

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**CORRELACIÓN ENTRE LA BILIRRUBINA SÉRICA Y TRANSCUTÁNEA
EN NEONATOS CON ICTERICIA DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA
DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL AÑO 2018**

TESIS

PRESENTADA POR BACHILLER

CAMACHO GONZALES KEVIN SCOTT

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

MÉDICO CIRUJANO

LIMA – PERÚ

2019

ASESORA

MSc. Karla Alejandra Vizcarra Zevallos

AGRADECIMIENTO

A mi casa de estudios la Universidad Privada San Juan Bautista por la formación brindada, y a todos los docentes que, con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional en esta universidad.

A la asesora de mi tesis Msc Karla Vizcarra Zevallos, por sus grandes conocimientos y aportes, en la realización del trabajo de investigación.

Al Hospital Nacional Dos de Mayo, mi segunda casa, por abrirme sus puertas y permitirme llevar a cabo mi trabajo de tesis.

DEDICATORIA

A Dios por ser la luz que ha guiado mi camino, por brindarme fuerzas y entendimiento en el progreso de mi tesis.

A mi familia por brindarme todo su apoyo incondicional, amor y confianza permitiendo que logre finalizar esta etapa de mi carrera.

A mi madrina Alejandrina, por brindarme su apoyo y consejos para culminar mi trabajo de tesis.

A mi mejor amiga Alexandra, por su apoyo incondicional y facilidades brindadas durante el desarrollo de la tesis.

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar la correlación entre la bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.

METODOLOGÍA: Se realizó un estudio correlacional, observacional, descriptivo y transversal. La población estuvo conformada por 237 neonatos. La información se recopiló de la revisión de historias clínicas a través de una ficha de recolección de datos. El análisis estadístico se realizó a través del programa SPSS Statistics v25.0 y las variables se analizaron con la prueba de normalidad y la prueba paramétrica correlación de Pearson.

RESULTADO: En el estudio se encontró que existe una correlación lineal positiva muy fuerte ($r=0,954$, $p<0,025$) estadísticamente significativa entre la bilirrubina sérica y transcutánea. La sensibilidad y especificidad de la bilirrubina transcutánea fue de 72,7% y 92,6% respectivamente. El valor predictivo positivo y negativo fue del 50% y 97,1% respectivamente. De la población 62% son masculinos y 38% femeninos, la edad gestacional más frecuente fue de 37 a 41 semanas y la cesárea como vía de parto más frecuente. El promedio de la bilirrubina sérica fue de 10,29 mg/dL y de bilirrubina transcutánea de 10,64 mg/dL.

CONCLUSIONES: La medición de la bilirrubina sérica y transcutánea, evidencian una correlación positiva muy fuerte y significativa entre ambas ($r=0,954$, $p<0,025$). La bilirrubina transcutánea tiene una buena sensibilidad (72,7%) y una alta especificidad (92,6%) para detectar a aquellos neonatos con ictericia. Tiene un valor predictivo positivo bajo (50%) y un alto valor predictivo negativo (97,1%).

Palabras claves: Bilirrubina transcutánea, bilirrubina sérica, valor diagnóstico, ictericia, neonatos.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the correlation between serum bilirubin and transcutaneous bilirubin in neonates with jaundice at the National Hospital Two of May in 2018.

METHODOLOGY: A correlational, observational, descriptive and transversal study was carried out. The population consisted of 237 neonates. The information was gathered from the review of medical records through a data collection form. The statistical analysis was performed through the SPSS Statistics v25.0 program and the variables were analyzed with the normality test and the Pearson correlation parametric test.

RESULTS: In the study it was found that there is a very strong positive linear correlation ($r = 0,954$, $p < 0,025$) statistically significant between serum and transcutaneous bilirubin. The sensitivity and specificity of transcutaneous bilirubin was 72,7% and 92,6% respectively. The positive and negative predictive value was 50% and 97,1% respectively. Of the population, 62% are male and 38% are female, the most frequent gestational age was 37 to 41 weeks, and cesarean section is the most frequent delivery route. The mean serum bilirubin was 10,29 mg/dL and the transcutaneous bilirubin was 10,64 mg/dL.

CONCLUSIONS: The measurement of serum bilirubin and transcutaneous, show a very strong and significant positive correlation between both ($r=0,954$, $p < 0,025$). Transcutaneous bilirubin has good sensitivity (72,7%) and high specificity (92,6%) to detect those infants with jaundice. It has a low positive predictive value (50%) and a high negative predictive value (97,1%).

Keywords: Transcutaneous bilirubin, serum bilirubin, diagnostic value, jaundice, neonates.

INTRODUCCIÓN

La ictericia es una de las patologías más frecuentes como causa de hospitalización durante la etapa neonatal, aproximadamente un 60 a 70% de los casos se presentan en esta etapa. Es por ello por lo que es de gran importancia la búsqueda e implementación de métodos rápidos y poco invasivos para la medición indirecta de los niveles de bilirrubina en sangre¹.

Por tal motivo, se realizó el presente estudio para lograr determinar la correlación existente entre la bilirrubina sérica y la transcutánea y de esta manera lograr identificar aquellos neonatos que se encuentren dentro o muy cercanos al rango de fototerapia y que posteriormente tengan que regresar por emergencia o incluso llegar a la complicación más grave que es el kernícterus, provocando daño neurológico irreversible y a largo plazo un bajo desarrollo a nivel cognitivo del niño. El trabajo está dividido de la siguiente forma:

Capítulo I: Se desarrolla el planteamiento del problema, la formulación del problema, la justificación, los objetivos y el propósito del estudio.

Capítulo II: Se presentan los antecedentes de la investigación a nivel nacional como internacional, la base teórica, además la formulación de la hipótesis, variables y definición operacional de términos.

Capítulo III: Se detalla la metodología empleada en la investigación, la población y la muestra, la técnica e instrumento utilizado para recolectar los datos, además del procesamiento y análisis de datos, que se llevará a cabo a través del programa estadístico SPSS versión 25.

Capítulo IV: Comprende los resultados obtenidos durante la realización de la tesis, además de la discusión de nuestro estudio buscando las similitudes y diferencias con estudios pasados.

Capítulo V: Constituido por las conclusiones y recomendaciones que se obtienen al concluir con la investigación.

ÍNDICE

CARÁTULA	I
ASESORA	II
AGRADECIMIENTO	III
DEDICATORIA	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
INTRODUCCIÓN	VII
LISTA DE TABLAS	X
LISTA DE GRÁFICOS	XII
LISTA DE ANEXOS	XIII
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2.1 GENERAL	2
1.2.2 ESPECÍFICOS	2
1.3 JUSTIFICACIÓN	3
1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	4
1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.6 OBJETIVOS	5
1.6.1 GENERAL	5
1.6.2 ESPECÍFICOS	5
1.7 PROPÓSITO	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	7

2.2	BASE TEÓRICA	12
2.3	MARCO CONCEPTUAL	28
2.4	HIPÓTESIS.....	29
2.4.1	GENERAL	29
2.4.2	ESPECÍFICAS.....	30
2.5	VARIABLES	30
2.6	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS.....	30
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		32
3.1	DISEÑO METODOLÓGICO	32
3.1.1	TIPO DE INVESTIGACIÓN	32
3.1.2	NIVEL DE INVESTIGACIÓN	32
3.2	POBLACIÓN Y MUESTRA	32
3.3	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ..	34
3.4	DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	34
3.5	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	34
3.6	ASPECTOS ÉTICOS	35
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS		36
4.1	RESULTADOS.....	36
4.2	DISCUSIÓN.....	44
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		48
5.1	CONCLUSIONES	48
5.2	RECOMENDACIONES.....	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		50
ANEXOS.....		57

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 - Prueba de la normalidad Kolmogorov-Smirnov entre la bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.....	37
Tabla 2 - Correlación de Pearson entre la bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	38
Tabla 3 - Análisis de Regresión lineal de la bilirrubina sérica en función de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	39
Tabla 4 - Sensibilidad de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.....	40
Tabla 5 - Especificidad de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	41
Tabla 6 - Valor predictivo positivo de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	42
Tabla 7 - Valor predictivo negativo de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	43
Tabla 8 - Género de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.....	71

Tabla 9 - Vía de parto de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	72
Tabla 10 - Edad gestacional de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	73
Tabla 11 - Tiempo de vida de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	74
Tabla 12 - Peso al nacer de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	75
Tabla 13 - Comparación de rangos de fototerapia con bilirrubina sérica total y bilirrubina transcutánea total de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	76
Tabla 14 - Indicadores para la variable bilirrubina sérica en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	77
Tabla 15 - Indicadores para la variable bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	78

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Diagrama de dispersión simple entre la bilirrubina sérica total y bilirrubina transcutánea total en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	36
Gráfico 2 - Género de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.....	71
Gráfico 3 - Vía de parto de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	72
Gráfico 4 - Edad gestacional de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	73
Gráfico 5 - Tiempo de vida de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	74
Gráfico 6 - Peso al nacer de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	75
Gráfico 7 - Comparación de rangos de fototerapia con bilirrubina sérica total y bilirrubina transcutánea total de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	76

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Operacionalización de variables	58
Anexo 2 – Instrumentos	60
Anexo 3 – Validez de instrumentos – Consulta de expertos	62
Anexo 4 – Matriz de consistencia	65
Anexo 5 – Tabla 8 y Gráfico 2 : Género de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	71
Anexo 6 – Tabla 9 y Gráfico 3 : Vía de parto de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	72
Anexo 7 – Tabla 10 y Gráfico 4 : Edad gestacional de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018	73
Anexo 8 – Tabla 11 y Gráfico 5 : Tiempo de vida de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.....	74
Anexo 9 – Tabla 12 y Gráfico 6 : Peso al nacer de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.....	75
Anexo 10 – Tabla 13 y Gráfico 7 : Comparación de rangos de fototerapia con bilirrubina sérica total y bilirrubina transcutánea total de los neonatos con	

ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018 76

Anexo 11 – Tabla 14 : Indicadores para la variable bilirrubina sérica en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018 77

Anexo 12 – Tabla 15 : Indicadores para la variable bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018 78

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ictericia neonatal es una de las patologías más frecuentes en el recién nacido, caracterizada por la coloración amarillenta de mucosas, piel y escleras. Normalmente la ictericia se hace evidente al ser > 5 mg/dL la bilirrubina, en sentido cefalocaudal existiendo cierta relación entre el nivel de la bilirrubina y el segmento que se encuentre afectado. A nivel internacional, en los estados unidos de los recién nacidos un 15,5% presentan ictericia con un nivel sérico mayor de 12 mg/dl y cada año reciben fototerapia aproximadamente un 3.2% y exanguinotransfusión un 0.05%. Frecuentemente se presenta como consecuencia a la presencia de depósitos en niveles elevados a nivel sérico de bilirrubina. La incidencia de esta patología está estrechamente relacionada con la edad gestacional del neonato, la alimentación del neonato, algunas enfermedades asociadas o por zonas geográficas. Aproximadamente un 60 a 70% de los neonatos presentarán esta patología¹.

Generalmente esta patología es un fenómeno fisiológico en el neonato producto de un aumento de la concentración de bilirrubina no conjugada a causa de un funcionamiento inmaduro del hígado y sobreproducción de bilirrubina además de que se asocia otras condiciones como inadecuada técnica de lactancia materna, extravasación sanguínea, poliglobulia y muerte prematura de los hematíes².

Es importante destacar que aproximadamente el 50 al 60% de neonatos presentan hiperbilirrubinemia y la mayoría de los recién nacidos, desarrollan ictericia clínica luego del segundo día de vida como expresión de una condición fisiológica. Entre los métodos de diagnóstico no invasivos destacan los bilirrubinómetros transcutáneos que han demostrado ser de mucha utilidad su uso como herramienta de monitorización; actualmente con algunas investigaciones se obtuvieron conocimientos de que los valores de

bilirrubina transcutánea aproximadamente están entre 2 – 3 mg/dL por debajo de la sérica, sobre todo cuando los valores están debajo de 15 mg/dL³.

El Hospital Nacional Dos de Mayo cuenta con un bilirrubinómetro transcutáneo que facilita el diagnóstico oportuno de la hiperbilirrubinemia neonatal. Sin embargo, se desconoce la exactitud de los valores de la bilirrubina obtenida por este método. De allí la importancia de realizar un estudio sobre la correlación entre los valores séricos y transcutáneos en nuestro hospital.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 GENERAL

¿Cuál es la correlación entre la bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018?

1.2.2 ESPECÍFICOS

- ¿Cuál es la sensibilidad de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018?
- ¿Cuál es la especificidad de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018?
- ¿Cuál es el valor predictivo positivo de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018?

- ¿Cuál es el valor predictivo negativo de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018?

1.3 JUSTIFICACIÓN

Desde el punto de vista teórico, debido a la alta prevalencia de casos de ictericia neonatal vistos en los hospitales que generalmente se presentan entre los primeros 2 a 3 días de vida y en muchos casos se van de alta de forma precoz cuando aún no se evidencian los niveles máximos de la bilirrubina en sangre. Se determinará la correlación entre la bilirrubina sérica y transcutánea con el bilirrubiómetro empleado en el Hospital Nacional Dos de Mayo cuyo modelo es el Drager JM-105 y de esta manera concientizar su aplicación en todos los hospitales como herramienta de tamizaje para la ictericia neonatal. Y de esta forma lograr detectar a tiempo aquellos recién nacidos que requieran o no un tratamiento oportuno y evitar las secuelas por la hiperbilirrubinemia grave. Con los resultados obtenidos se busca reafirmar la validez del bilirrubiómetro como herramienta de tamizaje empleado ya en muchos hospitales a nivel internacional y en muy pocos a nivel nacional.

Desde el punto de vista práctico, con los resultados obtenidos de este trabajo a través de la revisión de historias clínicas y aplicación del instrumento se logrará determinar de una forma no invasiva y rápida aquellos neonatos que presenten niveles de bilirrubina por encima de lo normal y poder disminuir los casos de neurotoxicidad en los neonatos con hiperbilirrubinemia severa, determinando quiénes requieran o no de la toma de bilirrubina sérica para definir el tratamiento necesario. Y reafirmar la validación de otros resultados obtenidos en estudios con modelos de bilirrubiómetros transcutáneos diferentes al de nuestro estudio.

Desde el punto metodológico, al elaborar un instrumento para la recolección de datos basados en otros estudios similares se logrará aportar a otros

estudios de un instrumento de validación sobre el cuál basarse. Con la aplicación del instrumento se obtendrá los datos pertinentes para poder determinar la correlación entre la bilirrubina sérica y transcutánea y de esta manera validar los resultados obtenidos en otros estudios a nivel nacional e internacional. Así mismo brindar datos estadísticos actualizados al servicio y establecimiento de salud en estudio.

