

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO  
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**FACTORES DE RIESGO PERINATALES ASOCIADOS AL USO  
DE FOTOTERAPIA PARA EL TRATAMIENTO DE ICTERICIA  
NEONATAL EN EL HRMNB-PUNO, PERIODO ENERO-  
DICIEMBRE 2017**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. EVEN GREG CHIRINOS COAGUILA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**MÉDICO CIRUJANO**

**PUNO – PERÚ**

**2018**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

“FACTORES DE RIESGO PERINATALES ASOCIADOS AL USO DE  
FOTOTERAPIA PARA EL TRATAMIENTO DE ICTERICIA NEONATAL EN  
EL HRMNB-PUNO, PERIODO ENERO-DICIEMBRE 2017”

TESIS

PRESENTADA POR EL BACHILLER:  
EVEN GREG CHIRINOS COAGUILA



PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

PRESIDENTE:

M.C. LUIS DECIDERIO APAZA SULLCA  
MÉDICO ANESTESIOLOGO  
HOSP. RES. "MNB" - PUNO

PRIMER MIEMBRO:

M.C. CARLOS ALBERTO QUISPE CUENCA  
CARLOS A. QUISPE CUENCA  
CMP 38167 RNE 22573 Y 025340  
PEDIATRA NEONATOLOGO

SEGUNDO MIEMBRO:

Dr. FELIX GOMEZ APAZA

DIRECTOR / ASESOR:

Dr. ARIEL SANTIAGO HUARACHI LOZA  
M.C. ARIEL SANTIAGO HUARACHI LOZA  
CMP 11285 RNE 1032  
HOSP. RES. "MNB" - PUNO

Área : CIENCIAS MÉDICAS CLÍNICAS

Tema : ICTERICIA NEONATAL

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 26/03/18

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi querida familia: mi madre **Elizabeth Estelita Coaguila Ruelas** quien guía mis pasos desde el cielo y cuyo ejemplo llevo presente en todos los momentos de mi vida; mi padre **Manuel Chirinos Apaza** por su cariño, comprensión y apoyo incondicional; mi hermano **Linn Brando** por los momentos compartidos durante todos estos años.

## AGRADECIMIENTO

A nuestra alma mater, la **Universidad Nacional del Altiplano** y a la **Facultad de Medicina Humana**, por haberme formado profesional, de la cual orgullosamente llevaré en alto su nombre.

Al **Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno**, a los médicos asistentes y médicos residentes que en él laboran por contribuir con mi formación durante mi internado médico.

A Janeth Maida por su cariño, orientación y apoyo incondicional en los momentos difíciles.

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b> .....	3
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	4
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	7
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	8
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b> .....	10
<b>ÍNDICE DE ACRÓNIMOS</b> .....	12
<b>RESUMEN</b> .....	13
<b>ABSTRACT</b> .....	15
<b>CAPÍTULO I</b> .....	17
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	17
<b>CAPÍTULO II</b> .....	20
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	20
<b>2.1.- ANTECEDENTES</b> .....	20
<b>2.2.- BASES TEÓRICAS</b> .....	25
<b>CAPÍTULO III</b> .....	40
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	40
<b>3.1 DESCRIPCION DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN:</b> .....	44
<b>3.2 DEFINICIONES OPERACIONALES</b> .....	44
<b>CAPÍTULO IV</b> .....	46
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	46

<b>4.1 RESULTADOS</b> .....	46
<b>4.2 DISCUSIÓN</b> .....	72
<b>CAPÍTULO V</b> .....	77
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	77
<b>CAPÍTULO VI</b> .....	78
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	78
<b>CAPÍTULO VII</b> .....	80
<b>VII. REFERENCIAS</b> .....	80
<b>ANEXOS</b> .....	85

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura N°1:</b>	Zonas de Kramer.....	35
<b>Figura N°2:</b>	Tabla de Bhutanni.....	36
<b>Figura N°3:</b>	Gráfica de tratamiento según límites de bilirrubina.....	36

**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla N°1:	Características de los pacientes incluidos en el estudio...	46
Tabla N°2:	Prematuridad como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	47
Tabla N°3:	Lactancia Materna Exclusiva como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	49
Tabla N°4:	Pérdida de Peso como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	51
Tabla N°5:	Incompatibilidad sanguínea ABO como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	53
Tabla N°6:	Bajo Peso al Nacer como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	55
Tabla N°7:	Parto por Cesárea como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	57
Tabla N°8:	Policitemia al nacer como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	59

Tabla N°9: Clampaje tardío de cordón umbilical como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno Periodo 2017.....	61
Tabla N°10: Primiparidad de la madre como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	63
Tabla N°11: Madre adolescente como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	65

**ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico N°1:	Prematuridad como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	48
Gráfico N°2:	Lactancia Materna Exclusiva como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	50
Gráfico N°3:	Pérdida de Peso como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	52
Gráfico N°4:	Incompatibilidad sanguínea ABO como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	54
Gráfico N°5:	Bajo Peso al Nacer como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	56
Gráfico N°6:	Parto por Cesárea como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	58
Gráfico N°7:	Policitemia al nacer como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	60
Gráfico N°8:	Clampaje tardío de cordón umbilical como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en	

	el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno Periodo 2017.....	62
Gráfico N°9:	Primiparidad de la madre como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	64
Gráfico N°10:	Madre adolescente como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017.....	66

## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

**EG** : Edad gestacional

**OR** : Odds Ratio

**IC** : Intervalo de Confianza

**P** : Valor de p, significancia estadística

**mg/dl** : miligramos por decilitro

**ABO** : Grupo sanguíneo “A”, “B”, “AB” y “O”

**RN** : Recién nacido

**PN** : Peso al nacer

## RESUMEN

**Introducción:** La ictericia neonatal se presenta como una elevación de los niveles de bilirrubina a nivel de suero sanguíneo en los recién nacidos, produciéndose una coloración amarillo-naranja que se manifiesta en la piel, las escleróticas, y otros tejidos, que se debe a la hiperbilirrubinemia.

**Objetivos:** Determinar los factores de riesgo perinatales asociados al uso de fototerapia para el tratamiento de ictericia neonatal en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón – Puno, periodo enero-diciembre 2017.

**Materiales y métodos:** El tipo de estudio fue observacional, tuvo 2 partes, la primera fue de tipo descriptivo, transversal y la segunda parte fue un estudio analítico de casos y controles. El tamaño de muestra fue de 81 casos y 81 controles, los cuales fueron seleccionados en forma aleatoria.

**Resultados:** Se observa que los prematuros que requirieron fototerapia fueron 33 (20.4%) y los que no requirieron fototerapia fueron 12 (7.4%); los recién nacidos que presentaron pérdida de peso que requirieron fototerapia fueron 13 (8.0%) y los que no requirieron fototerapia fueron 1 (0.6%); los recién nacidos con peso bajo al nacer que requirieron fototerapia fueron 29 (17.9%) y los que no requirieron fototerapia fueron 15 (9.3%)

**Conclusiones:** Los factores de riesgo perinatales asociados al uso de fototerapia para el tratamiento de ictericia neonatal nos permitió valorar que la prematuridad, pérdida de peso y bajo peso al nacer las cuales condiciona odds ratios OR de 3.95,

15.29 y 2.45 respectivamente, los cuales traducen la significancia estadística necesaria como para expresar además un riesgo en toda la población de estudio con un valor de  $p < 0.05$ ,  $p = 0.001$  para prematuridad,  $p = 0.001$  para pérdida de peso y el valor de  $p = 0.013$  para bajo peso al nacer, se pone en manifiesto que con los hallazgos es suficiente para considerar a estas condiciones como factores de riesgo asociados a ictericia neonatal con necesidad de fototerapia en este grupo de pacientes y en el contexto poblacional correspondiente.

**PALABRAS CLAVE:** Ictericia neonatal, Hiperbilirrubinemia neonatal, Fototerapia.

## ABSTRACT

**Introduction:** Neonatal jaundice occurs as an elevation of bilirubin levels in blood serum in newborns, producing a yellow-orange coloration that manifests itself in the skin, sclerotics, and other tissues, which is due to the hyperbilirubinemia.

**Objectives:** Perinatal risk factors associated with the use of phototherapy for the treatment of neonatal jaundice in the Manuel Núñez Butrón Regional Hospital, January-December 2017.

**Materials and methods:** The type of study was observational, it had 2 parts, the first was descriptive and the second part was an analytical study of cases and controls. The sample size was 81 cases and 81 controls, which were selected randomly.

**Results:** It is observed that the premature infants who required phototherapy were 33 (20.4%) and those who did not require phototherapy were 12 (7.4%); the newborns that presented weight loss that required phototherapy were 13 (8.0%) and those that did not require phototherapy were 1 (0.6%); infants with low birth weight who required phototherapy were 29 (17.9%) and those who did not require phototherapy were 15 (9.3%)

**Conclusions:** The perinatal risk factors associated with the use of phototherapy for the treatment of neonatal jaundice allowed us to assess that prematurity, weight loss and low birth weight which condition odds OR ratios of 3.95, 15.29 and 2.45 respectively, which translate the statistical significance necessary to also express a risk in the entire study population with a value of  $p < 0.05$ ,  $p = 0.001$  for prematurity,  $p = 0.001$  for weight loss and the value of  $p = 0.013$  for low birth weight, It is clear that the findings are sufficient to consider these conditions as risk factors associated

with neonatal jaundice with the need for phototherapy in this group of patients and in the corresponding population context.

**KEYWORDS:** Neonatal jaundice, Neonatal hyperbilirubinemia, Phototherapy.

## CAPÍTULO I

### I. INTRODUCCIÓN

La ictericia neonatal es un problema frecuente en todo el mundo. Este trastorno es una de las dos entidades clínicas más frecuentes en la edad neonatal (junto con la dificultad respiratoria) y de las diez primeras causas de morbilidad neonatal en las unidades de cuidados intermedios; 60% a 70% de los neonatos maduros y 80% o más de los neonatos inmaduros llegan a padecer algún grado de ictericia. (1) (2)

En el 2003, en Estados Unidos, mediante un extenso estudio se determinó 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. Otras revisiones han encontrado esta misma situación en 5% a 10% de los recién nacidos. (3) (4)

En países de latinoamérica aproximadamente 60% - 70% de los neonatos a término, además del 80% de los neonatos pretérmino, presentan ictericia. En la República Argentina nacen aproximadamente 700 000 niños por año. Alrededor del 60-70% de los recién nacidos presenta algún grado de ictericia. (5)

En los aspectos epidemiológicos del Perú, la tasa de incidencia para Ictericia Neonatal reportada para el año 2004, fue de 39/1000 nacidos vivos, siendo las DISAS de Lima y Callao las que reportaron el 48% de los casos, y a nivel regional Cusco, Arequipa, La Libertad e Ica, las que reportaron mayor tasa de incidencia. (6)

En la actualidad dar el alta hospitalaria precoz por razón económica, social o médica, incrementa la morbilidad en recién nacidos a término debido al desarrollo de enfermedades que, dado el escaso tiempo de internación conjunta, no logran ser identificadas y diagnosticadas de manera oportuna, como en el caso de la encefalopatía hiperbilirrubinémica o kernicterus. Además, se ha demostrado que, a los recién nacidos con alta médica hospitalaria antes de las 72 h postparto presentan un riesgo de readmisión mayor, comparado con los que se externan después, y la ictericia es la causa comunicada más frecuente de readmisión en el período neonatal precoz. Por consiguiente, esta situación ha sido motivo de elaboración de diferentes guías o estrategias para poder dar de alta a los recién nacidos, basándose en tablas de factores de riesgo o en aspectos clínicos, cuya intención es la detección en forma oportuna a los pacientes que podrían llegar a padecer ictericia. (3) (8).

El desarrollo del presente trabajo es porque durante el periodo de Internado Médico se evidenció que la ictericia es un cuadro clínico frecuente en la población neonatal, sobre todo durante los primeros días de vida. Actualmente las recomendaciones para valorar el riesgo de un incremento de la bilirrubina sérica total se basan en el empleo del nomograma de la AAP 2004, que valora los niveles en función de las horas de vida, edad gestacional (EG) y otros factores de riesgo asociados (7). A pesar de los avances en el tratamiento de este problema, la toxicidad en el sistema nervioso causada por la hiperbilirrubinemia todavía es una amenaza importante, el identificar los factores más frecuentes y modificables que puedan prevenir que el cuadro de ictericia sea tributario de fototerapia en neonatos, permitiría una disminución importante de la complicación a nivel del sistema

nervioso central, además de la reducción de recursos que se requieren para el tratamiento de dicha patología; de allí el interés de este trabajo.

El Hospital Regional Manuel Núñez Butrón del departamento de Puno y centro de referencia de la zona sur de nuestro departamento, presenta en el servicio de Neonatología, como uno de los principales diagnósticos a la ictericia neonatal. De allí la importancia de esta investigación porque permitirá determinar las características perinatales de pacientes hospitalizados por dicho diagnóstico; las consecuencias de una ictericia neonatal tratada tardíamente o no tratada representan un alto costo económico al núcleo familiar de nuestra región, por las complicaciones y las secuelas biológicas incapacitantes del sistema nervioso central, siendo una de las causas de mayor preocupación para el sector salud.

El **objetivo general**: del presente trabajo de investigación fue determinar los factores de riesgo asociados al uso de fototerapia para el tratamiento de ictericia neonatal.

**Los objetivos específicos**: fueron determinar si la prematuridad, la lactancia materna exclusiva, la pérdida de peso, la incompatibilidad de grupo ABO, el bajo peso al nacer, tipo de nacimiento (cesárea o parto natural), policitemia al nacer, clampaje tardío de cordón umbilical, paridad y madre adolescente, están asociados a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el periodo 2017.

## CAPÍTULO II

### II. REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1.- ANTECEDENTES

Tratamiento de la ictericia neonatal en recién nacidos a término. Koch K. et al. (9). Determinaron la frecuencia de tratamientos utilizados en la Ictericia Neonatal con criterios de Fototerapia, y correlación entre tratamiento y duración de la patología en Enero-Mayo 2009 en el Hospital Central de Maracay. Indagó mediante revisión de Historias Clínicas, las variables: tipo de ictericia, tratamiento, duración, y riesgo de presentar hiperbilirrubinemia significativa. El tratamiento más utilizado fue la combinación de la fototerapia con fenobarbital y enema evacuante, la duración de la hospitalización por esta patología fue mayor en recién nacidos que recibieron tratamiento con fototerapia combinada que en pacientes que sólo recibieron fototerapia.

Prevalencia y factores de riesgo para hiperbilirrubinemia indirecta neonatal en un hospital universitario. Gallegos J et al. (3). Investigaron la prevalencia y factores de riesgo de hiperbilirrubinemia indirecta neonatal en la Unidad de Cuidados Especiales Neonatales del Hospital Universitario Dr. José Eleuterio Gonzales, determinando una prevalencia de hiperbilirrubinemia a predominio indirecto neonatal discretamente mayor que en instituciones similares. Edad gestacional < 35 semanas, sepsis y alimentación al seno materno exclusivo fueron los principales factores de riesgo.

