



UNIVERSIDAD DEL  
AZUAY

Universidad del Azuay

Facultad de Medicina

ESTUDIO DE ICTERICIA FISIOLÓGICA EN RECIÉN NACIDOS A TÉRMINO  
FUNDACIÓN “PABLO JARAMILLO CRESPO”  
FEBRERO – AGOSTO 2011

**Trabajo de Graduación previo la obtención de título de  
Médico**

**Autores:**

David Felipe Alvear Castro  
Pedro Alejandro Tenorio Jara

**Director:** Dra. Mónica Juma

**Cuenca – Ecuador  
2011**

## AGRADECIMIENTOS

Al concluir este trabajo de investigación queremos expresar nuestros sentimientos de eterna gratitud:

- A nuestras familias por su ayuda y apoyo incondicional en el transcurso de nuestra carrera;
- A las autoridades de la Universidad del Azuay y la Facultad de Medicina;
- A los directivos y autoridades de la Clínica Humanitaria Fundación “Pablo Jaramillo Crespo”, por la apertura y su buena voluntad;
- Un especial reconocimiento a la Dra. Mónica Juma, Directora de Tesis; y al Dr. Fernando Córdova, Asesor; por su valiosa y desinteresada ayuda brindada para la estructuración y culminación de este trabajo de graduación.
- A todos aquellos pacientes de los cuales se pudo obtener el aprendizaje más grande y sabio.
- A Dios.

“Tengo la creencia que no hemos nacido solamente para ser felices, sino para cumplir con nuestro deber, y consideremos felices si llegamos a saber donde se halla nuestro deber”

Nietzsche.

## **INDICE DE CONTENIDOS**

Agradecimientos

Índice de Contenidos

Índice de Ilustraciones y Cuadros

Índice de Anexos

Resumen

Abstract

Introducción

Capítulo 1: Ictericia Neonatal

Capítulo 2: Materiales y Métodos

Capítulo 3: Resultados

Capítulo 4: Discusión

Capítulo 5: Conclusiones

Referencia

Bibliografía

Anexos

## INDICE DE ILUSTRACIONES Y CUADROS

- Figura # 1 Metabolismo de la Bilirrubina
- Figura # 2 Planos de Kramer
- Figura # 3 Sitios de acción de los diferentes tratamientos para hiperbilirrubinemia
- Cuadro # 1 Normograma horario de la bilirrubina sérica total
- Cuadro # 2 Guía para iniciar fototerapia en neonatos mayores de 35 semanas de gestación
- Cuadro # 3 Manejo de la Hiperbilirrubinemia en el recién nacido a término sano
- Cuadro # 4 Guía para el recambio Sanguíneo en neonatos mayores de 35 semanas de gestación
- Cuadro # 5 Incidencia del Kernicterus
- Fotografía #1 Fototerapia
- Fotografía # 2 Fototerapia
- Fotografía # 3 Cuidados Intensivos
- Mapa # 1 Ubicación Fundación Humanitaria “ Pablo Jaramillo Crespo ”
- Grafico # 1 Distribución de Recién Nacidos ingresados a Neonatología según Diagnostico
- Grafico # 2 Distribución de Recién Nacidos ingresados a Neonatología según mes
- Grafico # 3 Distribución de Recién Nacidos ingresados a Neonatología según Sexo
- Grafico # 4 Distribución de Recién Nacidos con Ictericia Fisiológica según Sexo
- Grafico # 5 Distribución de Recién Nacidos con Ictericia Fisiológica según edad materna
- Grafico # 6 Distribución de Recién Nacidos con Ictericia Fisiológica según índice de APGAR

- Grafico # 7 Distribución de Recién Nacidos con Ictericia Fisiológica según edad gestacional
- Grafico # 8 Distribución de Recién Nacidos con Ictericia Fisiológica según tipo de gesta
- Grafico # 9 Distribución de Recién Nacidos con Ictericia Fisiológica según tipo de parto
- Grafico # 10 Distribución de Recién Nacidos con Ictericia Fisiológica según grupo Sanguíneo
- Grafico # 11 Distribución de Recién Nacidos con Ictericia Fisiológica según tiempo
- Grafico # 12 Distribución de Recién Nacidos con Ictericia Fisiológica según valores de bilirrubina desde las 24 – 48 horas
- Grafico # 13 Distribución de Recién Nacidos con Ictericia Fisiológica según valores de bilirrubina desde las 48 – 72 horas
- Grafico # 14 Distribución de Recién Nacidos con Ictericia Fisiológica según valores de bilirrubina de mas de 72 horas
- Grafico # 15 Distribución de Recién Nacidos con Ictericia Fisiológica según niveles de bilirrubina y tiempo
- Grafico # 16 Distribución de Recién Nacidos ingresados a neonatología y complicación

## **INDICE DE ANEXOS**

Anexo 1: Método de Capurro para determinar edad gestacional en el Recién Nacido

Anexo 2: Índice de APGAR

Anexo 3: Hoja de Resumen de Recolección de datos

## RESUMEN

La Ictericia Neonatal Fisiológica constituye uno de los fenómenos clínicos más comunes que se presentan en la vida del neonato, es una frecuente causa de hospitalización de las salas de cuidados de recién nacidos.

Este trastorno es uno de las 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; 60-70% de los neonatos a término y 80% o más de los neonatos pretérmino llegan a padecer algún grado de Ictericia.

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

Existen ciertos factores como prematurez, raza, sexo, habito de la madre de fumar, alimentación con seno materno, que modifican el curso y la evolución de la enfermedad, los cuales van a ser presentados en el siguiente trabajo.

Se realizo un estudio descriptivo retrospectivo para estudiar las características de la Ictericia Neonatal Fisiológica en recién nacidos a término, durante el periodo Febrero - Julio 2011 en la Clínica Humanitaria, “Fundación Pablo Jaramillo Crespo” en la ciudad de Cuenca – Ecuador, de los 663 nacimientos en este periodo, 151 ingresaron a la Unidad de Neonatología. Se encontraron 35 Recién Nacidos con diagnostico de Ictericia Neonatal Fisiológica, el 57,1% fueron de sexo masculino y 42,9% fueron femenino, el promedio de edad materna fue de 25,6 años, el promedio de edad gestacional fue de 38,8 Semanas de Gestación, 54.0% fueron primigestas y 46.0% multigestas, 60.0% por vía eutócica y 40.0% por cesárea, y en cuanto a valores de bilirrubina sérica total promedio al ingreso fue de 16,4 mg/dl.

Durante el análisis y la evaluación de los datos obtenidos hemos podido encontrar resultados que se asemejan a la estadística mundial.

**Palabras Clave:** Ictericia Neonatal, Hiperbilirrubinemia.

## ABSTRACT

The jaundice is one of the most common issues that appears in the newborn's life and is one of the most frequent causes of hospitalization.

This pathology is one of the two most frequent that goes along with respiratory distress and as well one of the ten causes of mortality. 60-70 % of the newborn's at term and 80 % of preterm newborns get to present jaundice

The neonatal hyperbilirubinemia presents with the coloration of the skin and mucosae in a yellow color, which reflects a disbalance between the production and elimination of the bilirubin. The causes of jaundice are multiples and they produce direct hyperbilirubinemia, indirect and combined.

There are various factors like premature newborn's, race, sex, smoking, breast-feeding, that are modifying the evolution of the disease and these are going to be presented in this study.

This is a descriptive retrospective study in which we demonstrated the characteristics of the Jaundice in newborn's at term, in the period from February to July 2011 in the Clinica Humanitaria "Pablo Jaramillo Crespo". The clinic is located in Cuenca - Ecuador, and from the 663 newborn's that were hospitalized in this period, 151 of them were hospitalized in the Neonatal Unit. There were found 35 newborn's with the diagnose of physiological jaundice, 57.1% were men and 42.9% women. The average of the maternal age was 25,6 years, the average of weeks of gestation 38,8, 54.0 % were primiparous, 46.0% multiparous, 60.0% were vaginal delivery and 40% were sea section, and the average of total serum bilirubinemia was 16.4% mg/dl.

During the analyses and the evaluation we found results that resemble the ones from global statistics and from articles that deal with jaundice.

**Key words:** Neonatal Jaundice, Hyperbilirubinemia.

## INTRODUCCION

La palabra ictericia viene del griego  $\text{ικτερος}$  (*ikteros* = amarillo), constituye uno de los fenómenos clínicos más comunes durante el periodo neonatal y es una frecuente causa de hospitalización en las salas de cuidados neonatales.

En Estados Unidos, aproximadamente el 60% de los recién nacidos (2'4 millones) desarrollan ictericia neonatal cada año. (1)

En referencia a Europa, la hiperbilirrubinemia neonatal varía desde el 59% hallado en Suecia hasta el 28'5% en Italia, el 11% encontrado en Portugal, o el 10 % de Grecia. (2)

En América Latina, existe poca información en cuanto a la epidemiología de la ictericia neonatal fisiológica, siendo México, Chile y Perú, los únicos países en la región que cuentan con estadísticas propias.

En México guías nacionales del ministerio de salud pública determinan que un 40 % de la población de recién nacidos a término presenta ictericia neonatal fisiológica. (3)

Población chilena de neonatos se determina que un 60 % de la población de neonatos la presenta. (4) En el Perú la tasa de incidencia para Ictericia Neonatal reportada para el año 2004, es de 39/1000 (5)

La ictericia neonatal se caracteriza por una elevación de los niveles de bilirrubina sérica en los recién nacidos, produciéndose una acumulación del pigmento amarillo-naranja de la bilirrubina en la piel, las escleróticas, y otros tejidos. (7)

La hiperbilirrubinemia neonatal refleja un desequilibrio temporal entre la producción y la eliminación de bilirrubina. Las causas de ictericia neonatal son múltiples y producen hiperbilirrubinemia directa, indirecta o combinada, de severidad variable. (8)

La ictericia constituye el signo clínico más frecuente en la vida del ser humano. En el RN, aparece cuando las concentraciones de bilirrubina excede los 5 - 6 mg/dl. Por lo

tanto esto requiere de un diagnóstico precoz, oportuno, por parte del equipo médico debido a las potenciales complicaciones para el neonato. (9)

Existen múltiples factores de riesgo asociados a ictericia neonatal tales como:

- Mayor número de eritrocitos, menor supervivencia del glóbulo rojo
- Eritrocitos envejecidos en proceso de destrucción
- Ingesta oral disminuida, y escasa flora intestinal (mayor circulación entero-hepática),
- Insuficiente funcionalidad hepática
- Presencia de sangrados y hematomas y ausencia de placenta (10)

## **Capítulo 1:**

### **ICTERICIA NEONATAL**

#### **METABOLISMO DE LA BILIRRUBINA (FIGURA # 1)**

##### **FORMACION**

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. La biliverdina se convierte en bilirrubina por acción posterior de la biliverdina reductasa (NADPH). Esta bilirrubina se denomina indirecta o no conjugada y es un anión liposoluble y tóxico en su estado libre. Un gramo de hemoglobina produce 35 mg de bilirrubina y aproximadamente se forman 8-10 mg de bilirrubina al día por cada kilogramo de peso corporal. (11)

##### **TRANSPORTE**

La albúmina capta dos moléculas de bilirrubina indirecta. La primera se une fuertemente a la bilirrubina, pero la segunda tiene una unión lábil y puede liberarse fácilmente en presencia de factores clínicos (deshidratación, hipoxemia, acidosis), agentes terapéuticos (ácidos grasos, alimentación parenteral) y algunas drogas (estreptomicina, cloranfenicol, alcohol benzílico, ibuprofeno), que compiten con esta unión y liberan bilirrubina en forma libre a la circulación. Un gramo de albúmina puede unir hasta 8, 2 mg de bilirrubina. (11)

##### **CAPTACION POR EL HEPATOCITO**

Al llegar al hepatocito, la bilirrubina, se desprende de la albúmina y es captada en los polos sinusoidales del hepatocito, donde toma contacto con 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 hacia el retículo endoplásmico liso

(microsomias), donde se iniciara la conjugación. (11)

## **CONJUGACION**

Al estar en el hepatocito, se produce la conjugación de bilirrubina no conjugada o indirecta, que por acción enzimática de la uridildifosfoglucuroniltransferasa-UDPGT, generara un compuesto hidrosoluble, la bilirrubina directa o glucuronato de bilirrubina. (11)

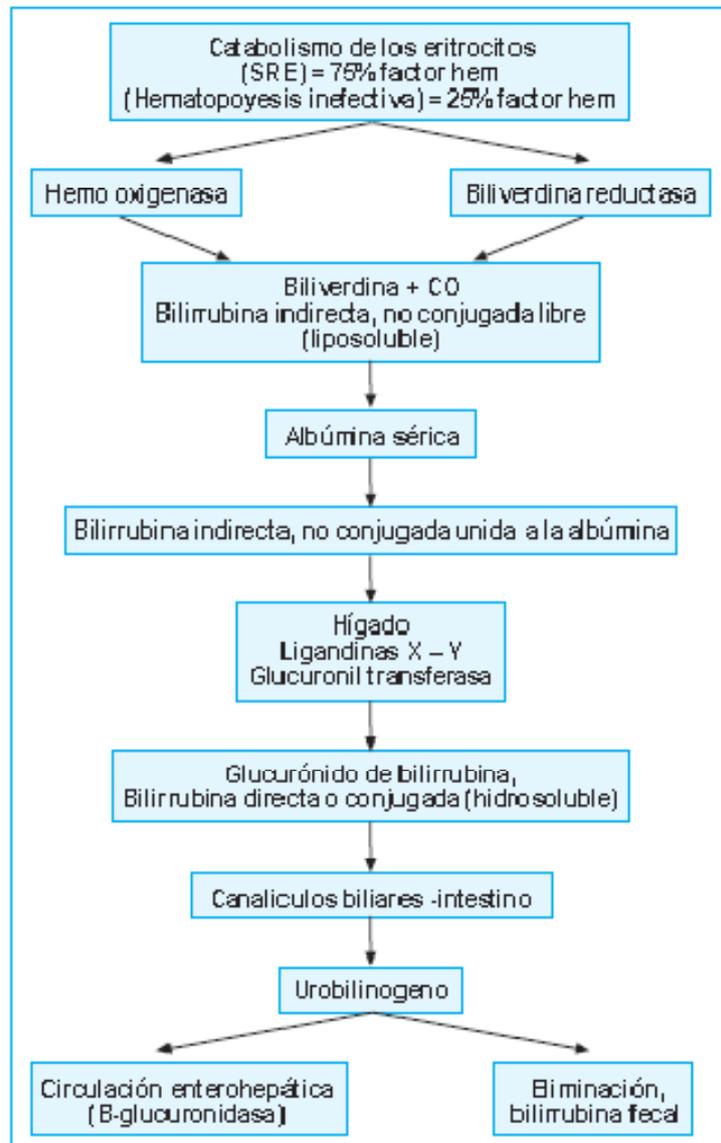
La bilirrubina directa o conjugada es excretada activamente hacia los canalículos biliares, la vesícula biliar y luego al intestino.

## **METABOLISMO INTESTINAL**

La bilirrubina conjugada pasa al intestino y el colon, donde por acción de bacterias intestinales, se convierte en estercobilinògeno y urobilinògeno, donde son oxidados y se convierten en productos finales, siendo la estercobilina y urobilina, a su vez eliminados respectivamente por las heces y la orina

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. (11)

## FIGURA # 1 METABOLISMO DE LA BILIRRUBINA (13)



**Figura Tomada de:** Mazzi E. Ictericia neonatal. En: Mazzi E, Sandoval O, eds. Perinatología. 2da ed. La Paz: Elite Impresiones; 2005.p.483-501.

## TOXICIDAD DE LA BILIRRUBINA

La bilirrubina en concentraciones altas y de forma libre en el plasma se comporta como un “veneno celular”, produciendo toxicidad en diferentes órganos y tejidos corporales, mediada principalmente por alteración en los procesos de respiración celular (desacoplamiento de la fosforilación oxidativa y bloqueo en la producción de ATP) y de

sistemas enzimáticos que ocasionan primero malfuncionamiento celular y luego inducen a la muerte celular por fallo en la homeostasis intracelular.

