Causas de hiperbilirrubinemia	cualitativa	Se refiere a la etiología de la hiperbilirrubinemia.	Se realizará al momento del diagnóstico	1.- incompatibilidad a grupo ABO. 2.-Rh.

				3.-multifactorial.
Horas de inicio	cuantitativa	Se refiere a las horas de inicio de la ictericia	Se realizará al momento del diagnóstico	1.-menor de 24 hrs. 2.-de 25 a 48 hrs. 3.-de 49 a 72 hrs. 4.- mayor de 72 hrs.
kramer	cualitativa	(ictericia neonatal) es una manifestación clínica frecuente.	Se realizará al momento del diagnóstico	1.-zona I. 2.- zona II 3.-zona III. 4.-zona IV. 5.- zona V
coombs	cualitativo	Es un examen de sangre que se utiliza en hematología,sirve para detectar la presencia de anticuerpos.	Se realizará al momento del diagnóstico	1.- positivo. 2.,negativo.
tratamiento	cualitativo	Es un conjunto de medios que se utilizan para curar una enfermedad.	Se realizará al momento del diagnóstico	1.-foterapia. 2.-fenobarbital. 3.- exsanguineotransfusión.
Días de estancia	cuantitativa	Promedio de días de estancia hospitalaria	Se realizará al momento del diagnóstico	1.-menor de 4 días. 2.-de 4 a 5 días. 3.-de 6 a 7 días. 4.-mayor de 8 días.

complicaciones	cualitativa	Se refiere al agravamiento de una enfermedad ó después de un procedimiento o tratamiento.	Se realizará al momento del diagnóstico	1.- conjuntivitis 2.-síndrome de bronceamiento. 3.-deshidratación. 4.-alteraciones de la termorregulación. 5.- eritema. 6.-diarrea. 7.-kernikterus. 8.-ninguna.
Servicio de ingreso	cualitativa	Se trata del servicio que ingresa al paciente para su atención medica.	Se realizará al momento del diagnóstico	1.-urgencias. 2.-alojamiento conjunto. 3.-atención a RN. 4.-UCIN.
Servicio de egreso	cualitativa	Se refiere al servicio que lo egresa del hospital.	Se realizará al momento del diagnóstico	1.- terapia intermedia.
alta	cualitativa	Se refiere de la autorización que otorga un médico a su paciente.	Se realizará al momento del diagnóstico.	1.- mejoría. 2.-pase a otro hospital. 3.-voluntaria 4.-defunción.

## 14. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Gómez M., Danglot C., Aceves M., Clasificación de los niños recién nacidos., Rev Mex Pediat 2012; 79 (1); 32-39
- 2.- Raye-Ann De Regnier, MD. Neonatal Jaundice. THE JOURNAL OF PEDIATRICS. April 2017. Vol. 183Num.7912: 2 - 3
- 3.- Guía de Práctica Clínica Detección Oportuna, Diagnóstico y Tratamiento de la Hiperbilirrubinemia en Niños Mayores de 35 Semanas de Gestación Hasta las 2 Semanas de Vida Extrauterina, México; Secretaría de Salud, 2010.
- 4.- Vázquez de Kartzow et al. Ictericia Neonatal. Guías de Práctica Clínica basada en la evidencia. Proyecto ISS. Asociación Colombiana de Facultades de Medicina.2012;1-40.
- 5.-Hernández C;Schmidt I.encefalopatía por kernicterus. Serie clínica., Rev chilena pediatr 2013; (6) 659-666.
- 6.-Bolajoko o.. olusanya., Zainab O. Imam., Abieyuwa A, Revisiting the criteria for exchange transfusión for Severe Neonatal Hyperbilirubinemia in Resource-Limited Settings.2016; 109-97-104.
- 7.-Meritano J.,Solana C.,Soto conti,. Nieto R.Comparación de la eficacia de la fototerapia convencional con tubos de luz azul vs Leds.
- 8.-Quintanilla F., Factores maternos y neonatales asociados a la ictericia del recién nacido en el hospital regional de Moquegua. 2014-2015.

9.- Sanchez R.,Sanchez G.Leante C.,Perez muñuzzuri. Anales de pediatría, asociación española de pediatría. Recomendaciones para la prevención,la detección y el manejo de la hiperbilirrubinemia en los recién nacidos con 35 ó mas semanas de edad gestacional.

10.-Stephanny Campbell Wagerm., Nannig P. Revista Chilena de Pediatría. Hírbilirrubinemia severa en recién nacidos,un riesgo que se debe prevenirse.