Hiperbilirrubinemia neonatal agravada. Campo A. et al. (10). Pretendían en su estudio determinar el comportamiento de la hiperbilirrubinemia neonatal, con una muestra de 173 neonatos con diagnóstico de hiperbilirrubinemia agravada. Sus resultados arrojaron una prevalencia de la patología del 3,67 %. El tiempo en que se evidenció fue en un 76,87 % de 48 a 72 horas y entre los factores agravantes estuvieron el nacimiento pre-término y el bajo peso al nacer. La mayoría de los pacientes fueron tratados con luminoterapia (90,17 %).

Prevalencia de Ictericia Neonatal Patológica en el Servicio de Neonatología del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde, et al. (11). Tuvo como objetivo determinar la prevalencia de ictericia neonatal patológica. Utilizó una muestra de 30 recién nacidos, con los que se evidenció prevalencia de ictericia del 9.17%, siendo el 43.3% de sexo masculino, 66.7% con peso adecuado para la edad gestacional, 80% fueron neonatos a término y el 53.3% tenían más de 24 horas en el momento que se encontró el diagnóstico de ictericia. El 50% presentó incompatibilidad ABO.

Perfil epidemiológico en recién nacidos con ictericia fisiológica, nacidos entre Julio de 2011 y Julio del 2012 en el Hospital La Unión. Crisosostomo P. et al. (12). Obtuvieron de una población de 442 partos, 55 neonatos expresaron clínicamente ictericia fisiológica. 63.3% fueron productos de parto eutócico, mientras que 36.6% nacieron por cesárea. En relación a manejo de trabajo de parto, 62.27% fueron conducidos con oxitocina, a diferencia de 37.72% de casos que evolucionaron espontáneamente.

Prevalencia de ictericia en el período neonatal en un hospital Público de la ciudad de Buenos Aires. Spinelli S. et al. (5). Realizaron un estudio en el que incluyeron 345 recién nacidos que cumplían las condiciones de a término, peso adecuado para la edad gestacional y lactancia materna exclusiva. Entre sus resultados se halló que en el periodo de 40 y 72 horas de vida el 66.3% presentó hiperbilirrubinemia mayor a 6 mg/dl y entre las 73 y 120 horas de vida el 10.3% tuvo dosaje de bilirrubinas mayor a 14 mg/dl. Al menos 9.28% de la población fue tributario de fototerapia.

Caracterización de neonatos con diagnóstico de hiperbilirrubinemia indirecta en la unidad neonatal del S.E.S hospital de Caldas (Manizales-Colombia 2009 - 2013) Castaño J. et al (13). Cuya investigación tomó 121 recién nacidos con hiperbilirrubinemia indirecta, concluyendo en que del total de la población; 65,1% de los bebés fueron varones, tuvieron una edad promedio de 3,48 días en el momento del diagnóstico; se les halló una media de concentración de 21,32 mg/dl de bilirrubina total y el 95.2% fueron tratados con fototerapia, además de un pequeño porcentaje de 2.4% que llegó a la exanguinotransfusión. Como los factores de riesgo asociados con mayor prevalencia, se consideraron la alimentación con lactancia materna en 72.2% y la clasificación sanguínea dentro del grupo O, para un 54.8%.

Factores asociados a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital II – EsSalud Cajamarca. Amador L. (14). En esta investigación se determinó si la edad gestacional, la lactancia materna exclusiva, la pérdida de peso, la incompatibilidad de grupo ABO y el bajo peso al nacer, estaban asociados a ictericia

neonatal que requirió fototerapia. Con una población de 142 neonatos ictericos, se realizó el análisis estadístico que resultó en que la prematuridad según criterios de inclusión y exclusión establecidos, distribuidos en dos grupos: con y sin requerimiento de fototerapia. El análisis estadístico sobre las variables en estudio como factores asociados a ictericia que requirió uso de fototerapia fueron: prematuridad (OR: 2.39;  $p < 0.05$ ), lactancia materna exclusiva (OR: 2.56;  $p < 0.05$ ), pérdida de peso (OR: 2.42;  $p < 0.05$ ), incompatibilidad de grupo ABO (OR: 4.15;  $p < 0.05$ ) y bajo peso al nacer (OR: 2.67;  $p < 0.05$ ).

Prevalencia y Factores de Riesgo de Ictericia Neonatal en el Hospital Regional - Huancayo. De la Cruz C. (15). En su estudio de prevalencia y causas de ictericia neonatal en el Hospital Nacional Ramiro Prialé Huancayo en el periodo 2010 – 2011, concluyendo que la prevalencia de ictericia neonatal es de 4,2% de recién nacidos, siendo las principales causas de ictericia neonatal, la ictericia fisiológica, hipo alimentación, incompatibilidad de grupo sanguíneo ABO y la frecuencia de ictericia según sexo fue masculino en 51.65% y según la edad gestacional fue a término en un 92.20%.

Factores perinatales asociados a la presencia de ictericia patológica neonatal Hospital Vitarte 2014. Cabrera K. (16). Determinó los factores asociados a la presencia de ictericia neonatal patológica en el servicio de neonatología del hospital de Vitarte durante el año 2014. La población estuvo conformada por 184 recién nacidos. Los valores promedio para los neonatos con alimentación materna fue de 17.5 mg/dL, para lo que recibieron alimentación artificial fue de 18.5 mg/dL y de 18.75 mg/dL en los recién nacidos que recibieron alimentación mixta. La mayor

frecuencia de neonatos con ictericia patológica fue ubicada en la Zona 3 de la escala de Kramer (46%), seguidos en menor proporción por los que fueron clasificados dentro de la Zona 4 (27%). Las patologías asociadas más frecuentes a la hiperbilirrubinemia fueron la incompatibilidad por Grupo ABO y la Sepsis.

Prevalencia de Ictericia Neonatal, (Hiperbilirrubinemia intermedia) y factores asociados en Recién nacidos a término en el Hospital II Ramón Castilla - EsSalud durante el año 2014. Carrasco S. (17). Determinó la prevalencia y factores asociados a Ictericia Neonatal (Hiperbilirrubinemia intermedia) en Recién nacidos a término en el Hospital II Ramón Castilla durante el año 2014. Se obtuvo que la edad promedio de diagnóstico de RN con ictericia fue 1.384615 días (+/- 0.81), de ellos 677 (53.7%) eran hombres. La prevalencia de Ictericia Neonatal fue 76 (6.03%%). Se obtuvo el multivariado la relación entre Ictericia Neonatal y las variables más importantes fueron Trauma obstétrico RPa: 4.10, madre con DM2 RPa: 22.7%, lactancia materna exclusiva RPa: 0.20  $p < 0.001$ , diagnóstico de Ictericia neonatal > de 1 día de vida RPa: 40.60 con valor de bilirrubina elevado RPa: 1.33.

Prevalencia y características materno perinatales de pacientes hospitalizados por ictericia neonatal tratados con fototerapia en el Hospital Carlos Monge Medrano - Juliaca - 2016. Ruelas Mamani P. (18). determinó: La prevalencia es de 4.3%, es decir que de cada 100, cuatro neonatos presentaron ictericia. El tipo de parto es indistinto, el grupo de recién nacido a término, las primigestas, edad entre 21-30 años y el grupo sanguíneo "O" y factor Rh (+) materno son las más frecuentes. Así como en neonatos, el sexo masculino, el peso adecuado, el grupo "O" y factor Rh (+), Apgar vigoroso y recién nacido a término por Capurro.

Prevalencia de factores asociados a ictericia neonatal en el Hospital Manuel Núñez Butrón - Puno - 2016. Justo Pinto L. (19). La prevalencia de ictericia neonatal fue de 7%; el promedio de bilirrubina indirecta fue 12.9 mg/dl (+/-2.7), el promedio de hematocrito fue de 52.5% (+/-7.1); las patologías asociadas fueron 24 casos de sepsis neonatal (32%); 39 casos fueron de sexo masculino (52%); 48 casos nacieron por cesárea (64%); 20 casos fueron pretérmino (27%); 32 casos recibieron leche de fórmula (43%); en 20 casos la madre presentó preeclampsia severa (27%).

## 2.2.- BASES TEÓRICAS

Ictericia, es el signo clínico caracterizado por la pigmentación amarilla de la piel, mucosas y fluidos corporales, por un aumento de la bilirrubina plasmática. Hiperbilirrubinemia es un concepto bioquímico que indica una cifra de bilirrubina plasmática superior a la normalidad. Es el desequilibrio entre la producción y la eliminación de la bilirrubina, acumulándose en la piel y las membranas mucosas, sin que ello implique ninguna causalidad en particular. Puede estar presente en el momento de nacer o puede aparecer en cualquier momento del periodo neonatal. (16) (20)

La cifra normal de bilirrubina plasmática es de 1mg/dl, y si aumenta por encima de 1,5-2 mg/dl aparece subictericia, donde se observa un color amarillento de las mucosas sin llegar a pigmentar la piel; ésta es la primera manifestación clínica. Cuando la cifra de bilirrubina plasmática es superior a 4-7mg/dl, aparece una ictericia clínica. (20)

La ictericia en el recién nacido puede estar presente en el momento de nacer o puede aparecer en cualquier momento del periodo neonatal. Suele ser un proceso fisiológico (sólo el 6-8% corresponde a formas patológicas) secundario a la inmadurez hepática e hiperproducción de bilirrubina. La hiperbilirrubinemia puede deberse a anormalidades en la formación, transporte, metabolismo y excreción de la bilirrubina. (16) (20)

La ictericia fisiológica es una situación muy frecuente (60% de recién nacidos) en el neonato a término, y se caracteriza por ser monosintomática, fugaz (2º a 7º día), leve (bilirrubinemia inferior a 12,9 mg/dl si recibe lactancia artificial o a 15 mg/dl si recibe lactancia materna), y de predominio indirecto. Será patológica (6% de recién nacidos) cuando se inicie en las primeras 24 horas, se acompañe de otros síntomas, la bilirrubina aumente más de 5 mg/dl diarios, sobrepase los límites definidos para ictericia fisiológica, la fracción directa sea superior a 2 mg/dl o dure más de una semana en el recién nacido (RN) a término (excepto si recibe lactancia materna, en cuyo caso puede durar tres semanas o más) o más de dos semanas en el pretérmino. (21)

La ictericia neonatal es una causa muy común de hospitalización, y afecta al 66-84% de los recién nacidos. (20)

## **METABOLISMO DE LA BILIRRUBINA**

La bilirrubina es transportada de los tejidos hacia el hígado a través de la sangre unida estrechamente a la albúmina y no es hidrosoluble, se conoce como bilirrubina no conjugada o indirecta; la mayor parte de la bilirrubina plasmática se

encuentra en esta forma, una vez que la bilirrubina se encuentra en el hígado se produce el metabolismo de los pigmentos (22).

El proceso de metabolismo en el hígado se divide en tres fases: Captación hepática, conjugación y excreción en la bilis.

- **CAPTACIÓN**

La bilirrubina no conjugada unida a albúmina ingresa al hepatocito por medio de un proceso de transporte activo a través de la membrana sinusoidal y allí se desliga de la albumina, posteriormente su captación y almacenamiento ocurre por la unión de la bilirrubina a proteínas citoplasmáticas captadoras de aniones, la ligandina y la proteína Z en especial la ligandina. (23)

- **CONJUGACIÓN**

Dentro del hepatocito la bilirrubina indirecta es liposoluble y debe transformarse en un derivado hidrosoluble antes de su excreción biliar, para esto se produce la conjugación de la bilirrubina con el ácido glucurónico, para producir monoglucurónido y diglucurónido y luego se excretada con la bilis. (23)

- **EXCRECIÓN**

Después de conjugada la bilirrubina es excretada al canalículo biliar, por medio de un sistema de acarreadores que requieren consumo de energía. En esta etapa se produce la regulación del ritmo en el metabolismo hepático de la bilirrubina, una alteración en la excreción produce un descenso en la concentración de la bilirrubina en la bilis, y esto produce flujo

de bilirrubina conjugada a través de la membrana sinusoidal del hepatocito hacia el torrente sanguíneo. (23)

### **FASE INTESTINAL EN EL METABOLISMO DE LA BILIRRUBINA**

La bilirrubina conjugada discurre a través de los conductos biliares hasta el duodeno y se excreta en las heces o se transforma en urobilinógeno y derivados asociados por acción de las bacterias del íleon y el colon. Aproximadamente el 20% del urobilinógeno producido se reabsorben en el intestino y llega a la circulación enterohepática, la mayor parte del urobilinogeno es nuevamente captado por el hígado y se vuelve a excretar en la bilis; sólo entre el 5 % entran en la circulación general y es eliminado en la orina.

El monoglucurónido como el diglucurónido de bilirrubina son fácilmente hidrolizados a bilirrubina no conjugada, tanto por lo alcalino del medio como por la acción de la beta-glucuronidasa, enzima presente en grandes concentraciones en los recién nacidos de pre-término.

La bilirrubina no conjugada se absorbe y llega al hígado por el sistema porta. En el neonato, además de la gran actividad de la beta-glucuronidasa, la relativa ausencia de flora intestinal, que reduce la bilirrubina a urobilinógeno, permite que la absorción enterohepática sea mayor. (23)

En el recién nacido, el metabolismo de la bilirrubina se encuentra en una fase de transición entre la fase fetal, donde la placenta es la vía principal para la eliminación de la bilirrubina no conjugada, y la fase adulta, donde la forma

conjugada es excretada por los hepatocitos al sistema biliar y posteriormente al tubo digestivo. (24)

### **ICTERICIA NEONATAL**

La ictericia en el recién nacido se considera fisiológica, pero algunas veces constituye la presentación de una patología. La ictericia puede presentarse en el momento del nacimiento o puede presentarse durante el periodo neonatal. (24)

Las concentraciones de bilirrubina en los neonatos son mucho más elevadas que en los adultos, esto se produce por una disminución de la vida media del eritrocito en el recién nacido, que es de 70 a 90 días, y a una degradación rápida del grupo hemo, debido a la gran cantidad de tejido hematopoyético que deja de funcionar al nacimiento. Por otro lado se incrementa la absorción enterohepática de bilirrubina.

Los recién nacidos a término pueden presentar ictericia desde el 2º al 8º día de vida y los prematuros desde el 2º hasta el 10º e incluso hasta el 14º día. (23)

### **ICTERICIA FISIOLÓGICA**

La ictericia en el recién nacido se considera como un proceso biológico que ocurre normalmente en los recién nacidos, se produce por un desbalance entre la producción y la eliminación de la bilirrubina. (22)

La ictericia fisiológica aparece entre el segundo o tercer día y desaparece al cabo de 7 a 10 días, muy rara vez la ictericia fisiológica puede prolongarse durante

varias semanas. Los niveles de bilirrubina indirecta no exceden de 12 mg/dl en recién nacidos a término y 15 mg/dl en recién nacidos prematuros.