La toxicidad bilirrubínica por excelencia afecta principalmente al sistema nervioso central, sin embargo se ha determinado recientemente que existe afección a múltiples órganos a lo largo de la economía del organismo como a nivel renal (células tubulares), digestivo (células de la mucosa intestinal) y páncreas. (18)

## **CLASIFICACION DE LA HIPERBILIRRUBINEMIA**

Etiológicamente la ictericia fisiológica, se presenta por inmadurez del sistema enzimático hepático, siendo esta la causa principal, a la cual se suman, la presencia de mayor masa eritrocitaria, menor vida media del eritrocito, extravasación de sangre y asociado a lactancia materna (14)

La ictericia neonatal debe ser enmarcada en dos grandes grupos, aquellos que presentan ictericia fisiológica y patológica

Se denomina ictericia fisiológica, aquel proceso que cumple con las siguientes características:

- Se presenta a partir del segundo día vida,
- Se da a expensas de niveles altos bilirrubina indirecta,
- Cifras máximas de bilirrubina:
  - 13 mg/dl en RN a término con alimentación con leche de fórmula
  - 17 mg/dl en RN a término con alimentación con seno materno
  - 15 mg/dl en RN pre término alimentados con leche de fórmula
- El incremento diario de bilirrubina no se debe exceder los 5 mg / dl.
- Ictericia exclusivamente a expensas de bilirrubina indirecta ( B. Directa menor a 1.5mg/dl) (14)

En contraparte la ictericia patológica, reúne características opuestas a la ictericia fisiológica que se detallan a continuación:

- Se presenta en las primeras 24 horas de vida
- Aumento superior a 5mg/dl diarios, que se prolonga por mas 7 días en RN a término y más de 14 días en los prematuros
- Incremento de la bilirrubina sérica a mas de 5mg /dl/día
- Bilirrubina directa mayor a 2 mg/dl o más del 20 % de la bilirrubina sérica total
- Bilirrubina total mayor a 15 mg/dl en neonato a término (14)

Las patologías que se asocian a ictericia neonatal patológica se detallan a continuación:

- **AUMENTO EN LA OFERTA DE LA DEMANDA (15)**
  - Enfermedad hemolítica: Incompatibilidad sanguínea materno – fetal como incompatibilidad ABO o Incompatibilidad Rh
  - Hematomas o hemorragias: Céfalohematomas
  - Mayor reabsorción intestinal: Obstrucción intestinal total o parcial
  
- **DISMINUCION PATOLOGICA DE LA ELIMINACION (15)**
  - **Defectos enzimáticos congénitos:**
    - Sd. Clijer - Najjar
    - Sd. Rotor
    - Sd. Dubin - Johnson
  - **Infecciones:**
    - Sepsis neonatal, ITU
  - **Obstrucción Biliar:**
    - Atresia Biliar
    - Quiste de Colédoco

- **Metabólicas:**
  - Hipotiroidismo
  - Galactosemia
- **Drogas:**
  - Alcohol
  - Rifampicina
  - Eritromicina
  - Corticoesteroides

## **DIAGNOSTICO**

El diagnostico del recién nacido icterico se basa en una triada: Anamnesis, examen físico, laboratorio. La ictericia se hace visible en el RN cuando los valores de bilirrubina total oscilan entre 4 -5 mg /dl (3)

## **ANAMNESIS (16)**

- Grupo sanguíneo y factor Rh : padre y madre
- Antecedente de ictericia en hermanos
- Antecedente de anemia hemolítica familiar
- Embarazo y parto : Parto distócico traumático
- Alimentación: Lactancia materna exclusiva
- Precisar el momento de aparición de la ictericia ( primero – segundo día )

## **CLÍNICA (16)**

Se caracteriza por:

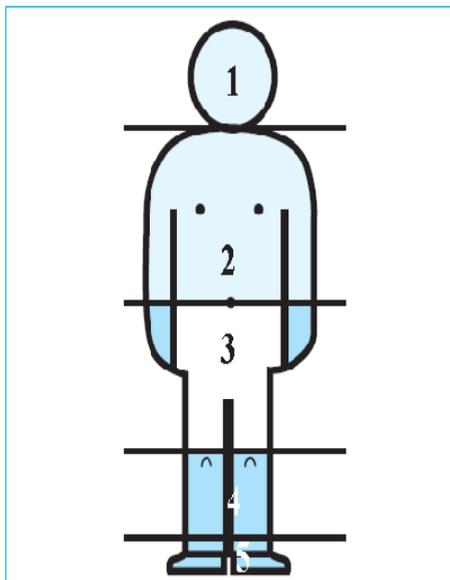
- Vómitos.
- Letárgica.
- Rechazo del Alimento.

- Hepato - esplenomegalia
- Pérdida excesiva de peso.
- Apnea.
- Inestabilidad de la temperatura
- Taquipnea.

## EXAMEN FÍSICO

Al examen físico, detallan los planos de Kramer, ya que como sabemos la progresión de la ictericia tiene un sentido céfalo caudal. Estos planos son de utilidad semiológica ya que según el plano identificado, se puede estimar el valor de bilirrubina del recién nacido.

### FIGURA # 2 PLANOS DE KRAMMER



ZONA 1: Ictericia de la cabeza y cuello = - 5 mg/dl  
 ZONA 2: Ictericia hasta el ombligo = 5 -12 mg /dl  
 ZONA 3: Ictericia hasta las rodillas = 8 -16 mg/dl  
 ZONA 4: Ictericia hasta los tobillos = 10 – 10 mg/dl  
 ZONA 5: Ictericia plantar y palmar = + 15 mg /dl

**Figura Tomada de:** Mazzi E. Ictericia neonatal. En: Mazzi E, Sandoval O, eds. Perinatología. 2da ed. La Paz: Elite Impresiones; 2005.p.483-501.

## LABORATORIO (16)

En lo que refiere a los auxiliares diagnósticos:

1.- Ictericia en las primeras 24 horas de vida: determinación del nivel de bilirrubina sérica

2.- Ictericia excesiva para la edad del paciente: determinación del nivel de bilirrubina sérica

3.- Neonato en fototerapia o con ascenso rápido de la bilirrubina:

- Grupo y Rh, Hemograma, prueba de coombs, frotis sanguíneo, bilirrubina total y fracciones, recuento de reticulocitos, determinación seriada de bilirrubina dependiendo de la edad y de forma opcional cuantificación de enzima ( glucosa 6 fosfato deshidrogenasa)

4.- Hiperbilirrubinemia directa: Examen de orina y urocultivo, evaluación para sepsis neonatal

5.- Ictericia prolongada: Nivel de bilirrubina y fracciones, función tiroidea, hepática (TGO, TGP, GGT, FA), descartar colestasis

6.- OTROS: glicemia, glucosuria, TORCH, VIH.

## **MANEJO**

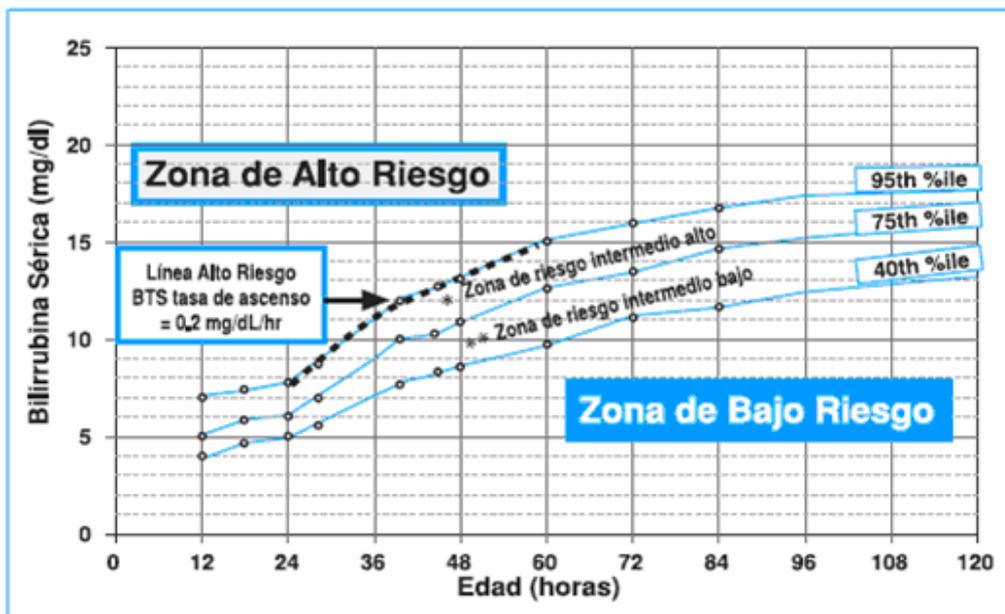
El manejo correcto de la hiperbilirrubinemia se basa en el reconocimiento de factores de riesgo y/o en los niveles de bilirrubina sérica total específica para la edad post natal del neonato.

## **BILIRRUBINA SERICA TOTAL HORARIA (13)**

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

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

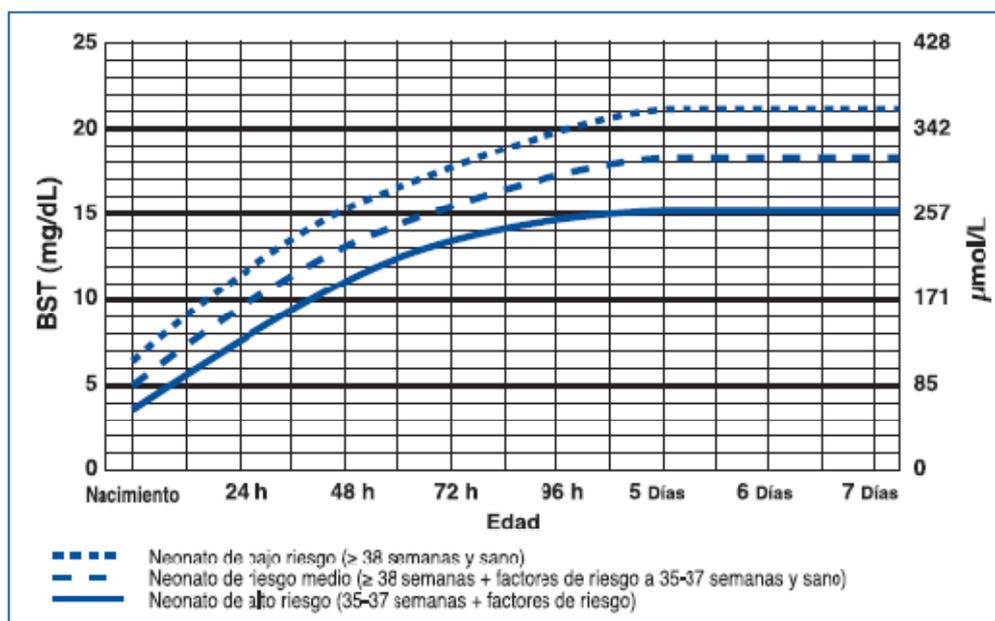
**CUADRO # 1 NORMOGRAMA HORARIO DE LA BILIRRUBINA SERICA TOTAL**



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

Cuadro tomado de: American Academy of Pediatrics. Practice parameter: Management of Hyperbilirubinemia in Healthy Term Newborn. Pediatrics 2004; 94:558-62

## CUADRO # 2 GUIA PARA INICIAR FOTOTERAPIA EN NEONATOS MAYORES DE 35 SEMANAS DE GESTACIÓN



**Cuadro Tomado de:** American Academy of Pediatrics. Practice parameter: Management of Hyperbilirubinemia in Healthy Term Newborn. Pediatrics 2004; 94:558-62

## CUADRO # 3 MANEJO DE LA HIPERBILLIRUBINEMIA EN EL RN A TERMINO SANO

EDAD	CONSIDERAR FOTOTERAPIA	FOTOTERAPIA	ET SI FOTOTERAPIA FALLA	ET Y FOTOTERAPIA INTENSIVA
- 24	-	-	-	-
24 – 48 HRS	12 mg/dl	15 mg/dl	20 mg/dl	+ 25 mg/dl
49 – 72 HRS	15 mg/dl	18 mg/dl	25 mg/dl	+ 30 mg/dl
+72 HRS	17 mg/dl	20 mg/dl	25 mg/dl	+ 30 mg/dl

ET: Exanguineo Transfusión

**Cuadro Tomado de:** American Academy of Pediatrics. Practice parameter: Management of Hyperbilirubinemia in Healthy Term Newborn. Pediatrics 2004; 94:558-62

## **TRATAMIENTO (18)**

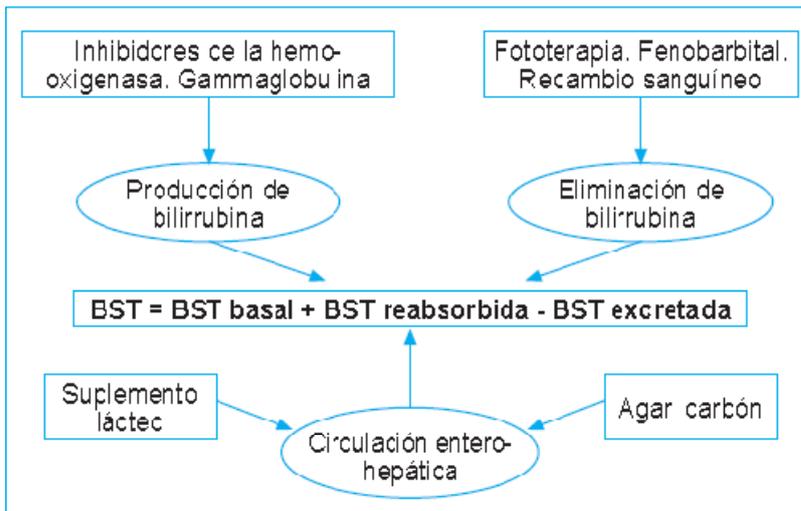
El objetivo principal y de mayor importancia en el tratamiento de la ictericia neonatal es evitar la neurotoxicidad o disfunción neurológica aguda que induce; y su consecuencia neurológica tardía, el kernicterus.

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. El tratamiento de elección será luminoterapia se asocia tratamiento alternativos como, fenobarbital, agar gel o carbón, protoporfirinas, gammaglobulina intravenosa, recambio sanguíneo.

## **TRATAMIENTO DE HIPERBILIRRUBINEMIA Y SU MECANISMO DE ACCION (14)**

- **LUMINOTERAPIA:** Foto isomerización, oxidación de bilirrubina e intramolecular
- **RECAMBIO SANGUINEO:** Remoción de la bilirrubina extracorpórea
- **PROTOPORFIRINAS:** Bloquea la hemo- oxigenasa
- **FENOBARBITAL:** Acelera la conjugación y excreción de la bilirrubina
- **AGAR Y CARBÓN:** Disminuyen la circulación entero hepática
- **INMUNOGLOBULINA IV:** Inhibe Hemólisis
- **ALBUMINA:** Mejora la unión de bilirrubina

### FIGURA # 3 SITIOS DE ACCION DE LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS



BST: Bilirrubina Sérica Total

**Figura tomada de:** Mazzi E. Ictericia neonatal. En: Mazzi E, Sandoval O, eds. Perinatología. 2da ed. La Paz: Elite Impresiones; 2005.p.483-501.

### FOTOTERAPIA (11)

Desde 1958 se viene utilizando la fototerapia convencional e intensiva, utilizando la luz blanca o la azul fluorescentes con excelentes resultados. Su efecto es local, actuando sobre la bilirrubina circulante a través de los capilares cutáneos, transformándola en isómeros no tóxicos e hidrosolubles, que pueden ser excretados del hígado en la bilis sin sufrir la conjugación o requerir transporte especial para su excreción. La eliminación urinaria y gastrointestinal son ambas importantes en reducir la carga de Bilirrubina

La bilirrubina por efecto de la fototerapia se desdobra en:

- Fotobilirrubina: excretada vía hepática sin conjugación pero su clearance es muy lento y su conversión es reversible en el intestino.
- Lumirrubina: Mantiene un clearance rápido (principal responsable disminución en suero de Bilirrubina) y su conversión no es reversible.