1.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

- **Delimitación espacial:**

Servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el distrito de Cercado de Lima

- **Delimitación temporal:**

De enero a diciembre del año 2018.

- **Delimitación social:**

Neonatos con ictericia.

- **Delimitación conceptual:**

Bilirrubina transcutánea, bilirrubina sérica, valor diagnóstico, ictericia, neonatos.

1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo de investigación algunas de las limitaciones que se pueden presentar son:

Al momento de recolectar los datos utilizando como instrumento la revisión de las historias clínicas, algunas historias puede que estén incompletas.

La ilegibilidad de algunas historias clínicas las tornará inaccesible u ocasionará una mayor pérdida de tiempo en su entendimiento. La falta de algunas historias clínicas que no estén en los archivos durante la revisión.

1.6 OBJETIVOS

1.6.1 GENERAL

Determinar la correlación entre la bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.

1.6.2 ESPECÍFICOS

- Determinar la sensibilidad de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.
- Identificar la especificidad de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.
- Conocer el valor predictivo positivo de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.
- Describir el valor predictivo negativo de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.

1.7 PROPÓSITO

El propósito del presente estudio es dar a conocer el valor diagnóstico del bilirrubinómetro transcutáneo Drager JM-105 en neonatos con ictericia. De esta forma determinar la concordancia existente entre los valores de bilirrubina sérica y transcutánea y poder definir su uso como método indirecto del cálculo de hiperbilirrubinemia significativa presente previa al alta

del neonato. Así de esta forma evitar las complicaciones futuras y el reingreso del recién nacido.

A su vez apoyará a identificar aquellos recién nacidos que sí ameritan una toma de bilirrubina sérica para poder plantear el manejo correspondiente y no estar tomando innecesariamente muestras de sangre evitando el sufrimiento tanto de la madre al ver a su hijo llorar como del mismo niño(a). Y también disminuir los gastos al hospital en materiales para la toma sérica.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

NACIONALES

Coaguila⁴ realizó un trabajo transversal y retrospectivo, donde incluyó a 114 recién nacidos con ictericia teniendo como objetivo averiguar el nivel de correlación entre la bilirrubina transcutánea con los métodos de bilirrubina clínica y sérica en recién nacidos con ictericia en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna en el año 2015. Llegó a concluir que la hiperbilirrubinemia sérica representó un 98,2%, la bilirrubinometría clínica 64,9% y la bilirrubinometría transcutánea 81,6% además que existe un nivel de confianza significativo y una correlación positiva moderada entre la bilirrubinemia transcutánea y la bilirrubina sérica (R: 0,678 con $p=0,000$) y entre la clasificación de Kramer y la bilirrubina sérica (R: 0,629 con $p=0,000$).

Urbina⁵ realizó un trabajo analítico, transversal, prospectivo y de correlación donde tomó como población a recién nacidos a término, cuyas madres terminaron su embarazo en el Hospital Antonio Lorena en el año 2018. Aplicó la correlación R de Pearson en el análisis de datos. Elaboró cálculos del valor de la prueba mediante el valor predictivo negativo, sensibilidad, valor predictivo positivo y especificidad. Procesó los datos recolectados mediante el programa estadístico "SPSS v22.0". Su muestra fue constituida por 70 recién nacidos, 46% femeninos y 54% masculinos, la zona 3 de Kramer predominó y el promedio de la edad resultó ser 63 horas. El promedio de la bilirrubina torácica fue 13,35 mg/dl, frontal 13,45 mg/dl y del sérico 11.98 mg/dl. El índice de correlación de Pearson fue 0,84 para la toma de bilirrubina transcutánea en frente y tórax. La sensibilidad de la BTc resultó en 100% la medida en tórax y 92% en frente, mientras que su especificidad resultó menos de 74%. El valor predictivo negativo en frente fue de 92% y en tórax 100% mientras que el valor predictivo positivo fue de 65% en frente y

67% en tórax. Del bilirrubinómetro su error estándar en la toma de frente fue +/- 1,47 y en tórax +/- 1,37 en relación con la medida en sangre.

Alcohoser⁶ realizó un trabajo correlacional, transversal y descriptivo, con el objetivo de definir la relación entre la bilirrubina transcutánea y sérica en neonatos con ictericia. Su población estuvo conformada de 94 neonatos con ictericia de la clínica Hogar de la Madre en el año 2017. Se realizó los dos métodos utilizando el coeficiente de correlación de Spearman, para calcular el resultado de la bilirrubina total. Los productos promedio de la prueba sérica fue $9,04 \pm 4,14$ mg/dl, transcutánea $8,43 \pm 4,21$ mg/dl y su relación entre los dos fue muy representativa ($r = 0,890$), encontrando diferencias estadísticamente relevantes ($p < 0,05$) y un grado de concordancia representativo ($r = 0,90$). La precisión de la prueba fue de 0,86 y su exactitud 0,99.

Namuche⁷ realizó un estudio transversal y retrospectivo conformado por 87 neonatos con hiperbilirrubinemia con el objetivo de describir las características epidemiológicas y clínicas de los neonatos con hiperbilirrubinemia en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna en el año 2013. De sus resultados se obtuvo que la medición de la hiperbilirrubinemia en los recién nacidos con ictericia fue de 24 por cada 1000 neonatos vivos, fueron a término un 83,9%, con un peso al nacimiento entre 2500 a 3999 gr de 58,6%, nacieron por cesárea un 83,9%, el género femenino tuvo una frecuencia de 55,2%. Dedujo que los neonatos con mayor posibilidad de tener hiperbilirrubinemia son los que tuvieron peso al nacer menor a 2500 gramos (OR 5,8; $p = 0,000$), prematuros (OR 2,77; $p = 0,001$) y pequeños para la edad gestacional (OR 6,97; $p = 0,000$). Dentro de las etiologías más importantes para hiperbilirrubinemia en recién nacidos: No compatibilidad de sangre 41,4%, deshidratación con hipernatremia 13,8%, policitemia (9,2%) y sepsis en recién nacidos (26,4%). En general no visualizó complicaciones en un 66,8% y el manejo oportuno más frecuente fue la fototerapia en 95,4%.

Justo⁸ realizó un estudio de casos y controles, analítico, observacional y descriptivo con el objetivo de hallar aquellos factores que están asociados y la prevalencia en recién nacidos con ictericia de un hospital durante el año 2016. Su población tomada fue de 75 casos y controles, aquellos fueron elegidos sistemáticamente. Su frecuencia de ictericia en recién nacidos fue 7%, promedio de BI 12,9 mg/dl (+/- 2,7), promedio del Hto 52,5% (+/- 7.1%), con respecto a las enfermedades encontradas fueron 24 de sepsis en recién nacidos (32%), 48 por vía de parto cesárea (64%), 39 fueron varones (52%), 32 se le dio leche formularizada (43%), 20 fueron prematuros (27%), 20 fueron madres con antecedentes de preeclampsia con severidad (27%).

INTERNACIONALES

Villaruel *et al.*⁹ realizaron un estudio transversal, prospectivo y analítico con el objetivo de determinar la relación entre la bilirrubina transcutánea, capilar, sérica y su beneficio para hallar el requerimiento de fototerapia. Su muestra estuvo constituida por 80 recién nacidos a término, a quienes se le tomo muestras de bilirrubina sérica, transcutánea y capilar. Se utilizó el índice de correlación de Pearson. Se obtuvo valores de especificidad y sensibilidad. Los valores donde la relación entre la bilirrubina capilar y sérica es significativa (Índice de correlación de Pearson=0,985), la relación entre la bilirrubina transcutánea y sérica (Índice de correlación de Pearson=0,95). Teniendo como $p < 0,005$ estadísticamente significativo, la bilirrubina capilar obtuvo una especificidad de 91% y una sensibilidad de 96%, la bilirrubina transcutánea una especificidad del 98% y una sensibilidad del 88%.

Martínez *et al.*¹⁰ realizaron un estudio analítico y transversal en recién nacidos con edad gestacional entre 30 a 42 semanas, del 21 de enero al 30 de abril del 2013 en un hospital público de neonatología y gineco-obstetricia. Se hallaron la correlación de Pearson entre la bilirrubina sérica y la transcutánea en tórax y frente. Las variables independientes fueron

sometidas a un análisis de regresión lineal. 89 correlaciones simultáneas entre la bilirrubina transcutánea frontal y sérica es de 0.8 y para la transcutánea en esternón y sérica es de 0,79 ($p < 2,2 \text{ E-}16$) para los dos métodos). La regresión simple entre bilirrubina sérica y transcutánea en frente su fórmula fue: $B_{st} = 2,1 + 0,7 \times B_{tff}$ ($r^2 = 70,75\%$, r^2 ajustado = 70,4%); entre bilirrubina sérica con transcutánea en esternón la fórmula fue: $B_{st} = 2,04 + 0.6 \times B_{tte}$ ($r^2 = 63,07\%$, r^2 ajustado = 62,65%). Estudio múltiple de regresión para bilirrubina sérica v.s transcutánea la la fórmula es $B_{st} = 1,6 + 0.5 \times B_{tff} + 0.2 \times B_{tte}$ ($r^2 = 72,9\%$, r^2 ajustado = 72,2%).

Surana *et al.*¹¹ realizaron un estudio analítico y prospectivo llevado a cabo en un servicio de neonatología de un centro de atención terciario en la parte occidental de la India. Su objetivo fue determinar la relación y la concordancia entre las medidas de la BTc y la BST en recién nacidos. La muestra estuvo conformada por neonatos hasta el décimo día postnatal con ictericia visible a la mirada. Se utilizó el dispositivo de medición de bilirrubina modelo Dragor JM-103 midiendo sobre la región de la frente. Simultáneamente se llevaron a cabo la toma de bilirrubina sérica para cada una de las tomas. Se hicieron el análisis de Bland Altman y la medida del coeficiente de correlación de Pearson. Se desarrollaron la curva ROC de BTc media con distintos niveles de BST. Como resultados se llegaron a tener 160 neonatos con una relación varones: damas de 1,3:1. Una media en edad gestacional de 38,23 +/- 2,01, tiempo de vida promedio 83,76 +/- 26,62, peso en el nacimiento de 2.403 +/- 0.61, BST 11,65 +/- 4,58 mg/dl y BTc 11,73 +/- 3,53 mg/dl. Se halló una correlación significativa, positiva y fuerte entre las tomas de BST y BTc ($r = 0,836$, $r^2 = 0,69$, $p < 0,001$). Las diferencias halladas como promedio de error en la investigación de la hiperbilirrubinemia entre el BST y BTc fue 0,856 con límites entre - 3,41 y +5,48. El área bajo la curva de ROC en tres medidas de BST (>15mg/dl, >12 mg/dl y >10 mg/dl) de BTc fue de 0,963, 0,937 y 0,899 respectivamente. La

curva de ROC demostró que hubo una gran sensibilidad en general. A medida que la concentración de BST aumenta, la especificidad disminuye.

Chokemungmeepisarn *et al.*¹² realizaron un estudio teniendo como objetivo lograr hallar la precisión que tiene como herramienta el Bilicare TM como herramienta de detección antes del alta de los neonatos a término y prematuros del hospital en el año 2018, además de lograr determinar un punto de corte que sea ideal para definir la necesidad de tomar una medición de bilirrubina sérica total (BST). Se tomó como población aquellos con edad gestacional mayor o igual a 35 semanas en condición sana que fueron sometidos a la toma de bilirrubina sérica previa al alta. El tiempo estimado en que se tomó el transcutáneo con el Bilicare desde la toma del sérico fue de 30 minutos. Se examinaron las tomas de BST y BTc comparados. De los resultados se obtuvieron que las muestras emparejadas fueron 214. La media de la BST (DS) fue 9,79 (2,83) miligramos/decilitro, la media de la edad en la toma del BTc fue de 57.17 (7,47) horas, la bilirrubina transcutánea demostró tener una correlación positiva y muy relevante con la sérica ($r = 0,84$, $r^2 = 0,7$). La discrepancia entre las medias de la bilirrubina transcutánea y sérica fue de 0,7 (0,21) mg/dl (IC del 95% 0,49 a 0,91). La bilirrubina transcutánea tuvo la tendencia a sobreestimar el nivel de bilirrubina sérica cuando los valores fueron < 12 mg/dl, y lo subestimó cuando los niveles del sérico eran mayores. Obtuvo una precisión para la identificación de recién nacidos que requerían fototerapia en un 92,5%. Los valores obtenidos de especificidad, sensibilidad, VPN y VPP fueron de 94,2%, 78,3%, 97,3% y 62,1% respectivamente. Al aplicar un aumento al BTc de +3 mg/dl como punto de corte, la especificidad, sensibilidad, VPN y VPP fueron de 53,9%, 100%, 100% y 20,7% respectivamente.

Basu *et al.*¹³ realizaron un estudio de cohorte con 100 neonatos que tenían ictericia clínica, admitidos en la UCIN del Instituto de Salud Infantil, Calcuta, se incluyó en el estudio aquellos neonatos con ictericia comprendidos desde

marzo de 2014 hasta enero de 2015. Se les midió la bilirrubina sérica total y la bilirrubina transcutánea de forma simultánea. Los criterios de inclusión fueron los neonatos que tenían ictericia clínica y requerían la confirmación de la bilirrubina sérica. Los criterios de exclusión fueron los recién nacidos que recibirían fototerapia y/o intercambio de transfusiones. El software utilizado fue SPSS v23.0, se midió a 59 masculinos y 41 femeninos. Encontrándose una fuerte relación entre los valores de bilirrubina sérica total y bilirrubina transcutánea con un coeficiente de correlación de Pearson ($r=0,94$) con $p<0,001$. La edad gestacional media fue de 34,91 semanas, con un peso medio al nacer de 2492,2 gr. La edad media en el momento de la medición fue de 86,13 horas. La relación fuerte entre TSB y TCB fue igual para los neonatos a término, así como a toda la población.