Esta ictericia se debe a un retraso en la maduración del sistema glucuroniltransferasa para conjugar la bilirrubina en hígado.

Es muy importante reconocer que la ictericia fisiológica del recién nacido no está presente en el momento del parto, pero si se presenta al momento de nacer hay que pensar en una ictericia patológica.

El diagnóstico de ictericia fisiológica, ya sea en los recién nacidos a término o en los recién nacidos prematuros, se establecerá solo si se han descartado otras causas patológicas. (22)

## FACTORES ASOCIADOS A HIPERBILIRRUBINEMIA

Se considera que existen factores cuya presencia incrementa el riesgo de hiperbilirrubinemia en los recién nacidos (25), así tenemos:

- **Alimentación al seno materno:** es la ictericia que persiste después de la ictericia fisiológica. Se observa en recién nacidos a término. No hay una causa conocida para este tipo de ictericia, se considera que puede estar relacionado con una sustancia en la leche materna que bloquea la descomposición de la bilirrubina. Puede durar entre 3 a 12 semanas. Esta forma de ictericia, no significa que algo está mal con la leche de la madre y que la lactancia materna debe ser detenida. La mayoría de los bebés que

presentan ictericia verdadera por leche materna (sólo 0,5% a 2,4% de todos los recién nacidos) pueden ver otro aumento en los niveles de bilirrubina en unos 14 días.

- **Mayor pérdida de peso (más del 5%):** se puede asociar a deshidratación hipernatrémica que se manifiesta por pérdida de peso, fiebre, ictericia, irritabilidad, oliguria. La deshidratación hipernatrémica se presenta alrededor del décimo de vida, con un rango establecido en la literatura de 3 a 21 días, aunque algunos estudios reportan su presencia desde el día 2; el rango de pérdida de peso informado se encuentra entre 5 a 30%, existe una relación directa entre hipernatremia y pérdida de peso.
- **Sexo masculino:** en varios estudios se describe el sexo masculino del recién nacido como factor de riesgo, pero no se conoce las razones de la mayor incidencia de hiperbilirrubinemia en recién nacidos de sexo masculino.
- **Edad gestacional menor de 35 semanas:** este factor se explica porque a esta edad gestacional la función hepática para la degradación de la bilirrubina se encuentra todavía inmaduro.
- **Diabetes materna:** El hijo de madre diabética tiene un riesgo mayor de hiperbilirrubinemia por presentar mayor masa de células rojas, vida media de eritrocitos más corta porque sus membranas son menos deformables, debido a la glucosilación de la membrana celular del eritrocito. Otros factores

implicados en la hiperbilirrubinemia son la prematuridad e inmadurez hepática para la conjugación (por inmadurez del sistema enzimático glucuronil-transferasa) y excreción de la bilirrubina. (26)

- **Hematomas:** Principalmente el cefalohematoma, a veces el acúmulo de líquido es importante y puede tardar más en resolverse. También puede contribuir a que aumenten las cifras de bilirrubina, lo que favorece la aparición del cuadro de ictericia (color amarillento) en el recién nacido. En los partos complicados con grandes caput pueden asociarse fracturas de los huesos del cráneo, pero esto es raro.
- **Raza oriental:** se describe como factor de riesgo, pero no se conoce aún bien el mecanismo por el cual se produce. (26)

### ICTERICIA PATOLÓGICA

Se determina de acuerdo al momento de su aparición, su duración y el patrón de determinaciones seriadas de las concentraciones séricas de bilirrubina indica diferencia con lo observado en la ictericia fisiológica y además se sospecha de riesgo de neurotoxicidad. (27)

### SIGNOS Y SINTOMAS DE LA ICTERICIA PATOLOGICA (28):

- Ictericia en las primeras 24 horas de vida;
- Bilirrubina sérica total mayor de 12 mg/dl;
- Ictericia que persiste después del octavo día;
- Bilirrubina directa superior a 2 mg/dl;

- Incremento de la bilirrubina sérica mayor de 5 mg/día.

Muy raramente la ictericia es muy grave, el problema se presenta cuando las cifras altas de hiperbilirrubinemia se han asociado a daño grave del sistema nervioso central; especialmente cuando la concentración es muy elevada, mayor de 17 mg/dl puede atravesar la barrera hematoencefálica y originar Kernícterus, que produce daño cerebral causado por niveles elevados de bilirrubina, debido a que las células del cerebro del recién nacido, sobre todo las de los ganglios basales, poseen gran afinidad por la bilirrubina no conjugada, lo que produce su retención en el cerebro. (29)

#### **CAUSAS DE HIPERBILIRRUBINEMIA NEONATAL (22) (30)**

- Hiperbilirrubinemia por Trastorno de la maduración (fisiológico)
- Circulación enterohepática exagerada (obstrucción mecánica, peristaltismo reducido, ayuno o subalimentación)
- Alimentación materna (enzimas hepáticas inmaduras)
- Galactosemia
- Hipotiroidismo
- Tirosinosis
- Hipermetioninemia
- Obstrucción toxica (alimentación)
- Hiperbilirrubinemia Trastorno hematológico (adquirido)
- Incompatibilidad de grupo sanguíneo fetomaterna ABO, Rh, otras.
- Transfusión maternofetal o feto-fetal.
- Hemólisis inducido por drogas y vitamina k Hiperbilirrubinemia

- Trastorno hematológico (congénito)
- Esferocitosis hereditaria
- Hemoglobinopatías, talasemia
- Sangre extravascular, petequias, hematoma, hemorragias
- Policitemia
- Hiperbilirrubinemia Trastorno hepático (congénito)
- Daño hepatocelular secundario a trastornos metabólicos
- Disminución de la capacidad hepática (fármacos)
- Disminución de la conjugación de bilirrubina (reducción de la actividad de la glucuroniltransferasa, inhibidores enzimáticos por drogas y hormonas)
- Alteración del transporte de bilirrubina conjugada hacia a fuera del hepatocito

### **CAUSAS MIXTAS DE HIPERBILIRRUBINEMIA (27)**

Infecciones prenatal: Toxoplasmosis, Rubéola, Citomegalovirus (CMV), Herpes virus hominis, Sífilis, Hepatitis Infecciones postnatales: sepsis. Trastornos multisistémicos: Prematuridad, Hijos de madres diabéticas, Eritroblastosis severa, Hipopituitarismo.

### **DIAGNÓSTICO**

Para la cuantificación de los niveles de hiperbilirrubinemia, se pueden utilizar los criterios laboratoriales de bilirrubina directa e indirecta, o en muestras extraídas de sangre transcutánea de la zona esternal que tiene una buena correlación con la bilirrubina sérica. Por otro lado, están los criterios de Kramer, que evalúan

subjetivamente el nivel de hiperbilirrubinemia por medio del avance cefalocaudal del tinte icterico en piel.

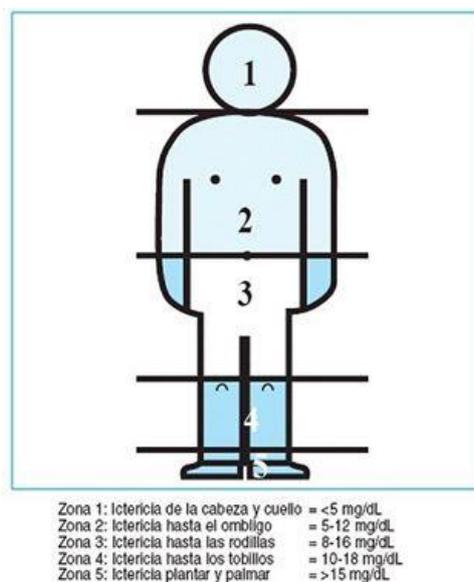


Figura 1: Zonas de Kramer

[Adaptado de Kramer: AJDC 1069; 118:454 y Fin: Acta Obstet Gynecol Scandal 1975; 54:329]

La etiología, a pesar de basarse en la ausencia o deficiencia de glucoronización hepática, por la ineficacia de la enzima glucoronil 6PD transferasa en los primeros días de vida, otros factores están asociados y se evidencian concomitantemente con otras patologías neonatales, como el bajo peso al nacer, la prematuridad y en mayor proporción, la incompatibilidad sanguínea entre madre y recién nacido, ya sea por presencia del factor Rh o diferencia entre grupos sanguíneos (incompatibilidad ABO).

Como tratamiento básico de este trastorno, se propone a la fototerapia como de elección, siempre y cuando se cumpla criterios para ello, y esto depende del nivel de bilirrubina sanguínea y las horas de aparición en la vida neonatal. La fototerapia fue desarrollada como tratamiento de la ictericia neonatal en la última parte de los años 50. En 1956, la religiosa Jean Ward en el Hospital General de

Rochford, en Essex, Inglaterra; notó que el brillo solar disminuía la ictericia neonatal. Al mismo tiempo, los bioquímicos del mismo hospital observaron significativa disminución de los niveles de bilirrubina en muestras expuestas a la luz solar antes de procesarlas. Este historial trajo la primera evidencia de la luz como terapia efectiva para la hiperbilirrubinemia infantil.

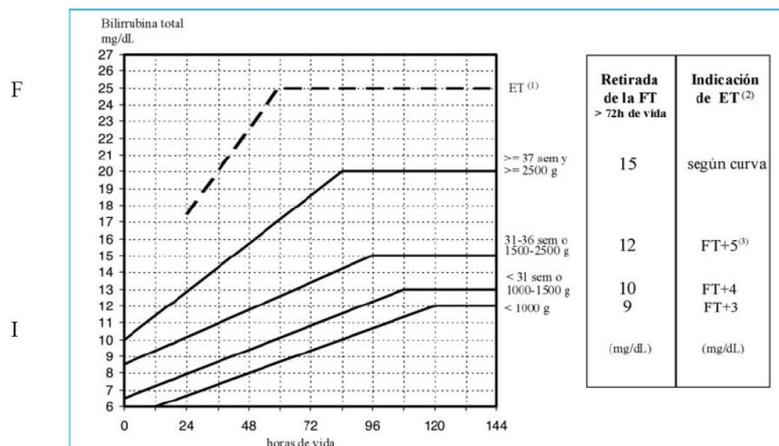


Figura 2: Tabla de Bhutani.

Se iniciará FT cuando los valores de bilirrubina se situen por encima de la línea correspondiente a la edad gestacional y peso de nacimiento. En los RN prematuros (< = 36 semanas), en caso de conflicto entre EG y PN, siempre prevalecerá la EG.

[Adaptado de: Junta Directiva de la Sociedad Española de Neonatología. Ictericia Neonatal. Protocolos Diagnostico- Terapéuticos de la Asociación Española de Pediatría 2008 (21)]

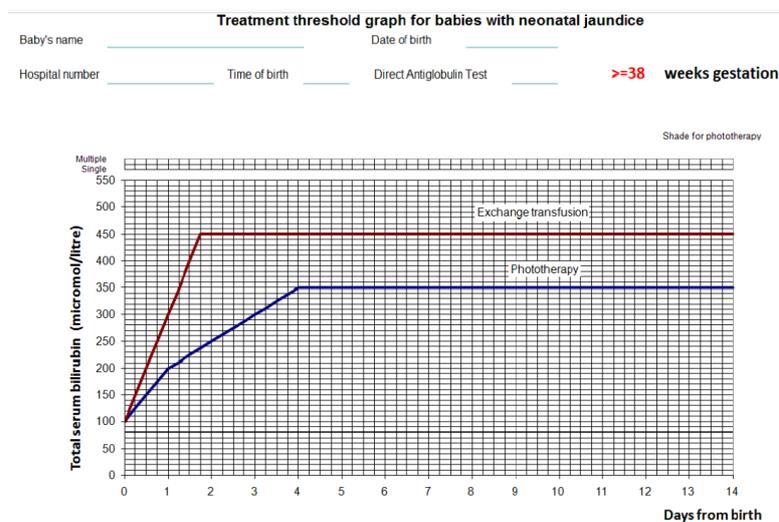


Figura 3: Gráfica de tratamiento según límites de bilirrubina neonatal en ictericia (Para neonatos mayores de 37 semanas de edad gestacional)

[Adaptado de: National Collaborating Centre for Women's and Children's Health. Neonatal jaundice. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. 2010. (31)]

## COMPLICACIONES

En bebés, la bilirrubina no conjugada puede penetrar las membranas hematoencefálica, situación potencialmente toxica para el tejido nervioso, porque puede causar disfunción neurológica a corto y/o largo plazo. Sintomatología aguda incluye letargia, irritabilidad, tono y postura anormal, apnea y convulsiones. Si la afección fuese crónica, puede observarse atetosis, parálisis cerebral, hipoacusia o pérdida de la audición, problemas visuales y dentales. Este conjunto de signos es conocido como encefalopatía por hiperbilirrubinemia.

La bilirrubina se deposita especialmente en el globo pálido, lo que al examen microscópico se verá como una mancha amarilla de la zona, a lo que se le da el nombre de Kernicterus. El nivel exacto de bilirrubina necesario para causar neurotoxicidad varía en cada neonato. De cualquier forma, existen ciertos factores que probablemente influyen el pasaje de bilirrubina al cerebro y en consiguiente, incrementan el riesgo de encefalopatía aguda (neonatos pretérmino, sepsis, hipoxia, acidosis e hipoalbuminemia). Kernicterus en neonatos a término sin patologías previas no debería expresarse en menos de 450 micromoles de bilirrubina por litro, aunque la incidencia aumenta en niveles mayores de 515 micromol/litro. (31)

## TRATAMIENTO

### FOTOTERAPIA

Los niveles de bilirrubina pueden ser controlados colocando al niño bajo una luz de espectro azul. La energía luminosa en la longitud de onda adecuada convierte la bilirrubina en su forma inocua, la que puede ser excretada en orina.

Este tratamiento ha probado ser seguro y efectivo, reduciendo la necesidad de exanguineo-transfusión. (31)

La fototerapia es un proceso biomolecular complejo. Trabaja creando formas de excreción de la bilirrubina no conjugada, según el principio básico de que la absorción de la luz en la bilirrubina conlleva a dos tipos de alteraciones moleculares: Isomerizaciones configuracionales (Z a E o cis-trans) y estructurales

El propósito de la fotoquímica es la absorción de la luz y la energía asociada a esta. En fototerapia, la luz es directamente absorbida por la bilirrubina. El espectro de absorción es el conjunto de probabilidad de absorción versus la longitud de onda de la luz. (32)

La fototerapia fue desarrollada como el tratamiento para ictericia neonatal en la última parte de los 50's. En 1956, la Hermana Jean Ward, el Rochford General Hospital en Essex, Inglaterra; notó que la luz solar disminuía el tono icterico. Al mismo tiempo, bioquímicos del mencionado hospital observaron niveles significativamente más bajos en muestras expuestas al sol antes de procesarlas. Estos hallazgos fortuitos se convirtieron en la primera evidencia de la luz como terapia efectiva para la hiperbilirrubinemia infantil. (32)

Es la medida de elección para reducir la severidad de la hiperbilirrubinemia neonatal no conjugada, sin importar su etiología, en cuestión de 2 a 4 horas. El uso óptimo de ella ha sido definido por rangos específicos de bilirrubina sérica total configurados de acuerdo a la edad postnatal del niño. Una fototerapia efectiva

implica el uso de ella como “fármaco” con ondas de luz azul a un pico específico de longitud de onda (460nm) y a un rango de emisión del espectro (400-520 nm), de preferencia en un ancho de banda lograda la dosis de  $\geq 30$  to  $35 \mu\text{W}/\text{cm}^2$  por nanómetro en el 80% de la superficie corporal del neonato. (33)

Las radiaciones lumínicas dan lugar a la fotoisomerización de la bilirrubina, con formación de fotobilirrubina o lumibilirrubina más hidrosoluble.