- Monopyrrolesy dipyrroles: pequeñas cantidades de bilirrubinas oxidadas que son excretadas en la orina. Esto es un proceso lento y es sólo un contribuidor menor a la eliminación de Bilirrubinas durante la fototerapia.

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

Es el método mayormente utilizado para el tratamiento y profilaxis de la ictericia neonatal indirecta. Disminuye los niveles de bilirrubinemia independientemente de la madurez del neonato, la presencia o no de hemólisis o el grado de ictericia cutánea y disminuye la necesidad de recambio sanguíneo. La efectividad de la luminoterapia guarda una relación directa con los niveles de bilirrubina sérica, a mayores niveles mayor efectividad. Se recomienda suspender la luminoterapia cuando se comprueba descenso de los niveles de bilirrubina en 4-5 mg/dl y por debajo de 14-15mg/dl. El efecto de rebote es menor a 1 mg/dl y es infrecuente.

El retiro debe ser paulatino y esperar un mínimo descenso de 0.5 – 1 mg /dl /h, durante las primeras 4 – 8 horas. Se producen decrementos más lentos en la ictericia por hemólisis y cuando no hay hiperbilirrubinemia de predominio no conjugada.

El descenso esperable con fototerapia normal es de 10 – 20 % de cifras de bilirrubinas iniciales, en las primeras 24 horas y con fototerapia intensiva de 30 -40 %.

### **RECOMENDACIONES PARA FOTOTERAPIA EFECTIVA (16)**

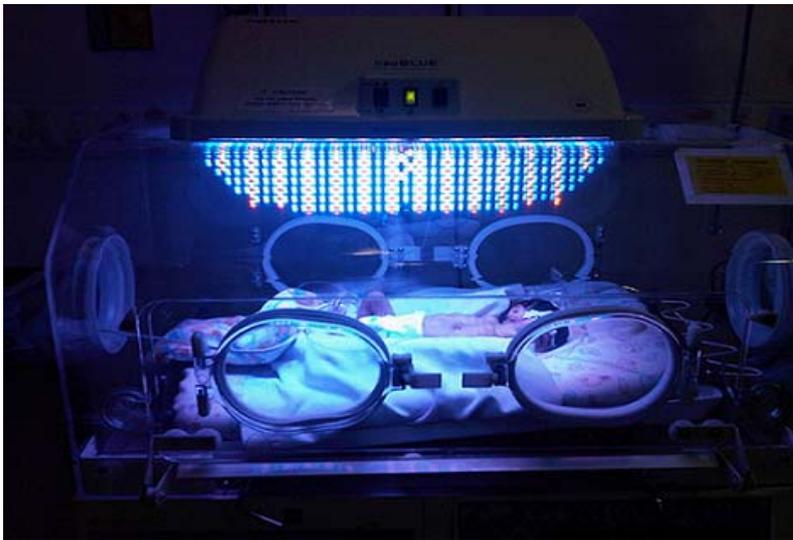
- Colocar al paciente a 20-30 cm. de la fototerapia
- Mantener protección plástica o acrílica
- Contar como mínimo con seis focos
- Verificar que todos los focos funcionan.
- Evitar “focoterapia”.

- Medir periódicamente la eficacia de los focos
- Exponer la mayor superficie corporal a la luz.
- Continuar en lo posible la ingesta oral
- Proteger los ojos

### **COMPLICACIONES DE FOTOTERAPIA (16)**

- Alergias de la piel
- Ictericia clínica enmascarada por luz
- Sobre calentamiento o enfriamiento
- Aumento pérdidas insensibles: Deshidratación
- Síndrome RN bronceado: solo tipo colestásico
- Daño potencial ocular

### **FOTOGRAFIA # 1 FOTOTERAPIA**



**Recién nacido en fototerapia atendido en la Fundación humanitaria “Pablo Jaramillo Crespo”**

**Fotografía tomada de: Unidad de Neonatología Fundación Humanitaria “Pablo Jaramillo Crespo”**

### **FENOBARBITAL (17)**

Se trata de un tratamiento farmacológico que actúa como potente inductor enzimático, especialmente de la glucuronil-transferasa mejorando la conjugación de la bilirrubina. Se aconseja administrar entre 2-5 mg/kg/día en tres dosis por 7-10 días. Su acción es tardía y se necesita 3-4 días para obtener niveles séricos terapéuticos.

### **AGAR Y CARBÓN (13)**

Son sustancias no absorbibles que se unen a la bilirrubina intestinal, facilitando su eliminación, disminuyendo el círculo entero-hepático. Se administran por vía oral

### **PROTOPORFIRINAS (16)**

La protoporfirina-estaño (PPSn) y la mesoporfirina estaño (MPSn), han sido utilizadas recientemente en casos de hiperbilirrubinemia de diversas causas con resultados favorables. Estos compuestos se fijan a la hemo-oxigenasa más ávidamente que el propio factor *hem*, bloqueando de esta manera el acceso del sustrato natural al punto de fijación de la enzima inhibiendo la degradación del factor *hemy* por consiguiente la producción de bilirrubina.

Como estos compuestos no contienen hierro y por lo tanto no pueden fijar el oxígeno, no pueden ser transformados oxidativamente en bilirrubina por la enzima hemooxigenasa, por lo que permanecen intactos hasta que se excretan. Los compuestos se presentan en viales para inyección intramuscular (20 umol/ml); la dosis recomendada es de 6 umol/kg IM en dosis única en las primeras 24 horas después del nacimiento.

### **INMUNOGLOBULINA IV (14)**

Su mecanismo de acción se basa en unión a fracción constante de Ac maternos fijados en los eritrocitos sensibilizados del RN impidiendo su destrucción. Sirve para Ac circulantes anti-A, anti-B o anti-Rh.

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

### **RECAMBIO SANGUINEO (18)**

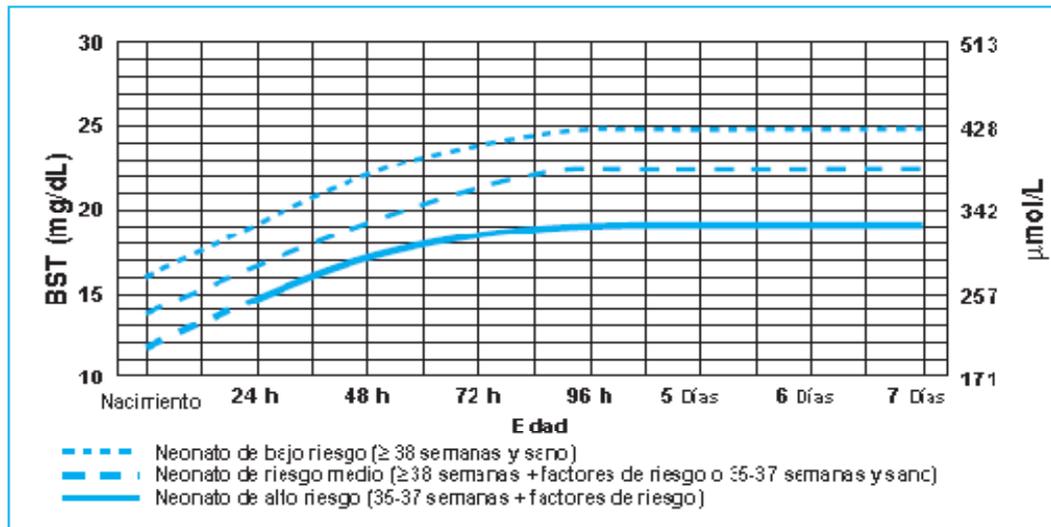
Este procedimiento se reserva para los casos refractarios a las medidas anteriores y para los de hemólisis severas, es muy efectivo para la remoción de anticuerpos antieritrocitarios y bilirrubina, así como para reponer hemoglobina, disminuir la anemia y mejorar el volumen plasmático. Mientras se prepara el recambio sanguíneo, se debe colocar al neonato bajo luminoterapia intensiva y realizar controles seriados de bilirrubina sérica total.

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

### **INDICACIONES**

- Antecedente hijo anterior con enfermedad hemolítica Rh
- bilirrubina total > 5mg/dl en cordón
- Bilirrubina total > 20mg/D sérica
- Ascenso Bilirrubina no conjugada > 1mg/dl/h (mantenida por 3 –4h a pesar fototerapia)
- Hb < 12g/dl en cordón
- Signos kernicterus

## CUADRO # 4 GUIA PARA RECAMBIO SANGUINEO EN NEONATOS MAYORES DE 35 SEMANAS DE GESTACIÓN



**Cuadro Tomado de:** American Academy of Pediatrics. Practice parameter: Management of Hyperbilirubinemia in Healthy Term Newborn. Pediatrics 2004; 94:558-62

### COMPLICACIONES DE LA EXANGUINEO TRANSFUSION (10)

- **Infecciones:** Se comunicado bacteriemia (habitualmente asociada Staphylococcus, Klebsiella, hepatitis, CMV, Paludismo, SIDA).
- **Complicaciones Vasculares:** Puede sobrevenir embolia de un coagulo o gaseosa, arterio – espasmo de los miembros inferiores e infarto de órganos importantes
- **Coagulopatias:** Las Coagulopatias se pueden deber a trombocitopenia o disminución de los factores de coagulación. Las plaquetas pueden descender en más del 50 % después de una exangueotransfusión de dos volemias
- **Alteraciones electrolíticas:** Pueden haber hipocalcemia y hiperpotasemia
- **Hipoglucemia:** La hipoglucemia es especialmente probable en recién nacidos de madres diabéticas y en lo que presentan eritroblastosis fetal.

- **Acidosis Metabólica:** Secundaria a sangre donante almacenada ( debido a la carga acida) es menos frecuente en sangre conservada en citrato – fosfato – dextrosa
- **Alcalosis metabólica:** Puede darse debido a un retraso en la depuración hepática del conservador citrato de la sangre donada.
- **Enterocolitis necrotizante:** No existe aun causa determinada , estudios en proceso determinan se asocia recambio y retiro de vía para administración de sangre

## **COMPLICACIONES DE LA HIPERBILIRRUBINEMIA**

- **KERNICTERUS**

Se denomina “Kernicterus” a la coloración amarillenta de los ganglios basales producida por la impregnación con bilirrubina, inicialmente descrita en autopsias de recién nacidos fallecidos con ictericia severa.

El termino encefalopatía bilirrubínica hace referencia al espectro fisiopatológico y clínico de la lesión del sistema nervioso central producido por la bilirrubina.

La toxicidad cerebral es producida por la bilirrubina indirecta o no conjugada que circula libre en el plasma, es insoluble en agua y con gran afinidad por los lípidos de las membranas celulares, donde al unirse forman producen complejos bilirrubina indirecta – fosfolípidos . Estos complejos atraen hidrogeniones, dando como resultado la formación de bilirrubina acida, ocasionando muerte celular.

A cualquier edad, cualquier neonato icterico con cualquier signo neurológico sospechoso de encefalopatíabilirrubínica debe asumirse que tiene hiperbilirrubinemia severa o al contrario, cualquier recién nacido con hiperbilirrubinemia severa debe considerarse sospechoso de encefalopatía bilirrubínica hasta que se demuestre lo contrario. (8)

## CUADRO # 5 INCIDENCIA DEL KERNICTERUS

EEUU	27%
SINGAPUR	19%
GRECIA	8%
TAIWAN	7%
DINAMARCA	5%
CANADA	3%
JAPON	3%
REINO UNIDO	3%
FRANCIA	2%

**Cuadro tomado de:** Bhutani VK, Donn SM, Johnson LH. Risk management of Severe Neonatal Hiperbilirubinemia to Prevent Kernicterus. Clin Perinatol 2005; 32:125-139

Estadios clínicos del kernicterus:

### 1) Encefalopatía bilirrubínica aguda

- Fase temprana (3 días de vida): letargia, hipotonía, succión débil.
- Fase intermedia (6 días vida): irritabilidad, ligero estupor, hipertonía.
- Fase tardía ( 1 semana de vida): opistotonos, llanto débil, no succión, apnea, fiebre, coma, convulsiones, muerte. (8)

### 2) Encefalopatía crónica o Kernicterus

Parálisis atetoide cerebral, pérdida de audición, displasia del esmalte dentario, parálisis de la mirada, grado variable de retardo mental. (8)

## MANEJO DEL PACIENTE CON HIPERBILLURRIBINEMIA AL ALTA (6)

1.- Fomentar lactancia materna exclusiva

2.- Establecer protocolos para identificar y evaluar la hiperbilirrubinemia

3.- Determinar nivel de bilirrubina en neonatos con ictericia en las primeras 24 horas de vida.

4.- Reconocer la limitación de la evaluación visual, sobre todo en neonatos de piel oscura.

5. Interpretar los niveles de bilirrubina de acuerdo a la edad del paciente en horas (nomograma). Nivel de bilirrubina > 95percentilo, tiene el riesgo de producir daño cerebral.

6. Reconocer neonatos menores a las 38 semanas de gestación sobre todo los con lactancia exclusiva, por tener gran riesgo de hiperbilirrubinemia y necesitan seguimiento cercano.

7. Evaluar en forma sistemática todo neonato al alta con riesgo de desarrollar hiperbilirrubinemia severa.

8. Asegurar seguimiento apropiado de acuerdo al tiempo del alta y de la evaluación de riesgo.

9. Educar en forma adecuada a los padres acerca de la ictericia neonatal.

10. Tratar cuando sea indicado, con fototerapia, recambio sanguíneo u otras modalidades aceptadas de tratamiento.

## **Capítulo 2:**

### **MATERIALES Y METODOS**

Se trata de un estudio descriptivo retrospectivo basado en datos de las fichas clínicas completas de los Recién Nacidos desde Febrero hasta Julio del 2011. Se considera el universo a todos los neonatos que ingresaron a la Unidad de Neonatología de la Clínica Humanitaria “Fundación Pablo Jaramillo Crespo”, en este periodo. La muestra corresponde a la población de Recién Nacidos a Término con Ictericia Fisiológica, de acuerdo a nuestros criterios de inclusión y exclusión

Los datos se obtuvieron del Libro de ingreso a la Unidad de Neonatología, del Libro de Registro de Quirófano y de las fichas clínicas completas de los Neonatos, para lo cual se cuenta con el apoyo y autorización de la Directiva de la Clínica Humanitaria “Fundación Pablo Jaramillo Crespo”.

Los resultados, análisis y tabulación se realizaron con la ayuda de Microsoft Excel XP (Ver Anexos). La comparativa y distribución se analizaran y presentaran en forma de tablas y gráficos.

## 2.1 Variables

VARIABLE	DEFINICION	INDICADOR	ESCALA
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina	Genero	Masculino Femenino
Edad Recién Nacido	Termino que se utiliza para hacer mención al "tiempo" que ha vivido un ser vivo	Minutos Horas Días	60 24 30
Edad Madre	Termino que se utiliza para hacer mención al "tiempo" que ha vivido un ser vivo	Años	20 a 40
Peso Recién Nacido	Fuerza con que la tierra atrae un cuerpo	Gramos	2500 a 4000
Semanas de Gestación según Capurro (Anexos)	Escala de Valoración de edad gestacional basada en hallazgos físicos del recién nacido	Semanas	37 a 40
Grupo Sanguíneo RN y Madre	Tipo de sangre de acuerdo a las diferentes proteínas presentes en la membrana celular de los glóbulos rojos	Tipo	A+, A-, B+, B-, O+, O-, AB+, AB-
Tipo de Gesta	Formación de un ser vivo dentro del vientre de su madre	Tipo	Primigesta Multigesta
Tipo de Parto	Mecanismo por el cual se produce el nacimiento	Tipo	Eutócico Cesárea
Diagnostico al Ingreso	Diagnostico Clínico, de laboratorio y/o de imagen por el cual el neonato requirió su ingreso a la Unidad de Neonatología	Descriptivo	Ictericia Fisiológica
Valores y Tiempo de Bilirrubina	Producto derivado del metabolismo de la hemoglobina, que según su tiempo y valor puede provocar síntomas y signos	Valor (mg/dl) Tiempo (horas)	24-48 horas > 12 mg/dl 48-72 horas >15 mg/dl >72 horas >20 mg/dl
Apgar	Índice que permite una evaluación del estado de salud de un recién nacido al primer y quinto minuto de su nacimiento	Puntaje	7 a 10
Complicaciones	Fenómeno que sobreviene en el curso de una enfermedad, distinto de las manifestaciones habituales de ésta	Descriptivo	Sepsis, PLC, HIPOG, OFL, NNSC.

