



**Universidad  
Norbert Wiener**

**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE ENFERMERÍA  
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN CUIDADO ENFERMERO  
EN NEONATOLOGÍA**

**EFFECTIVIDAD DE LA BILIRRUBINOMETRÍA TRANSCUTÁNEA EN LA  
DETECCIÓN DE ICTERICIA EN LOS RECIÉN NACIDOS**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
CUIDADO ENFERMERO EN NEONATOLOGÍA**

**Presentado por:**

**AUTOR: INGA ROMERO, KATHIA MILAGROS**

**ASESOR: MG. MATTASOLÍS EDUARDO PERCY**

**LIMA – PERÚ  
2019**





## **DEDICATORIA**

A mi mama Nelly Nancy Romero Laya por ser mi fortaleza y ahincó, en educarme con principios y valores, por su constante apoyo durante el transcurso de toda mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, a mi madre, a mis profesores que me ayudaron a mi formación profesional, guiándome y motivando permanentemente para investigar

**Asesor:** Mg. Matta Solís Eduardo Percy

## **JURADO**

**Presidente** : Mg. Jeannette Giselle Ávila Vargas-Machuca

**Secretario** : Mg. Reyda Ismaela Canales Rimachi

**Vocal** : Mg. Wilmer Calsin Pacompia

## INDICE

Carátula	
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN</b>	
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	16
1.3. Objetivo	16
<b>CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	17
2.2. Población y muestra	17
2.3. Procedimiento de recolección de datos	17
2.4. Técnica de análisis	18
2.5. Aspectos éticos	18

## **CAPITULO III: RESULTADOS**

3.1. Tablas	19
-------------	----

## **CAPITULO IV: DISCUSIÓN**

4.1. Discusión	33
----------------	----

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. Conclusiones	35
-------------------	----

5.2. Recomendaciones	35
----------------------	----

<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>41</b>
-----------------------------------	-----------

## ÍNDICE TABLAS

**Pág. 19**

**Tabla 1:** Estudios revisados sobre la Efectividad de la Bilirrubinometría Transcutánea en la Detección de Ictericia en los recién nacidos

**Pág.29**

**Tabla 2:** Resumen de estudios sobre Efectividad de la Bilirrubinometría Transcutánea en la Detección de Ictericia en los recién nacidos

## RESUMEN

**Objetivo:** Sistematizar los hallazgos encontrados de la efectividad de la bilirrubinometría transcutánea en la detección de ictericia en los recién nacidos.

**Materiales y Métodos:** el diseño utilizado fue una revisión sistemática, la cual utiliza estudios de investigación originales. La población estuvo conformada por 20 artículos, los cuales mediante criterios de inclusión permitieron seleccionar 10 artículos de bases científicas indexadas.

**Resultados:** de los 10 artículos, 7/10 (70%) pertenecen al continente Asiático, 2/10 pertenecen al continente Americano (20%) y 1/10 pertenece al continente Africano, fueron revisiones sistemáticas, Meta análisis, Cuasi experimentales, Ensayos Aleatorios 8/10 equivalen al (80%), que son de calidad alta y fuerte de recomendación; 2/10 equivalen al (20%) que son Estudios de Casos y débil de recomendación. En la selección definitiva se eligieron 10 artículos, encontramos que el 70% (n=7) corresponden al continente Asiático, China, Japón, India, Arabia y con un 30% (n=3) encontramos a Nigeria, Estados Unidos, Canadá, Han sido estudiados en su mayoría, Revisiones Sistemáticas y Cuasi experimentales y Metanálisis. 8/10 (80%) mostraron evidencia favorable, 2/10 (20%) no la encontraron. **Conclusiones:** Se evidenció en las investigaciones revisadas que existe efectividad de la bilirrubinometría transcutánea en la detección de ictericia en los recién nacidos