## CAPÍTULO III

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue de tipo observacional debido a que las variables no fueron manipuladas, el investigador solo observó las variables y luego procedió a medirlas. El estudio presentó 2 partes, la primera fue de tipo descriptivo, porque se describió las características prenatales, natales del recién nacido, junto a un estudio transversal que nos permite conocer todos los casos de neonatos con ictericia en un momento dado, sin importar por cuánto tiempo mantendrán esta enfermedad ni tampoco cuándo la adquirieron; la segunda parte fue un estudio analítico de tipo casos y controles para determinar los factores asociados a ictericia neonatal el cual requirió fototerapia.

En conclusión, el presente estudio correspondió a un diseño observacional, descriptivo, transversal, retrospectivo, analítico de tipo casos y controles.

Se consideró como unidad de análisis, para los casos: el recién nacido vivo con diagnóstico de ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2017 y que cumpla los criterios de inclusión y no tenga ningún criterio de exclusión.

Para los controles: el recién nacido vivo con diagnóstico de ictericia neonatal que no requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno en el año 2017 y que cumpla con los criterios de inclusión y no tenga ningún criterio de exclusión.

Se calculó el tamaño muestral utilizando la fórmula para dos poblaciones:

$$N = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 (P_1 Q_1 + P_2 Q_2)}{(P_1 - P_2)^2}$$

Donde:

N=Tamaño de la población a encuestar.

Z  $\alpha/2$  : 1.96

Z $\beta$  : 0.84 coeficiente de confiabilidad para P=20

P1 : 0.15

P2 : 0.33

Entonces el tamaño de la población es:

N = 81

El cálculo de la muestra se determinó con un nivel de confianza de 95% y error máximo permisible de 5%, resultando una muestra a encuestar de 81 nacidos vivos para los casos y por ende 81 nacidos vivos para los controles.

Para la selección de la muestra se realizó un listado de los recién nacidos vivos con el diagnóstico de ictericia neonatal que requirió fototerapia y de forma aleatoria se seleccionó a los casos que ingresaron al estudio; además se realizó un listado de los recién nacidos vivos con el diagnóstico de ictericia neonatal que no requirió fototerapia y de forma aleatoria se seleccionó a los casos que ingresaron al estudio.

Para la recolección de los datos se revisaron Historias Clínicas de los recién nacidos que fueron seleccionados tanto para los casos como para los controles y fueron registrados en la ficha de recolección de datos.

**GRUPO CASOS:****Criterios de Inclusión:**

- Neonatos con Diagnóstico de Ictericia que recibieron Fototerapia
- Neonatos de ambos sexos.
- Neonatos que fueron hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno.
- Neonatos menores de 28 días de vida.

**Criterios de Exclusión:**

- Pacientes cuyos familiares solicitaron alta voluntaria, antes de haber completado su estudio y tratamiento.
- Neonatos con malformaciones congénitas.
- Neonatos con patología hepática subyacente.

**GRUPO CONTROL:****Criterios de Inclusión:**

- Neonatos con Diagnóstico de Ictericia que no recibieron Fototerapia
- Neonatos de ambos sexos.
- Neonatos que fueron hospitalizados en el servicio de Neonatología del Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno.
- Neonatos menores de 28 días de vida.

**Criterios de Exclusión:**

- Pacientes cuyos familiares solicitaron alta voluntaria, antes de haber completado su estudio.
- Neonatos con malformaciones congénitas.

- Neonatos con patología hepática subyacente.

Los datos registrados en las fichas de recolección fueron codificados y tabulados para su análisis e interpretación. Se diseñó una matriz en Excel 2010 donde se realizó el vaciado de datos de las fichas de recolección.

Para el análisis se empleó el análisis estadístico para las variables cualitativas independientes y dependientes categórica.

Para determinar la asociación entre los factores de estudio y la ictericia neonatal que requirió fototerapia se calculó chi cuadrado, el OR, intervalo de confianza, y el valor de  $p$  de Mantel Haenszel.

Para determinar la existencia de asociación se debía cumplir ineludiblemente cuatro condiciones: chi cuadrado el cual tiene que ser mayor al calculado en la tabla de distribución (3.8415) para rechazar la hipótesis nula; el OR debe ser mayor a 1; el Intervalo de confianza (IC) no debe contener la unidad y el valor de  $p$  debe ser menor de 0.05. Si no se cumpliera una de las condiciones no se consideró factor Asociado.

Para el análisis de datos se empleó la hoja de cálculo de Excel 2010, el paquete Epi Info v.6.04 y paquete estadístico SPSS versión 24 en español.

### 3.1 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN:

VARIABLE	TIPO	ESCALA	INDICADORES	INDICES
<b>INDEPENDIENTE:</b>				
Prematuridad	Cualitativa	Nominal	Hist. Clínica	Si/No
Lactancia materna exclusiva	Cualitativa	Nominal	Hist. Clínica	Si/No
Pérdida de peso	Cualitativa	Nominal	Hist. Clínica	Si/No
Incompatibilidad sanguínea.ABO	Cualitativa	Nominal	Hist. Clínica	Si/No
Bajo peso al nacer	Cualitativa	Nominal	Hist. Clínica	Si/No
Parto por Cesárea	Cualitativa	Nominal	Hist. Clínica	Si/No
Policitemia al nacer	Cualitativa	Nominal	Hist. Clínica	Si/No
Clampaje tardío cordón umbilical	Cualitativa	Nominal	Hist. Clínica	Si/No
Primiparidad madre	Cualitativa	Nominal	Hist. Clínica	Si/No
Madre adolescente (<18 años)	Cualitativa	Nominal	Hist. Clínica	Si/No
<b>DEPENDIENTE</b>				
Ictericia neonatal Que requirió fototerapia	Cualitativa	Nominal	Hist. Clínica	Si/No
<b>INTERVINIENTE</b>				
Sexo	Catagórica	Dicotómica (nominal)	Hist. Clínica	Masculino/ Femenino

### 3.2 DEFINICIONES OPERACIONALES.

**Prematuridad:** Recién Nacidos con Edad Gestacional menos de 37 semanas.

**Indicador:** Si / No

**Lactancia materna exclusiva:** Alimentación al pecho materno que excluye cualquier alimento sólido o líquido, con la excepción de gotas de vitaminas, minerales o medicamentos

**Indicador:** Si / No

**Pérdida de peso:** Pérdida de peso mayor de 5% del peso del nacimiento en la primera semana.

**Indicador:** Si / No

**Incompatibilidad sanguínea ABO:** Un bebé que tiene el tipo de sangre A o B nacido de una madre que es de tipo O.

**Indicador:** Si /No

**Bajo peso al nacer:** Peso al nacimiento menor a 2.500g

**Indicador:** Si /No

**Parto por Cesárea:** Neonato que nació por cesárea.

**Indicador:** Si /No

**Policitemia al nacer:** Neonato que presencia de un hematocrito superior al 65%, obtenido del flujo libre de una vena periférica.

**Indicador:** Si /No

**Clampaje tardío de Cordón umbilical:** Neonato al que se le realiza clampaje de cordón umbilical pasado un minuto posterior al expulsivo en parto natural o un minuto posterior a la extracción manual en una cesárea.

**Indicador:** Si /No

**Primiparidad de la madre:** Neonato hijo de madre primeriza.

**Indicador:** Si /No

**Madre adolescente:** Neonato procedente de madre adolescente (menor de 18 años).

**Indicador:** Si /No

## CAPÍTULO IV

### IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 RESULTADOS

Tabla N° 01 Características de los pacientes incluidos en el estudio.

CARACTERÍSTICAS	Ictericia neonatal que requirió fototerapia (n=81)	Ictericia neonatal que no requirió fototerapia (n=81)
<b>Sociodemográficas</b>		
<b>Sexo:</b>		
Masculino	42 (25.9%)	48 (29.6%)
Femenino	39 (24.1%)	33 (20.4%)
Prematuridad	20.4% (n = 33)	7.4% (n = 12)
Lactancia materna exclusiva	27.8% (n = 45)	30.2% (n = 49)
Pérdida de peso	8.0% (n = 13)	0.6% (n = 1)
Incompatibilidad grupo ABO	2.5% (n = 4)	1.9% (n = 3)
Bajo peso al nacer	17.9% (n = 29)	9.3% (n = 15)
Parto por Cesárea	20.4% (n = 33)	13.6% (n = 22)
Policitemia al nacer	0.6% (n = 1)	1.2% (n = 2)
Clampaje tardío de cordón umbilical	29.6% (n = 48)	35.8% (n = 58)
Primiparidad de la madre	19.8% (n = 32)	17.9% (n = 29)
Madre adolescente	4.9% (n = 8)	4.3% (n = 7)

**FUENTE:** HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN-PUNO-Archivo de historias clínicas: 2017.

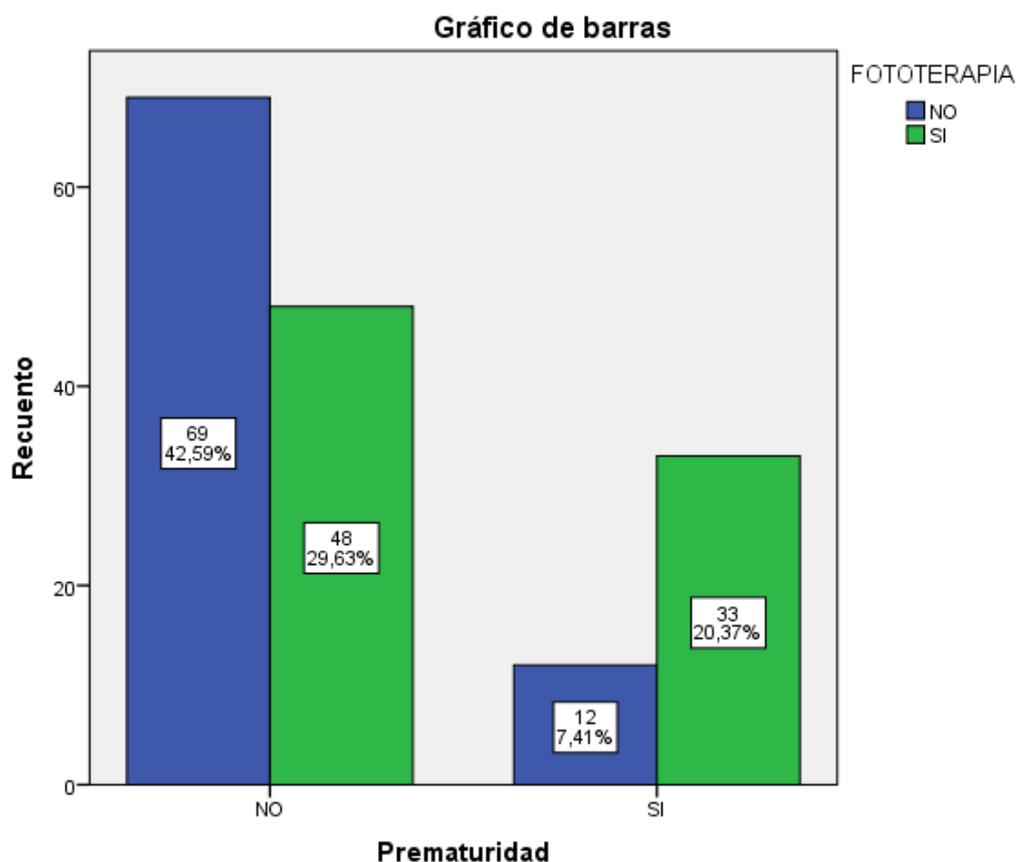
**Tabla N° 02: Prematuridad como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**

		FOTOTERAPIA			
		SI	NO	Total	
Prematuridad	SI	Recuento	33	12	45
			40,7%	14,8%	27,8%
	NO	Recuento	48	69	117
			59,3%	85,2%	72,2%
Total		Recuento	81	81	162
			100,0%	100,0%	100,0%

**FUENTE:** HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN-PUNO-Archivo de historias clínicas: 2017.

<b>Chi Cuadrado</b>	<b>: 13.569</b>
<b>p &lt; 0.05</b>	<b>: p = 0.001</b>
<b>Odss Ratio</b>	<b>: 3.95</b>
<b>Intervalo de Confianza</b>	<b>: 2.31 – 5.47</b>

**Grafico N° 01: Prematuridad como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**



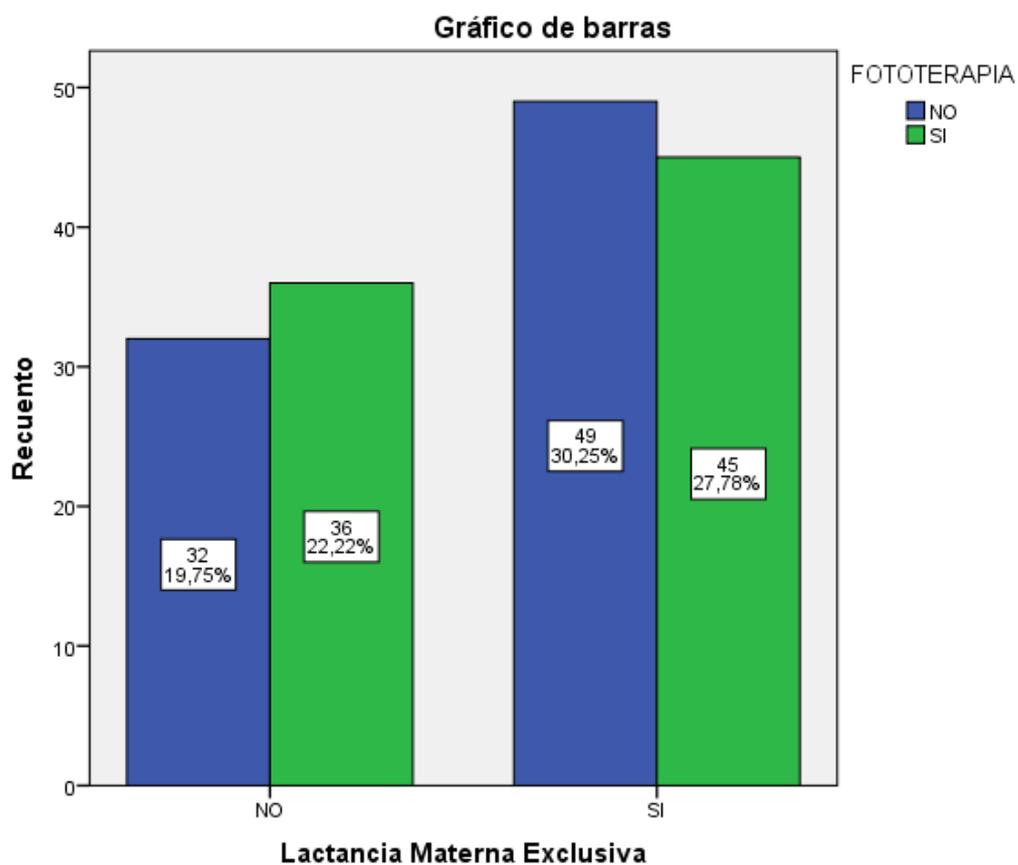
**Tabla N° 03: Lactancia Materna Exclusiva como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**