## 2.2 Recursos Humanos

### Directos:

Autores:

- David Felipe Alvear Castro
- Pedro Alejandro Tenorio Jara

Director: Dra. Mónica Juma

Asesor de Tesis: Dr. Fernando Córdova

### Indirectos:

Autoridades y personal médico de la “FUNDACIÓN HUMANITARIA “PABLO JARAMILLO CRESPO”

## 2.3 Recursos Materiales

### MAPA #1 FUNDACION HUMANITARIA “PABLO JARAMILLO CRESPO”



Fuente: Google maps

La Unidad de Neonatología de la FUNDACION HUMANITARIA “PABLO JARAMILLO CRESPO”, el área cuenta área física de 60 m<sup>2</sup>, divididas en 6 áreas de cuidados mínimos, intermedios, intensivos, aislamiento, zona de preparación de medicación y bodega.

Dentro de su personal humano cuenta:

- Medico Neonatólogo ( jefe de servicio)
- Residentes de postgrado ( 6 médicos )
- Internos rotativos ( 3)
- Licenciadas de enfermería ( 12 )
- Estimuladoras tempranas # 2
- Personal de Limpieza # 2

Equipamiento:

- Termocunas # 12
- Cunas # 6
- NIC # 2
- Fototerapia
  - Lámparas Laterales # 2
  - Lámparas Intensivas #2
  - Lámparas convencionales # 5
- Ventiladores mecánicos # 4
- Monitores múltiparametro # 9
- Equipos de laboratorio
  - Centrifuga # 1
  - Bilirrubinometro # 1
  - Gasómetro # 1

## **FOTOGRAFIA #2 FOTOTERAPIA**



**Recién Nacido recibiendo Fototerapia FHPJ**

**Fotografía tomada de: Unidad de Neonatología Fundación Humanitaria “Pablo Jaramillo Crespo”**

## **FOTOGRAFIA # 3 CUIDADOS INTENSIVOS**



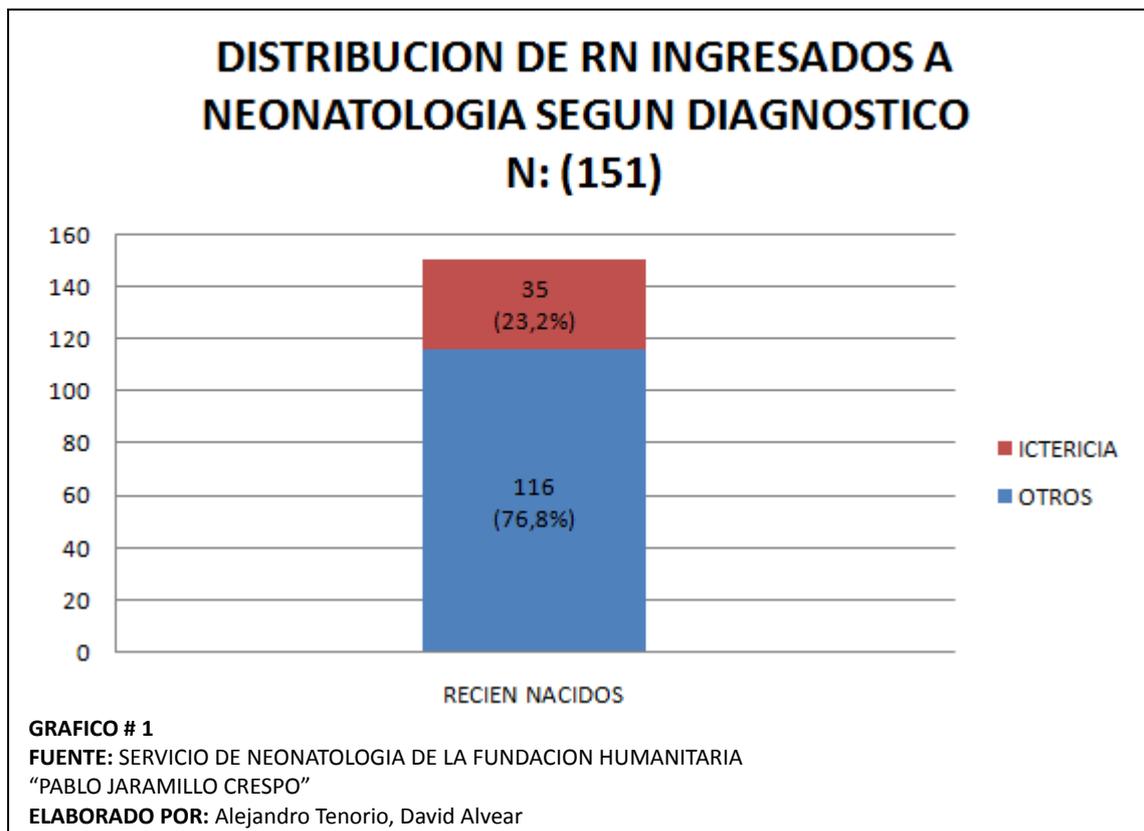
**Recién Nacido en Cuidados Intensivos en la Unidad de Neonatología FHPJ**

**Fotografía tomada de: Unidad de Neonatología Fundación Humanitaria “Pablo Jaramillo Crespo”**

### Capítulo 3:

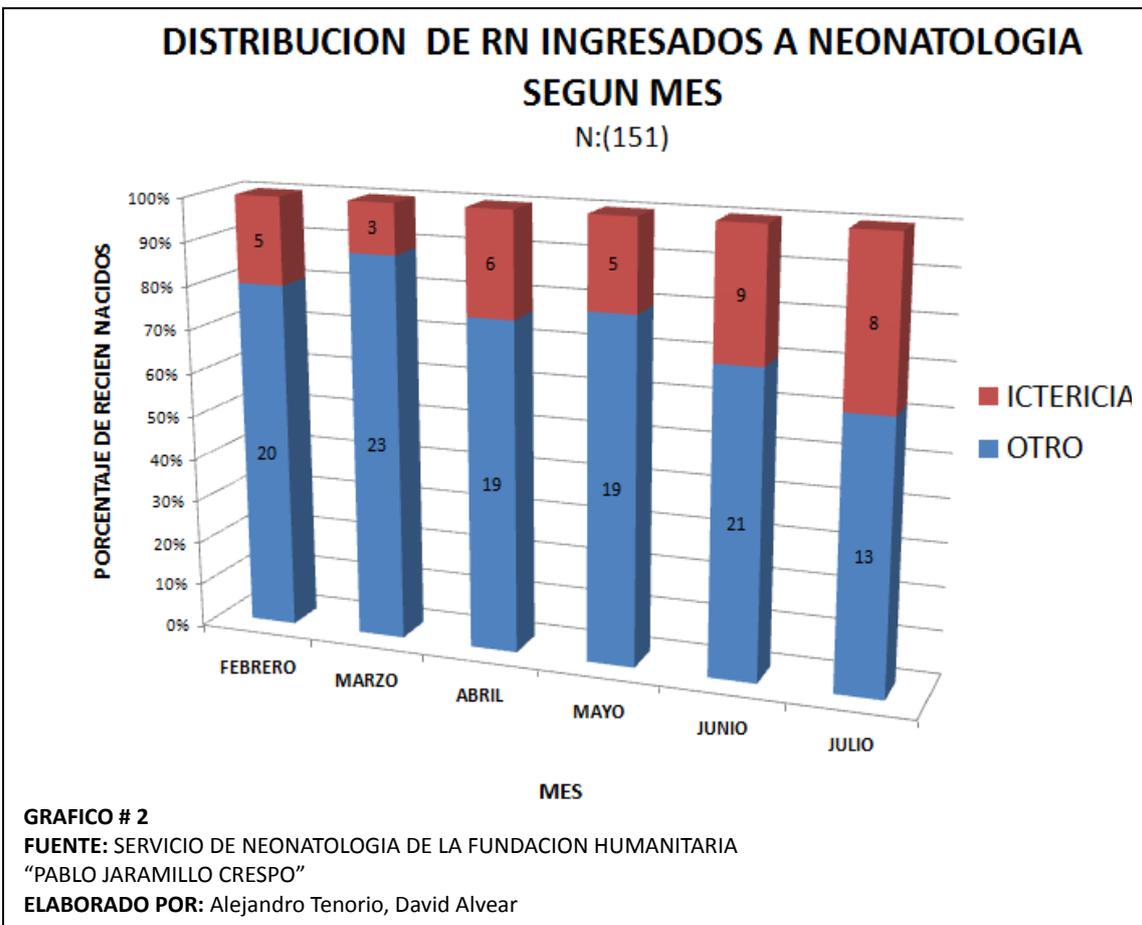
## RESULTADOS

En este proyecto se revisaron todas las historias clínicas completas, epicrisis y los registros de todos los pacientes ingresados con diagnóstico de Ictericia Neonatal Fisiológica a la Unidad de Neonatología de la Clínica Humanitaria “Fundación Pablo Jaramillo Crespo”, durante el periodo comprendido entre el 1 de Febrero hasta el 31 de Julio del 2011, en el cual nacieron 663 niños en total, de los cuales 151 niños (22,7%) ingresaron a la unidad de Neonatología incluyendo pacientes que fueron transferidos desde otras instituciones como el Hospital Homero Castanier, Hospital del Niño y la Mujer; y clínicas privadas dentro y fuera del Azuay que corresponden a <1% del total de ingresos. De la población seleccionada 151, 35 niños (23,2%) corresponden a aquellos recién nacidos a término diagnosticados de Ictericia Neonatal Fisiológica, que cumplen con nuestros criterios de inclusión y exclusión, mientras tanto el resto de niños 116 (76,8%) ingresaron con Otros Diagnósticos (Prematurez, SDR, Sepsis, Ictericia Patológica, Hipotermia, Hipoglicemia, Hipoxia, etc.), los cuales fueron excluidos en nuestro estudio.



## Ictericia Neonatal Fisiológica

En la relación por meses: se observó en el mes de Febrero ingresaron 25 neonatos de los cuales 5 (20,0%) fueron Ictéricos Fisiológicos, de igual manera en el mes de Marzo ingresaron 26 neonatos de los cuales 3 (11,5%), en Abril ingresaron 25 neonatos de los cuales 6 (24,0%), en Mayo ingresaron 24 neonatos de los cuales 4 (16,6%), en Junio ingresaron 30 neonatos de los cuales 9 (30,0%), y en el mes de Julio ingresaron 21 neonatos de los cuales 8 (38,0%).

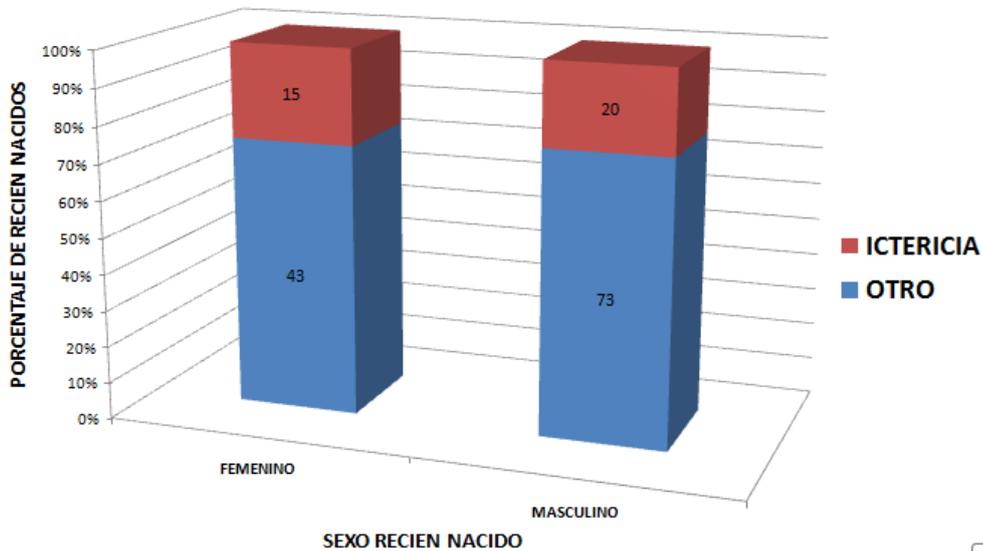


## Sexo

Del total de Neonatos ingresados 151 (22,7%), 73 fueron de sexo masculino y 43 fueron de sexo femenino que ingresaron con otros diagnósticos; mientras tanto del total de Recién Nacidos a término con Ictericia Neonatal Fisiológica (35), 20 (57,1%) fueron de sexo masculino y 15 (42,9%) de sexo femenino.

### DISTRIBUCION DE RN INGRESADOS A NEONATOLOGIA SEGUN SEXO

N:(151)



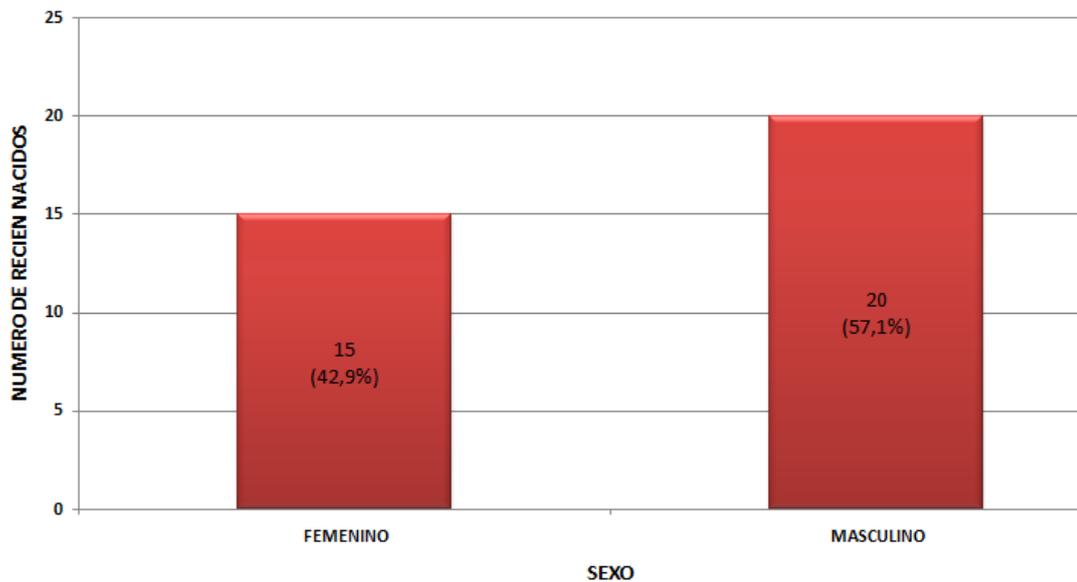
**GRAFICO # 3**

FUENTE: SERVICIO DE NEONATOLOGIA DE LA FUNDACION HUMANITARIA  
"PABLO JARAMILLO CRESPO"

ELABORADO POR: Alejandro Tenorio, David Alvear

### DISTRIBUCION DE RN CON ICTERICIA FISIOLÓGICA SEGUN SEXO

n:(35)



