

# Correlación entre la medición de bilirrubina transcutánea y sérica en neonatos de término con ictericia

## CORRELATION BETWEEN THE MEASUREMENT OF SERUM AND TRANSCUTANEOUS BILIRUBIN IN TERM NEONATES WITH JAUNDICE

---

Dra. Sindy Méndez<sup>1</sup>, Dr. Ricardo Herrera<sup>2</sup>

Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal, Hospital de Ginecología y Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS).

### Resumen

A nivel mundial la hiperbilirrubinemia sigue siendo un importante problema en las unidades de cuidado neonatal. El 60% al 70% de recién nacidos la presentan y representa el 25% de reingreso en los hospitales del Seguro Social en el periodo neonatal inmediato. El alta precoz de los embarazos de bajo riesgo y los altos índices de ocupación de los servicios de neonatología, hace necesaria una evaluación rápida y segura de la condición clínica del Recién Nacido. Actualmente existe en la práctica clínica diaria un método no invasivo rápido e inocuo de determinación de los niveles de bilirrubina, utilizando un medidor transcutáneo.

**Objetivo:** conocer la correlación entre medición de la bilirrubina transcutánea y medición de bilirrubina sérica en recién nacidos con ictericia.

**Diseño:** ensayo clínico, efectuado en 67 pacientes ingresados al servicio de alojamiento conjunto, de febrero a diciembre de 2012. Se obtuvo en total una muestra de 67 pacientes, 34 de sexo femenino y 33 de sexo masculino. Mediante el estadístico de prueba Chi<sup>2</sup>, se analizaron las variables bilirrubina transcutáneo/bilirrubina sérica en mg/dl y sexo, con un alfa 0.05 y se determinó que si el valor obtenido era mayor a 3.841 (X<sup>2</sup> crítico), se rechazarían las hipótesis nulas y una correlación de Pearson con un alfa de 0.01

**Resultados:** se obtuvo una muestra de 67 pacientes, 51 % sexo femenino y 49 % sexo masculino, la diferencia obtenida de bilirrubina transcutánea y la sérica en el sexo femenino fue de 1.16 y en el sexo masculino 0.69, con una confiabilidad del 99 se obtiene una correlación de Pearson de 0.87 al comparar las bilirrubinas séricas y las transcutánea en general, en el sexo masculino es de 0.81 y en el femenino 0.87

**Conclusiones:** Según lo analizado, los valores de bilirrubina sérica y transcutánea (mg/dl), tiene una correlación significativa de 0.87, por lo que se considera un método diagnóstico adecuado. Sin embargo, deberá ampliarse la muestra de estudio para tener mejores resultados.

Palabras clave: hiperbilirrubinemia, medidor transcutáneo, bilirrubina sérica.

### Abstract

To level world the hyperbilirubinemia continues being an important problem in the neonatal units care. 60% to 70% of newborns presented it and represents 25 of re-entry in the hospitals of the Social Security in the immediate neonatal period. Early discharge of low-risk pregnancies and high rates of occupation of neonatal services, evaluates required fast and safe the clinical condition of the newborn. There is currently a method in daily clinical practice non-invasive, rapid, and safe determination of bilirubin levels, using a transcutaneous meter.

**Objective:** to know the correlation between measurement of transcutaneous bilirubin and measurement of serum bilirubin in neonates with jaundice.

**Design:** test clinically in 67 patients admitted to the service of rooming-in, from February to December 2012. A sample of 67 patients: 34 of female and male 33 was obtained in total. Through the statistical of test Chi<sup>2</sup>, is analyzed them variable bilirubin transcutaneous serum in mg/dl and sex, with an alpha 0.05 and is determined that if the value retrieved was higher to 3.841 (X<sup>2</sup> critical), is would reject the hypothesis and a correlation of Pearson with an alpha of 0.01

**Results:** a sample of 67 patients, 51 female and 49 male sex, the difference of Transcutaneous bilirubin was obtained and the serum in females was 1.16 and sex male 0.69, with a reliability of 99 Gets a correlation of 0.87 Pearson to compare the serum bilirubin and the stimulation in general, in males is 0.81 and the female 0.87.

---

<sup>1</sup> Pediatra.

<sup>2</sup> Pediatra, Neonatólogo, Jefe de Servicio de Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal.

**Conclusions:** the values of serum and transcutaneous bilirubin (mg/dl), has a significant correlation of 0.87, for what is considered an appropriate diagnostic method. However, should expand the study to have best results.

Key words: hyperbilirubinemia, transcutaneous meter, serum bilirubin.

## Introducción

La ictericia en el recién nacido, suele ser un proceso fisiológico, generalmente benigno y autolimitado. Constituye uno de los fenómenos clínicos más frecuente durante el periodo neonatal y es la causa más común de reingreso a las unidades de cuidados de recién nacidos durante las primeras dos semanas de vida para someterlos a fototerapia y, en algunas ocasiones, para tratamiento con exanguinotransfusión<sup>(1)</sup>.