			FOTOTERAPIA		Total
			SI	NO	
Lactancia Materna Exclusiva	SI	Recuento	45	49	94
			55,6%	60,5%	58,0%
	NO	Recuento	36	32	68
			44,4%	39,5%	42,0%
Total	Recuento		81	81	162
			100,0%	100,0%	100,0%

**FUENTE:** HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN-PUNO-Archivo de historias clínicas: 2017.

<b>Chi Cuadrado</b>	<b>: 0.410</b>
<b>p &lt; 0.05</b>	<b>: p = 0.524</b>
<b>Odss Ratio</b>	<b>: 0.84</b>
<b>Intervalo de Confianza</b>	<b>: 0.68 – 1.17</b>

**Grafico N° 02: Lactancia Materna Exclusiva como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**



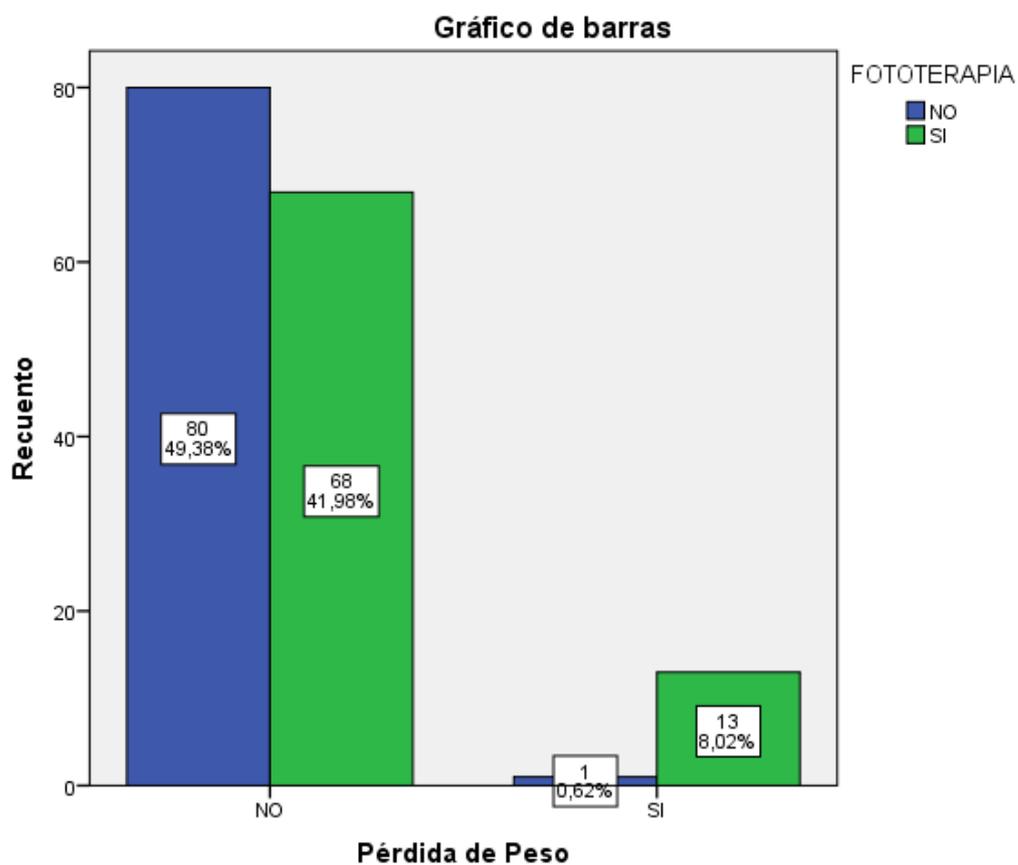
**Tabla N° 04: Pérdida de Peso como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**

		FOTOTERAPIA			
		SI	NO	Total	
Pérdida de Peso	SI	Recuento	13	1	14
			16,0%	1,2%	8,6%
	NO	Recuento	68	80	148
			84,0%	98,8%	91,4%
Total		Recuento	81	81	162
			100,0%	100,0%	100,0%

**FUENTE:** HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN-PUNO-Archivo de historias clínicas: 2017.

<b>Chi Cuadrado</b>	<b>: 11.259</b>
<b>p &lt; 0.05</b>	<b>: p = 0.001</b>
<b>Odss Ratio</b>	<b>: 15.29</b>
<b>Intervalo de Confianza</b>	<b>: 12.42-16.89</b>

**Grafico N° 03: Pérdida de Peso como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**



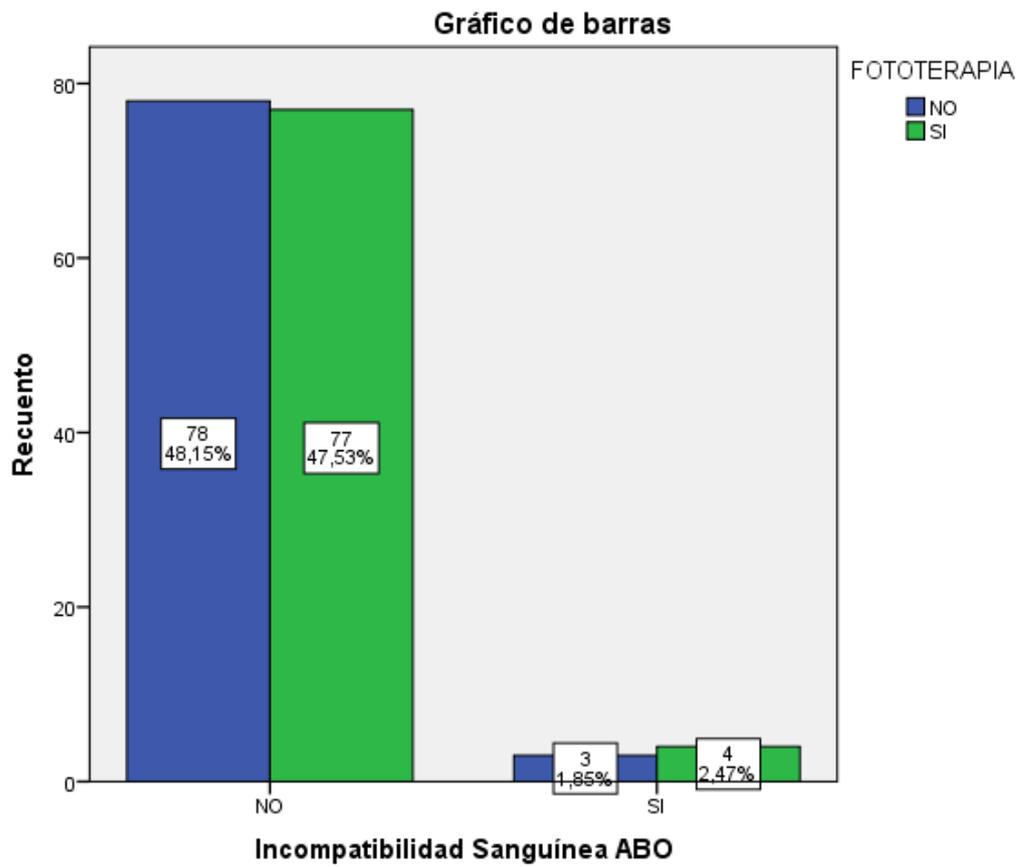
**Tabla N° 05: Incompatibilidad sanguínea ABO como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**

			FOTOTERAPIA		Total
			SI	NO	
Incompatibilidad Sanguínea ABO	SI	Recuento	4	3	7
			4,9%	3,7%	4,3%
	NO	Recuento	77	78	155
			95,1%	96,3%	95,7%
Total		Recuento	81	81	162
			100,0%	100,0%	100,0%

**FUENTE:** HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN-PUNO-Archivo de historias clínicas: 2017.

<b>Chi Cuadrado</b>	<b>: 0.149</b>
<b>p &lt; 0.05</b>	<b>: p = 0.699</b>
<b>Odss Ratio</b>	<b>: 1.35</b>
<b>Intervalo de Confianza</b>	<b>: 1.01-2.27</b>

**Grafico N° 04: Incompatibilidad sanguínea ABO como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**



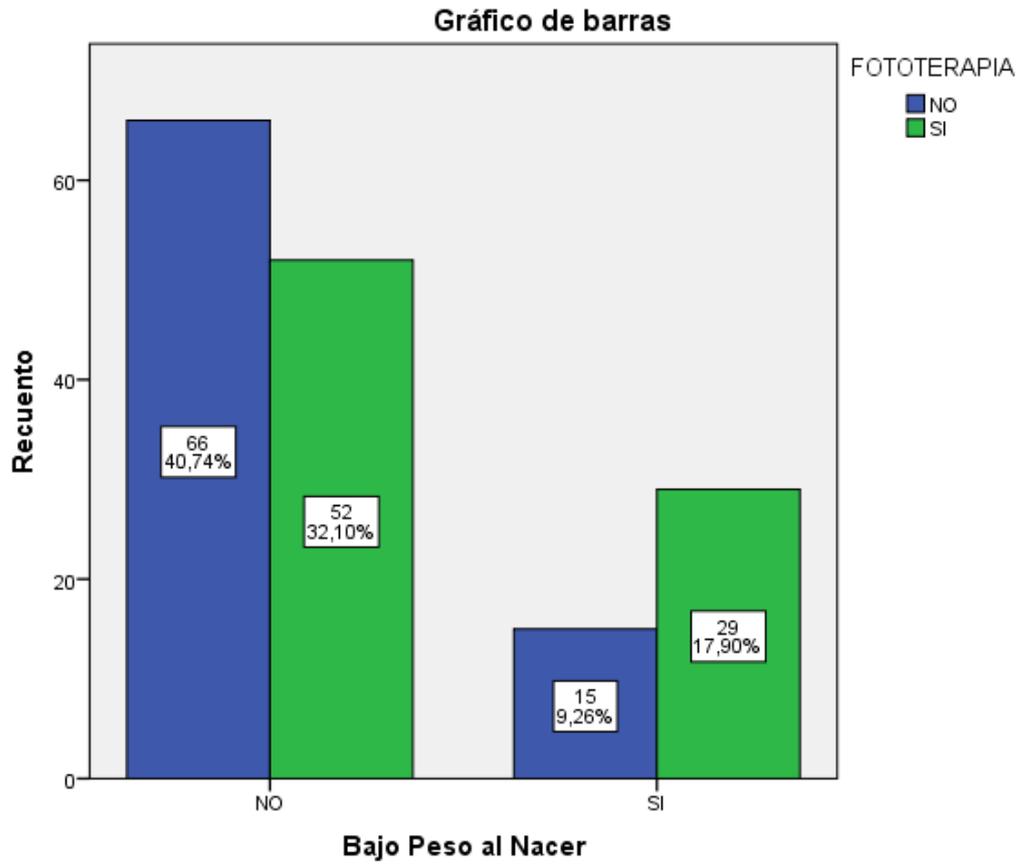
**Tabla N° 06 Bajo Peso al Nacer como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**

			FOTOTERAPIA		Total
			SI	NO	
Bajo Peso al Nacer	SI	Recuento	29	15	44
			35,8%	18,5%	27,2%
	NO	Recuento	52	66	118
			64,2%	81,5%	72,8%
Total		Recuento	81	81	162
			100,0%	100,0%	100,0%

**FUENTE:** HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN-PUNO-Archivo de historias clínicas: 2017.

<b>Chi Cuadrado</b>	<b>: 6.116</b>
<b>p &lt; 0.05</b>	<b>: p = 0.013</b>
<b>Odss Ratio</b>	<b>: 2.45</b>
<b>Intervalo de Confianza</b>	<b>: 1.87-4.95</b>

**Grafico N° 05: Bajo Peso al Nacer como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**



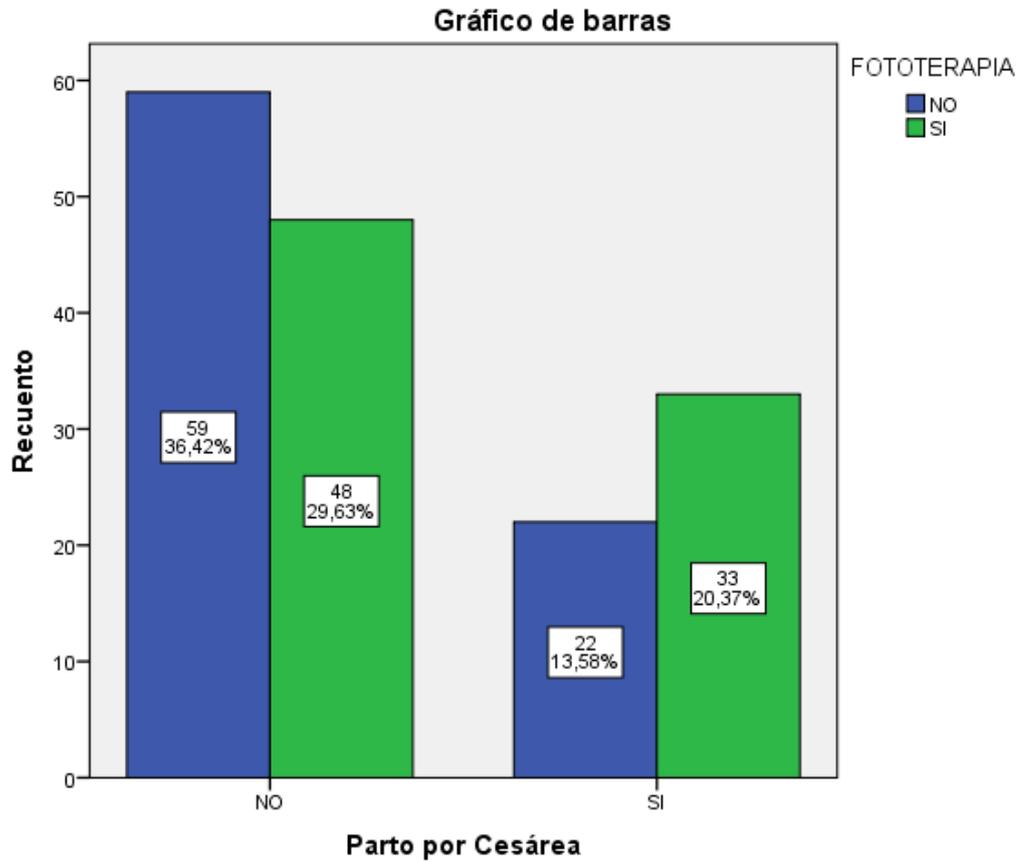
**Tabla N° 07 Parto por Cesárea como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**