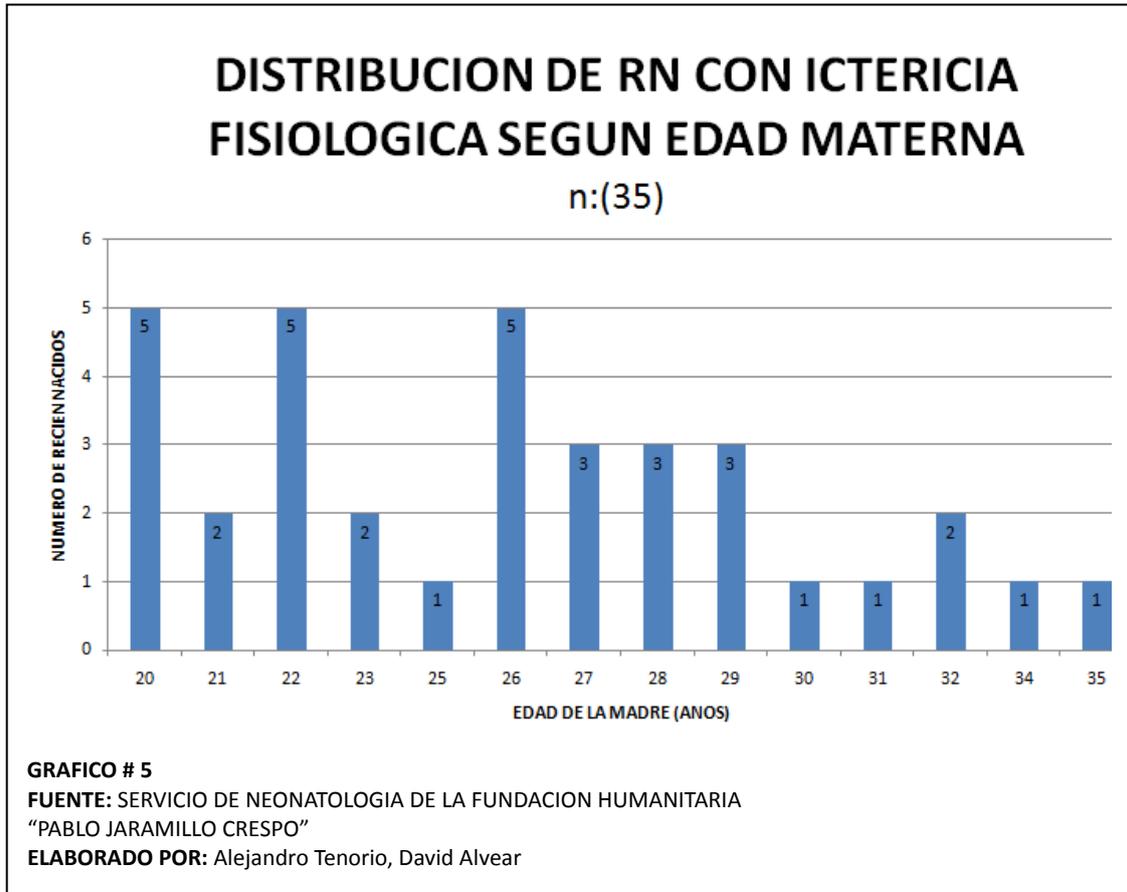
**GRAFICO # 4**

FUENTE: SERVICIO DE NEONATOLOGIA DE LA FUNDACION HUMANITARIA  
"PABLO JARAMILLO CRESPO"

ELABORADO POR: Alejandro Tenorio, David Alvear

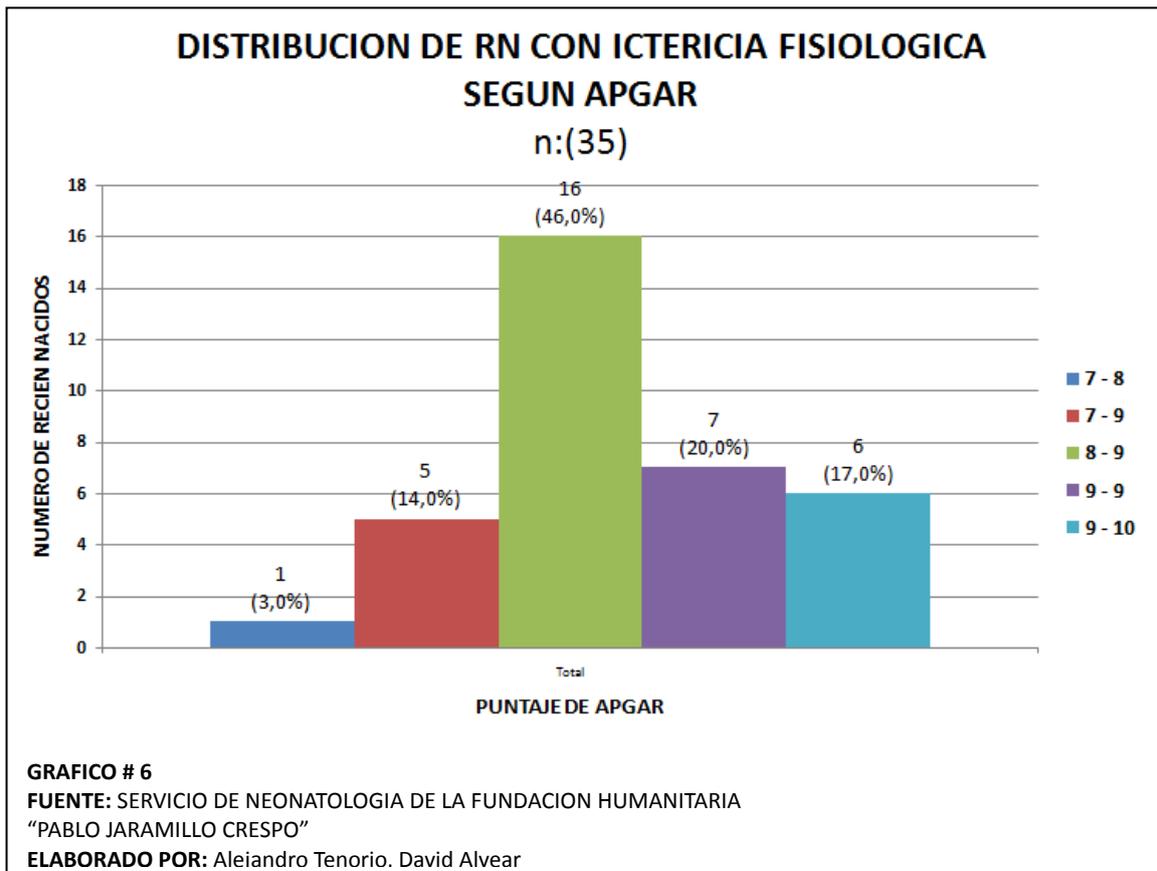
## Edad Materna

Con Respecto a la Edad Materna de los Niños con Ictericia Neonatal Fisiológico, se observó que 15 niños (42,8%) corresponden a edades maternas entre los 20-25 años, 15 niños (42,8%) corresponden a edades maternas entre los 26-30 años; y 5 niños (14,4%) a edades maternas entre los 31-40 años. El promedio de edad materna que se presenta ictericia neonatal fisiológica es de 25,6 años.



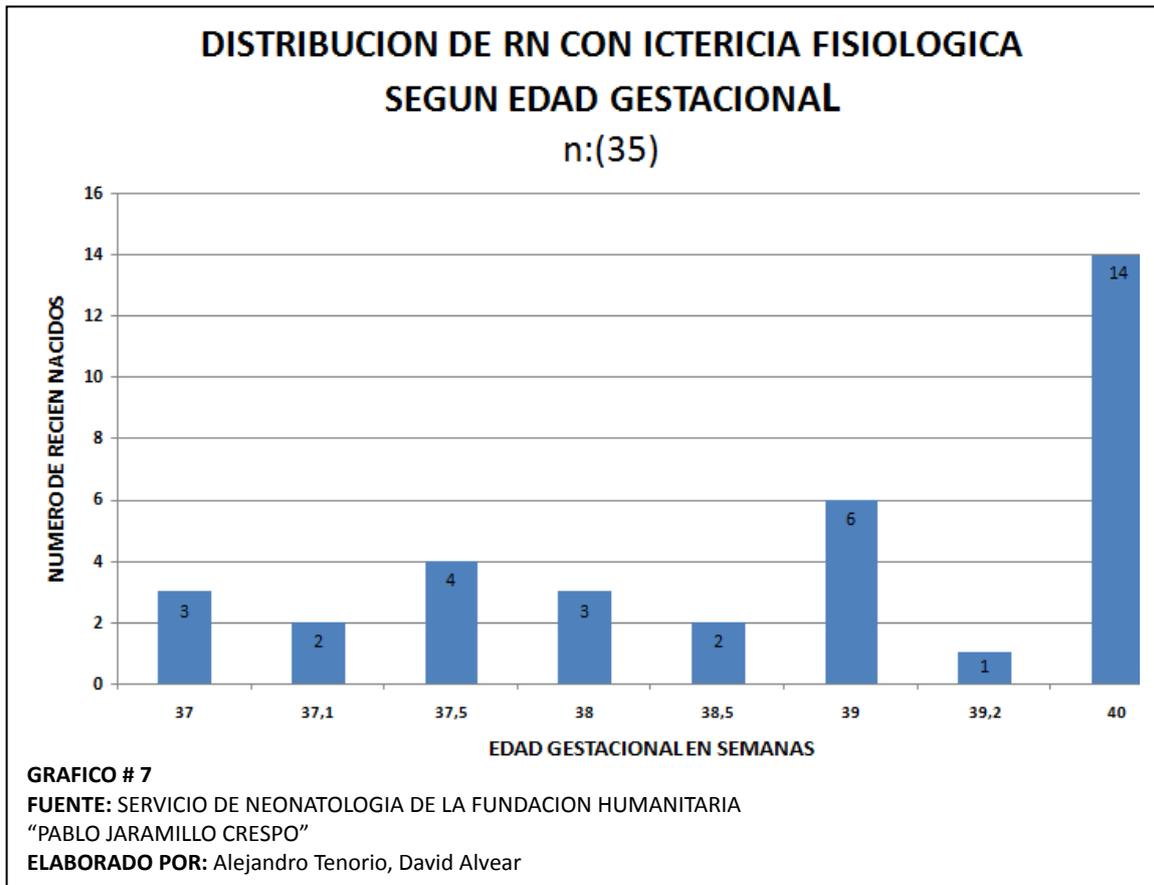
## Índice APGAR

En lo que hace referencia al índice de APGAR al primer y quinto minuto, de nuestra muestra de 35 niños, se observó que 1 niño (3,0%) obtuvo un puntaje de 8-9, 5 niños (14,0%) puntaje 7-9, 16 niños (46,0%) puntaje 8-9, 7 niños (20,0%) puntaje 9-9, y 6 niños (17,0%) puntaje 9-10.



### Edad Gestacional

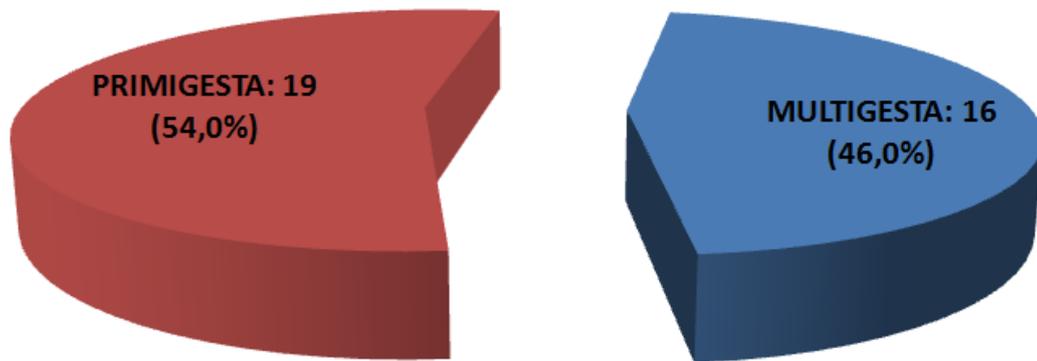
En Referencia a la Edad Gestacional se observó que 9 niños (26,0%) estaban entre las 37 y 37,9 Semanas de Gestación, 5 niños (14,0%) estaban entre las 38 y 38,9 SG, 7 niños (20,0%) entre los 39 y 39,9 SG y 14 niños (40,0%) en las 40SG. El promedio de edad gestacional de todos los neonatos es de 38,84 Semanas de Gestación.



### Tipo de Gesta y Parto

De la población estudiada 35 pacientes, 19 neonatos (54,0%) son hijos de madre primigestas y 16 neonatos (46,0%) son hijos de madre multigestas. También se pudo estadificar que 21 niños (60,0%) nacieron por parto eutócico, mientras que 14 niños (40,0%) lo hicieron por cesárea.