Aproximadamente el 60% a 70% de los recién nacidos a término y 80% o más de los pretérmino se muestran clínicamente ictericos. Un reconocimiento temprano y la instauración de una terapia adecuada resulta primordial en el pronóstico y evitar una de las complicaciones más graves y con secuelas neurológicas, la encefalopatía hiperbilirrubinémica. Los procedimientos diagnósticos tienden a diferenciar las ictericias fisiológicas de las ictericias no fisiológicas. Este enfoque incluye recabar correctamente los antecedentes familiares, los del embarazo y parto, el estado y características del recién nacido, las horas de aparición de la ictericia, el ritmo de ascenso de las bilirrubinas, la edad gestacional y las patologías agregadas, lo cual debe complementarse con exámenes de laboratorio (bilirrubinas séricas).<sup>(2)</sup>

Tomando en consideración el alto índice ocupacional y la corta estancia hospitalaria (24- 48 horas), es necesario contar con un método rápido y seguro, para la medición de la bilirrubina en el recién nacido. Actualmente el hospital de Gineco-Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), cuenta con un bilirrubinómetro transcutáneo (BT) "JM-103 Dräger", que permite llevar el seguimiento, de una manera fácil, rápida y seguro porque

disminuye las extracciones frecuentes de sangre.

Dentro del análisis documental se observan algunos estudios realizados en Chile que no aconsejan el uso rutinario del bilirrubinómetro, sin embargo no descartan que en el futuro se use de manera habitual. Otros estudios en Venezuela <sup>(5)</sup> refieren que mediante esta técnica se reduce el número de determinaciones séricas de bilirrubina, asociado a la reducción de riesgos, molestias y dolor, relacionado con la obtención de muestras de sangre.

Estudios realizados en España demuestran que existen una excelente correlación entre BT con las concentraciones séricas de bilirrubinas, aunque algunos datos aún se encuentran en discusión<sup>(3,4)</sup>. En Bogotá Colombia en el año 2011 se realiza un estudio que correlaciona las mediciones séricas con las del BT encontrando una adecuada correlación.

Es por eso que tomando en cuenta la magnitud de la patología y teniendo a la mano este método no invasivo, se realizó el presente estudio analítico descriptivo, en el servicio de Alojamiento Conjunto del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS), Hospital de Gineco-Obstetricia (HGO). Se incluyeron en el estudio a todos los recién nacidos de término que presentaron ictericia clínica significativa, con menos de 48 horas de vida, en el período comprendido del 01 de enero 2012 al 31 de mayo del 2,013. Se seleccionaron aquellos que llenaron los criterios de inclusión.

## Objetivos

### General

- Correlacionar la medición del valor de bilirrubina transcutánea y la bilirrubina sérica en recién nacidos con ictericia.

## Específicos

1. Analizar la validez y utilidad clínica en nuestro medio del medidor de bilirrubina transcutánea.
2. Establecer un protocolo en base al valor medido obtenido por el bilirrubinómetro transcutáneo y la bilirrubina sérica.

## Diseño

La investigación se desarrolló por medio de un ensayo clínico.

- *Unidad primaria:* todos los recién nacidos (as) hospitalizados en el servicio de alojamiento conjunto del HGO, en el período comprendido entre el uno de enero al 31 de diciembre de 2,012
- *Unidad de análisis:* se utilizaron los datos clínicos, informes de laboratorio, y valores obtenidos por el BT.
- *Unidad de Información:* expediente clínico de los recién nacidos (as) que cumplieron con los criterios de inclusión.
- *Muestra:* 67 recién nacidos que cumplieron criterios de inclusión. Conociendo que en el HGO del IGSS la morbilidad por hiperbilirrubinemia anual es de 804 pacientes (6), utilizando una confiabilidad del 95%. Por

medio de la siguiente fórmula se obtuvo la muestra:

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

- N = Total de la población (804) (6)
- $Z^2 = 1.96^2$  (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 - p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en este caso deseamos un 5%)
- *Criterios de inclusión:* recién nacidos de ambos sexos con las siguientes características:
  - Edad gestacional > 37 y < 42 semanas.
  - De hasta 48 horas de vida.
  - Con ictericia clínica.
- *Criterios de Exclusión:* recién nacidos de ambos sexos con las siguientes características:
  - Peso < 2500 o > 3500 gramos.
  - Edad gestacional <37 semanas o >41 semanas.
  - Comorbilidad asociada.