**Palabras claves:** “Efectividad”, “bilirrubinometro”, “Transcutaneo”, “Ictericia Neonatal”, “Nomograma”.

## ABSTRACT

**Objective:** Systematize the findings of the effectiveness of transcutaneous bilirubinometry in the detection of jaundice in newborns. **Materials and Methods:** the design used was a systematic review, which uses original research studies. The population consisted of 20 articles, which through inclusion criteria allowed to select 10 articles of indexed scientific bases. **Results:** Of the 10 articles, 7/10 (70%) belong to the Asian continent, 2/10 belong to the American continent (20%) and 1/10 belong to the African continent, were systematic reviews, Meta analysis, Quasi-experimental, Randomized trials 8 / 10 equals (80%), which are of high quality and strong recommendation; 2/10 are equivalent to (20%) which are Case Studies and weak of recommendation. In the final selection 10 items were chosen, we found that 70% (n = 7) correspond to the Asian continent, China, Japan, India, Arabia and with 30% (n = 3) we find Nigeria, United States, Canada; they have been studied mostly, Systematic and Quasi Experimental Reviews and Meta-analysis. 8/10 (80%) showed favorable evidence, 2/10 (20%) did not find it. **Conclusions:** It was evidenced in the reviewed research that there is effectiveness of transcutaneous bilirubinometry in the detection of jaundice in newborns.

Keywords: "Effectiveness", "bilirubinometer", "Transcutaneous", "Neonatal jaundice", "Nomogram"

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### **Planteamiento del problema.**

La ictericia es la pigmentación amarilla de la piel y los ojos causada por hiperbilirrubinemia. Varía según el tono de la piel y la región corporal, pero la ictericia suele ser visible en las escleróticas cuando la bilirrubina alcanza una concentración de 2-3 mg/dl y en la cara con alrededor de 4-5 mg/dl y suele avanzar en dirección céfalo-caudal, en el ombligo con aproximadamente 15 mg/dl y en los pies con alrededor de 20 mg/dl. (1)

A nivel mundial, es frecuente a los 7 días de vida y por su potente agresividad de causar daño cerebral, siendo un problema de salud importante.

La Incidencia, es de un 65% en neonatos en los primeros días de vida, 6,6% en neonatos a término presentan Bi mayor a 12,9mg/dl, un 3% recién nacidos a término, BI mayor a 15mg/dl. 10-20 % de los menores de 2500g BI superior a 15 mg/dl, generalmente es Fisiológica, cuando es Patológica, según Maisels, antes de las 24 horas de vida, es intensa, si alcanzan los 13-14 mg/dl, si están con lactancia materna 15-16mg/dl, es

extensivo; mayor a una semana, salvo con L.M, si es > a 5 mg/dl diarios y si la bilirrubina directa es >a 2 mg/dl (2).

Entre el 60-70 % de los recién nacidos maduros y el 80 % de los inmaduros presentan este fenómeno. En España, el número de casos es de 1,93 / 10.000 habitantes en el año 2007. 2,5 casos por cada 10.000 en 2008 y 1,69 en 2009. Siendo la causa más común de ingreso hospitalario en las primeras 2 semanas de vida (3).

Existen diversas pruebas para evaluar la Ictericia Neonatal como la Regla de Kramer, prueba de laboratorio y el dispositivo transcutáneo.

La regla de Kramer es una prueba que ayuda por medio de la observación céfalo caudal, poder detectar la Ictericia, dependiendo en la parte del cuerpo se presente. Una simple inspección visual no puede considerarse aceptable, ya que puede conducir a valoraciones erróneas poniendo a pacientes en riesgo. Por otra parte, el examen visual también podría conducir a una sobrestimación de bebés en riesgo, dando como resultado pruebas invasivas innecesarias de bilirrubina sérica total (4).

La principal complicación sucede cuando se incrementa la bilirrubina no conjugada produciéndose un acumulo en el cerebro dando lugar a Kernicterus, sus signos o síntomas tempranas son inadecuada succión, bajo tono y letargo; o luego, el llanto agudo y monótono alteración del sueño, aumento del tono muscular de la nuca y de los brazos y piernas, párpados abiertos y mirada fija y cuando es severa hay un retraso mental, sordera, parálisis ocular (5)

Se produce con frecuencia en los recién nacidos y durante mucho tiempo ha sido una preocupación para los profesionales de salud, los altos niveles de bilirrubina podrían provocar un daño cerebral permanente en él bebe, por lo que su detección temprana es vital (6).