**DISTRIBUCION DE RN CON ICTERICIA FISIOLÓGICA SEGUN TIPO DE GESTA**  
n:(35)

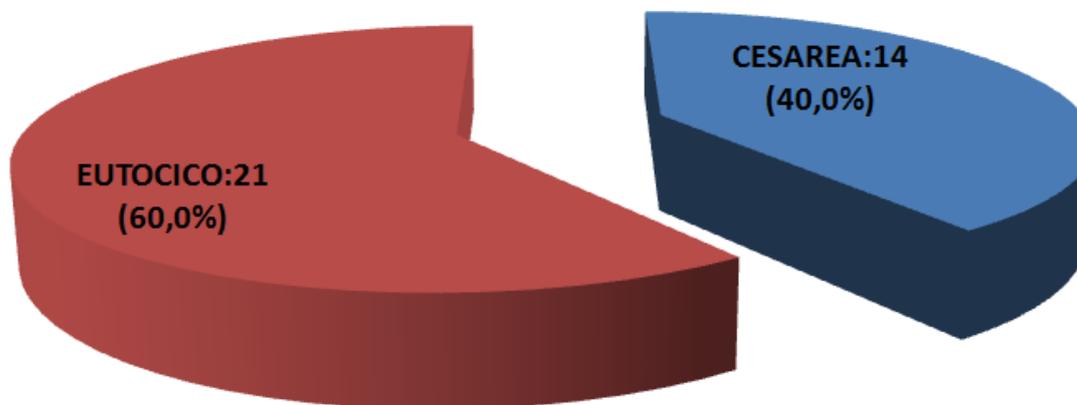


**GRAFICO # 8**

**FUENTE:** SERVICIO DE NEONATOLOGIA DE LA FUNDACION HUMANITARIA "PABLO JARAMILLO CRESPO"

**ELABORADO POR:** Aleiandro Tenorio, David Alvear

**DISTRIBUCION DE RN CON ICTERICIA FISIOLÓGICA SEGUN TIPO DE PARTO**  
n:(35)



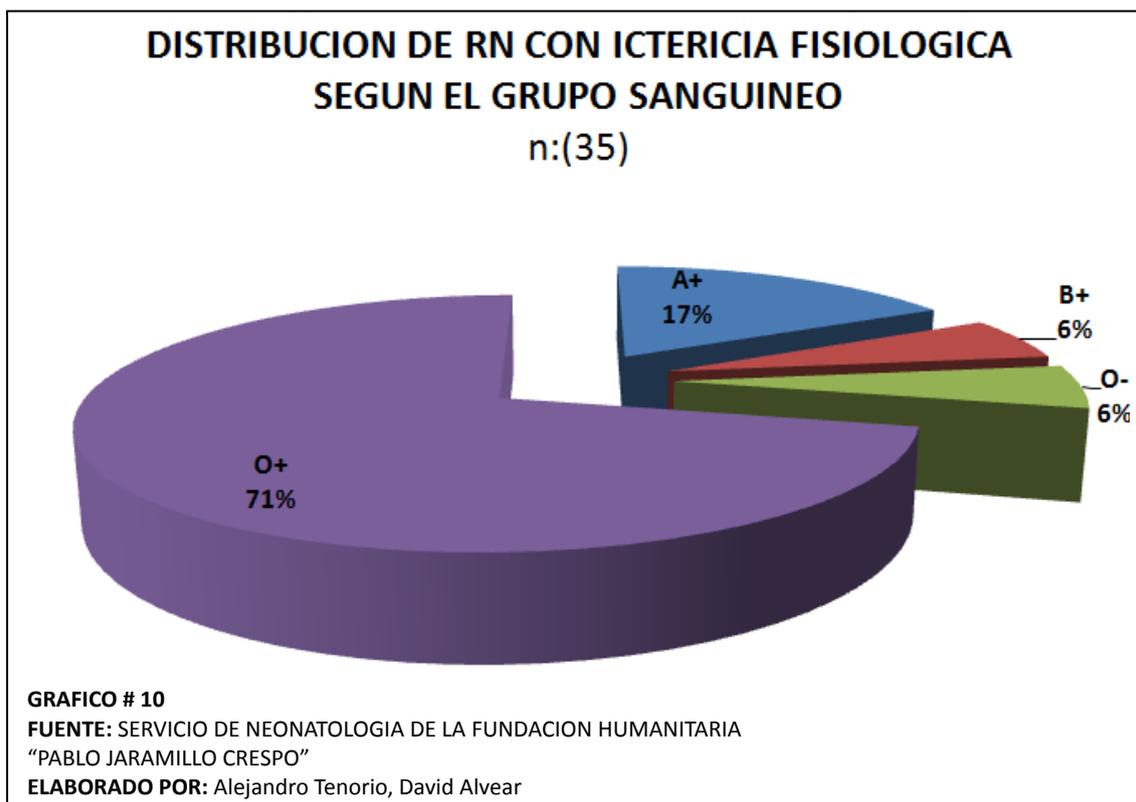
**GRAFICO # 9**

**FUENTE:** SERVICIO DE NEONATOLOGIA DE LA FUNDACION HUMANITARIA "PABLO JARAMILLO CRESPO"

**ELABORADO POR:** Aleiandro Tenorio, David Alvear

## Grupo Sanguíneo

Además se estadificó los grupos sanguíneos, se observó una relación del 69,0% tenían igual grupo sanguíneo madre-hijo y 31,0% diferentes. Así mismo se observaron con respecto al grupo sanguíneo del neonato que el 71,0% (25 niños) son O RH+, 17,0% (6 niños) son ARH+, 6,0% (2 niños) son BRH+, y 6,0% (2 niños) son ORH-.



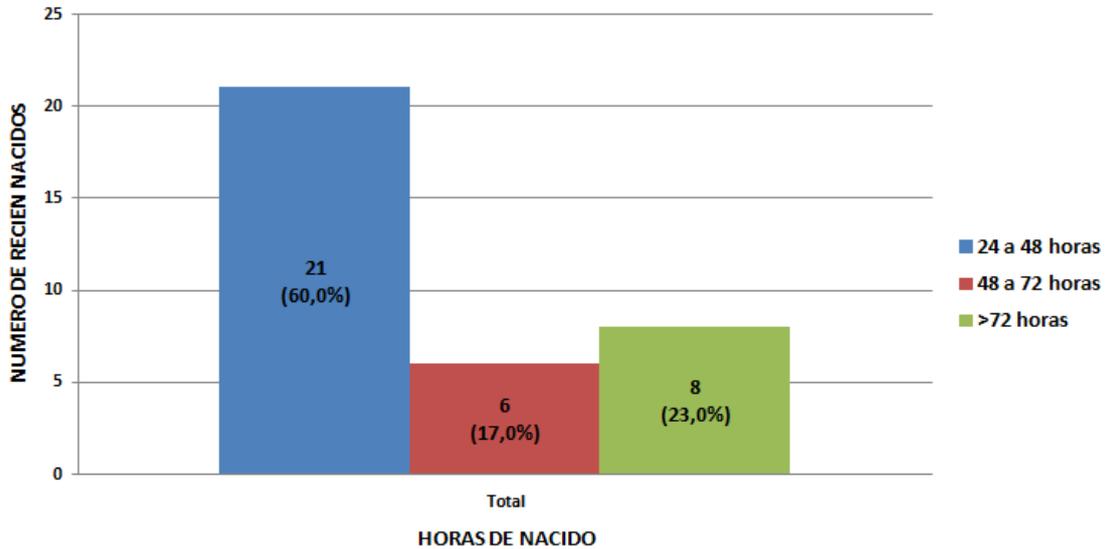
## Valores de Bilirrubina

En cuanto a los valores de bilirrubina de nuestra muestra de 35 neonatos (23,2%), 21 (60,0%) niños presentaron valores  $>12$ mg/dl entre las 24 a 48 horas, 6 (17,0%) niños con valores  $>15$ mg/dl entre las 48 a 72 horas y 8 (23,0%) niños con valores  $>20$ mg/dl en  $>72$  horas.

Del grupo de 24 a 48 horas encontramos un promedio de valor de bilirrubina de 14,24 mg/dl, del grupo de 48 a 72 horas un promedio de 18,13 mg/dl, y del grupo de  $>72$  horas un promedio de 22,91 mg/dl. El promedio de valor de bilirrubina de todos los niños fue de 16,46 mg/dl. El valor máximo que se encontró en nuestra muestra fue de 25,2 mg/dl y el valor mínimo fue de 12,2 mg/dl.

### DISTRIBUCION DE RN CON ICTERICIA FISIOLÓGICA SEGUN EL TIEMPO

n:(35)



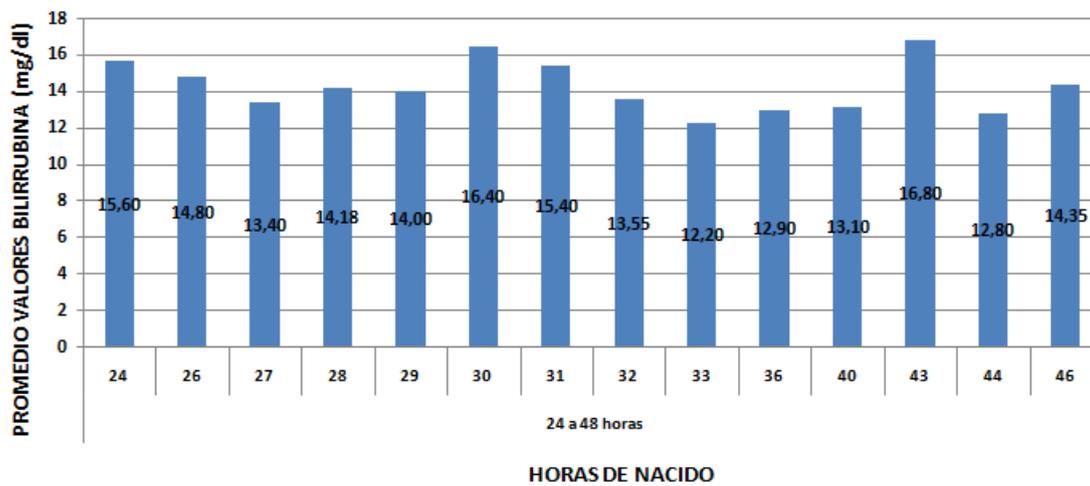
**GRAFICO # 11**

FUENTE: SERVICIO DE NEONATOLOGIA DE LA FUNDACION HUMANITARIA  
"PABLO JARAMILLO CRESPO"

ELABORADO POR: Alejandro Tenorio, David Alvear

### DISTRIBUCION DE RN CON ICTERICIA FISIOLÓGICA SEGUN VALORES DE BILIRRUBINA DESDE LAS 24 A 48 HORAS DE VIDA

n:(21)



**GRAFICO # 12**

FUENTE: SERVICIO DE NEONATOLOGIA DE LA FUNDACION HUMANITARIA  
"PABLO JARAMILLO CRESPO"

ELABORADO POR: Alejandro Tenorio, David Alvear

## DISTRIBUCION DE RN CON ICTERICIA FISIOLÓGICA SEGUN VALORES DE BILIRRUBINA DESDE LAS 48 A 72 HORAS DE VIDA

n:(6)

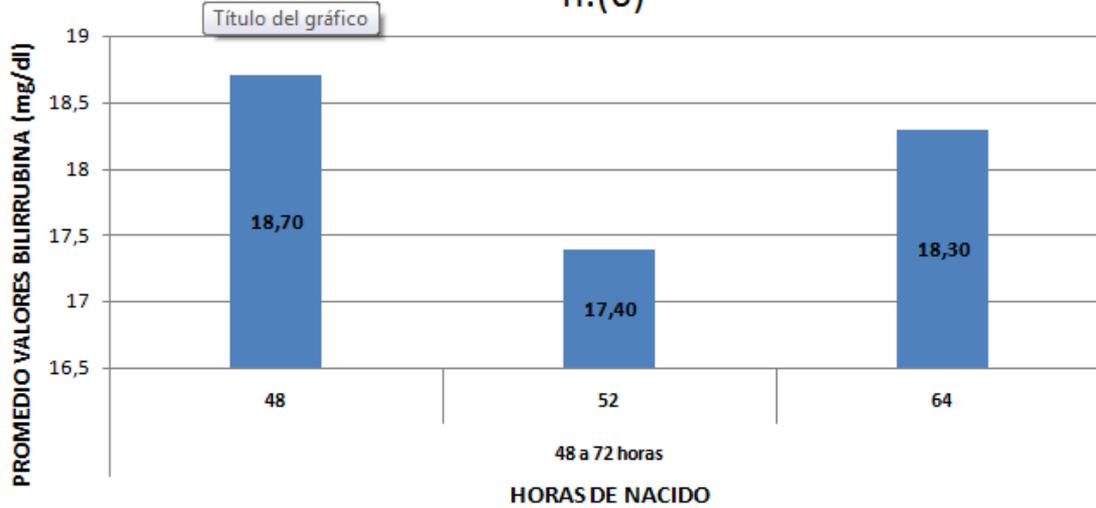


GRAFICO # 13

FUENTE: SERVICIO DE NEONATOLOGIA DE LA FUNDACION HUMANITARIA "PABLO JARAMILLO CRESPO"

ELABORADO POR: Alejandro Tenorio, David Alvear

## DISTRIBUCION DE RN CON ICTERICIA FISIOLÓGICA SEGUN VALORES DE BILIRRUBINA EN >72 HORAS DE VIDA

n:(8)

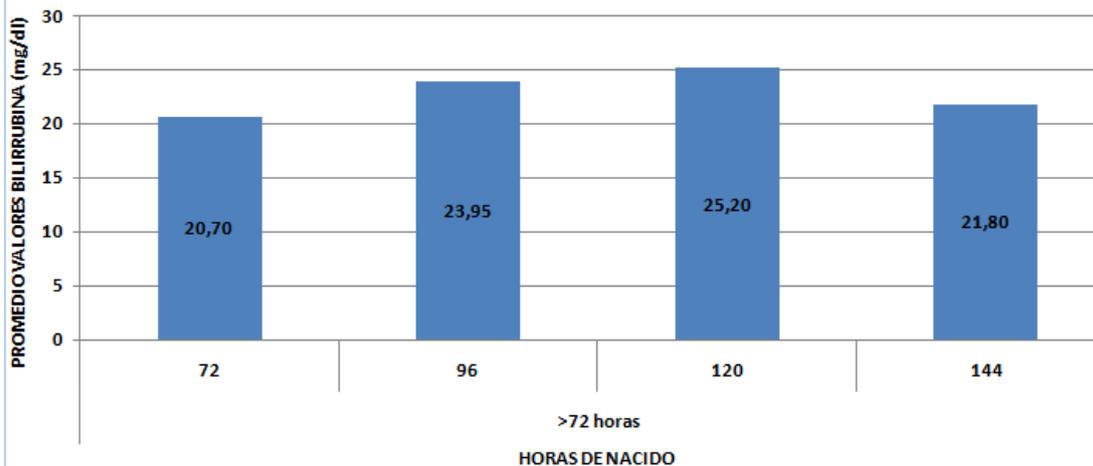
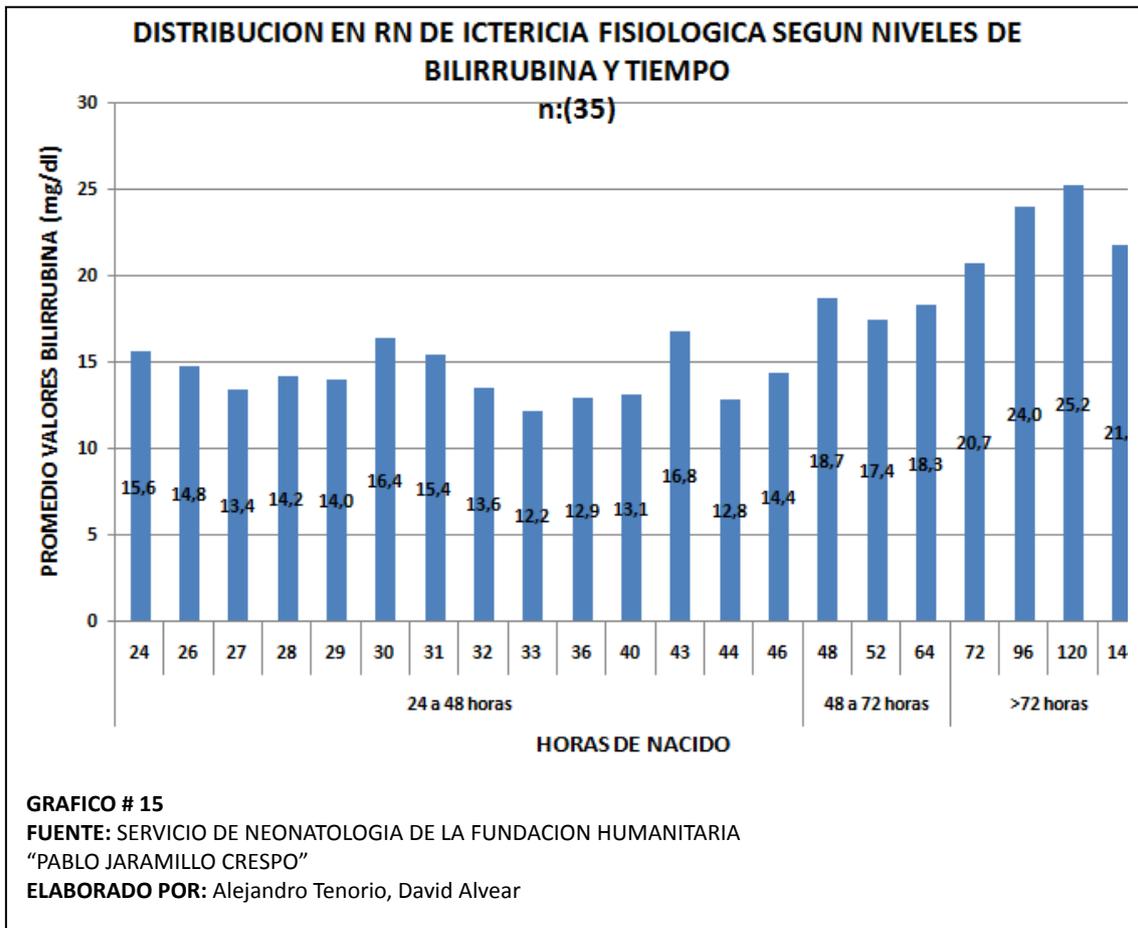


GRAFICO # 14

FUENTE: SERVICIO DE NEONATOLOGIA DE LA FUNDACION HUMANITARIA "PABLO JARAMILLO CRESPO"