2.2 BASE TEÓRICA

ICTERICIA NEONATAL

- CONCEPTO

Al definir la ictericia clínica se hace referencia al color amarillento de la piel y mucosa, como consecuencia de la impregnación de bilirrubina en la piel. Se conoce como hiperbilirrubinemia cuando se está por encima de los 5 mg/dl los niveles de bilirrubina. Es muy frecuente esta patología en los neonatos y algunos autores refieren que aproximadamente un 80% de los neonatos pretérmino y un 60% de los neonatos a término harán dentro de la primera semana de vida esta patología.¹⁴⁻¹⁵

- ETIOLOGÍA

Debido a que de la bilirrubina su metabolismo en el neonato se ubica en transformación entre la fase madura y fetal, donde el principal excretor de bilirrubina indirecta asequible a lípidos es la placenta, y donde la bilirrubina

conjugada hidrosoluble es eliminada por las células hepáticas al aparato digestivo previamente al sistema biliar en la fase madura.¹⁵

Algunos de los factores que pueden causar la hiperbilirrubinemia no conjugada son los siguientes¹⁶:

- Aumento en los niveles de bilirrubina que deben ser metabolizados por el hígado (anemias hemolíticas, policitemia, hematomas o hemorragias internas, acortamiento de la vida de los hematíes por inmadurez o por transfusiones, aumento de la circulación enterohepática, o infecciones)
- Alteración o limitación de la actividad de la transferasa u otras enzimas relacionadas (déficit genético, hipoxia, infecciones, hipotiroidismo)
- Competencia o bloqueo de la transferasa
- Ausencia de enzima, disminución en sus niveles o reducción de la atracción por los hepatocitos de la bilirrubina

Tienen influencia en la prevalencia de la hiperbilirrubinemia neonatal por sí solos o combinados los siguientes: El transportador 1B1 de aniones orgánicos y los polimorfismos génicos en la isoenzima 1A1 de uridina difosfato glucuronosiltransferasa. Cuando los factores que se encargan de disminuir la retención de bilirrubina en la sangre como hipoproteinemia, fármacos competitivos que desplazan la bilirrubina de su sitio de unión con la albúmina, pH<7, hipoglicemia que causa mayor nivel de ácidos grasos libres, hipotermia y ayuno aumentan, los efectos tóxicos por aumento de bilirrubina incrementan. La permeabilidad de las paredes de las células nerviosas a la bilirrubina, de la membrana hematoencefálica están relacionados directamente los efectos neurotóxicos, así como las infecciones, la hiperosmolalidad, la prematuridad y la predisposición de la neurona al daño inducido por la asfixia. Existen circunstancias que pueden ocasionar el aumento de las concentraciones de bilirrubina en sangre,

como la lactancia materna y la deshidratación, y otras que la disminuyen como la alimentación precoz y constante. La desconjugación de la bilirrubina por la glucuronidasa intestinal a nivel de la circulación enterohepática asociado a una demora en la salida del meconio puede provocar ictericia. Otras causas de aumento en la concentración de bilirrubina indirecta en sangre son productos químicos y fármacos como oxitocina utilizados en habitaciones de neonato. Ser hijo de madre con diabetes mellitus, las condiciones de prematuridad, infección, policitemia son factores de riesgo para ictericia.¹⁷

El conjunto más considerable de recién nacidos usualmente sanos con importante riesgo de concentraciones de bilirrubina en sangre elevadas son aquellos que son alimentados con técnicas inadecuadas de amamantamiento, deshidratación del neonato, inadecuado aporte calórico y los recién nacidos prematuros tardíos. Para disminuir la probabilidad de hiperbilirrubinemia considerable en niños se opta por incrementar el número de lactadas y de esta forma reducir el suministro de bilirrubina por la circulación enterohepática.¹⁸

La presencia de hematomas y cefalohematomas, trastornos hemolíticos hereditarios e isoinmunización son algunas condiciones patológicas causantes del incremento de la elaboración de bilirrubina.¹⁹.

- FISIOPATOLOGÍA

En el sistema reticuloendotelial se produce la bilirrubina no conjugada producto del catabolismo de la hemoglobina, junto a la albúmina en sangre podrá ser transportada hacia los hepatocitos. Se puede llegar a causar lesiones a nivel del sistema nervioso cuando la capacidad de transporte de la albúmina es excedida causando que fragmentos de bilirrubina libre traspasen la barrera hematoencefálica. Algunos medicamentos como la

ceftriaxona o el ibuprofeno originan incremento en plasma de bilirrubina libre al reducir la unión albúmina – bilirrubina. Por acción del ácido uridín-difosfoglucurónico y de la glucuronil transferasa a nivel hepático la bilirrubina indirecta se transforma en bilirrubina directa. Posteriormente la bilirrubina es eliminada hacia el intestino a través de los conductos biliares. A nivel intestinal en la forma conjugada no podrá ser absorbida a menos que nuevamente se convierta en no conjugada gracias a la enzima beta-glucuronidasa teniendo que pasar otro proceso enzimático de conjugación a nivel hepático. Se le conoce como circulación enterohepática a todo el proceso descrito. La glucuronidasa no puede actuar sobre algunos productos como los urobilinoídes, que son el resultado de transformación de la bilirrubina directa a nivel de la flora intestinal, causando una limitación en la circulación enterohepática. A pesar de tener una función antioxidante la bilirrubina, el incremento de concentraciones de bilirrubina indirecta libre puede causar daño a nivel neurológico. La bilirrubina directa no causa neurotoxicidad, la presencia de concentraciones elevadas es significado de alguna enfermedad sistémica grave o de enfermedad hepática. En resumen, fisiopatológicamente se observa que secundariamente a un incremento de las cargas de bilirrubina en el hepatocito se produce la ictericia, también por un descenso en de las funciones hepáticas de extracción de bilirrubina en sangre, la cual tenía lugar en los procesos de conjugación, captación, eliminación defectuosa o una organizada asociación de estos procesos; originando la presencia de ictericia neonatal patológica o fisiológica.¹⁹⁻²⁰

- CLASIFICACIÓN

ICTERICIA FISIOLÓGICA

La ictericia neonatal se produce frecuentemente en los neonatos producto de un desbalance entre la generación y excreción de bilirrubina²¹.

La ictericia fisiológica raramente se extiende bastante tiempo en sus formas

graves, normalmente tiene un inicio a partir del 2do día o 3ro y se desvanece a los 7 a 10 días. Las concentraciones de bilirrubina no conjugada no superan los 15 mg/dL en neonatos pretérminos y 12 mg/dL en neonatos a término. Primero se deben de descartar todas las patologías probables tanto en neonatos pretérminos y a términos para dar con el diagnóstico de ictericia fisiológica. A medida que las concentraciones plasmáticas de bilirrubina incrementan aparece la ictericia en un principio a nivel del rostro hasta llegar a los pies previamente por el abdomen. La acumulación de bilirrubina conjugada aporta que la ictericia tenga un tono amarillo parduzco o verdoso y el de la bilirrubina no conjugada un tono anaranjado o amarillo brillante.²²⁻²³

Para detectar la ictericia en la piel del recién nacido, hay que hacer presión digital haciendo que parte de la piel se ponga pálida y de esta forma podremos ver el verdadero color que tiene la piel y tejido subcutáneo subyacente.²⁴

Para definir la ictericia fisiológica se necesita de los siguientes criterios¹⁴:

- Incremento de las concentraciones de bilirrubina menores a 5 mg/dl/día o 0.5 mg/dl/h.
- Presencia posterior a 24 hrs de vida.
- Valore de bilirrubina conjugada es inferior a 20% de la bilirrubina total o 1 mg/dl.
- Ausencia de sintomatología que sugiera alguna otra patología asociada (signos de infección, taquipnea, pérdida de peso excesiva, problemas de alimentación, etc.)
- Tiempo de permanencia menor a 1 semana (en el prematuro se espera hasta 2 semanas).

ICTERICIA PATOLÓGICA

Para considerar a la ictericia como patológica debemos de observar algunas características como la sospecha de probable riesgo de neurotoxicidad,

niveles seriados de bilirrubina sérica que se diferencian sustancialmente de lo visualizado en la fisiológica, la duración de la ictericia y el momento en que esta aparece. Para definir la ictericia patológica se necesita de los siguientes criterios²³:

- Niveles de bilirrubina sérica total > 12 mg/dl
- Aparición de ictericia dentro de las 24 horas postparto.
- Aumento de bilirrubina sérica > 5 mg/día
- Niveles de bilirrubina conjugada > 2mg/dl
- Persistencia luego del día 8 de la ictericia.

Que la ictericia sea muy grave es muy raro, el problema se da cuando los niveles altos de bilirrubina sérica se vinculan a lesión grave del SNC; en especial cuando los niveles son demasiado altos, >17 mg/dL hay riesgo de desarrollar Kernícterus traspasando la barrera hematoencefálica, originando lesión a nivel del cerebro más específicamente a nivel de ganglios basales debido a que las células cerebrales del neonato tienen gran afinidad por la bilirrubina indirecta y es por ello que la retiene en esta parte del sistema nervioso²⁵.

CAUSAS DE HIPERBILIRRUBINEMIA NO CONJUGADA²⁶⁻²⁷

- ❖ Destrucción de glóbulos rojos incrementado:
 - Policitemia
 - Extravasación de sangre
 - Infecciones protozoarias, bacterianas y víricas
 - Alteración de la estructura de los glóbulos rojos
 - Alteraciones bioquímicas de los glóbulos rojos (talasemias, porfiria eritropoyética congénita, déficit de piruvato o de hexocinasa o déficit de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa)
 - Isoinmunización (incompatibilidad de grupo sanguíneo y factor Rh)
- ❖ Circulación enterohepática incrementada:
 - Ictericia fisiológica neonatal

- Hiperbilirrubinemia neonatal
- Prematuridad
- Carencia hereditaria de glucuroniltransferasa
- Galactosemia
- Hormonas y fármacos
- Hijos de madres con diabetes mellitus
- Cualquier causa de demora en la movilidad del intestino

CAUSAS DE HIPERBILIRRUBINEMIA CONJUGADA²⁵⁻²⁷

- Modificación en la eliminación de bilirrubina por las células hepáticas originando su aumento en sangre.
- Algunas causas de déficit hepático en la eliminación de bilirrubina son: Daño hepatocelular como obstrucción biliar extrahepática, enfermedades hereditarias, sepsis, fármacos y hepatitis neonatal.

CAUSAS DE HIPERBILIRRUBINEMIA MIXTA²⁷

- ❖ Contagio prenatal
 - Hepatitis
 - Sífilis
 - Herpes virus hominis
 - Citomegalovirus (CMV)
 - Rubéola
 - Toxoplasmosis
- ❖ Contagios postnatales (sepsis)
- ❖ Alteraciones multisistémicas
 - Hipopituitarismo
 - Eritroblastosis severa
 - Hijos de madres diabéticas
 - Prematuridad

La Academia Americana de Pediatría plantea algunos factores de riesgo para desencadenar una ictericia grave en RN mayores a 35 semanas²⁸:

- Inadecuada lactancia materna asociada a excesiva pérdida de peso.
- Extravasación de sangre: Fractura de clavícula, Hematomas, caput, Cefalohematoma.
- Concentraciones de bilirrubina en zona de riesgo previa al alta.
- Que en las primeras 24 horas se evidencie ictericia.
- Isoinmunización
- 35 a 37 semanas de edad gestacional
- Antecedente de ictericia previa en un hermano
- Otros: Hijos de madre con diabetes, macrosómicos, asiáticos, hematocrito > 60% y pérdida elevada de peso

- **DIAGNÓSTICO**

El diagnóstico va de la mano de una buena historia clínica y una completa exploración física¹⁴:

- Anamnesis: Edad de la madre, existencia de diabetes gestacional, fármacos en la madre (oxitocina), pérdida de peso, tipo de alimentación, antecedentes neonatales (riesgo infeccioso, policitemia), instante en que aparece la ictericia, si hermanos han tenido ictericia, edad de la gestación, raza. Presencia de acolia/coluria, eliminación de meconio, fracturas (callo de fractura en clavícula), antecedentes de hematomas (cefalohematomas o caput hemorrágico).
- Exploración física: Estado general, coloración de mucosas y piel, signos de hipotiroidismo, signos de onfalitis, presencia de crecimiento hepático y esplénico o de masas a nivel abdominal, extravasación sanguínea o rezagos de fractura y signos de infección descartados.

Una forma de predecir clínicamente las concentraciones séricas de bilirrubina es: Aproximadamente las concentraciones de bilirrubina se hallan entre 6 y 8 mg/dL cuando la ictericia se concentra en rostro (presión digital sobre la nariz), se encuentran aproximadamente los niveles séricos en 10 mg/dl si se ve afectada la parte superior del tórax y la cifra suele encontrarse aproximadamente en 10 a 15 mg/dl si llega hasta el abdomen la ictericia, según se extiende la ictericia hasta nivel inguinal. La toma transcutánea mediante (Bilichex) en la región central a nivel esternal pueden predecir los niveles séricos, en aquellos recién nacidos con tiempo de vida mayor a 24 horas y una edad gestacional > 35 semanas. Deberá tomarse una medida de la bilirrubina sérica cuando los niveles transcutáneos resulten aumentados²⁹.

Los métodos diagnósticos de apoyo son³⁰:

- Bilirrubina conjugada > 1 mg/dl o superior a 20% del nivel sérico total, se debe buscar la presencia de acolia/coluria
- Cribado de hipotiroidismo
- Hemocultivos y urocultivos
- Albúmina y proteínas totales
- Factor Rh y grupo sanguíneo
- Coombs directo e indirecto
- Gasometría arterial
- Hemograma, PCR y procalcitonina si es preciso.
- Otros: G6PD (si el origen étnico o geográfico hace sospechar, si existen antecedentes en la familia, o si la fototerapia no demuestra el resultado esperado), ecografía abdominal o sustancias en orina reducidas.

Existen técnicas incruentas para la medición de la bilirrubina transcutánea (TcB) debido a que tiene una excelente vinculación con la bilirrubina en sangre por lo que se pueden usar como métodos de tamizaje selectivo en

recién nacidos > 37 semanas; la bilirrubinemia será determinada laboratorialmente cuando existan niveles transcutáneos muy elevados en el neonato según edad gestacional, presencia de sepsis, riesgo de hemólisis o ictericia que se extiende, de mismo modo si se requiere probablemente un tratamiento deberá corroborarse el nivel transcutáneo con el sérico¹⁵⁻¹⁶.

- TRATAMIENTO

El tratamiento de la ictericia está dirigido a prevenir el daño neurológico relacionado con la bilirrubina no conjugada independientemente de la etiología que sea¹⁶.

Actualmente contamos con recomendaciones de las guías NICE y tablas realizadas por Bhutani como parámetros que orientan de forma objetiva la decisión terapéutica y su mejor opción de manejo según el tiempo de vida y las concentraciones de bilirrubina del neonato³¹⁻³².

De forma generalizada el tratamiento cuenta con 3 métodos²³:

1. Fototerapia
2. Exanguinotransfusión
3. Terapia farmacológica

FOTOTERAPIA

En todos los casos de ictericia es el tratamiento inicial de elección, así como para aquellos que requieren exanguinotransfusión hasta que esta esté preparada²⁸.