## Resultados

Las Tablas 1 y 2 muestran la distribución por edad gestacional y sexo de los 67 recién nacidos evaluados. La mayor población se ubicó en edades

gestacionales comprendidas entre 40 y 41 semanas. No hubo diferencia en cuanto al sexo. Se obtuvo una muestra homogénea de 67 pacientes, de los cuales 50.7 % corresponde a sexo femenino y 49.3% al sexo masculino.

**Tabla 1.** Distribución por Edad Gestacional

<b>Edad Gestacional (semanas)</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
37	4	5.9
38	10	14.9
39	8	11.9
40	25	37.3
41	20	29.8
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>100</b>

**Tabla 2.** Distribucion por sexo

<b>SEXO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>%</b>
Femenino	34	50.7
Masculino	33	49.3
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>100</b>

*Fuente: Boleta de recolección de datos*

La Tabla 3 muestra la comparación entre los valores obtenidos de bilirrubina sérica con los valores de bilirrubinas transcutáneas en ambos sexos.

**Tabla 3.** Comparación de los valores de bilirrubina sérica (BS) y bilirrubina transcutánea (BT) en ambos sexos

MASCULINO		FEMENINO	
BS	BT	BS	BT
15.8	13.9	12.8	14.0
10.6	10.6	13.4	15.2
15.2	13.1	10.2	10.0
14.68	14.0	10.8	13.2
13.0	13.9	18.3	18.0
10.8	13.0	11.4	13.3
11.8	12.9	19.0	15.6
10.3	10.0	5.8	8.6
10.0	12.6	10.5	11.8
11.5	12.4	6.5	8.6
15.8	17.4	8.7	9.3
14.1	16.0	6.4	9.3
14.7	13.0	14.5	13.2
8.4	8.6	11.1	13.8
13.2	14.0	11.0	11.2
6.8	11.5	11.8	11.9
12.3	11.4	13.3	13.7
8.2	8.9	17.3	18.0
13.9	14.5	16.7	18.0
8.31	11	20.7	18.0
6.9	7.6	13.0	13.6
7.94	9.6	9.8	11.9
14.7	15.8	10.9	11.3
16.5	15.6	10.9	11.6
12.1	14.1	8.9	12.8
12.0	15.0	11.8	14.4
16.2	14.1	15.7	18.3
11.1	12.0	8.2	10.7
15.2	14.5	12.2	13.5
10.0	11.2	12.2	13.5
13.6	14.8	11.0	13.0
10.8	10.6	15.3	14.5
12.6	14.2	11.8	13.5

Fuente: boleta de recolección de datos

Puede observarse en la Tabla 4 La media de los valores de BT y BS en el sexo femenino fue de 13.35 y 12.19 mg/dl respectivamente, con una diferencia entre ambas de 1.16mg/dl. La media de los valores de BT y BS en el sexo masculino

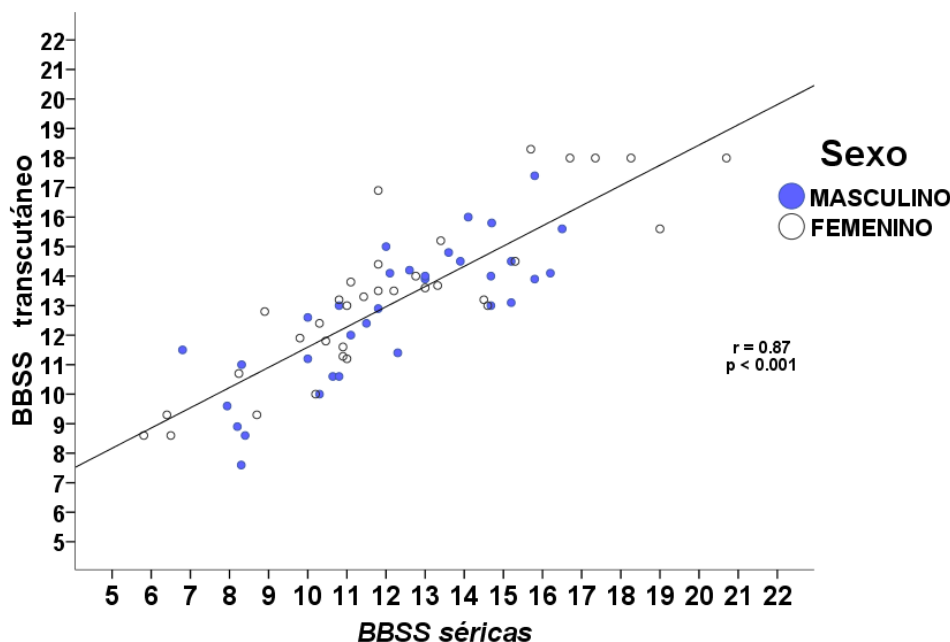
fue de 12.78 y 12.09 mg/dl respectivamente con una diferencia entre ambas de 0.69 mg/dl.