			FOTOTERAPIA		
			SI	NO	Total
Parto por Cesárea	SI	Recuento	33	22	55
			40,7%	27,2%	34,0%
	NO	Recuento	48	59	107
			59,3%	72,8%	66,0%
Total	Recuento		81	81	162
			100,0%	100,0%	100,0%

**FUENTE:** HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN-PUNO-Archivo de historias clínicas: 2017.

<b>Chi Cuadrado</b>	<b>: 3.331</b>
<b>p &lt; 0.05</b>	<b>: p = 0.068</b>
<b>Odss Ratio</b>	<b>: 1.84</b>
<b>Intervalo de Confianza</b>	<b>: 0.89-2.76</b>

**Gráfico N° 06: Parto por Cesárea como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**



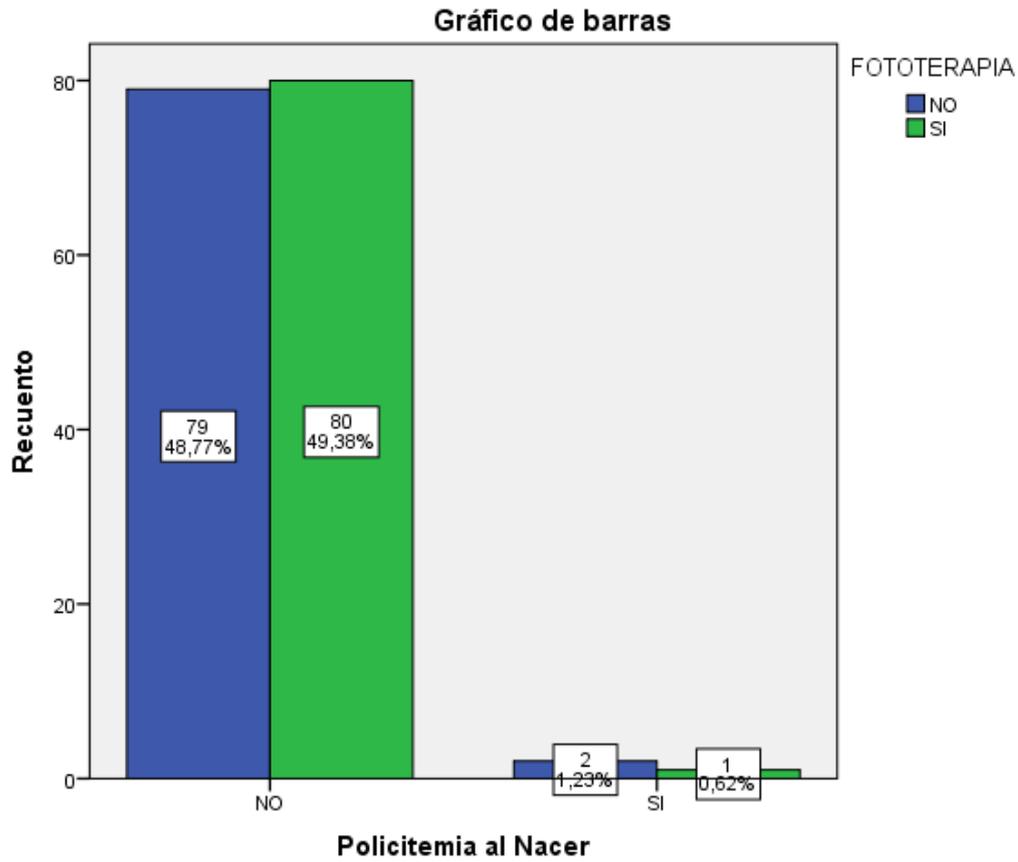
**Tabla N° 08 Policitemia al nacer como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**

			FOTOTERAPIA		Total
			SI	NO	
PolicitemiaNa cer	SI	Recuento	1	2	3
			1,2%	2,5%	1,9%
	NO	Recuento	80	79	159
			98,8%	97,5%	98,1%
Total	Recuento		81	81	162
			100,0%	100,0%	100,0%

**FUENTE:** HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN-PUNO-Archivo de historias clínicas: 2017.

<b>Chi Cuadrado</b>	<b>: 0.340</b>
<b>p &lt; 0.05</b>	<b>: p = 0.560</b>
<b>Odss Ratio</b>	<b>: 0.49</b>
<b>Intervalo de Confianza</b>	<b>: 0.27-1.19</b>

**Grafico N° 07: Policitemia al nacer como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**



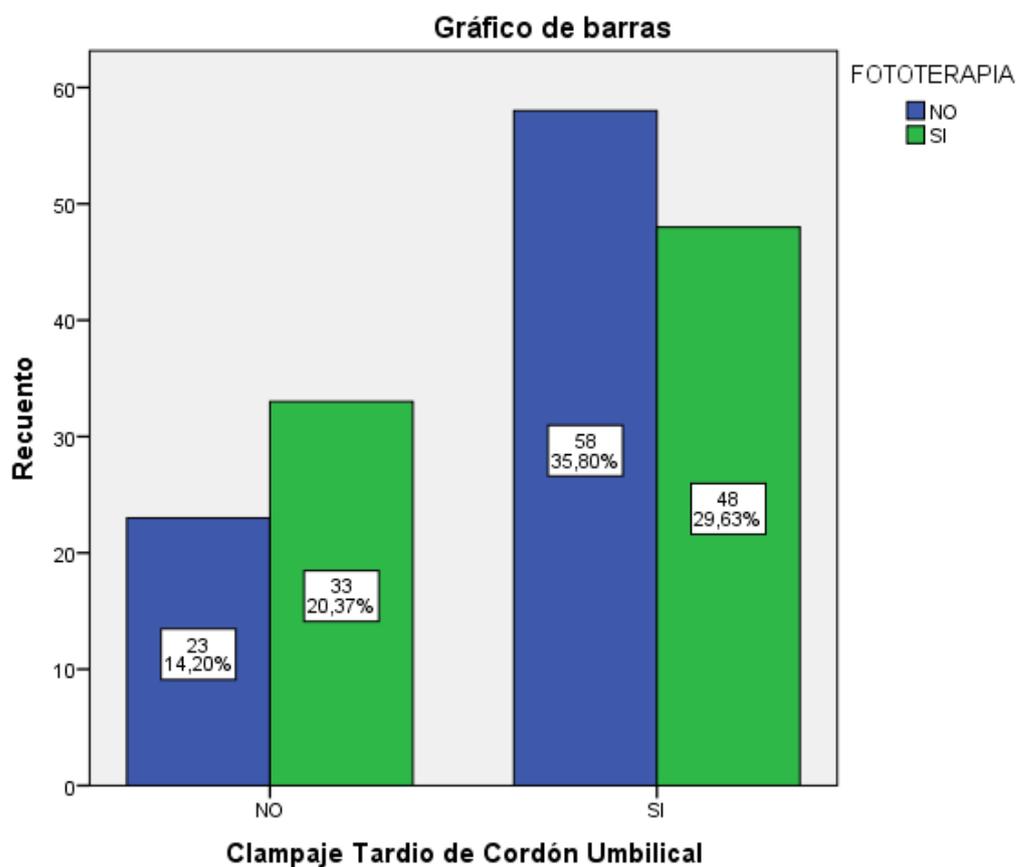
**Tabla N° 09 Clampaje tardío de cordón umbilical como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**

			FOTOTERAPIA		Total
			SI	NO	
Clampaje Tardío de Cordón Umbilical	SI	Recuento	48	58	106
			59,3%	71,6%	65,4%
	NO	Recuento	33	23	56
			40,7%	28,4%	34,6%
Total		Recuento	81	81	162
			100,0%	100,0%	100,0%

**FUENTE:** HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN-PUNO-Archivo de historias clínicas: 2017.

<b>Chi Cuadrado</b>	<b>: 2.729</b>
<b>p &lt; 0.05</b>	<b>: p = 0.099</b>
<b>Odss Ratio</b>	<b>: 0.58</b>
<b>Intervalo de Confianza</b>	<b>: 0.39-1.17</b>

**Grafico N° 08: Clampaje tardío de cordón umbilical como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**



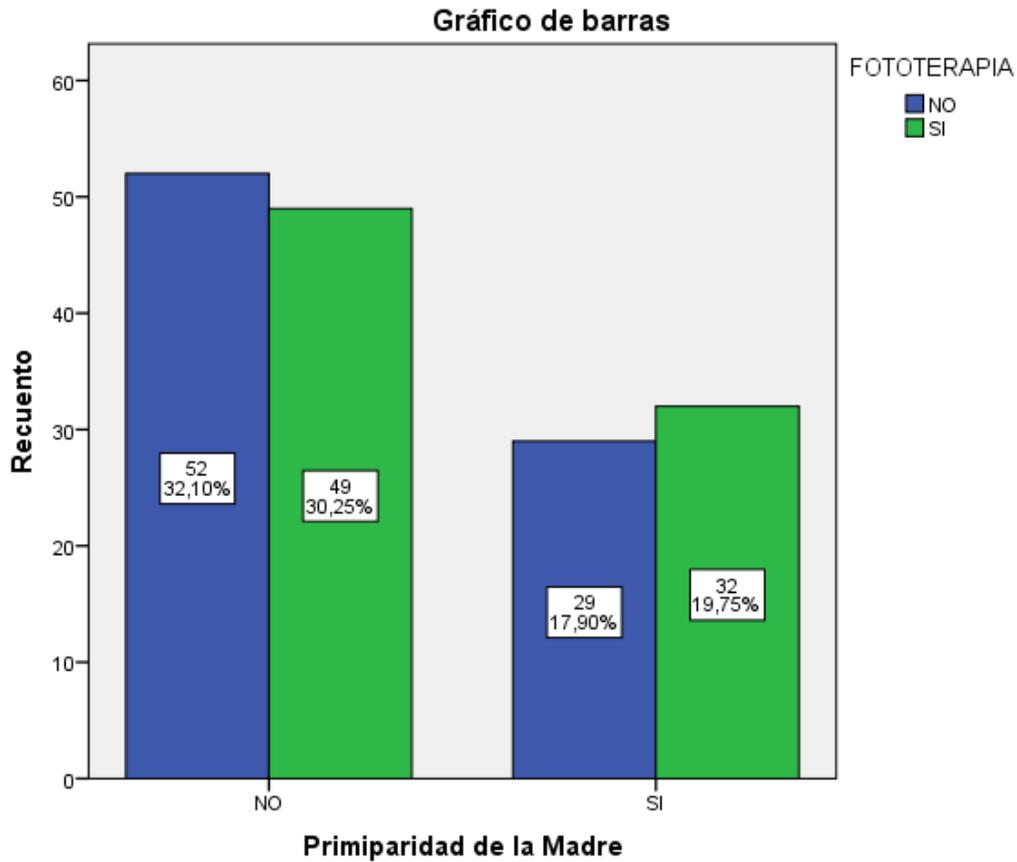
**Tabla N° 10 Primiparidad de la madre como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**

			FOTOTERAPIA		Total
			SI	NO	
Primiparidad de la Madre	SI	Recuento	32	29	61
			39,5%	35,8%	37,7%
	NO	Recuento	49	52	101
			60,5%	64,2%	62,3%
Total		Recuento	81	81	162
			100,0%	100,0%	100,0%

**FUENTE:** HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN-PUNO-Archivo de historias clínicas: 2017.

<b>Chi Cuadrado</b>	<b>: 0.237</b>
<b>p &lt; 0.05</b>	<b>: p = 0.627</b>
<b>Odss Ratio</b>	<b>: 1.17</b>
<b>Intervalo de Confianza</b>	<b>: 0.93-2.49</b>

**Grafico N° 09: Primiparidad de la madre como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**



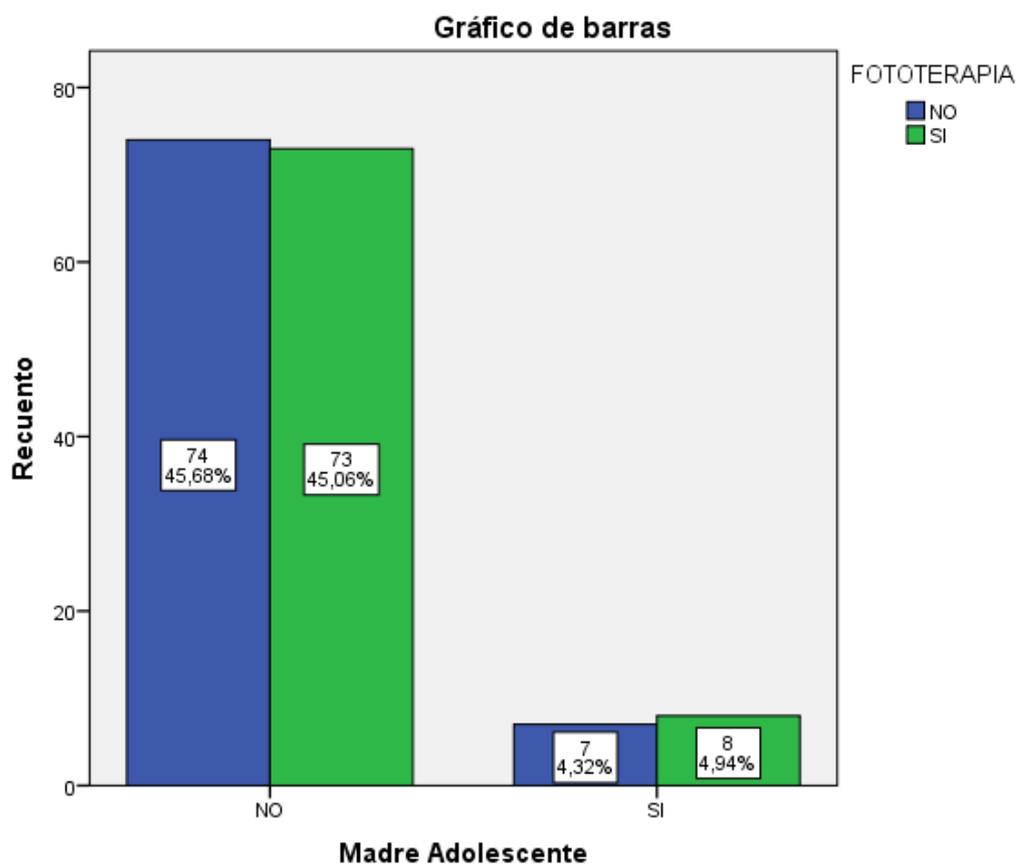
**Tabla N° 11 Madre adolescente como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**

			FOTOTERAPIA		Total
			SI	NO	
Madre Adolescente	SI	Recuento	8	7	15
			9,9%	8,6%	9,3%
	NO	Recuento	73	74	147
			90,1%	91,4%	90,7%
Total	Recuento		81	81	162
			100,0%	100,0%	100,0%

**FUENTE:** HOSPITAL REGIONAL MANUEL NÚÑEZ BUTRÓN-PUNO-Archivo de historias clínicas: 2017.

<b>Chi Cuadrado</b>	<b>: 0.013</b>
<b>p &lt; 0.05</b>	<b>: p = 0.786</b>
<b>Odss Ratio</b>	<b>: 1.16</b>
<b>Intervalo de Confianza</b>	<b>: 0.87-1.31</b>

**Grafico N° 10: Madre adolescente como factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón-Puno. Periodo 2017:**



En la tabla N° 01 podemos observar algunos datos representativos de los grupos en estudio respecto a las variables intervinientes, teniendo una frecuencia de 51.8% del sexo masculino, 48.2% del sexo femenino de un total de 81 neonatos que fueron tributarios de fototerapia.