La medición de la bilirrubina transcutánea es un invento que mide el nivel de bilirrubina utilizando una tecnología patentada desarrollada por científicos e ingenieros médicos de Israel, que mide la cantidad de bilirrubina en la piel y los tejidos subcutáneos. Es un método de diagnóstico no invasivo y si el resultado muestra niveles altos de bilirrubina, el médico solicitará un análisis de sangre (7).

La medición se realiza en la frente, esternón, espalda, rodilla o pie como también ha demostrado tener un efecto en la precisión de los resultados, con mediciones realizadas en la frente y el esternón que tienen la mejor correlación con la bilirrubina sérica (8).

La medición transcutánea del nivel de bilirrubina está correlacionada con la concentración de suero (9). Se sabe que los valores máximos de bilirrubina en los neonatos se alcanzan habitualmente de dos a cuatro días después del parto, después de que la mayoría de ellos se hayan marchado a casa (10). Existen referencias clínicas que demuestran que los recién nacidos se someten a numerosos procedimientos invasivos diariamente (11).

Reduciría entonces el estrés neonatal y la ansiedad de los padres y también los riesgos de infección asociados a la extracción de sangre. Por ello pueden resultar beneficiosas otras alternativas no invasivas como este dispositivo.

En 2004, la Academia Americana de Pediatría publicó las directrices para el diagnóstico de recién nacidos en riesgo de padecer ictericia. El propósito es promover un enfoque basado en evidencia para reducir la frecuencia de la hiperbilirrubinemia severa en recién nacidos y las secuelas neurológicas asociadas y también para minimizar el riesgo de daños no intencionales, como un aumento en la ansiedad de los padres, una disminución en la lactancia materna o tratamientos innecesarios. El deseo de proporcionar una atención óptima a los niños y sus familias (12).

Las guías de práctica clínica mantienen posiciones contrarias respecto a la actitud de adoptar la prueba universal de la hiperbilirrubinemia, mientras que dos la recomiendan; la guía de NICE sobre ictericia neonatal recomienda no medir los niveles de bilirrubina rutinariamente en niños que no estén visiblemente ictéricos (13).

La guía de práctica clínica de la “Canadian Paediatric Society” sobre la detección, el manejo y la prevención de la hiperbilirrubinemia en el RN a término y el pretérmino tardío, establece que deberían medirse en todos los niños los niveles de bilirrubina sérica , o bien la concentración de Bilirrubina transcutáneo, durante las primeras 72 horas de vida (14).

Un resumen de evidencia de Uptodate sobre la evaluación de la hiperbilirrubinemia no conjugada en RN a término y en prematuros tardíos, proponen que la prueba universal de bilirrubina y la evaluación del riesgo clínico antes del alta para identificar a los bebés en alto riesgo de hiperbilirrubinemia grave, consideran que tanto la Bilirrubina sérica con la bilirrubina transcutánea pueden ser utilizadas para determinar la ictericia Neonatal (15).

La prevención primaria incluye garantizar una Lactancia Materna adecuada, lograr controlar en forma minuciosa la ictericia en bebés recién nacidos, identificar a los bebés en riesgo de padecer hiperbilirrubinemia severa y garantizar un seguimiento oportuno. Los niveles de bilirrubina transcutánea se deben vigilar rutinariamente en todos los recién nacidos, según la edad del bebé en horas.

La intención de este estudio es analizar la importancia del diagnóstico temprano de ictericia y examinar de manera crítica la variabilidad en la práctica actual para fomentar un enfoque de atención de la salud más seguro, eficaz y rentable; en el futuro minimizar la morbilidad y mortalidad Neonatal.

### Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

---

<b>P = Paciente/ Problema</b>	<b>I = Intervención</b>	<b>C = Intervención de comparación</b>	<b>O = Outcome Resultados</b>
Recién nacidos con ictericia	medición de los niveles de bilirrubina con la bilirrubinometría transcutánea	medición de los niveles de bilirrubina con la Prueba Sérica	Mejora en la Detección de ictericia en los recién nacidos

---

¿Cuál es la efectividad de la bilirrubinometría transcutánea en la detección de ictericia en los recién nacidos?