**Tabla 4.** Media y diferencia de los valores bilirrubina transcutanea y bilirrubina sérica obtenida en mg/dl.

Sexo	Bilirrubinas transcutánea	Bilirrubinas séricas	Diferencia
Femenino	13.35	12.19	1.16
Masculino	12.78	12.09	0.69
Total	26.13	24.28	0.9

Se realizó una correlación de Pearson en ambos sexos concluyendo que con una confiabilidad del 99%, se encontró una correlación de 0.87 (Gráfica 1).

**Gráfica 1.** Correlacion de Pearson de los valores bilirrubina transcutánea y bilirrubina sérica obtenida en mg/dl.



Fuente: Boleta de recolección de datos

## Discusión

Este es el primer estudio publicado en el Instituto Guatemalteco de seguridad Social, que correlaciona la bilirrubina transcutánea con la bilirrubina sérica. Existe un estudio realizado en el Hospital

General San Juan de Dios en el año de 1993, pero en pacientes que ya habían recibido fototerapia.

Es conocida la utilidad del BT, la cual varía según la población y su raza, debido a los cambios en la coloración de la piel. Por este motivo, muchos autores,

recomiendan que cada institución desarrolle su propia curva de correlación con el bilirrubinómetro específico que utilicen, y con la técnica de bilirrubina sérica central manejada en el laboratorio clínico, lo cual se cumplió con la muestra del estudio (67 pacientes).

Una de las ventajas del estudio, constituye el hecho de que la prueba se realizó en el entorno clínico real de pacientes recién nacidos quienes pudieran ser candidatos a fototerapia, dentro de las primeras 48 horas de vida post natal, ya que a quienes se debe evaluar de una manera rápida y confiable antes del alta hospitalaria o determinar si es necesario tratamiento con fototerapia o exanguinotransfusión. Se incluyó en el estudio con una muestra de pacientes a término. Se utilizó un bilirrubinómetro con tecnología de punta, lo que garantiza el mejor desempeño posible en el momento actual.

Se realizó una metodología uniforme, para la realización de la medición, esto permitió comparar las dos mediciones. Al comparar los valores de la bilirrubina sérica y la bilirrubina transcutánea, mediante el estadístico Chi 2 se concluye que la medición por el BT no es exactamente igual al valor medido por las bilirrubinas séricas, sin embargo la diferencia entre las dos medición es muy pequeña no variando en más de 1 mg/dl, dato que es significativo al realizar la correlación de Pearson con una confiabilidad 99, encontrado una correlación de 0.87 entre el valor medido de bilirrubinas transcutánea y bilirrubinas séricas. Esto implica que las mediciones transcutánea se correlacionaron bien con el valor de la bilirrubina sanguínea, y que estas pueden ser utilizadas como método de tamizaje, en sus valores originales, para la evaluación inicial de los recién nacidos sin factores de riesgo asociados. Con las mediciones de bilirrubinometría transcutánea del estudio, se pudo haber detectado la mayoría de los pacientes que requirieron fototerapia.

En resumen, los resultados obtenidas en el estudio, son comparables a otras publicados, no encontrando diferencias

entre la bilirrubina sérica por lo que consideramos que estos datos son aceptables para la práctica clínica diaria. Los resultados proporcionan un paso importante en la determinación del desempeño del BT como un método no invasivo equivalente al de la toma de muestra sanguínea. Sin embargo, nuestro estudio tiene la limitación de la muestra y la presencia de un solo BT en la institución. Sería ideal realizar estudios multicéntricos, que incluyan pacientes de diferentes áreas geográficas del país y de diferentes razas.

## Referencias

1. Melton K, Akinbi H. Neonatal jaundice. Strategies to reduce bilirubin-induced complications. *Postgraduate Medicine* 2000, 106(6): 167-178.
2. Failache O. Ictericia. *Neonatal. Arch Pediatr Urug* 2002, 73(3): 143-145.
3. Gramajo AM., Tesis Morbi-Mortalidad neonatal Estudio descriptivo retrospectivo realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital de Gineco-Obstetricia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, del 1 de Enero de 1,999 al 31 de Diciembre del 2,000.
4. Pierog, S.H., Ferrara, A. Medical Care of the Sick Newborn. 2<sup>nd</sup> Edition. Saint . Louis. Edit. Mosby. 1976. 368 págs.
5. Robertson A, Kazmierczak S, Vos P. Improved transcutaneous bilirubinometry: comparison of SpectR(X) BiliCheck and Minolta Jaundice Meter JM-102 for estimating total serum bilirubin in a normal newborn population. *J Perinatol* 2002;22:12-4

NOTA: Los autores Dra. Soberanis y Dr. Herrera declara que no ha tenido relaciones financieras pertinentes a este artículo. Este artículo no contiene una discusión sobre el uso de investigaciones no aprobadas de algún producto comercial.