Con la fototerapia se busca fotoisomerar la bilirrubina con radiaciones lumínicas y de esta forma transformar la bilirrubina en lumibilirrubina o fotobilirrubina más hidrosoluble. Posteriormente serán excretados por el riñón y el hígado estos fotoisómeros³³.

El efecto máximo de la fototerapia cuanto mayores son las cifras de

bilirrubina se dan durante las primeras 24 a 48 horas y su eficacia no es alterada por el tono de piel oscura. Con fototerapia intensiva el descenso puede llegar a un 30 a 40% y con fototerapia normal en las primeras 24 horas la disminución esperada es de un 10 a 20% de la concentración inicial¹⁴.

Para considerar a la fototerapia continua como terapéuticamente exitosa los niveles séricos de bilirrubina deben de disminuir de 1 - 2 mg/dL en 4 a 6 horas y posteriormente continuar disminuyendo los niveles de bilirrubina; se deberá pensar en otras medidas como la inmunoglobulina endovenosa o la exanguinotransfusión si los niveles de bilirrubina séricos continúan en aumento y no caen³⁴.

Para el uso de la fototerapia se debe de continuar algunas recomendaciones²⁴:

- Se debe de exponer toda la piel del neonato a la luz para ello se le debe de quitar toda la ropa.
- Como es común que los niños puedan sobrecalentarse, se debe de llevar un control de temperatura cada 6 horas.
- Para evitar efectos deletéreos en el neonato por la luz continua, los ojos deben de ser cubiertos.
- Se aconseja amamantar al neonato cada 2 horas para compensar las pérdidas insensibles de agua incrementadas que se originan de la exposición a la luz, la lactancia no debe ser interrumpida.

Algunas complicaciones del tratamiento son³⁵:

- Erupciones cutáneas por liberación de histamina al ser fotosensibilizados los mastocitos cutáneos.
- Deshidratación por aumentos de las pérdidas insensibles de agua (en prematuros llegan hasta un 80% y en neonatos a término hasta 40%) por la energía fotónica absorbida.

- Quemaduras por estar expuesto a radiaciones cortas de onda.
- Hemólisis.
- Intolerancia a la lactosa.
- Diarreas, debido a que la bilirrubina induce hipersecreción intestinal.
- Bronceamiento del neonato.
- Tinción de la piel, por dispersión de la luz ultravioleta e inducción de síntesis de melanina.

EXANGUINOTRANSFUSIÓN

Apareció este tratamiento en los años 40 del siglo pasado en un inicio para el manejo de la eritroblastosis fetal, se fue mejorando la técnica durante esa década y posteriormente se estableció como una técnica segura y eficaz para prevenir daño neurológico agudo producto del incremento de bilirrubina en sangre en el recién nacido de forma grave, y de esta forma relacionarse directamente con la morbi-mortalidad neonatal a largo plazo³⁶.

Es un procedimiento complicado en el que se sustrae 1 o 2 volúmenes de sangre del neonato y se intercambian con un donante compatible un concentrado de plasma y hematíes frescos. En primer lugar, como objetivo se buscaba evitar complicaciones como el kernícterus al lograr un descenso de las concentraciones de bilirrubina, eliminar rápidamente los anticuerpos libres quienes son los encargados de desencadenar esta enfermedad³⁷⁻³⁸.

Cuando las demás medidas han fracasado y existe el riesgo de encefalopatía o que los niveles de bilirrubina sean muy elevados es que se opta por esta opción. Se deben de hacer controles a la bilirrubina, electrolitos y hematocrito durante el procedimiento³⁹.

Pueden producirse complicaciones como: bajo recuento de plaquetas en sangre, mayor riesgo de enterocolitis, infección, sobrecarga de volumen, trastornos hidroelectrolíticos, etc⁴⁰⁻⁴¹.

Si bien es controversial la concentración de bilirrubinas necesarias para decidir el uso de la exanguinotransfusión, las recomendaciones son enfocarse en la edad gestacional y seguir las tablas de la guía NICE. Algunas investigaciones han reportado que en recién nacidos \geq 37 semanas, con peso adecuado para la EG se tiene un límite de 25 mg/dl para comenzar con este procedimiento de exanguinotransfusión⁴²⁻⁴³.

Indicaciones de exanguinotransfusión¹⁵:

- Destrucción intensa de eritrocitos con apresurado avance de la anemia.
- Isoinmunización ABO
- Según cada edad gestacional utilizar las tablas publicadas en la guía NICE para mayor precisión y al tener una bilirrubina \geq a 25 mg/dL.
- Una Hb entre 11 y 13 g/dL (Hto entre 39 y 33 %) aun recibiendo fototerapia y un incremento de bilirrubina \geq a 0.5 mg/dl/h.
- Estando en fototerapia y evidenciar un incremento de bilirrubina \geq a 1 mg/dl/h.
- Bilirrubina inmediata al nacimiento o del cordón umbilical \geq a 5 mg/dl y Hb < 11 g/dL (Hto < 33%).
- Hidrops fetal.

INMUNOGLOBULINAS INTRAVENOSAS

Se utiliza de forma agrupada con la fototerapia y puede estar aconsejada en enfermedades hemolíticas graves. Su acción es bloquear la destrucción de los glóbulos rojos principalmente en el bazo (sistema reticuloendotelial). De mucha utilidad en algunas ictericias como la isoinmunización ABO y Rhesus.¹⁵

Se logra una disminución en la necesidad de exanguinotransfusión al reducir el nivel de destrucción de los hematíes. La dosis usual es aplicar 1 g/kg el primer día y de ser obligatorio se continuará con una dosis de 0.5 g/kg/día

los próximos 2 días.⁴⁴

Los efectos adversos secundarios esperados a la aplicación de inmunoglobulina son provocados por la agregación de inmunoglobulinas de elevado peso molecular o activación del complemento o la antigenicidad de la propia inmunoglobulina causando salida directa de citoquinas desde células mononucleares⁴⁵.

En relación con el uso de inmunoglobulina endovenosa han sido reportados algunos eventos adversos como⁴⁶:

- Anemia hemolítica
- Hipotensión transitoria
- Náuseas
- Fiebre
- Meningismo
- Cefalea
- Reacciones de anafilaxia o hipersensibilidad son algunos de los resultados adversos que se podría esperar, pero muy raramente.

TERAPIA FARMACOLÓGICA¹⁵

FENOBARBITAL

Su acción es la de ser un inhibidor enzimático, apoyando a nivel de las células hepáticas procesos de excreción, glucuronoconjugación y captación de la bilirrubina. Su efecto puede retrasarse hasta 3 días, por lo que está indicado en pacientes con síndrome de Crigler-Najjar y algunos pretérminos, así como en el síndrome de la bilis espesa, de manera terapéutica o profiláctica por su efecto colerético. Su dosis es 10 mg/kg/d, se debe de vigilar el peligro de aspirarse con alimentos y signos de declive a nivel nervioso.

METALOPORFIRINAS

Alternativamente para manejar la hiperbilirrubinemia se tiene a disposición las metaloporfirinas. Dentro de todo parece ser un medicamento conveniente. Actúa como inhibidor enzimático a través de la hemooxigenasa desafiante de la transformación a biliverdina desde hemoproteína. Podría disminuir el uso de fototerapia más adelante al colocar una dosis única IM el 1er día de nacido. En aquellos que no pueden recibir hemoderivados, déficit G-6PD o incompatibilidad ABO que se vaticina ictericia este tratamiento podría ser fructífero.

El paciente si se encuentra en fototerapia y se le administra metaloporfirina, puede presentar eritema transitorio como complicación. La aplicación de metaloporfirinas podría disminuir las concentraciones de bilirrubina y hacer que el tiempo de hospitalización sea menor, así como reducir el uso de fototerapia. No está del todo claro si el uso de metaloporfirinas para la ictericia neonatal con predominio indirecto pueda modificar negativamente el progreso del sistema nervioso en los años siguientes. Su utilidad a periodos largos, toxicidad y eficacia vigentemente se están revisando.

BILIRRUBINA TRANSCUTÁNEA

- CONCEPTO

En el año 1980 en Japón se introdujo el bilirrubinómetro transcutáneo como sistema de screening para el diagnóstico de ictericia en los recién nacidos.⁴⁷

Para la obtención de bilirrubina en sangre es necesario realizar un pinchazo el cual causa dolor en el neonato. El bilirrubinómetro transcutáneo, como método de screening, es un procedimiento rápido, seguro y no invasivo que puede evitar punciones innecesarias para determinación del nivel de bilirrubinas, otras ventajas en la utilización del bilirrubinómetro transcutáneo es la comodidad que se realiza en las verificaciones, a menor precio y tener en cuenta el costo de los exámenes de laboratorios para la tranquilidad y

serenidad de todas las madres. La bilirrubina transcutánea, un indicador de ictericia en los bebés, absorbe luz azul y verde.⁴⁸

Antiguamente se fundamentaban en el cálculo del reflejo de luz a través del tejido dérmico a través de la aplicación de distancias de ondas y reproducía un registro en números. El color de la piel limitaba la estimación con exactitud del resultado. Con respecto han pasado los años, nuevos bilirrubinómetros transcutáneos han salido al mercado con muchas mejoras, algunos cuentan ahora con micro espectrofotómetro, encargado de calcular la concentración focal de la bilirrubina y discriminar los elementos de la piel. Este avance ha permitido que las determinaciones de bilirrubina transcutánea mejoren en su precisión y puedan informarse directamente en mg/dl⁴⁷.

El bilirrubinómetro es sencillo de utilizarse, únicamente debe de colocarse el sensor encima de la dermis en las regiones del tórax y frente, estas tomas son sometidas a un promedio y obteniendo un resultado único el cual resulta en mg/dl o en umol/L. En este estudio el bilirrubinómetro transcutáneo empleado es el Drager JM-105. El Bilirrubinómetro calcula la desigualdad entre densidades ópticas de luces que definirán la tonalidad icterica del TCSC en las regiones de longitud de onda verde (550 nanómetros) y la azul (450 nanómetros). La sonda de evaluación presenta 2 rutas ópticas. Cuando se empuja hacia la región frontal o esternal del bebé con la sonda de medición, emite luces la lámpara de xenón adherida. La piel se iluminará luego que atravesase el filamento de cristal la luz proveniente del xenón. Esta luz se disemina y es atraída por la piel y el TCSC varias veces, y por último retorna junto al filamento de cristal por su sensor. De la iluminación que retorna, lo diseminado en zonas someras del TCSC traspasa el núcleo interno del filamento. Lo diseminado de las zonas recónditas del TCSC traspasa el núcleo externo, posteriormente llega a sus fotodiodos pertinentes. Discriminando lo hallado entre las densidades focales, se podría

inferir los elementos corrientes a la dermis y epidermis, finalmente como producto podría conseguirse únicamente para el TCSC la desigualdad de densidades focales de las 2 zonas de medición de onda. Se transforma los niveles creídos de bilirrubina y se muestran de manera digital, ya que la desigualdad de densidad focal revela un nexo lineal con los niveles de BST⁴⁹.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Ictericia: Es una noción sobre la coloración amarillenta de mucosas y piel, producida por la retención de bilirrubina sobre la piel.¹⁴

Bilirrubina sérica: La bilirrubina es el principal pigmento biliar a nivel plasmático. Se forma en el retículo endotelial a partir de la degradación del grupo hemo.⁵⁰

Bilirrubina transcutánea: Es la bilirrubina en sangre captada por el bilirrubinómetro transcutáneo.⁵¹

Peso al nacer: Es la primera medida del peso del feto o del recién nacido hecha después del nacimiento, según la Asamblea Mundial de la Salud.⁵²

Edad gestacional: La duración de la gestación se mide a partir del primer día del último período menstrual normal. La edad gestacional se expresa en días o semanas completas, según la Asamblea Mundial de la Salud.⁵²

Parto vaginal: La OMS la define como de inicio espontáneo, de bajo riesgo al inicio del parto y permaneciendo así durante todo el parto y el parto. El bebé nace espontáneamente en la posición de vértice entre las semanas 37 y 42 completadas embarazo. Después del nacimiento, la madre y el bebé están en buenas condiciones.⁵³

Cesárea: Es un tipo de intervención quirúrgica el cual se ejecuta una incisión quirúrgica en el abdomen (laparotomía) y el útero de la madre para extraer uno o más bebés.⁵⁴

Tiempo de vida: Tiempo que acontece desde el nacimiento de un ser hasta su muerte o hasta el presente.⁵⁵

Sensibilidad: Es la proporción de verdaderos positivos respecto al total de enfermos.⁵⁶

Especificidad: Es la proporción de verdaderos negativos respecto al total de sujetos sanos.⁵⁶

Valor predictivo positivo: Es la proporción de verdaderos positivos respecto al total de pruebas positivas.⁵⁶

Valor predictivo negativo: Es la proporción de verdaderos negativos respecto al total de pruebas negativas.⁵⁶

2.4 HIPÓTESIS

2.4.1 GENERAL

H₁: Existe correlación significativa entre la bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.

H₀: No existe correlación significativa entre bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.

2.4.2 ESPECÍFICAS

No aplica

2.5 VARIABLES

Bilirrubina transcutánea

Especificidad

Sensibilidad

Valor predictivo negativo

Valor predictivo positivo

2.6 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE TÉRMINOS

Ictericia: Coloración amarillenta que presenta cada neonato, registrada en la evolución diaria del neonato en las historias clínicas.

Peso al nacer: Es el peso en gramos registrado en la hoja de datos del recién nacido.

Vía de parto: Es la elección en la forma de culminación del embarazo elegida por la gestante y registrada en la hoja de datos del recién nacido.

Edad gestacional: Es el tiempo en semanas y días en el que culminó el embarazo la gestante, registrada en la hoja de datos del recién nacido.

Tiempo de vida: Es el tiempo que lleva el recién nacido fuera del útero en un momento determinado, se obtendrá de la resta entre la hora en que se toma la muestra transcutánea o sérica menos la hora de nacimiento registrada en la hoja de datos del recién nacido.

Bilirrubina sérica total: Es el dato en mg/dl o umol/L que se encuentra registrado en la hoja de resultados de laboratorio.

Bilirrubina transcutánea total: Es el dato en umol/L o mg/dl que se encuentra registrado en la hoja de resultados de laboratorio.

Sensibilidad: Es el resultado en porcentaje que se obtendrá de la división entre los verdaderos positivos y la suma de los verdaderos positivos con los falsos negativos.