ELABORADO POR: Alejandro Tenorio, David Alvear

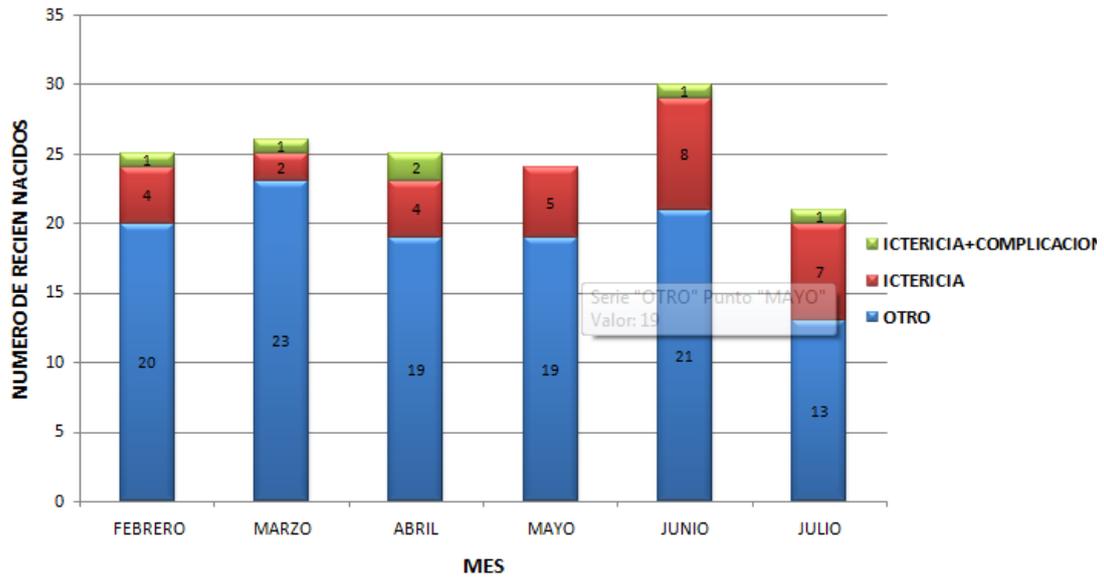


## Complicaciones

En nuestro estudio se observó una tasa de complicaciones de 17,1% que corresponde a 6 neonatos de nuestra muestra, 1 niño en febrero con Neumonía Nosocomial, 1 en marzo con Policitemia, 2 en abril con Riesgo de Sepsis y Onfalitis, 1 en junio Sepsis y 1 en julio con Hipoglicemia. Además se ve una relación de 2:1, ya que de nuestro estudio presentaron 4 neonatos de sexo femenino complicaciones a diferencia de 2 neonatos de sexo masculino que lo presentaron.

## DISTRIBUCION RN INGRESADOS A NEONATOLOGIA + COMPLICACION

N:(151)



**GRAFICO # 16**

**FUENTE:** SERVICIO DE NEONATOLOGIA DE LA FUNDACION HUMANITARIA  
"PABLO JARAMILLO CRESPO"

**ELABORADO POR:** Alejandro Tenorio, David Alvear

## Capítulo 4:

### DISCUSION

Una vez obtenidos los resultados de los 35 Recién Nacidos a Término ingresados al servicio de Neonatología de la Clínica Humanitaria “Fundación Pablo Jaramillo Crespo” de la ciudad de Cuenca-Ecuador, desde el periodo de Febrero a Julio del 2011, se realizó un análisis determinado del comportamiento de Ictericia Fisiológica Neonatal, evaluando incidencia, distribución por sexo, edad gestacional, edad materna, tipo de sangre, tipo de parto, tipo de gesta, índice de APGAR y valores de bilirrubina.

#### Ictericia Fisiológica

En países cercanos a la región como Chile, Parodi *et al* (19) en el año 2005, presento un estudio bibliométrico descriptivo transversal, realizado mediante búsquedas de artículos científicos en revistas médicas a través de la base de datos: Medline y Cochrane; comprendido en un periodo 2000-2005. Determino que en los primeros tres días luego del nacimiento, la ictericia neonatal fisiológica afecta al 60,0% de los niños nacidos a término. Además determinaron los factores de riesgo que incrementa la incidencia para presentar dicha patología tales como: alimentación a pecho, sexo masculino, edad gestacional <35SG y raza oriental.

En nuestros resultados se encontró una incidencia de Ictericia Fisiológica Neonatal del 5,2 % en toda la población neonatal, y de 23,2% de los ingresados a neonatología, la tasa de complicaciones fue del 17,1% lo cual es considerablemente menor a lo reportado por otros autores, probablemente debido al tiempo corto de estudio.

Salas *et al* (20) en el año 2009, reporta un estudio retrospectivo realizado en la Clínica de Salud la Paz, Bolivia, durante el periodo 2005-2008, en el que estudiaron 177 recién nacidos a término que fueron admitidos por Ictericia Fisiológica Neonatal, donde se observo que 66,4% eran de sexo masculino y 33,6% eran de sexo femenino.

Así mismo Gallegos *et al* (21) en el año 2009, en México, en un estudio observacional analítico y prospectivo, determino que de 131 casos de Ictericia Fisiológica Neonatal 60,3% era de sexo masculino y 39,7% de sexo femenino.

Con respecto a estos dos estudios nosotros encontramos una relación parecida a nuestro trabajo de los cuales 57,1% fueron de sexo masculino y 42,9% fueron de sexo femenino.

En cuanto a la edad materna, en el año 2008, Khalesi *et al* (22), determino en un estudio transversal realizado en Irán, habiendo estudiado la edad de 400 madres de recién nacidos ictericos, observo que la edad materna promedio fue de 26,8 años para aquellos pacientes que presentaron Ictericia Fisiológica Neonatal. En nuestro estudio se constato un promedio de edad materna de 25,6 años, lo cual revela una semejanza en cuanto a esta variable, además se observo en nuestro estudio que en un 85,6% correspondía a edades entre los 20 y 30 años y solo un 14,4% a edades >30 años.

Gallegos *et al* (21), en México en el año 2009, presento un estudio observacional analítico y prospectivo en el cual evaluó a 131 niños con Ictericia Neonatal Fisiológica, determino que 113 (86,2%) presento un Índice de APGAR al primero y quinto minuto mayor de 7. En nuestro estudio el 100% de los recién nacidos con Ictericia Fisiológica tuvieron un puntaje de APGAR mayor de 7 al primer y quinto minuto, debido a que constituía un criterio de inclusión.

En el año 2008, Eren *et al* (23), en un estudio realizado en Turquía con el fin de demostrar la efectividad del normograma horario de la bilirrubina sérica total, estudio 217 recién nacidos a termino sanos y estratifico en las zonas de bajo, intermedio y alto riesgo según los niveles de bilirrubina sérica, determino el riesgo de fototerapia disminuye 0,3 veces por cada semana de gestación por encima de 37. En nuestro trabajo y de nuestra muestra se evidencia una incidencia del 60.0% entre las 38-40 SG, con lo que demostramos una discordancia entre el estudio presentado y el nuestro.

Olagaray *et al* (24), en el año 2008, en Argentina, demostró mediante un estudio prospectivo de intervención con comparación antes-después, que incluyo 203 pacientes hospitalizados con Ictericia Neonatal en la que se encontró que la edad gestacional

media fue de 38 +/- 1,2 SG, comparado con nuestro trabajo nos da un promedio de edad gestacional de todos los neonatos de 38,8 Semanas de Gestación.

En un estudio realizado en EEUU por Agarwal *et al* (25), en el año 2007, estudian a 50 madres y sus hijos, observándose una mayor incidencia de complicaciones tales como ictericia neonatal en hijos de madres multigestas 60.0% comparados con las primigestas 40.0%.

Así mismo en México, en el año 2003, Aguilar *et al* (26), realizo un estudio observacional retrospectivo y descriptivo, con muestra de 40 niños con Ictericia Fisiológica Neonatal, evaluó el tipo de gesta en la que encontró que 22,5% fueron hijos de madres primigestas y 77,5% multigestas, a diferencia de nuestro estudio en el que 54,0% de neonatos son hijos de madre primigestas y 46,0% neonatos son hijos de madre multigestas.

De igual manera el mismo estudio Aguilar *et al* (26), definió con el mismo número de pacientes el tipo de parto, concluyendo un 70.0% fueron eutócicos, y 30.0% por cesárea, comparando con nuestro estudio se encuentran similares resultados en el que de los 35 casos, 60.0% niños nacieron por parto eutócico, mientras que 40.0% niños lo hicieron por cesárea.

Para el año 2010, en la Habana, Cuba se llevo a cabo un estudio descriptivo, realizado por Gonzalez *et al* (27), en el que se evaluó a 173 pacientes admitidos en la Unidad de Neonatología con el Diagnostico de Hiperbilirrubinemia severa en la que evidenciaron que un 23,1% presento Ictericia Neonatal entre las 24 a 48 horas y un 76,8% en >72 horas.

En una publicación, en el año 2005 Parodi *et al* (19), en Chile, realizo un estudio descriptivo en el que evaluó 120 recién nacidos que presentaron Ictericia Fisiológica Neonatal, en el cual 86.0% presentaron dicha entidad a partir de 48 horas de vida y solo 12.0% presentaron Ictericia Neonatal luego de las primeras 24 horas.

En nuestro trabajo y de nuestra muestra de 35 pacientes corroboramos que el 60.0% de niños presentaron Ictericia entre las 24 a 48 horas, 17.0% niños entre las 48 a 72 horas y 23.0% niños en >72 horas.

En otro estudio, en México, en el año 2003, Aguilar *et al* (26) en el que se estudio 40 expedientes clínicos con Ictericia Fisiológica Neonatal, determinando que la media de bilirrubina total al ingreso fue de 19,5 mg/dl.

Así mismo Olagaray *et al* (24), describe una media de bilirrubina total al ingreso de 20,1 mg/dl. Comparando con nuestro estudio se vio el promedio de valor de bilirrubina de todos los niños fue de 16,4 mg/dl.

En Italia, Romagnoli *et al* (28), en el año 2011, propuso un estudio prospectivo observacional y multicentrico con una muestra de 2167 recién nacidos a término, de donde solo 55 (2,5%) recién nacidos se encontraron por encima del percentil 75.0% del normograma horario de la bilirrubina sérica a las 48 horas. Concluyendo que estos recién nacidos tenían mínimo riesgo de progresar hacia el percentil 95.0% y que muy pocos de estos niños puedan desarrollar en el futuro Hiperbilirubinemia severa.

De igual manera Bhat *et al* (29), en India, en el año 2011, realizo un estudio prospectivo de cohorte, con una muestra total 6548 recién nacidos vivos de los cuales 66 (1,0%) niños fueron estudiados por Ictericia Fisiológica Neonatal definiendo que valores de bilirrubina mayores de 22.0 mg/dl a las 48 horas de vida serán predictores independientes de desarrollo neurológico anormal. En nuestro estudio se observo que de 35 recién nacidos vivos el 14,2% presentaron valores mayores a 22.0 mg/dl de los cuales ninguno presento complicaciones neurológicas.

En estricto rigor, el concepto de ictericia neonatal patológica es aquella que se presenta en las primeras 24 horas de vida, 97.0 % de los casos se atribuyen principalmente a la isosensibilización para el antígeno Rh D, pero también puede presentarse a las 4 o 5 horas del nacimiento, con un pico máximo al tercer o cuarto día de vida. (19)

Es importante distinguir clínicamente que existen múltiples causas de ictericia neonatal patológica cuya presentación no es a las 24 horas de vida del recién nacido, dentro de

estas causas podemos encontrar: sepsis neonatal, defectos enzimáticos congénitos (Sd. clijler najjar, Sd. Rotor, Sd. Dubin Johnson), atresia biliar, obstrucción intestinal, quiste de colédoco, hipotiroidismo, drogas (alcohol, rifampicina, eritromicina, corticoesteroides) y nutrición parenteral. (19)

Al existir diferentes diagnósticos cuya presentación no es inicial a las pocas horas de vida, constituye un desafío para el médico enfrentar el reto diagnóstico de poder distinguir si se trata de una ictericia neonatal fisiológica por la hora de presentación o bien ser secundaria a una causa subyacente. En la práctica clínica muchas veces es fácil establecer el diagnóstico de ictericia neonatal fisiológica o patológica, este juicio se encuentra sesgado principalmente por la hora de aparición, sin embargo el médico debe estar preparado para tener el criterio de saber diferenciar diferentes causas que puedan desencadenar ictericia en el recién nacido cuyo sustrato no sea necesariamente fisiológico o guarden relación con una causa específica, por lo que cada paciente debería individualizarse de acuerdo a su estado clínico.

En el año 2011, Khalil *et al* (30), presento un estudio prospectivo observacional donde evaluó a 153 recién nacidos, dentro de los cuales 83 (54.2%), presentaron sepsis neonatal con hemocultivo positivo para *Klebsiella pneumoniae* y observo que presentaron ictericia colestásica al tercer día de vida y con persistencia hasta el primer mes

En un estudio de cohorte presentado en EEUU, Davis *et al* (31), investigo a 186 neonatos a término, estudiando sus valores de bilirrubina directa a las 48 horas de vida, determino que aquellos neonatos con valores de bilirrubina directa entre 0.5 -2.0 mg/dl se debía descartar infección como primera posibilidad diagnóstica y aquellos que tenían valores de bilirrubina de más de 2.0 mg/dl posiblemente posean una disfunción hepatocelular.

Así mismo Lee *et al* (32), demostró en un estudio prospectivo observacional en el que estudio a 146 recién nacidos a término con colestasis neonatal, que las causas principales fueron hepatitis neonatal idiopática (63.4%), atresia biliar (35.2 %), hepatitis neonatal por citomegalovirus (13.9 %); y la presentación clínica fue con ictericia en el 100.0%, hepatomegalia en 95.0% y acolia en el 47.0%.

## Capítulo 5:

### CONCLUSIONES

- Se realizó un estudio para determinar el comportamiento de la Ictericia Neonatal Fisiológica en los Recién Nacidos a Término, en la Clínica Humanitaria “FUNDACIÓN PABLO JARAMILLO CRESPO”, desde Febrero a Julio del 2011, y que fueron ingresados a la unidad de Neonatología de dicha institución, donde podemos encontrar en total 663 nacimientos (104 en Febrero, 118 en Marzo, 97 en Abril, 121 en Mayo, 119 en Junio, 104 en Julio), de los cuales 151 (22,7%) ingresaron a Neonatología, de estos 35 (23,1%) presentaron Ictericia Neonatal Fisiológica, mientras que el 76,8% de los ingresos a neonatología correspondieron a otros diagnósticos (Prematurez, SDR, Sepsis, Hipotermia, Hipoglicemia, Hipoxia, etc.)
- Encontramos una incidencia de Ictericia Neonatal Fisiológica de 23,2% de los nacidos vivos a término que ingresaron a neonatología comparándola con la reportada por otros autores (60,0%), pero consideramos que se debe al tiempo corto de estudio y la muestra estudiada.
- La incidencia total de Ictericia Neonatal Fisiológica en nuestro estudio fue de 5,2/100 nacidos vivos.
- Nosotros encontramos una relación directa entre el sexo masculino y la Ictericia Neonatal Fisiológica, 57,1% de casos fueron de sexo masculino con Ictericia, es decir casi las 2/3 partes de la muestra, corroborado por publicaciones que avalan resultados similares.
- Se estableció que madres con promedios de edad entre los 20-30 años fueron más propensos a que sus hijos presenten Ictericia Fisiológica Neonatal, con un promedio de edad de 25,6 años, que comparado con otros trabajos demuestran similares promedios de edad; con lo que definimos que a menor edad materna mayor probabilidad de su recién nacido presente Ictericia.