En la tabla N° 02 se observa que la variable prematuridad expresa riesgo de ictericia con necesidad de fototerapia a nivel muestral lo que se traduce en un OR: 3.95; expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un Intervalo de Confianza (IC) al 95%  $> 1$ , IC: 2.31 – 5.47, expresa significancia de éste riesgo al verificar el valor de  $p = 0.001$  ( $p < 5\%$ ); estos resultados permiten afirmar que esta condición es factor de riesgo asociado a ictericia neonatal con necesidad de fototerapia en el contexto de este análisis.

En el gráfico N°01 se observa la frecuencia de prematuridad en el grupo con ictericia que recibió fototerapia fue de 20.37% mientras que en el grupo con ictericia que no recibió fototerapia fue de 7.41%.

En la tabla N° 03 se observa que la variable lactancia materna exclusiva no expresa riesgo de ictericia con necesidad de fototerapia a nivel muestral lo que se traduce en un OR: 0.82; no expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un IC: 0.68 – 1.17 y no expresa significancia de éste riesgo al verificar el valor de  $p = 0.524$ ; estos resultados permiten afirmar que esta condición no es factor de riesgo asociado a ictericia con necesidad de fototerapia en el contexto de este análisis.

En el gráfico N° 02 se observa la frecuencia de lactancia materna exclusiva en el grupo con ictericia que recibió fototerapia fue de 27.75% mientras que en el grupo con ictericia que no recibió fototerapia fue de 30.25%.

En la tabla N° 04 se observa que la variable pérdida de peso expresa riesgo de ictericia con necesidad de fototerapia a nivel muestral lo que se traduce en un OR: 15.29; expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un IC: 12.42 – 16.89 y expresa significancia de éste riesgo al verificar el valor de  $p = 0.001$ ; estos resultados permiten afirmar que esta condición es factor de riesgo asociado a ictericia tributaria de fototerapia en el contexto de este análisis.

En el gráfico N° 03 se observa la frecuencia de pérdida de peso en el grupo con ictericia que recibió fototerapia fue de 8.02% mientras que en el grupo con ictericia que no recibió fototerapia fue de 0.62%.

En la tabla N° 05 se observa que la variable incompatibilidad sanguínea ABO no expresa riesgo de ictericia con necesidad de fototerapia a nivel muestral lo que se traduce en un OR: 1.35; no expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un IC: 1.01 – 2.27 y no expresa significancia de éste riesgo al verificar el valor de  $p = 0.699$ ; estos resultados permiten afirmar que esta condición no es factor de riesgo asociado a ictericia tributaria de fototerapia en el contexto de este análisis.

En el gráfico N° 04 se observa la frecuencia de incompatibilidad sanguínea ABO en el grupo con ictericia que recibió fototerapia fue de 2.47% mientras que en el grupo con ictericia que no recibió fototerapia fue de 1.85%.

En la tabla N° 06 se observa que la variable bajo peso al nacer expresa riesgo de ictericia con necesidad de fototerapia a nivel muestral lo que se traduce en un OR: 2.45; expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un IC: 1.87 – 4.95 y expresa significancia de éste riesgo al verificar el valor de  $p = 0.013$ ; estos resultados permiten afirmar que esta condición es factor de riesgo asociado a ictericia tributaria de fototerapia en el contexto de este análisis.

En el gráfico N° 05 se observa la frecuencia de bajo peso al nacer en el grupo con ictericia que recibió fototerapia fue de 17.9% mientras que en el grupo con ictericia que no recibió fototerapia fue de 9.26%.

En la tabla N° 07 se observa que la variable parto por cesárea no expresa riesgo de ictericia con necesidad de fototerapia a nivel muestral lo que se traduce en un OR: 3.331; no expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un IC: 0.89 – 2.76 y expresa significancia de éste riesgo al verificar el valor de  $p = 0.068$ ; estos resultados permiten afirmar que esta condición no es factor de riesgo asociado a ictericia tributaria de fototerapia en el contexto de este análisis.

En el gráfico N° 06 se observa la frecuencia de parto por cesárea en el grupo con ictericia que recibió fototerapia fue de 20.37% mientras que en el grupo con ictericia que no recibió fototerapia fue de 13.58%.

En la tabla N° 08 se observa que la variable policitemia al nacer no expresa riesgo de ictericia con necesidad de fototerapia a nivel muestral lo que se traduce en un OR: 0.340; no expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un IC: 0.27 – 1.19 y no expresa significancia de éste riesgo al verificar el valor de  $p = 0.560$ ; estos resultados permiten afirmar que esta condición no es factor de riesgo asociado a ictericia tributaria de fototerapia en el contexto de este análisis.

En el gráfico N° 07 se observa la frecuencia de parto por cesárea en el grupo con ictericia que recibió fototerapia fue de 0.62% mientras que en el grupo con ictericia que no recibió fototerapia fue de 1.23%.

En la tabla N° 09 se observa que la variable clampaje tardío de cordón umbilical no expresa riesgo de ictericia con necesidad de fototerapia a nivel muestral lo que se traduce en un OR: 0.58; no expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un IC: 0.39 – 1.17 y expresa significancia de éste riesgo al verificar el valor de  $p = 0.099$ ; estos resultados permiten afirmar que esta condición no es factor de riesgo asociado a ictericia tributaria de fototerapia en el contexto de este análisis.

En el gráfico N° 08 se observa la frecuencia de clampaje tardío de cordón umbilical en el grupo con ictericia que recibió fototerapia fue de 29.63% mientras que en el grupo con ictericia que no recibió fototerapia fue de 35.80%.

En la tabla N°10 se observa que la variable primiparidad de la madre no expresa riesgo de ictericia con necesidad de fototerapia a nivel muestral lo que se traduce en un OR: 1.17; no expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un IC: 0.93 – 2.49 y no expresa significancia de éste riesgo al verificar el valor de  $p = 0.627$ ; estos resultados permiten afirmar que esta condición no es factor de riesgo asociado a ictericia tributaria de fototerapia en el contexto de este análisis.

En el gráfico N°09 se observa la frecuencia de primiparidad de la madre en el grupo con ictericia que recibió fototerapia fue de 19.75% mientras que en el grupo con ictericia que no recibió fototerapia fue de 17.90%.

En la tabla N°11 se observa que la variable Madre adolescente no expresa riesgo de ictericia con necesidad de fototerapia a nivel muestral lo que se traduce en un OR: 1.16; no expresa este mismo riesgo a nivel poblacional lo que se traduce en un IC: 0.87 – 1.31 y no expresa significancia de éste riesgo al verificar el valor de  $p = 0.786$ ; estos resultados permiten afirmar que esta condición no es factor de riesgo asociado a ictericia tributaria de fototerapia en el contexto de este análisis.

En el gráfico N°10 se observa la frecuencia de primiparidad de la madre en el grupo con ictericia que recibió fototerapia fue de 4.94% mientras que en el grupo con ictericia que no recibió fototerapia fue de 4.32%.

## 4.2 DISCUSIÓN

Después de ligar el cordón umbilical, el recién nacido debe deshacerse de la carga de bilirrubina que anteriormente era eliminada a través de la placenta. La concentración de bilirrubina total en el suero sanguíneo refleja una combinación de los efectos de la producción de bilirrubina, la conjugación, y la circulación enterohepática. (34)

Un Recién Nacido produce el doble de bilirrubina que un adulto, esto se explica por una mayor masa globular relativa y por la menor vida media del eritrocito fetal. Esto aumenta la oferta de bilirrubina al hígado por mayor destrucción de glóbulos rojos. El Recién Nacido reabsorbe gran parte de la bilirrubina a través de la circulación enterohepática, esto se debe principalmente a que el intestino no ha instalado su flora, y a una mayor actividad de la enzima betaglucuronidasa. La captación y Transporte Intracelular de la bilirrubina es menor en el RN y logra alcanzar los niveles del adulto aproximadamente al 5to. día de vida. La enzima glucuroniltransferasa presenta una disminución de su actividad, no de su concentración, durante los primeros tres días de vida, aumentando luego hasta los niveles del adulto. La excreción en caso de producción excesiva hay una “incapacidad relativa” de eliminación.

Aunque los recién nacidos prematuros desarrollan hiperbilirrubinemia por los mismos mecanismos que los niños a término, es más común y más severa en recién nacidos prematuros y dura más tiempo. Este resultado se relaciona con la

relativa inmadurez de las células rojas de la sangre, células hepáticas, y el tracto gastrointestinal. (35)

Es de precisar que la totalidad de la población que fue estudiada como correspondía a un estudio de casos y controles fue dividida en 2 grupos según el desenlace estudiado, es decir: 81 neonatos con ictericia tributarios de fototerapia y 81 neonatos con ictericia no tributarios de esta terapia; el cual se consiguió mediante la determinación retrospectiva del antecedente; de esta manera, se desarrolló el análisis de los factores en estudio; y respecto a las condiciones independientes, corresponde indicar, que todas ellas fueron variables categóricas las cuales eran identificables fácilmente durante la revisión de las historias clínicas para así, de una manera precisa, determinar tanto su presencia o ausencia en relación a la variable dependiente estudiada.

Observamos en relación a distribución de la variable interviniente sexo una tendencia común en ambos grupos expresada por el predominio del sexo masculino con el 51.8% y 59.3% en el grupo de casos y controles respectivamente; esta característica pone en manifiesto la homogeneidad entre ambos grupos; condición que resulta de mucha utilidad cuando se pretende realizar un análisis comparativo puesto que minimiza la posibilidad de sesgos en los resultados encontrados; lo que genera un contexto propicio para desarrollar el análisis comparativo correspondiente.

En la segunda, cuarta y sexta tabla hacemos efectivo el análisis que nos permitirá ir verificando la asociación entre los factores de riesgo propuestos y la

complicación en estudio; así encontramos en primer término la valoración de prematuridad, pérdida de peso y bajo peso al nacer las cuales condiciona odds ratios OR de 3.95, 15.29 y 2.45 respectivamente los cuales traducen la significancia estadística necesaria como para expresar además un riesgo en toda la población de estudio con un valor de  $p < 0.05$ ,  $p = 0.001$  para prematuridad,  $p = 0.001$  para pérdida de peso y el valor de  $p = 0.013$  para bajo peso al nacer, lo cual fue verificado en este caso y en las demás variables en lo sucesivo por medio de la aplicación del test chi cuadrado, el cual pone en manifiesto que la influencia del azar en los hallazgos obtenidos en la muestra es menor del 5%; lo que es suficiente para considerar a estas condiciones como factores de riesgo asociados a ictericia neonatal con necesidad de fototerapia en este grupo de pacientes y en el contexto poblacional correspondiente.

En la tercera, quinta, octava, décima y décima primera tabla se realiza el análisis de otras 5 variables categóricas como fueron la lactancia materna exclusiva, incompatibilidad sanguínea ABO, policitemia al nacer, primiparidad de la madre y madre adolescente observando: para lactancia materna exclusiva OR= 0.82,  $p = 0.524$ , IC 0.68 – 1.17; para la incompatibilidad sanguínea ABO OR: 1.35,  $p = 0.699$ , IC: 1.01-2.27, para la policitemia al nacer OR= 0.49,  $p = 0.560$ , IC: 0.27-1.19, para la primiparidad de la madre OR= 1.17,  $p = 0.627$ , IC: 0.93-2.49 y para la variable madre adolescente OR= 1.16,  $p = 0.786$ , IC: 0.87-1.31. Se afirma que no tienen la significancia estadística ( $p < 0.05$ ) para comportarse como factores de riesgo para la complicación en estudio de acuerdo a la población muestral en el presente estudio.

En la séptima y novena tabla hacemos efectivo el análisis del tipo de procedimiento al cual fue sometido en neonato, el cual nos permitirá ir verificando la asociación entre los factores de riesgo propuestos y la complicación en estudio; así encontramos que la valoración de parto por cesárea y clampaje tardío de cordón umbilical las cuales condiciona odds ratios OR de 1.84 y 0.58 respectivamente los cuales no traducen la significancia estadística necesaria como para expresar además un riesgo en toda la población de estudio y teniendo en cuenta que el valor de chi cuadrado de 3.331 y 2.729 respectivamente no llegan al límite inferencial para determinar su validación estadística poblacional; esto es suficiente para no considerar a estas condiciones como factores de riesgo asociados a ictericia neonatal con necesidad de fototerapia en este grupo de pacientes y en el contexto poblacional correspondiente.

Los resultados obtenidos con respecto a la variable prematuridad son similares a los reportados por el estudio de Gallegos Dávila J. A., Rodríguez Balderrama I, quienes en México en el 2009 realizaron un estudio observacional, analítico, prospectivo, sobre Prevalencia y factores de riesgo para hiperbilirrubinemia indirecta neonatal, La prevalencia de hiperbilirrubinemia indirecta neonatal fue de 17%. Concluyendo que los factores de riesgo más observados son la prematuridad, la alimentación al seno materno exclusivo (3). En relación a este referente observamos que la población tomada en cuenta no presenta diferencias de la nuestra principalmente en lo que se refiere el contexto sanitario y socioeconómico, sin embargo también se puede verificar elementos comunes al ser una población centroamericana; siendo un estudio con menos de 7 años de antigüedad y con un tamaño muestral algo inferior a la del presente trabajo;

la estrategia de análisis empleada corresponde y coincide a nuestro caso con el diseño de casos y controles y en cuanto a las asociaciones identificadas podemos verificar hallazgos comunes en lo que concierne a la significancia obtenida por un factor que fue la prematuridad a quien también se le asignó la condición de factor de riesgo en la presente investigación.