Especificidad: Es el resultado en porcentaje que se obtendrá de la división entre los verdaderos negativos y la suma de los verdaderos negativos con los falsos positivos.

Valor predictivo positivo: Es el resultado en porcentaje que se obtendrá de la división entre los verdaderos positivos y la suma de los verdaderos positivos con los falsos positivos.

Valor predictivo negativo: Es el resultado en porcentaje que se obtendrá de la división entre los verdaderos negativos y la suma de los verdaderos negativos con los falsos negativos.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

- El tipo de investigación es observacional, ya que se observó el comportamiento de las variables.
- El tipo de investigación es descriptivo, ya que se describió el comportamiento de las variables.
- El tipo de investigación es transversal, porque se realizó la recopilación de datos en un tiempo determinado.

3.1.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

- El nivel de investigación de este estudio es correlacional, ya que se buscó la relación existente entre la bilirrubina sérica y la transcutánea.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

POBLACIÓN

La población de estudio estuvo conformada por los recién nacidos con diagnóstico de ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.

Criterios de inclusión:

- Neonatos con ictericia que nacieron en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante el 2018.
- Ictericia neonatal clínica diagnosticada por médico pediatra en el Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.

- Presencia de dosajes de bilirrubina sérica y transcutánea realizadas simultáneamente o con una diferencia no mayor a 6 horas entre ambas.

Criterios de exclusión:

- Neonatos con ictericia a los que se le haya iniciado tratamiento con fototerapia o exanguinotransfusión.
- Neonatos cuyas historias clínicas no tengan todos los datos requeridos o esté incompleta.
- Pacientes en quienes sus padres solicitaron la alta voluntaria antes de dar con el diagnóstico.
- Historias clínicas que tengan letra poco comprensible.

MUESTRA:

Para la investigación se utilizará una población finita que será 618 y para el tamaño de la muestra se aplicará la siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

N= 618

$Z_{\alpha}^2 = (1.96)^2$

p= Proporción esperada: 50% = 0.5

q= (1-p) = (1- 0.5) = 0.5

d²= Precisión: 5%= 0.05

Reemplazando los datos:

$$n = \frac{618 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{(0.05)^2 * (618 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 237.14$$

$$n = 237$$

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se gestionó la autorización por parte del Departamento de Investigación del Hospital Nacional Dos de Mayo, luego con el departamento de Estadística para obtener el número de las historias clínicas de los neonatos con el diagnóstico de ictericia neonatal en el año 2018. El departamento de archivo nos concedió el permiso para acceder a la revisión de las historias clínicas, posteriormente los datos fueron recolectados con la ficha de recolección de datos, la cual se encuentra estructurada en 4 partes donde se incluyen las variables en estudio revisadas en la bibliografía y la revisión de historias clínicas como: Datos del recién nacido, datos de la muestra, rango de fototerapia según guía NICE y el valor de la muestra obtenida.

3.4 DISEÑO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica utilizada ha sido la observación de fuentes indirectas, ya que los datos serán recolectados a través de la revisión de las historias clínicas y por medio de la ficha de recolección de datos, la cual previamente ha sido validada por 3 expertos: Un neonatólogo, un metodólogo y una estadista. Los datos que se obtengan de la revisión de historias se pasarán a Microsoft Excel 2016; luego a través del programa estadístico SPSS versión 25 se procesará la información.

3.5 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos se analizaron descriptivamente dependiendo del tipo de variable y se representaron en tablas y gráficos. Además, se usaron los indicadores de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas.

Se aplicó la prueba de normalidad para las variables con la finalidad de identificar si los datos se aproximan a una distribución normal y aplicar una prueba paramétrica, posteriormente se realizó el análisis correlacional entre la bilirrubina sérica y transcutánea con la prueba paramétrica de correlación

de Pearson, debido a que los datos son normales, cuyo resultado fue de $p < 0,025$. Además, se aplicó la prueba t de student para analizar la significancia estadística de la correlación de Pearson y poder inferir los resultados hacia toda la población.

Se realizó un análisis de sensibilidad y especificidad para identificar aquellos neonatos que estén dentro y fuera del rango de fototerapia con la bilirrubina transcutánea. Asimismo, se realizó también una probabilidad condicional con la finalidad de realizar una estimación que permita encontrar aquellos neonatos que estén dentro del rango de fototerapia si la bilirrubina transcutánea sale positiva y que estén fuera del rango de fototerapia si la bilirrubina transcutánea sale negativa.

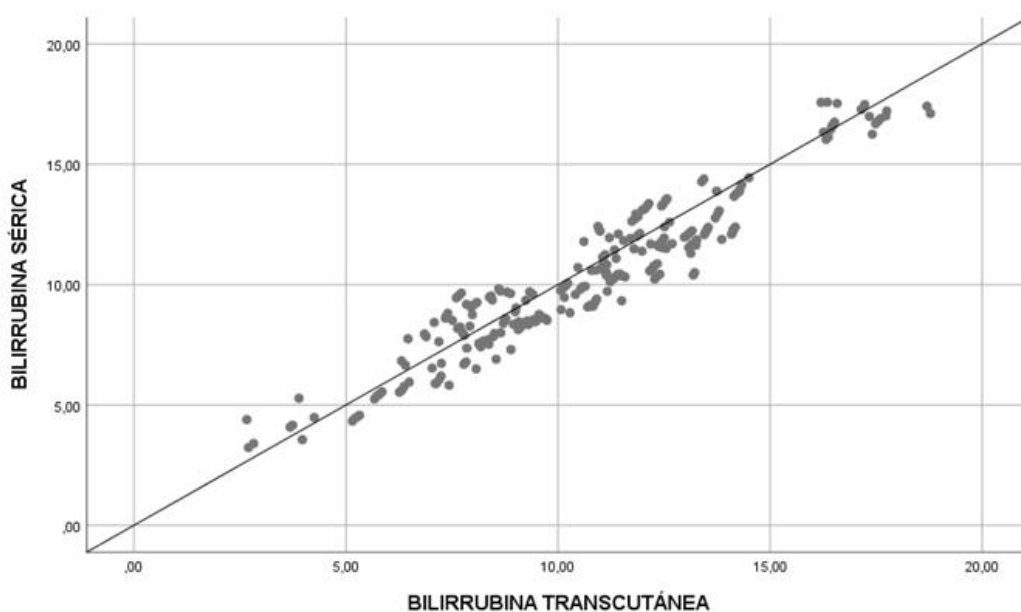
3.6 ASPECTOS ÉTICOS

Durante el desarrollo de este trabajo se respetaron los principios de la Declaración de Helsinki. Se siguió la normativa legal sobre confidencialidad de los datos (Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de Protección de datos de carácter personal). No hubo la necesidad de disponer de un documento de consentimiento informado para cada paciente debido a que los datos pertinentes fueron obtenidos de manera confidencial mediante la revisión de las historias clínicas, teniendo el estudio como única finalidad. Previamente se solicitaron los permisos correspondientes del comité ético, metodológico y de la dirección general del Hospital Nacional Dos de Mayo, así como también de la Universidad Privada San Juan Bautista. Este trabajo cuenta con la aprobación del comité ético de ambas partes, brindándonos autorización y facilidades indispensables para llegar a culminar nuestro estudio. El autor declara no existir conflicto de interés alguno para la realización de este trabajo.

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

Gráfico 1 - Diagrama de dispersión simple entre bilirrubina sérica total y bilirrubina transcutánea total en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Interpretación:

En el gráfico 1 se visualiza el diagrama de dispersión simple entre la bilirrubina sérica total y bilirrubina transcutánea total donde se puede ver que efectivamente existe una relación lineal positiva entre ambas variables.

Tabla 1 - Prueba de la normalidad Kolmogorov-Smirnov entre la bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

Variables	Asimetría	Curtosis	K -S	p
Bilirrubina sérica total	0,301	-0,012	0,057	0,063*
Bilirrubina transcutánea total	0,131	-0,066	0,045	0,200*

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

* Significancia $p > 0,05$, los datos se ajustan a distribución normal. Prueba Kolmogorov-Smirnov.

Tamaño de la muestra: 237

Interpretación:

Un supuesto importante para elegir la estadística a emplear en el análisis de correlación, es comprobar la normalidad de los datos, según la tabla 1, se observa que los coeficientes de asimetría y curtosis varían entre ± 1 lo que significa que los valores de la bilirrubina sérica total (K-S =0,057, $p > 0,05$) y transcutánea total (K-S =0,045, $p > 0,05$) se aproximan a una distribución normal, por lo que para la contrastación de la hipótesis general se aplicó la prueba paramétrica de correlación de Pearson.

Tabla 2 - Correlación de Pearson entre la bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

BST	BTT r_{xy}
Correlación de Pearson	0,954*
Estadística de Prueba: t_{cal}	48,78
Significancia bilateral	0,000
Tamaño de muestra	237

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

* Coeficiente de Pearson, significancia $p < 0,025$ (bilateral).

Interpretación:

Los resultados presentados en la tabla 2 indican una correlación positiva ($r_{xy} = 0,954$, $p < 0,025$) entre ambas variables, esto significa que, a mayor puntaje de bilirrubina transcutánea, aumenta los niveles en bilirrubina sérica. Con lo que se concluye que existe una correlación lineal positiva muy fuerte ($r=0,954$, $p < 0,025$) entre bilirrubina sérica y bilirrubina transcutánea según Hernández Sampieri *et al.* (2014).

Tabla 3 – Análisis de Regresión lineal de la bilirrubina sérica en función de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

Parámetros por Sectores	Valores Estimados	Error Estándar	Estadística T	p
Constante	0,410	0,211	1,944	0,053 *
Bilirrubina transcutánea	0,929	0,019	49,043	0,000 *
Coeficiente de Determinación = $r^2 = 0,91$				

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

(*) Significativo a un 95% de confianza. $p < 0,05$ Regresión Lineal simple.

Interpretación:

Al existir una correlación lineal positiva muy fuerte entre la bilirrubina sérica con la bilirrubina transcutánea (tabla 2), se planteó un modelo que explique este comportamiento. En la tabla 3 se observa que el coeficiente de determinación (r^2) es de 0,91, lo que significa que el 91% de las variaciones de la bilirrubina sérica, se ven explicadas por las variaciones de la bilirrubina transcutánea. Luego se diseñó un modelo en función a los valores estadísticamente significativos, llegando al modelo final:

$$\hat{Y} = 0,410 + 0,929 X_1$$

Como el modelo tiene una validez del 91%, se concluye que la bilirrubina transcutánea interviene en el modelo. Del modelo se deduce que por cada 1 mg/dL de bilirrubina transcutánea, se espera que la bilirrubina sérica incremente en 0,929 mg/dL.

Tabla 4 - Sensibilidad de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

Rango de fototerapia			Bilirrubina sérica		Total
			Si	No	
Bilirrubina transcutánea	Si	n	16	16	32
		%	50,0%	50,0%	100,0%
	No	n	6	199	205
		%	2,9%	97,1%	100,0%
Total		n	22	215	237
		%	9,3%	90,7%	100,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

$$Sensibilidad = \frac{VP}{VP + FN}$$

$$Sensibilidad = \frac{16}{16 + 6} \times 100\% = \frac{16}{22} \times 100\%$$

$$Sensibilidad = 72,7\%$$

Interpretación:

De la tabla 4 se observa que la probabilidad de bilirrubina transcutánea de detectar correctamente a un neonato dentro del rango de fototerapia es de un 72,7%.

Tabla 5 - Especificidad de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

Rango de fototerapia			Bilirrubina sérica		Total
			Si	No	
Bilirrubina transcutánea	Si	n	16	16	32
		%	50,0%	50,0%	100,0%
	No	n	6	199	205
		%	2,9%	97,1%	100,0%
Total		n	22	215	237
		%	9,3%	90,7%	90,7%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

$$Especificidad = \frac{VN}{VN + FP}$$

$$Especificidad = \frac{199}{199 + 16} \times 100\% = \frac{199}{215} \times 100\%$$

$$Especificidad = 92,6\%$$

Interpretación:

De la tabla 5 se observa que la probabilidad de bilirrubina transcutánea de detectar correctamente a un neonato fuera del rango de fototerapia es de un 92,6%.

Tabla 6 - Valor predictivo positivo de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

Rango de fototerapia			Bilirrubina sérica		Total
			Si	No	
Bilirrubina transcutánea	Si	n	16	16	32
		%	50,0%	50,0%	100,0%
	No	n	6	199	205
		%	2,9%	97,1%	100,0%
Total		n	22	215	237
		%	9,3%	90,7%	100,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{\text{Resultados positivos en enfermos}}{\text{Total de resultados positivos}}$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{VP}{VP + FP}$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = \frac{16}{16 + 16} * 100\% = \frac{16}{32} * 100\%$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = 50,0\%$$

Interpretación:

De la tabla 6 se observa que con la bilirrubina transcutánea la probabilidad es de un 50,0% de que un neonato esté dentro del rango de fototerapia si el resultado de la bilirrubina transcutánea sale positivo (dentro del rango de fototerapia).

Tabla 7 - Valor predictivo negativo de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

Rango de fototerapia			Bilirrubina sérica		Total
			Si	No	
Bilirrubina transcutánea	Si	n	16	16	32
		%	50,0%	50,0%	100,0%
	No	n	6	199	205
		%	2,9%	97,1%	100,0%
Total		n	22	215	237
		%	9,3%	90,7%	100,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{\text{Resultados negativos en sanos}}{\text{Total de resultados negativos}}$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{VN}{VN + FN}$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = \frac{199}{199 + 6} * 100\% = \frac{199}{205} * 100\%$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = 97,1\%$$

Interpretación:

De la tabla 7 se observa que con la bilirrubina transcutánea la probabilidad es de un 97,1% de que un neonato esté fuera del rango de fototerapia si el resultado de la bilirrubina transcutánea sale negativo (fuera del rango de fototerapia).

4.2 DISCUSIÓN

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis alternativa general que establece que existe correlación significativa entre bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018. Esta correlación es similar a otros estudios realizados anteriormente.

En nuestro estudio se evidenció que existe una correlación lineal positiva muy fuerte ($r=0,954$; $p<0,025$), entre la bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia (Tabla 2) muy similares a los estudios de Villarroel *et al.*⁹ y Basu *et al.*¹³ quienes obtuvieron una correlación lineal positiva muy fuerte entre la bilirrubina sérica y transcutánea ($r=0,95$; $p<0,05$ y $r=0,94$; $p<0,001$) respectivamente. Otros autores obtuvieron una correlación un poco por debajo de nuestro estudio como Alcohoser⁶, Urbina⁵, Chokemungmeepisarn *et al.*¹² y Surana *et al.*¹¹ quienes obtuvieron una correlación positiva considerable entre la bilirrubina sérica y transcutánea ($r=0,89$; $p<0,05$, $r=0,84$; $p<0,05$, $r=0,84$; $p<0,01$ y $r=0,836$; $p<0,001$) respectivamente. Por otra parte, Coaguila⁴ en su estudio obtuvo una correlación positiva media ($r=0,678$; $p<0,001$) muy por debajo de nuestro estudio y de los demás autores mencionados.