- Se evaluaron 35 recién nacidos cuyo Índice de APGAR, al primer y quinto minuto fueron mayores de 7.0, no se encontró relación directa o factor causal en el puntaje de APGAR y el posible desarrollo posterior de Ictericia Neonatal Fisiológica.
- Si bien en nuestro trabajo toda la muestra correspondieron a recién nacidos a término, se observó un promedio de edad gestacional de 38,8 Semanas de Gestación, de los cuales el 60.0 % se encontraban dentro de las 38 a 40 semanas de gestación, existe discordancia entre este resultado y la literatura mundial pues a menor edad gestacional mayor riesgo de Ictericia Neonatal Fisiológica.
- Tenemos discordancia en lo que respecta a la presentación de la Ictericia Neonatal Fisiológica en madres primigestas versus multigestas, nuestros resultados reflejan una mayor presentación en primigestas (54.0%), no muy significativa con respecto a multigestas (46.0%), sin embargo otros autores determinan que se presenta más en madres multigestas.
- Otra conclusión importante de nuestro estudio, es la presentación de Ictericia Neonatal Fisiológica según el tipo de parto, en el que la 2/3 partes, el 60.0% fueron eutócico y 40.0% por cesárea, encontrándose similares valores en bibliografías latinoamericanas y acorde a nuestra realidad.
- En cuanto a los valores de bilirrubina se concluyó que la mayor tasa de ingresos de Ictericia Fisiológica Neonatal en nuestro trabajo se da a partir de las 24-48 horas con una incidencia de 60.0%, entre las 48 a 72 horas el 17.0% niños y >72 horas 23.0% niños, sin embargo en los estudios revisados demuestran una mayor tasa de ingreso por este diagnóstico a partir de las 48 a 72 horas. Creemos que en nuestro medio se da mayores ingresos a partir de las 24 horas de nacido vivo, por la presencia de buenos programas de screening, pues la gran mayoría de los niños que clínicamente presentan ictericia son corroborados con valores de bilirrubina total sérica previos al alta a las 24 horas, sobre todo cuando se trata de recién nacido de partos eutócico.

- Así mismo observamos en nuestro trabajo un promedio de bilirrubina total sérica al ingreso de 16,4 mg/dl, que comparando con otros países como México y Argentina en la que los promedios de bilirrubina fueron más altos al ingreso, de esta manera podemos concluir que al tener valores de bilirrubina más bajos con un tratamiento precoz a base de fototerapia se han disminuido notablemente las complicaciones por eso que nuestro estudio no se reporta ningún caso de encefalopatía bilirrubinica ( Kernicterus).
- Se determino una tasa de complicaciones de 17,1%, que corresponde a tan solo 6 recién nacidos, de los cuales presentaron diagnósticos principales de, Neumonía Nosocomial, Policitemia, Sepsis neonatal, Onfalitis e Hipoglicemia.
- Otra conclusión importante, es cuando se decide el egreso hospitalario de madre-hijo antes de las 24 horas (parto eutócico), que ahora es una práctica común, la hiperbilirrubinemia detectable por Ictericia Neonatal Fisiológica, suele escapar a la observación apresurada del niño por lo que después cuando este es evidente son los padres que notan a su hijo “amarillo” y no siempre tiene una idea de la importancia de que el niño sea visto por un médico; resolviendo que muchas veces la Ictericia Neonatal Fisiológica es sub-diagnosticada.
- Nuestro estudio realizado se sustenta en un tema interesante que aqueja a todas las unidades de neonatología del mundo, se ha determinado que la ictericia neonatal fisiológica afecta a nuestra población y de este estudio se podría trabajar y seria de mucha importancia la realización de estudios a largo plazo para evaluar la respuesta a diferentes tratamientos, así como determinar con certeza el papel que cumplen el tipo de gesta, parto, y los factores de riesgo asociados en el desarrollo de ictericia neonatal fisiológica

## BIBLIOGRAFIA

1. Burke BL, Robbins JM, Mac Bird T, HobbsCA, Nesmith C, TilfordJM. Trends in Hospitalizations for Neonatal Jaundice and Kernicterus in the United States, 1988-2005. *Pediatrics*. 2009; 123(2):524-32.
2. Altman M, Vanpee M, Cnattingius S, Norman M. Neonatal morbidity in moderately preterm infants: a Swedish, Italy, Greece national population-based study. *JPediatr*. 2011; 158(2):239-44.
3. “Guía de Práctica clínica, Detección oportuna, Diagnostico y Tratamiento de la Hiperbilirrubinemia en niños mayores de 35 semanas de gestación Hasta las 2 semanas de vida Extrauterina, CONSEJO DE SALUBRIDAD, 2008, México DF, México.
4. “Guías Nacionales de Neonatología”. Capitulo 41: Hiperbilirrubinemia. 2007. MINSAL. Santiago, Chile.
5. Ministerio de Salud del Perú, OPS/OMS, UNICEF. AIEPI. Cuadros de Procedimientos, Curso Clínico AIEPI, Atención a los niños(as) de 0 a 2 meses. Lima- Peru, MINSA: 2003.
6. American Academy of Pediatrics. Practice parameter: Management of Hyperbilirubinemia in Healthy Term Newborn. *Pediatrics* 2004; 94:558-62.
7. Watchko JF, Lin ZL. Exploring the genetic architecture of neonatal hyperbilirubinemia. *SeminFetal Neonatal Med*. 2010; 15 (3): 169-75.
8. Association between Peak Serum Bilirubin and Neurodevelopmental Outcomes in Term Babies with Hyperbilirubinemia disponible en <http://www.springerlink.com/content/713t714u82030802/>
9. American Academy of Pediatrics. Clinical Practice Guideline. Subcommittee on hyperbilirubinemia. Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or re weeks of gestation. *Pediatrics* 2004; 114:297–316.
10. Goncalves A, Costa S, Lopes A, Rocha G, Guedes MB, Centeno MJ et al. Prospective validation of a novel strategy for assessing risk of significant hyperbilirubinemia. *Pediatrics*. 2011; 127(1):e126-31.
11. Newborn jaundice technologies: unbound bilirubin and bilirubin binding capacity in neonates. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21641486>
12. Ratnavela N, KevinIves N. Investigation of prolonged neonatal jaundice. *CurrPaediatr* 2005; 15: 85-91.
13. Mazzi E. Ictericia neonatal. En: Mazzi E, Sandoval O, eds. *Perinatología*. 2da ed. La Paz: Elite Impresiones; 2005.p.483-501.

14. National guidelines for treatment of jaundice in the newborn. Disponible en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21114525>
15. Ratnavela N, KevinIves N. Investigation of prolonged neonatal jaundice. *CurrPaediatr* 2005; 15: 85-91.
16. VASQUEZ DE KARTZOW R, MARTINEZ OROZCO MX, ACOSTA ARGOTI F, VELASCO LOPEZ D. “ ICTERICIA NEONATAL”. Guías De Práctica Clínica Basada En La Evidencia. *Postgraduate Medicine* 2005, 38 (5) 233 – 250.
17. MARTINEZ JC, GARCIA H, OTHEGUY L, “PROGRAMA DE ACTUALIZACION EN NEONATOLOGIA (PRONEO)”. Buenos Aires: Editorial Medica Panamerica, 2007, Modulo 4: 114 – 127.
18. Martínez JC. Ictericia neonatal: existe un nivel seguro de bilirrubina?. *Arch Argent Peditry* 2002; 100: 321-5.
19. Parodi Juliana C, Meana Ibarra JL. Ictericia Neonatal. *Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina (Universidad del Nodeste)*. 2005;151:8-16.
20. Salas A, Salazar J , Burgoa C , De-Villegas C , Quevedo V, Soliz A et al. Significant weight loss in breastfed term infants readmitted for hiperbilirrubinemia.. *BMC Pediatrics* 2009, 9:82 [Internet] Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/9/82>.
21. Gallegos- J, Rodríguez I, Rodríguez R, Abrego V, Rodríguez G. Prevalencia y factores de riesgo para hiperbilirrubinemia indirecta neonatal en un hospital universitario. *Medicina Universitaria*.2009; 11 :226-30 - vol.11 núm. 45. México [Internet] Disponible en: <http://www.elsevier.es/en/node/2082595>.
22. Khalesi N, Rakhshani F et al. Knowledge, attitude and behaviour of mothers on neonatal jaundice. *J Pak Med Assoc*. 2008 Dec;58(12):671-4. Iran. [Internet] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19157319>.
23. Eren O, Ahmet T et al. Is the hour-specific bilirubin nomogram suitable for predicting hyperbilirubinemia. *Indian J Peditr*. 2008 May;75(5):447-50. Turquía. [Internet] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20449720>.
24. Olagaray J, Daruic L, Corredera L, Cuestas E et al Análisis de utilidad de un programa de screening neonatal de hiperbilirrubinemia. *Experiencia Médica - Vol. 27 - Nº 1 – 2009*. Argentina. [Internet] Disponible en: <http://www.experienciamedicahp.com.ar/v27n1/pdf/original.pdf>
25. Agarwal V, Singh V, Goel SP, Gupta B et al. Maternal and neonatal factors affecting physiological jaundice. *Physiol Pharmacol*. 2007 Apr-Jun;51(2):203-6. EEUU. [Internet] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18175669>
26. Aguilar A, Pérez B, Bravo A et al. Admisión de neonatos con ictericia al servicio de pediatría de un hospital general. *Revista mexicana de pediatría* Vol. 70, Núm. 4 Jul.-Ago. 2003; pp 171-175. [Internet] Disponible en:

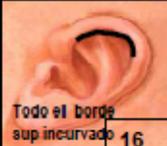
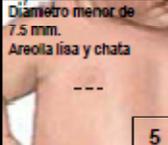
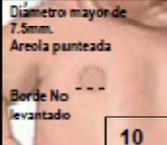
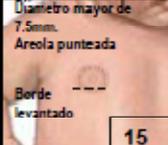
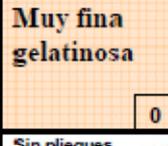
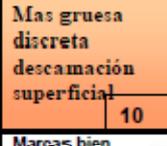
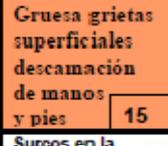
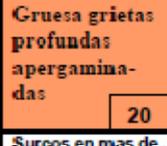
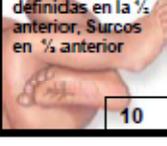
[http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=16339&id\\_seccion=195&id\\_ejemplar=1695&id\\_revista=45](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=16339&id_seccion=195&id_ejemplar=1695&id_revista=45)

27. González A, Uría M, Morán R, López I, Aguilar R, Pérez M et al Hiperbilirrubinemia neonatal agravada. Rev. Cubana Pediatr v.82 n.3 Ciudad de la Habana jul.-sep. 2010 [Internet] Disponible en : [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034\\_75312010000300002&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034_75312010000300002&script=sci_arttext)
28. Romagnoli C, Tiberi E, Barone G, De Curtis M, Regoli D, Paolillo P, Picone S, Anania S, Finocchi M, Cardiello V, Zecca E et al Validation of transcutaneous bilirubin nomogram in identifying neonates not at risk of hyperbilirubinaemia: A prospective, observational, multicenter study. Early Hum Dev. 2011 Jul 20. [Internet] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21782360>
29. Bhat B V, Joseph NM et al Association between Peak Serum Bilirubin and Neurodevelopmental Outcomes in Term Babies with Hyperbilirubinemia. Indian J Pediatr. 2011 Jun. 25. . [Internet] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21706244>
30. Khalil S, Shah D, Faridi MM, Kumar A, Mishra K. et al Prevalence and Outcome of Hepatobiliary Dysfunction in Neonatal Septicemia: A Prospective Observational Study. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2011. [Internet] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21873892>
31. Davis AR, Rosenthal P, Escobar GJ, Newman TB. Et al. Interpreting conjugated bilirubin levels in newborns. J Pediatr. 2011 Apr;158(4):562-565 [Internet] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21074172>
32. Lee WS, Chai PF. Et al Clinical features differentiating biliary atresia from other causes of neonatal cholestasis. Ann Acad Med Singapore. 2010 Aug; 39(8):648-54. [Internet] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20838708>

# ANEXOS

## Anexo 1: Método de Capurro

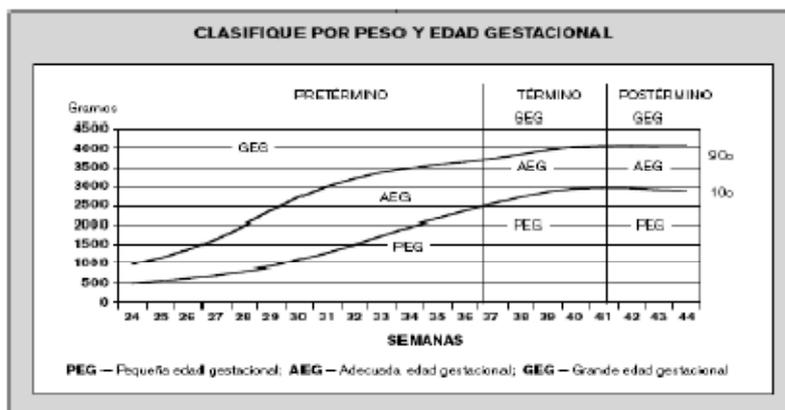
### METODO DE CAPURRO PARA DETERMINAR LA EDAD GESTACIONAL EN EL RECIEN NACIDO.

<b>Forma de la OREJA (Pabellón)</b>	 Aplanada, sin incurvación 0	 Borde superior parcialmente incurvado 8	 Todo el borde sup incurvado 16	 Pabellón totalmente incurvado 24	_____	
<b>Tamaño de GLÁNDULA MAMARIA</b>	 No palpable 0	 Palpable menor de 5 mm. 5	 Palpable entre 5 y 10 mm. 10	 Palpable mayor de 10 mm. 15	_____	
<b>Formación del PEZON</b>	 Apenas visible sin areola 0	 Diámetro menor de 7.5 mm. Areola lisa y chata 5	 Diámetro mayor de 7.5 mm. Areola punteada 10	 Diámetro mayor de 7.5 mm. Areola punteada 15	_____	
<b>TEXTURA de la PIEL</b>	 Muy fina gelatinosa 0	 Fina lisa 5	 Mas gruesa discreta descamación superficial 10	 Gruesa grietas superficiales descamación de manos y pies 15	 Gruesa grietas profundas apergamina-das 20	_____
<b>PLIEGUES PLANTARES</b>	 Sin pliegues 0	 Marcas mal definidas en la mitad anterior 5	 Marcas bien definidas en la 1/2 anterior, Surcos en 1/2 anterior 10	 Surcos en la mitad anterior 15	 Surcos en mas de la mitad anterior 20	_____

Postmaduro: 42 sem o mas  
 A término: 37 a 41 sem  
 Prematuro leve: 35 a 36 sem  
 Prematuro moderado 32 a 34 sem  
 Prematuro extremo < de 32 sem

Puntaje Parcial = \_\_\_\_\_

Se suma 204 + Puntaje Parcial y se divide entre 7



## Anexo 2: Índice de APGAR

<b>Puntuación de Apgar</b>			
<b>Factor de Apgar</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Frecuencia cardíaca</b>	Normal (superior a 100 latidos por minuto)	Inferior a 100 latidos por minuto	Ausente (sin pulso)
<b>Esfuerzo Respiratorio</b>	Normal	Respiración lenta e irregular	Ausente (sin respiración)
<b>Irritabilidad</b> (Respuesta refleja)	Lo evita, estornuda o tose tras la estimulación	Gesto o mueca facial tras la estimulación	Ausente (sin respuesta a la estimulación)
<b>Actividad</b> (Tono muscular)	Activo, movimientos espontáneos	Brazos y piernas flexionados con poco movimiento	Sin movimiento, tonicidad "blanda"
<b>Apariencia</b> (Coloración de la piel)	Color normal en todo el cuerpo (las manos y los pies rosados)	Color normal (pero las manos y los pies tiene un tono azulado)	Coloración azul-grisácea o palidez en todo el cuerpo

La puntuación va de 0 a 10. A mayor puntuación mejor estado de salud del bebé.

- $\geq 8$  : **bebé en buenas condiciones.**
- **5-7 : pueden ser necesarias algunas maniobras para ayudarlo a respirar.**
- $\leq 4$  : **Asfixia Severa. Necesita maniobras de reanimación o resucitación.**