En un estudio realizado por Campo González A, Alonso Uría RM, en Guanabacoa. La Habana, Cuba. En el año 2010, sobre hiperbilirrubinemia neonatal agravada, al analizar los factores de riesgo encontraron predominio de la prematuridad, el bajo peso y la plétora sanguínea ( $n = 74$ ;  $n = 62$  y  $n = 43$ , respectivamente) (10). En relación a las asociaciones identificadas podemos encontrar coincidencia con una mayor presencia de prematuridad y bajo peso al nacer en el grupo de neonatos con ictericia que requirieron fototerapia tendencia que es común a la de los hallazgos en el presente estudio.

El estudio de Amador L. (14), sobre factores asociados a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital II – EsSalud Cajamarca. En esta investigación se determinó si la edad gestacional, la lactancia materna exclusiva, la pérdida de peso, la incompatibilidad de grupo ABO y el bajo peso al nacer, estaban asociados a ictericia neonatal que requirió fototerapia. En contraposición al estudio realizado se encuentran resultados similares y categóricos con respecto a las variables edad gestacional (prematurnidad), pérdida de peso y bajo peso al nacer, los cuales contrastan con los resultados hallados en nuestro estudio teniendo en cuenta que ambas poblaciones estudiadas presentan bastantes similitudes con la excepción más resaltante para nuestra población, la altura.

## CAPÍTULO V

### V. CONCLUSIONES

- La prematuridad es factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia.
- La lactancia materna exclusiva no es factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia.
- La pérdida de peso es factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia.
- La incompatibilidad de grupo ABO no es factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia.
- El bajo peso al nacer es factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia.
- El parto por cesárea no es factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia.
- La policitemia al nacer no es factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia.
- El clampaje tardío de cordón umbilical no es factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia.
- La primiparidad de la madre no es factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia.
- El ser madre adolescente no es factor asociado a ictericia neonatal que requirió fototerapia.

## CAPÍTULO VI

### VI. RECOMENDACIONES

La asociación entre las variables en estudio que resultaron como factor asociado a ictericia que requirió fototerapia se debieran tomar en cuenta como base para desarrollar estrategias preventivas que minimicen la aparición de esta complicación en los neonatos de nuestra población.

Establecer la realización de talleres de educación sobre maternidad durante el embarazo, en especial durante el tercer trimestre, para que las madres tomen conciencia y se encuentren entrenadas sobre las características de la gestación, del proceso del parto, del reconocimiento de signos de alarma y del cuidado del neonato durante sus primeros días de vida

Es de suma importancia comprometer la participación directa del personal de salud de primer nivel de atención con la finalidad de a través de estrategias educativas, reducir la prevalencia de los factores de riesgo modificables para disminuir la frecuencia de esta complicación en el neonato, además de la realización de controles y seguimiento a la madre durante la gestación.

Fortalecer todos los niveles de atención de Salud, brindar el equipamiento adecuado para la realización de un desempeño óptimo del personal, brindar personal de salud altamente capacitado así como capacitación permanente al personal con el que cuenta el primer nivel de atención, además de organizar

equipos profesionales de salud para seguimientos y capacitaciones constantes en todos los niveles de atención de salud.

Realizar estudios similares en los demás hospitales de la región Puno para comparar resultados.

Realizar seguimiento y vigilancia a los recién nacidos con alta precoz, y que reciben lactancia maternizada, y realizar controles a la semana de vida, ya que pueden presentar ictericia después de su alta y pudiera producirse alguna complicación.

Dada la importancia de precisar las asociaciones definidas en la presente investigación; se recomienda la realización de estudios multicéntricos de diferentes regiones con mayor muestra poblacional, casos controles y prospectivos con la finalidad de obtener una mayor validez interna en su determinación, para hacer conocer el comportamiento de la tendencia del riesgo expresado en las variables en el tiempo con mayor precisión.

## CAPÍTULO VII

### VII. REFERENCIAS

1. Parodi J MIJRCJH. Ictericia Neonatal. Revista de Posgrado de la Cátedra de Medicina. 2005; 151: p. 9-16.
2. Failache O. Ictericia Neonatal. Arch Pediatr Urug. 2002; 73(3): p. 143-145.
3. Gallegos Dávila JA , Rodriguez Bladerrama I , Rogelio Rodriguez B , Abrego Moya V , Rodriguez Camelo G. Prevalencia y Factores de riesgo para hiperbilirrubinemia indirecta neonatal en un hospital universitario. Medicina Universitaria. 2009; 11(45): p. 226-230.
4. Sgro M , Campbell D , Shah V. Incidence and causes of severe neonatal hyperbilirubinemia in Canada. CMAJ. 2006; 175: p. 58-90.
5. Spinelli S , García H , Aspres N , Boccaccio C , De Luca J , Tovo A , et al. Prevalencia de ictericia en el periodo neonatal en un hospital público de la ciudad de Buenos Aires. Rev. Hosp. Mat. Inf. Ramón sardá. 2011; 30(1): p. 10-14.
6. Ministerio de Salud. Guías de práctica clínica para la atención del recién nacido [internet]. Lima: MINSA; 2007 [acceso Noviembre 2017]. 81-84. .
7. Mazzi E. Hiperbilirrubinemia Neonatal. Rev. Soc. Bol. Ped. 2005; 44(1): p. 26-35.
8. Covas M , Medina M , Ventura S , Gamero D , Giuliano A , Esandi M , et al. Enfermedad hemolítica por incompatibilidad ABO y desarrollo de ictericia grave

- en recién nacidos de término: factores predictivos precoces. *Pediatr.* 2009; 107(1): p. 16-25.
9. Koch K , Lovera M , Medina J , Álvarez F , Mirabal M. Tratamiento de la ictericia neonatal en recién nacidos a término. Experiencia del Hospital Central de Maracay. *Academia Biomédica Digital*, 2011 [citado noviembre 2017]; 46: 1-5. [Online]. Available from: [vitae.ucv.ve/?module=articulo&rv=99&n=4347](http://vitae.ucv.ve/?module=articulo&rv=99&n=4347).
10. Campo A , Alonso R , Amador R , Ballesté I , Díaz R , Remy M. hiperbilirrubinemia neonatal agravada. *Rev. Cubana Pediatr*, 2010. ; 82(3): p. 13-19.
11. Rodriguez C , Rojas S , Ruiz J , Peñuela H. Prevalencia de Ictecia neonatal patológica en el servicio de neonatología del Hospital Universitario Dr. Ángel Lallarde, Valencia Estado Carabobo, Venezuela. Febrero 2012 - Abril 2012. *Avances en Ciencias de la Salud*. 2012; 2(1): p. 38-43.
12. Crisosostomo P , Delgado L. Perfil epidemiológico en recién nacidos con ictericia fisiológica, nacidos entre Julio de 2011 y Julio del 2012 en el Hospital de la Unión. [Tesis Pregrado], Chile: Universidad Austral de Chile. 2012.
13. Castaño J, Gallego J, Guevara J, Gonzales G, Meneses G, Pabón J, et al. Caracterización de neonatos con diagnóstico de hiperbilirrubinemia indirecta en la unidad neonatal del Hospital de caldas (Manizales-Colombia 2009-2013). *Universidad de Manizales - Facultad de Ciencias de la Salud - Centro de Investigaciones*. 2013;; p. 1-10.

14. Amador L. Factores asociados a ictericia neonatal que requirió fototerapia en el Hospital II - EsSalud Cajamarca periodo 2013. [Tesis Pregrado]. Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2014.
15. De la Cruz C. Prevalencia y factores de riesgo de Ictericia Neonatal en el Hospital Regional Huancayo periodo 2014. [tesis pregrado]. Perú: Universidad Peruana los Andes; 2015.
16. Cabrera K. Factores perinatales asociados a la presencia de ictericia patológica neonatal Hospital Vitarte 2014. [Tesis Pregrado]. Perú: Universidad de San Martín de Porres; 2015.
17. Carrasco S. Prevalencia de Ictericia Neonatal, (hiperbilirrubinemia intermedia) y factores asociados en recién nacidos a término en el Hospital II Ramón Castilla - EsSalud durante el año 2014. [Tesis Pregrado]. Perú: Universidad Ricardo Palma; 2016.
18. Ruelas Mamani P. Prevalencia y características materno perinatales de pacientes hospitalizados por ictericia neonatal tratados con fototerapia en el Hospital Carlos Monge Medrano - Juliaca - 2016. [Tesis Pregrado]. Perú: Universidad Nacional del Altiplano, Puno; 2017.
19. Justo Pinto L. Prevalencia de factores asociados a ictericia neonatal en el Hospital Manuel Núñez Butrón -Puno - 2016. [Tesis Pregrado]. Perú: Universidad Nacional del Altiplano, Puno; 2016.
20. Namita R. Bilirubin Metabolism. En: Uptodate Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA [acceso en noviembre 2017].

21. Rodriguez Miguélez JM , Figueras Aloy J. Ictericia Neonatal. Prologos Diagnósticos - Terapéuticos de la Asociación Española de Pediatría [revista en internet]. 2008; 2: p. 372-383.
22. Kliegman R , Stanton B , Schor N , Geme J , Behrman R. Nelson Tratado de Pediatría: Ictericia e hiperbilirrubinemia en el recién nacido. 20th ed. Barcelona España; 2016; (1): 632-649.
23. Skae MS , Moise J , Clark P. Is current management of neonataljaundice evidence based. Arch Dis Child Fetal Neonatal; 2005; 90(6): F540-F544.
24. Trotman H. Epidemiology of Neonatal Jaundice at the University Hospital oftheWset Indies. West Indian Medical Journal. 2012;61(1):37.
25. Hiperbilirrubinemia Neonatal. Pediatría. Órgano Oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría. Volumen 27, Número 2; 2000.
26. Nold J , Georgieff M. Infants of diabetic mothers. PediatrClin N Am.; 2004; 51:619-637.
27. Hernández Ch Marta , Schmdt C M Ignacia , Huete L. Isidro. Kernicterus (bilirubin encephalopathy): case reports. Revista Chilena de Pediatría. 2015; 84(6): 659-666.
28. A Arun Kumar SA. Antioxidant status in neonatal jaundice before and afterphototherapy. .
29. Bo Hu LZ. Prenatal Training Improves New Mothers. Understanding of Jaundice. Med Sci Monit. 2015; (21):1668-73.

30. Crisostomo P , Delgado L. Perfil Epidemiológico en recién nacidos con ictericia fisiológica, nacidos entre julio del 2011 y julio de 2012 en el Hospital Unión. Tesis presentada para optar el título de matrona. Universidad Austral de Chile; 2012.
31. Lamola A. A Pharmacologic View of Phototherapy. Clin Perinatol, 2016 8(2):1-18.
32. Grzybowski A , Sak J , Pawlikowski J. A brief report on the history of Phototherapy, Clin Dermatol, 2016; 34(5): 532-537. .
33. Bhutani VK , Johnson L. The Jaundiced Newborn in the Emergency Department: Prevention of Kernicterus. Clin Ped Emerg Med, 2008; 9(3): 149-159. .
34. Jeffrey Maisels M. Neonatal Jaundice; Pediatrics in Review 2006; 27(12): 443-453.
35. Bryon J , Lauer and Nancy D. Spector. Hyperbilirubinemia in the Newborn; Pediatrics in Review 2011; 32(8): 341-348. .
36. Martinez S , Demestre X , Raspall F , Álvarez JA , Elizari MJ , Vila C , et al. Morbilidad neonatal en los recién nacidos a término precoz. An Pediatr (Barc). 2014; 81(1): p. 39-44.
37. Castaño M , Sánchez M,. Hiperbilirrubinemia Neonatal: Revisión de la Situación Actual. RECIEN. 2011; 2:1-11.

## ANEXOS

## FICHA CLÍNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**APELLIDOS Y NOMRES DE NEONATO:** \_\_\_\_\_ **N° H.C.I.:** \_\_\_\_\_

1. EDAD: \_\_\_\_\_ 2. SEXO: \_\_\_\_\_

3. EDAD GESTACIONAL (A): \_\_\_\_\_

4. PESO AL NACER (E): \_\_\_\_\_

5. PESO INGRESO HOSPITALIZACIÓN: \_\_\_\_\_

6. PORCENTAJE DE PESO PERDIDO (C): \_\_\_\_\_

7. LACTANCIA MATERNA EXCLUSIVA (B): SI ( ) NO ( )

8. GRUPO SANGÚINEO MATERNO (D): \_\_\_\_\_

9. GRUPO SANGÚINEO NEONATO (D): \_\_\_\_\_

10. TIPO DE PARTO (F): \_\_\_\_\_

11. POLICITEMIA AL NACER (G): \_\_\_\_\_

12. CLAMPAJE TARDIO DE CORDÓN UMBILICAL (H): \_\_\_\_\_

13. PRIMIPARIDAD DE LA MADRE (I): \_\_\_\_\_

14. MADRE ADOLESCENTE (J): \_\_\_\_\_

15. VALORES DE BILIRRUBINA: BT: ( ) BD: ( ) BI: ( )

16. RECIBIÓ FOTOTERAPIA: SI ( ) NO ( )

**N° FICHA:**

### VARIABLES OPERACIONALES

**A. Prematuridad:** Recién Nacidos con Edad Gestacional menos de 37 semanas.

**Indicador:** Si / No

**B. Lactancia materna exclusiva:** Alimentación al pecho materno que excluye cualquier alimento sólido o líquido, con la excepción de gotas de vitaminas, minerales o medicamentos

**Indicador:** Si / No

**C. Pérdida de peso:** Pérdida de peso mayor de 5% del peso del nacimiento en la primera semana.

**Indicador:** Si / No

**D. Incompatibilidad sanguínea ABO:** Un bebé que tiene el tipo de sangre A o B nacido de una madre que es de tipo O.

**Indicador:** Si / No

**E. Bajo peso al nacer:** Peso al nacimiento menor a 2.500 g

**Indicador:** Si / No

**F. Parto por Cesárea:** Neonato que nació por cesárea.

**Indicador:** Si / No

**G. Policitemia al nacer:** Neonato que presencia de un hematocrito superior al 65%, obtenido del flujo libre de una vena periférica.

**Indicador:** Si / No

**H. Clampaje tardío de Cordón umbilical:** Neonato al que se le realiza clampaje de cordón umbilical pasado un minuto posterior al expulsivo en parto natural o un minuto posterior a la extracción manual en una cesárea.

**Indicador:** Si / No

**I. Primiparidad de la madre:** Neonato hijo de madre primeriza.

**Indicador:** Si / No

**J. Madre adolescente:** Neonato procedente de madre adolescente (menor de 18 años).

**Indicador:** Si / No