El resultado de la sensibilidad (Tabla 4) en nuestro estudio es 72,7%, similar a lo encontrado en otro estudio como el de Chokemungmeepisarn *et al.*¹² con un 78,3%. Sin embargo, estuvo muy por debajo de la sensibilidad hallada en los estudios de Villarroel *et al.*⁹ con un 88% y Urbina.⁵ con un 96%. Esto puede ser por que en nuestra población muchos de los neonatos que se encontraron en rango de fototerapia de acuerdo con el escrutinio del médico tratante se optó por tomarles únicamente el nivel de bilirrubina sérico y ya no la transcutánea.

El resultado de la especificidad (Tabla 5) en nuestro estudio es de 92,6%, similar a lo encontrado en otro estudio como el de Chokemungmeepisarn *et*

*al.*¹² con una especificidad del 94,2%. Sin embargo, estuvo por debajo de la especificidad hallada en el estudio de Villarroel *et al.*⁹ con un 98% y muy por encima de la especificidad hallada por Urbina.⁵ con un 74%. Estas variaciones se pueden ver afectadas debido a que en algunos hospitales cuando el neonato se halla fuera o lejos del rango de fototerapia, ya no se toma la bilirrubina sérica. Mientras que otros aun encontrándose fuera del rango de fototerapia, toman la sérica para corroborar el resultado.

El resultado del valor predictivo positivo (Tabla 6) hallado en nuestro estudio es de 50%, menor a lo encontrado en otros estudio como el de Chokemungmeepisarn *et al.*¹² con un 62,1% y Urbina⁵ con un 66%. Sin embargo, esta diferencia no es muy significativa por lo que todos estos estudios concuerdan en que se debe de tomar una muestra sérica para confirmar aquellos neonatos con un resultado positivo (dentro de rango de fototerapia).

El resultado del valor predictivo negativo (Tabla 7) hallado en nuestro estudio es de 97,1%, similar a lo hallado en otros estudio como el de Chokemungmeepisarn *et al.*¹² con un 97,3% y Urbina.⁵ con un 96%.

Respecto a las características generales de la población en estudio el resultado del género del neonato (Anexo 5 – Tabla 8) es similar a lo encontrado en otros estudios^{5,11,12,13}, teniendo al género masculino como el género más frecuente. Sin embargo, fue contrario a lo encontrado por Coaguila⁴ quien tuvo como género más frecuente al género femenino, esta diferencia podría verse afectada por la demografía poblacional de la zona en estudio.

El resultado de la vía de nacimiento (Anexo 6 – Tabla 9) es similar a lo encontrado en otro estudio como el de Coaguila⁴, teniendo a la cesárea como la vía de nacimiento más frecuente. Sin embargo, fue diferente a lo encontrado por Chokemungmeepisarn *et al.*¹² quien tuvo como vía de nacimiento más frecuente a los de parto vaginal.

El resultado de la edad gestacional (Anexo 7 – Tabla 10) es similar a lo encontrado en otros estudios^{4,11,12}, teniendo a los neonatos a término (37 a 41 semanas) como la edad gestacional más frecuente. Sin embargo, fue contrario a lo encontrado por Basu *et al.*¹³ quien tuvo como edad gestacional casi en igualdad de frecuencia a los neonatos a término y pretérminos, esta diferencia podría verse afectada por el uso simultáneo de la bilirrubina transcutánea y sérica en los neonatos que ingresan a áreas críticas como la UCIN puesto que en nuestro estudio aquellos que ingresan a la UCIN se les toma todos los exámenes de forma sérica y ya no se mide la bilirrubina transcutánea.

Contrario a lo esperado, no se encontró asociación entre el tiempo de vida del neonato (Anexo 8 – Tabla 11) al momento de la toma de bilirrubina sérica y transcutánea de nuestro estudio y el de Chokemungmeepisarn *et al.*¹², creemos que esto se puede deber a que muchas veces el alta del neonato en nuestra población es dada de forma prematura al segundo o tercer día como máximo junto con la madre.

El resultado del peso al nacer (Anexo 9 – Tabla 12) es similar a lo encontrado en los estudios de Coaguila⁴ y Chokemungmeepisarn *et al.*¹² teniendo a los neonatos con un peso adecuado al nacer (2500 – 3999 gr) como el peso al nacer más frecuente.

El promedio de los niveles de bilirrubina sérica y transcutánea (Anexo 11 y 12 – Tabla 14 y 15) tomados en nuestro estudio fue de 10,29 mg/dL la bilirrubina sérica y 10,64 mg/dL la bilirrubina transcutánea, similar a lo del estudio de Martínez *et al.*¹⁰ con un promedio de 9,0 mg/dL para la bilirrubina sérica y 10,4 mg/dL para la transcutánea. Sin embargo, estuvo un poco por debajo de los promedios del nivel de bilirrubina hallados en los estudios de Coaguila⁴ y Basu *et al.*¹³. Estas diferencias en los promedios se vieron afectadas por el rango mínimo y máximo abarcado en cada estudio.

La desviación estándar de los niveles de bilirrubina sérica y transcutánea (Anexo 11 y 12 – Tabla 14 y 15) fueron de 3,17 mg/dL y 3,25 mg/dL respectivamente, similares a los hallados en los estudios de Urbina⁵, Basu *et al.*¹³ y Coaguila⁴.

El valor mínimo y máximo de los niveles de bilirrubina sérica y transcutánea (Anexo 11 y 12 – Tabla 14 y 15) hallados en nuestro estudio fueron de 3,23 mg/dL y 17,58 mg/dL para la bilirrubina sérica y de 2,66 mg/dL y 18,78 mg/dL para la transcutánea, similares al hallado en el estudio de Martínez *et al.*¹⁰ con un 3,5 mg/dL y 16,0 mg/dL para la bilirrubina sérica y de 2,9 mg/dL y 19,75 mg/dL para la transcutánea.

La mediana de los niveles de bilirrubina sérica y transcutánea (Anexo 11 y 12 – Tabla 14 y 15) halladas en nuestro estudio fueron de 10,06 mg/dL y 10,88 mg/dL respectivamente, por debajo de lo hallado por Basu *et al.*¹³ con una mediana de los niveles de bilirrubina sérica y transcutánea de 12,51 mg/dL y 14,15 mg/dL respectivamente.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La medición de bilirrubina sérica y transcutánea evidencian una correlación positiva muy fuerte y significativa entre ambas ($r=0,954$; $p<0,025$).
- La bilirrubina transcutánea tiene una buena sensibilidad (72,7%) para detectar a aquellos neonatos con ictericia que estén dentro del rango de fototerapia.
- La bilirrubina transcutánea tiene una alta especificidad (92,6%) para detectar a aquellos neonatos con ictericia que estén fuera del rango de fototerapia.
- La bilirrubina transcutánea tiene un valor predictivo positivo bajo (50,0%) para detectar a un neonato con ictericia que esté dentro del rango de fototerapia cuando bilirrubina transcutánea sea positivo (dentro del rango de fototerapia).
- La bilirrubina transcutánea tiene un valor predictivo negativo alto (97,1%) para detectar a un neonato con ictericia que esté fuera del rango de fototerapia cuando bilirrubina transcutánea sea negativo (fuera del rango de fototerapia).

5.2 RECOMENDACIONES

- Tomar en cuenta la información obtenida de una correlación muy fuerte y significativa entre bilirrubina sérica y transcutánea para la implementación del uso de la bilirrubina transcutánea en más hospitales a nivel nacional para la obtención indirecta del nivel de bilirrubina sérica en todos los neonatos que presenten ictericia.
- Emplear la bilirrubina transcutánea como método alternativo del cálculo de

bilirrubina sérica en neonatos con ictericia por su moderada sensibilidad y alta especificidad, con el fin de evitar la punción innecesaria de los neonatos, de esta manera disminuir el trauma de las madres con cada toma de sangre al neonato y disminuir los costos en materiales al hospital.

- Al tener un valor predictivo positivo bajo, se debe de tomar bilirrubina sérica para corroborar aquellos niveles de bilirrubina transcutánea que se encuentren dentro y muy cerca al rango de fototerapia.
- No tomar muestra sérica y sólo observar a aquellos neonatos con ictericia que tengan bilirrubina transcutánea fuera y lejos del rango de fototerapia por su alto valor predictivo negativo.
- Replicar esta investigación en otros hospitales donde también se utilice la bilirrubina transcutánea para obtener de forma indirecta el nivel de bilirrubina sérica con el fin de compararlas y buscar aquellos factores que influyen sobre las variaciones de la bilirrubina sérica que no se pueden ver explicadas por las variaciones de la bilirrubina transcutánea.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mercado Y, Granadillo L, Duarte A. Factores que inciden en la hiperbilirrubinemia neonatal encontrados en los recién nacidos menores de 28 días que consultaron; en el periodo abril– agosto del 2012, en la unidad comunitaria de salud familiar San Rafael de Santa Ana. [Bachiller]. Universidad de El Salvador; 2012.
2. Ballesté I, Amador R, Alonso R, Campo A. Evaluación de métodos diagnósticos de ictericia neonatal. *Revista Cubana de Pediatría*. 2012; 84 (1): 67-71.
3. The Lancet. Detección y tratamiento de la ictericia neonatal. *The Lancet* [Internet]. 2010 [citado el 27 de enero de 2019]; 375 (9729): 1845. Disponible en: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(10\)60852-5/fulltext#articleInformation](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(10)60852-5/fulltext#articleInformation)
4. Coaguila X. Correlación entre bilirrubina transcutánea, clínica y clínica en el hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el año 2015 [Bachiller]. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2016.
5. Urbina D. Correlación entre bilirrubina sérica total y bilirrubinometría transcutánea en neonatos a término, en el Hospital Antonio Lorena, 2016-2017. [Bachiller]. Universidad Andina del Cusco; 2018.
6. Alcohosser M. Comparación entre la bilirrubina sérica y medición de la bilirrubina transcutánea, en recién nacidos ictericos [Bachiller]. Universidad Alas Peruanas; 2017.
7. Namuche E. Hiperbilirrubinemia en recién nacidos del servicio de neonatología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el año 2013 [Bachiller]. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2014.

8. Justo L. Prevalencia y factores asociados a ictericia neonatal en el hospital Manuel Nuñez Butron de Puno 2016 [Bachiller]. Universidad Nacional del Altiplano; 2017
9. Terceros M, Villarroel B. Correlación entre bilirrubina serica, capilar y transcutanea en recién nacidos del Hospital Materno Infantil alemán Urquidi. Revista médica (Cochabamba) [Internet]. 2016 [citado el 28 de enero de 2019]; (23): 19-23. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rmcba/v23n1/v23n1_a05.pdf
10. Martínez M, Díaz J, Sánchez M, Góngora J, Torres L. Medición simultánea de bilirrubina total transcutánea en el frente y el esternón como modelo predictivo de bilirrubina total sérica en recién nacidos prematuros y de grado. Acta Pediátrica de México. 2014; 35: 118-123.
11. Surana A, Patel S, Prasad R, Tilwani S, Saiyad A, Rathod M., resultados de bilirrubina transcutánea con bilirrubina sérica y neonatos en un centro de atención terciaria en la parte occidental de la India. Revista Internacional de Pediatría Contemporánea. 2017; 4 (4): 1445-1448.
12. Chokemungmeepisarn P, Tantiprabha W, Kosarat S, Manopunya S. Exactitud del bilirrubinómetro transcutáneo Bilicare™ como herramienta de detección previa en la cual se habla de la hiperbilirrubinemia en recién nacidos prematuros sanos y prematuros. La revista de medicina materno-fetal y neonatal. 2018; 32 (8): 1-5.
13. Basu S, Azad S, Mitra M, Ray J, Mandal A, Bannerji R. Corrección entre la bilirrubina transcutánea y la bilirrubina sérica total en la hiperbilirrubinemia neonatal. BLDE Revista Universitaria de Ciencias de la Salud. 2018; 3 (1): 36.
14. Omeñaca F, González M. Ictericia neonatal. Pediatría Integral.

2014;XVIII(6):367-372.

15. Rodríguez J, Figueras J. Ictericia neonatal. Asociación española de pediatría [internet]. 2008 [citado el 27 de enero de 2019];. Disponible en: <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/38.pdf>
16. Namasivayam A, Waldemar C. Ictericia e hiperbilirrubinemia en el recién nacido. In: Kliegman R, Stanton B, Geme J, Schor N, ed. by. Nelson Tratado de Pediatría. 20th ed. Barcelona: Elsevier; 2016. p. 911 - 920.
17. Martínez J. The real problem of the icteric newborn. Argentine Archives of Pediatrics. 2005;103(6):525-530.
18. Cuestas E, Corredera L, Daruic L, Olagaray J. Usefulness analysis of a neonatal hyperbilirubinemia screening program. Medical experience. 2009;27(1):5-10.
19. Maisels J, Watchko J. Jaundice. En: MacDonald M, Seshia M, ed. por. Averys neonatología fisiopatología y manejo del recién nacido. 7ª ed. Filadelfia: Wolters Kluwer; 2015. p. 587-636.
20. Lledín D, Vecino R. Exploraciones clínicas, bioquímicas y técnicas de imagen en la valoración de la patología digestiva y hepatobiliar. Pediatría Integral. 2015;XIX(1):1-18.
21. Schor N, Geme J, Stanton B, Kliegman R. Nelson: Tratado de pediatría. 15 ed. Nueva York: McGraw-Hill Interamericana; 2011.
22. Yuen S, Chong S. ¿Qué saben las madres sobre la ictericia neonatal? Conocimiento, actitud y práctica de las madres en Malasia. La revista médica de Malasia. 2014;69(6):253-255.
23. Harry H, Trotman H. Epidemiología de la ictericia neonatal en el Hospital

Universitario de West Indies. West Indian Med J. 2012;61(1):38-41.

24. Mesquita M. Hiperbilirrubinemia neonatal. PEDIATRIA-Órgano oficial de la Sociedad Paraguaya de Pediatría. 2000; 27 (2): 24-31.
25. Hu P, Zhang L, Zhang M, Hu B, Zhang Q. La capacitación prenatal mejora la comprensión de las madres nuevas sobre la ictericia. Monitor de ciencias médicas. 2015; 21: 1668-1673.
26. García L. Neonatal hyperbilirubinemia [Bachiller]. Michoacán University of San Nicholas of Hidalgo; 2010.
27. Bharathy N, Kumar C, Philip S, Ramesh V, Swathi S, Ayyappan S et al. Estado antioxidante en la ictericia neonatal antes y después de la fototerapia. Revista de Farmacia y Ciencias Bioalizadas. 2015; 7 (1): 17-20.
28. Academia Americana de Pediatría. Subcomité de Hiperbilirrubinemia. Manejo de la hiperbilirrubinemia en el recién nacido de 35 semanas o más de gestación. Pediatría. 2004; 114 (1): 297-316.
29. Guías clínicas NICE. Ictericia neonatal. Centro Nacional Colaborador para la Mujer y la salud infantil. 2010;53-69.
30. García A, Martínez M. Hiperbilirrubinemia en el recién nacido a término. An Pediatr Contin. 2005;3(5):298-302.
31. Sivieri E, Johnson L, Bhutani V. Capacidad predictiva de una bilirrubina sérica específica por hora para el tratamiento previo para la hiperbilirrubinemia significativa posterior en recién nacidos a término y a corto plazo. Pediatrics. 1999;103(1):6-14.
32. Murphy M, Burman-Roy S, Rennie J. Ictericia neonatal: Resumen de la

guía NICE. British Medical Journal. 2010; 340:1190-1192.

33. De la Cruz J. 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 [Bachiller]. Universidad Ricardo Palma; 2016.
34. Arenas Y, Pradilla G. Endovenous immunoglobulin as an option in the management of neonatal jaundice due to ABO incompatibility. Medical Magazine UIS. 2015;28(1):92-96.
35. Salas M, Peñaloza M. Neonatal jaundice. Pediatrics physiopathological, clinical and therapeutic bases "Pediatric syndromes." 5th ed. Barcelona: Editorial Masson; 2003. p. 115-139.
36. Iskander I, Emokpae A, Imam Z, Olusanya B. Revisión de los criterios para la transfusión de intercambio para la hiperbilirrubinemia neonatal grave en entornos con recursos limitados. Neonatology. 2015;109(2):98-103.
37. Hume H, Panagopoulos A, Nuyt A, Nancy R. Transfusión de intercambio en el lactante. En: Hillyer C, Strauss R, Luban N, ed. por. Manual De Medicina Transfusional Pediátrica. 1ª ed. San Diego: Elsevier; 2004. p. 160-164.
38. Gómez E, Tofé I, Guzmán J. Exchange Transfusion. Annals of Continued Pediatrics. 2009;7(5):298-301.
39. Stevenson D, Seidman D, Dennery P. Hiperbilirrubinemia neonatal. New England Journal of Medicine. 2001; 344 (8): 581-590.
40. Cloherty J, Martín C, Gregory M. Hiperbilirrubinemia neonatal. En: Stark A, Martin C, Hansen A, Eichenwald E, ed. por. Manual de cuidado

neonatal de Cloherty y Stark. 8ª ed. Filadelfia: Wolters Kluwer; 2012. p. 305-338.

41. Carbonell X, Botet F, Salvia M, Iriundo M, Rodriguez J, Figueras J. Inmunoglobulina intravenosa y enterocolitis necrotizante en recién nacidos con enfermedad hemolítica. *Pediatrics*. 2010;125(1):139-144.
42. Wennberg R, Sampson P, Aravkin A, Aboraya H, Seoud I, Iskander I et al. Factores de riesgo para la neurotoxicidad en recién nacidos con hiperbilirrubinemia neonatal grave. *Pediatrics*. 2011;128(4):926-930.
43. Yurdakök M. Fototerapia en el recién nacido: ¿Qué hay de nuevo? *Revista de medicina individualizada pediátrica y neonatal*. 2015;4(2):1-26.
44. Cooke R, Gottstein R. Revisión sistemática de la inmunoglobulina intravenosa en la enfermedad hemolítica del recién nacido. *Archivos de enfermedades en la infancia - Edición fetal y neonatal*. 2003;88(1):6-10.
45. Phil W, John W, Samir A, Tim N, Provan D. Pautas clínicas para el uso de inmunoglobulinas. 2ª ed. Departamento de salud. Escocia; 2009. p. 9-66.
46. Bolton P, Sills J, Minards J, Marrón B, Cleary A. Revisión sistemática de la inmunoglobulina intravenosa en la enfermedad hemolítica del recién nacido. *Archivos de enfermedades en la infancia - Edición fetal y neonatal*. 2003; 88 (5): 444-446.
47. Ishak S, Boo N. Predicción de hiperbilirrubinemia grave con el bilirrubinómetro transcutáneo Bilicheck. *Revista de Pediatría y Salud Infantil*. 2007; 43 (4): 297-302.

48. Ministerio de Salud. Guías de práctica clínica para la atención del recién nacido [Internet]. Bvs.minsa.gob.pe. 2007 [citado el 28 de enero de 2019]. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/861_IMP198.pdf
49. Drager. Sin complicaciones para el recién nacido eficiente para usted. Instrucciones de uso del bilirrubinómetro JM-105. (1):2-7.
50. López J. Bilirubina, an old friend with a new story. Rev Invest Med Sur Mex. 2012;19(4):228-233.
51. Daniel O, Ogunfowora O. Ictericia neonatal y su manejo: Conocimiento, actitud y práctica de los trabajadores de salud comunitaria en Nigeria. BioMed Central. 2006;19(6):1-5.
52. Organización Mundial de la Salud. Definiciones. Asamblea Mundial de la Salud. 2003: 1169-1172.
53. Organización mundial de la salud. Cuidados en el parto normal: Una guía práctica [internet]. Elpartoesnuestro.es. 1996 [citado el 28 de enero de 2019]. disponible en: https://www.elpartoesnuestro.es/sites/default/files/recursos/documents/oms_cuidados_parto_normal_guia_practica_1996.pdf
54. Rouse D, Spong C. Cesarean birth. In: Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Hauth J, ed. by. Williams Obstetrics. 23rd ed. New York: McGraw-Hill; 2009. p. 1164-1189.
55. Real Academia Española, Diccionario de la lengua española, 23.^a ed. Madrid: Espasa, 2014.
56. Ochoa C, Orejas G. Epidemiología y metodología científica aplicada a la pediatría (IV): Pruebas diagnósticas. Anales Españoles de Pediatría. 1999; 50 (1): 301-314.

ANEXOS

Anexo 1 – Operacionalización de variables



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

ALUMNO: CAMACHO GONZALES, Kevin Scott

ASESOR: Msc VIZCARRA ZEVALLOS, Karla

LOCAL: Chorrillos

TEMA: CORRELACIÓN ENTRE BILIRRUBINA SÉRICA Y TRANSCUTÁNEA EN NEONATOS CON ICTERICIA DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL AÑO 2018

VARIABLE: BILIRRUBINA TRANSCUTÁNEA			
INDICADORES	ITEMS	NIVEL DE MEDICION	INSTRUMENTO
SENSIBILIDAD	VP / FN	Razón	Ficha de recolección de datos

ESPECIFICIDAD	VN / FP	Razón	Ficha de recolección de datos
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	VP / FP	Razón	Ficha de recolección de datos
VALOR PREDICTIVO NEGATIVO	VN / FN	Razón	Ficha de recolección de datos

Anexo 2 – Instrumentos



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

Título: CORRELACIÓN ENTRE BILIRRUBINA SÉRICA Y TRANSCUTÁNEA EN NEONATOS CON ICTERICIA DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL AÑO 2018.

Autor: CAMACHO GONZALES, Kevin Scott

DATOS DEL RECIÉN NACIDO		
<p>Género</p> <p>Masculino <input type="checkbox"/></p> <p>Femenino <input type="checkbox"/></p>	<p>Peso al nacer</p> <p>Macrosómico <input type="checkbox"/></p> <p>Peso adecuado <input type="checkbox"/></p> <p>Bajo peso al nacer <input type="checkbox"/></p> <p>Muy bajo peso al nacer <input type="checkbox"/></p>	<p>Fecha de nacimiento</p> <p><input type="text"/></p> <p>Hora de nacimiento</p> <p><input type="text"/></p>
<p>Vía de parto</p> <p>Parto vaginal <input type="checkbox"/></p> <p>Cesárea <input type="checkbox"/></p>	<p>Tiempo de vida</p> <p>Menor a 24 horas <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 24 a 48 horas <input type="checkbox"/></p> <p>Entre 48 a 72 horas <input type="checkbox"/></p> <p>Mayor a 72 horas <input type="checkbox"/></p>	<p>Edad gestacional</p> <p><input type="text"/></p> <p><37 sem <input type="checkbox"/></p> <p>37 – 41 sem <input type="checkbox"/></p> <p>>41 sem <input type="checkbox"/></p>

DATOS DE LA MUESTRA	
Bilirrubina Sérica Total: <input type="text"/> umol/L <input type="text"/> mg/dl Hora de la toma de muestra: <input type="text"/> horas	Bilirrubina Transcutánea Total: <input type="text"/> umol/L <input type="text"/> mg/dl Hora de la toma de muestra: <input type="text"/> horas

RANGO DE FOTOTERAPIA SEGÚN GUÍA NICE 2010	
BILIRRUBINA SÉRICA	BILIRRUBINA TRANSCUTÁNEA
RANGO DE FOTOTERAPIA <input type="checkbox"/>	RANGO DE FOTOTERAPIA <input type="checkbox"/>
NO RANGO DE FOTOTERAPIA <input type="checkbox"/>	NO RANGO DE FOTOTERAPIA <input type="checkbox"/>

VALOR DE LA MUESTRA OBTENIDA	
VERDADERO POSITIVO	<input type="checkbox"/>
FALSO POSITIVO	<input type="checkbox"/>
VERDADERO NEGATIVO	<input type="checkbox"/>
FALSO NEGATIVO	<input type="checkbox"/>

Anexo 3 – Validez de instrumentos – Consulta de expertos



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA

I.- DATOS GENERALES:

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *Vizcarra Levallos, Karla Alejandra*
 1.2 Cargo e institución donde labora: *Profesora de la EPMH-UP SJB*
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
 1.4 Nombre del instrumento: *Ficha de recolección de datos*
 1.5 Autor (a) del instrumento: *Camacho Gonzales, Kevin Scott*

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00 - 20%	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy Buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					<i>95%</i>
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					<i>95%</i>
ACTUALIDAD	Está de acuerdo con los avances la teoría sobre la correlación entre la bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia.					<i>95%</i>
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					<i>95%</i>
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					<i>95%</i>
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer la correlación entre bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia.					<i>95%</i>
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					<i>95%</i>
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					<i>95%</i>
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación correlacional					<i>95%</i>


III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplicable (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

95%

Lugar y Fecha: Lima, *24* Enero de 2019

Karla Vizcarra


Firma del Experto

D.N.I Nº *445213686*

Teléfono *926 741 720*

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Bazan Rodríguez Elsi
 1.2 Cargo e institución donde labora: Docente UPSJB
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos
 1.5 Autor (a) del instrumento: Camacho Gonzales, Kevin Scott

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					85%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					85%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo con los avances la teoría sobre la correlación entre la bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia.					85%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					85%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer la correlación entre bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia.					85%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					85%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					85%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación correlacional					85%

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Aplica..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%

Lugar y Fecha: Lima, 24 Enero de 2019

Elsi Bazán Rodríguez
COESPE N° 444

Firma del Experto

D.N.I N° 12109583

Teléfono 977 414 829

Informe de Opinión de Experto

I.- DATOS GENERALES:

II.- ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: *SUZUKA SUZUKI KAZUMI NAJASHI*
 1.2 Cargo e institución donde labora: *MEDICO ASISTENTE NEONATOLOGIA - IANOM*
 1.3 Tipo de Experto: Metodólogo Especialista Estadístico
 1.4 Nombre del instrumento: Ficha de recolección de datos
 1.5 Autor (a) del instrumento: Camacho Gonzales, Kevin Scott

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena	Excelente
		00-20%	21-40%	41-60%	61-80%	81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro.					85%
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni induce respuestas					85%
ACTUALIDAD	Está de acuerdo con los avances la teoría sobre la correlación entre la bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia.					85%
ORGANIZACION	Existe una organización lógica y coherente de los ítems.					85%
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad.					85%
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer la correlación entre bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia.					85%
CONSISTENCIA	Basados en aspectos teóricos y científicos.					85%
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores.					85%
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación correlacional					85%

III.- OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

APLICA.

..... (Comentario del juez experto respecto al instrumento)

IV.- PROMEDIO DE VALORACIÓN

85%

Lugar y Fecha: Lima, Enero de 2019


 SUZUKA SUZUKI KAZUMI NAJASHI
 C.M.P. 14240 R.M.E. 5142
 Hospital de Niños de Lima
 Firma del Experto
 D.N.I. Nº *08258299*
 Teléfono *988811575*



Anexo 4 – Matriz de consistencia

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
 ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

ALUMNO: CAMACHO GONZALES, Kevin Scott

ASESOR: Msc VIZCARRA ZEVALLOS, Karla

LOCAL: Chorrillos

TEMA: CORRELACIÓN ENTRE LA BILIRRUBINA SÉRICA Y TRANSCUTÁNEA EN NEONATOS CON ICTERICIA DEL SERVICIO DE NEONATOLOGÍA DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO EN EL AÑO 2018.

65

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p>General:</p> <p>¿Cuál es la correlación entre bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de</p>	<p>General:</p> <p>Determinar la correlación entre bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de</p>	<p>General:</p> <p>H₁: Existe correlación significativa entre bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia del</p>	<p>Variable:</p> <p>Bilirrubina transcutánea</p>

<p>neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018?</p> <p>Específicos:</p> <p>¿Cuál es la sensibilidad de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018?</p> <p>¿Cuál es la especificidad de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018?</p> <p>¿Cuál es el valor predictivo positivo de la bilirrubina</p>	<p>neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018</p> <p>Específicos:</p> <p>Determinar la sensibilidad de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018.</p> <p>Identificar la especificidad de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018.</p> <p>Conocer el valor predictivo positivo de la bilirrubina</p>	<p>servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.</p> <p>Ho: No existe correlación significativa entre bilirrubina sérica y transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.</p>	<p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensibilidad ▪ Especificidad ▪ Valor predictivo positivo ▪ Valor predictivo negativo
--	---	---	--

<p>transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018?</p> <p>¿Cuál es el valor predictivo negativo de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018?</p>	<p>transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018.</p> <p>Describir el valor predictivo negativo de la bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del hospital nacional dos de mayo en el año 2018.</p>		
Diseño metodológico	Población y Muestra		Técnicas e Instrumentos
<p>- Nivel:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correlacional 	<p>Población:</p> <p>La población que se estudiará estará conformada por todos los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del</p>		<p>Técnica:</p> <p>Análisis documental</p>

<p>- Tipo de Investigación:</p> <ul style="list-style-type: none">• Observacional• Descriptivo• Transversal	<p>Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.</p> <p>N = 1084 neonatos</p> <p>Criterios de Inclusión:</p> <ul style="list-style-type: none">• Neonatos con ictericia que nacieron en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante el 2018.• Ictericia neonatal clínica diagnosticada por médico pediatra en el Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018.• Presencia de dosajes de bilirrubina sérica y transcutánea realizadas simultáneamente o con una diferencia no mayor a 6 horas entre ambas.	<p>Instrumento:</p> <p>Ficha de recolección de datos</p>
---	--	--

	<p>Criterios de exclusión:</p> <ul style="list-style-type: none">• Neonatos con ictericia a los que se le haya iniciado tratamiento con fototerapia o exanguinotransfusión• Neonatos cuyas historias clínicas no tengan todos los datos requeridos o esté incompleta.• Pacientes en quienes sus padres solicitaron la alta voluntaria antes de dar con el diagnóstico.• Historias clínicas que tengan letra poco comprensible. <p>Población Objetivo: 618 neonatos con ictericia</p> <p>Tamaño de muestra: La muestra es de 237 neonatos con ictericia</p>	
--	---	--

	Muestreo: No probabilístico	
--	--------------------------------	--

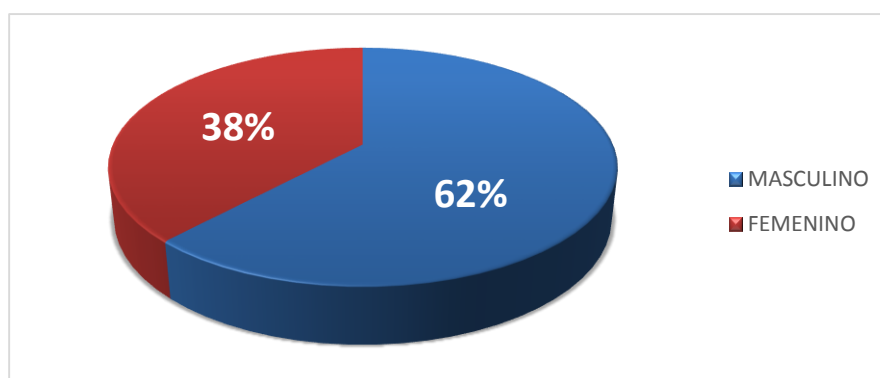
Anexo 5

Tabla 8 - Género de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

Variable	n = 237	Frecuencia	Porcentaje
Género del recién nacido	Masculino	147	62,0
	Femenino	90	38,0

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Gráfico 2 - Género de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Interpretación:

En la tabla 8 y gráfico 2 se analizaron los datos obtenidos, de los cuales el 62% de los pacientes evaluados (147) son de género masculino, mientras que un 38% (90) son de género femenino.

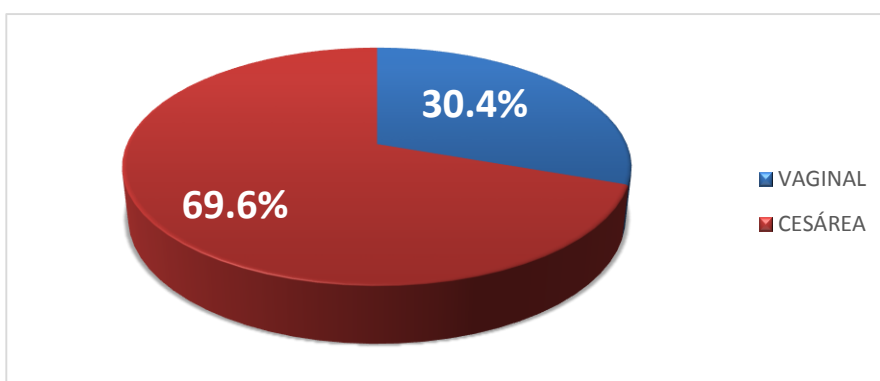
Anexo 6

Tabla 9 - Vía de parto de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

Variable	n = 237	Frecuencia	Porcentaje
Vía de parto	Vaginal	72	30,4
	Cesárea	165	69,6

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Gráfico 3 - Vía de parto de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Interpretación:

En la tabla 9 y gráfico 3 de los datos obtenidos se observa que la vía de parto más frecuente fue la cesárea con un 69,6% (165) mientras que el parto vaginal fue de un 30,4% (72).

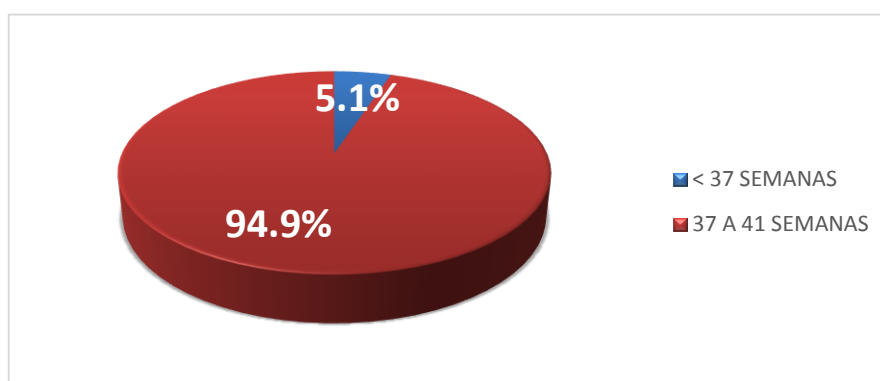
Anexo 7

Tabla 10 - Edad gestacional de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

Variable	n = 237	Frecuencia	Porcentaje
Edad gestacional	< 37 semanas	12	5,1
	37 a 41 semanas	225	94,9

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Gráfico 4 - Edad gestacional de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Interpretación:

En la tabla 10 y gráfico 4 de los datos obtenidos, se observa que el 94,9% de los pacientes evaluados (225) son del grupo con edad gestacional entre las 37 a 41 semanas, mientras que un 5,1% (12) en el grupo de menor de 37 semanas.

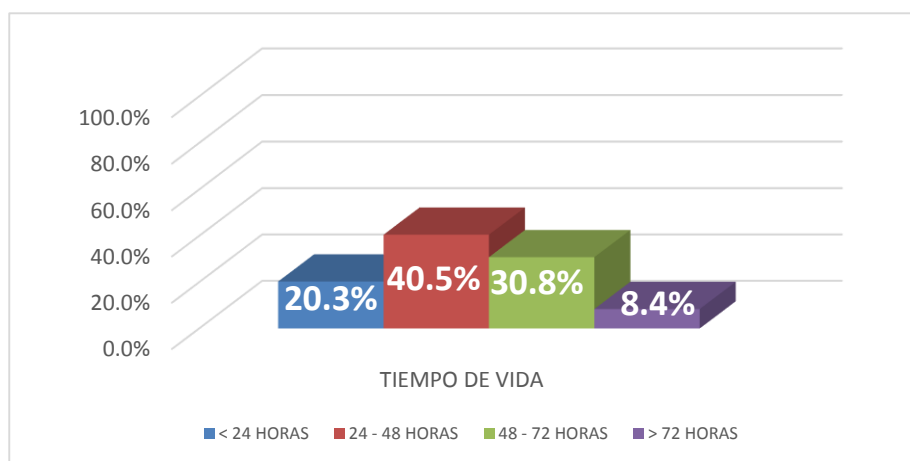
Anexo 8

Tabla 11 - Tiempo de vida de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

Variable	n = 237	Frecuencia	Porcentaje
Tiempo de vida	< 24 horas	48	20,3
	24-48 horas	96	40,5
	48-72 horas	73	30,8
	> 72 horas	20	8,4

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Gráfico 5 - Tiempo de vida de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Interpretación:

En la tabla 11 y gráfico 5 se puede visualizar que el tiempo de vida más frecuente en la población en estudio fue el que está comprendido entre 24 y 48 horas con un 40,5% (96) mientras que el menor grupo fue aquellos que tenían más de 72 horas con un 8,4% (20).

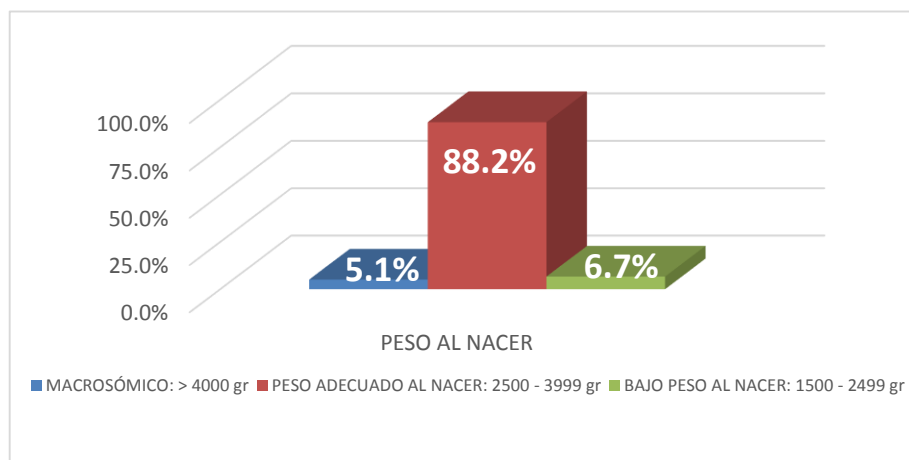
Anexo 9

Tabla 12 - Peso al nacer de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

Variable	n = 237	Frecuencia	Porcentaje
Peso al nacer	Macrosómico	12	5,1
	Peso adecuado	209	88,2
	Bajo peso al nacer	16	6,8

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Gráfico 6 - Peso al nacer de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Interpretación:

Según los resultados de la tabla 12 y gráfico 6, se observa que el peso al nacer de mayor frecuencia con un 88,2% (209) es aquellos neonatos con peso adecuado, mientras que el grupo de neonatos macrosómicos fue el de menor frecuencia con un 5,1% (12).

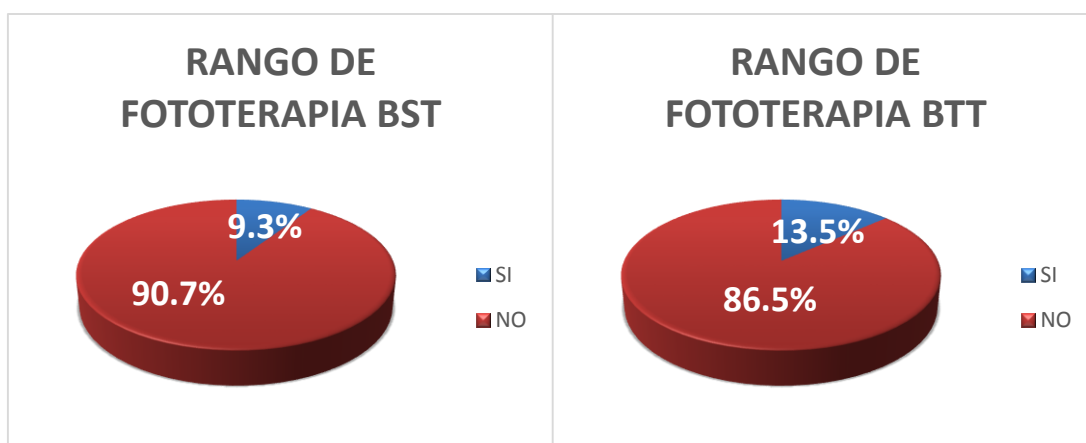
Anexo 10

Tabla 13 - Comparación de rangos de fototerapia con bilirrubina sérica total y bilirrubina transcutánea total de los neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

Variable	n = 237	Frecuencia	Porcentaje
Rango de fototerapia BST	Si	22	9,3
	No	215	90,7
Rango de fototerapia BTT	Si	32	13,5
	No	205	86,5

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Gráfico 7 - Comparación de rangos de fototerapia con bilirrubina sérica total y bilirrubina transcutánea total de los neonatos con ictericia en el Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Interpretación:

Según los resultados de la tabla 13 y gráfico 7, se puede observar que la bilirrubina transcutánea (BTT) detectó en un 13,5%(32) a aquellos neonatos en rango de fototerapia y en un 86,5%(205) a aquellos que no estaban en rango de fototerapia mientras que la bilirrubina sérica (BST) detectó en un 9,3%(22) a aquellos neonatos en rango de fototerapia y en un 90,7%(215) a aquellos que no estaban en rango de fototerapia.

Anexo 11

Tabla 14 - Indicadores para la variable bilirrubina sérica en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

Variabes	Media aritmética	Mediana	Moda	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
Bilirrubina sérica	10,29	10,06	3,23*	3,17	3,23	17,58

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Interpretación:

Según los resultados de la tabla 14, los neonatos con ictericia, en promedio presentan 10,29 mg/dL de bilirrubina sérica, con desviaciones que varían entre 3,17 mg/dL por encima y por debajo del promedio, con un valor mínimo de 3,23 mg/dL y un valor máximo de 17,58 mg/dL.

Asimismo, el 50% de los neonatos con ictericia tienen niveles de bilirrubina sérica menor o igual a 10,06 mg/dL y el 50% restante tienen niveles por encima de 10,06 mg/dL, la distribución es plurimodal.

Anexo 12

Tabla 15 - Indicadores para la variable bilirrubina transcutánea en neonatos con ictericia del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo en el año 2018

VARIABLES	Media aritmética	Mediana	Moda	Desviación estándar	Valor mínimo	Valor máximo
Bilirrubina transcutánea	10,64	10,88	2,66*	3,25	2,66	18,78

Fuente: Elaboración propia a partir de datos recopilados del servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos de Mayo

Interpretación:

Según los resultados de la tabla 15, los neonatos con ictericia, en promedio presentan 10,64 mg/dL de bilirrubina transcutánea, con desviaciones que varían entre 3,25 mg/dL por encima y por debajo del promedio, con un valor mínimo de 2,66 mg/dL y un valor máximo de 18,78 mg/dL.

Asimismo, el 50% de los neonatos con ictericia tienen niveles de bilirrubina transcutánea menor o igual a 10,88 mg/dL y el 50% restante tienen niveles por encima de 10,88 mg/dL, la distribución es plurimodal.