- **Objetivo**

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la bilirrubinometría transcutánea en la detección de ictericia en los recién nacidos.

## **CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS**

### **2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.**

Las revisiones sistemáticas son investigaciones científicas en las cuales la unidad de análisis son los estudios auténticos, constituyendo un instrumento vital en la toma de decisiones para enfermería, simplificando la información disponible, para sí acrecentar la validez de las conclusiones de estudios en forma individualizada (16).

### **2.2. Población y muestra.**

La población fue de 20 artículos científicos, con criterios de inclusión de artículos publicados en revistas científicas en distintos idiomas, con una caducidad no mayor de diez años de investigado, e ingresados a una base de datos y con los criterios de exclusión con una antigüedad que superen a mayor de 10 años, que no estén publicado en revistas científicas. La muestra final estuvo conformada por 10 artículos científicos.

### **2.3. Procedimiento de recolección de datos.**

La recopilación de información se hizo por medio de una búsqueda bibliográfica de estudios Latinoamericanos e Internacionales cuyo título fue la efectividad de la bilirrubinometría transcutánea en la detección de ictericia en los recién nacidos; de todos los artículos que se hallaron, se incluyeron los más relevantes según nivel de evidencia.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

Ictericia AND Neonatal.

Hiperbilirrubinemia AND Neonatal

Efectividad AND bilirrubinometro AND transcutaneo

Monograma OR bilirrubinometro.

Jaundiced newborn

Transcutaneous bilirubinometry

Base de datos:

Pubmed, Medline, Cochrane Plus, Lilacs, etc

#### **2.4. Técnica de análisis.**

El análisis está conformado por una tabla de resumen (Tabla N°2) con los datos primordiales de cada uno de los artículos mencionados, valorando cada uno para percibir semejanzas o diferencias entre estudios Nacionales e Internacionales.

Además, de acuerdo al juicio técnico pre establecido, se realizó una evaluación concienzuda e integral de cada artículo, para determinar así la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación, a través del método de grade.

La calidad de la evidencia se clasifica, inicialmente, en alta o baja, según provenga de estudios experimentales u observacionales; posteriormente, según una serie de consideraciones, la evidencia queda en alta, moderada, baja y muy baja. La fuerza de las recomendaciones se apoya no solo en la calidad de la evidencia, sino en una serie de factores como son el balance entre riesgos y beneficios, los valores y preferencias de pacientes y profesionales, y el consumo de recursos.

#### **2.5. Aspectos éticos.**

En dichas investigaciones algunas mencionan que se rige a las Normas y principios Éticos y otras no lo dicen.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 3.1. Tablas 1: Estudios revisados sobre la efectividad de la bilirrubinometría transcutánea en la detección de ictericia en los recién nacidos

DATOS DE LA PUBLICACIÓN				
1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Zhang-BinYu Shu-Ping Han Chao Chen	2014	Nomogramas de bilirrubina para la identificación de la hiperbilirrubinemia neonatal en recién nacidos a término y prematuros tardíos (17)	World Journal of Pediatrics  Dirección web: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25124971">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25124971</a>  CHINA	Volumen 10 Número 3
CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN				
Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática y un Metanálisis	187 artículos científicos  14 artículos científicos	No menciona	Después de seleccionar 187 publicaciones de búsquedas en bases de datos electrónicas y listas de referencias de artículos elegibles, se incluyeron 14 estudios en la revisión sistemática y el metanálisis. Once estudios fueron de calidad metodológica media. Los tres estudios restantes fueron de baja calidad metodológica. Siete estudios evaluaron los nomogramas de bilirrubina transcutánea y siete estudios evaluaron los nomogramas de bilirrubina sérica total. No hubo diferencias entre las capacidades predictivas de los nomogramas bilirrubina sérica total y bilirrubina Transcutánea (el área agrupada bajo la curva fue de 0,819 frente a 0,817).	Este estudio mostró que los nomogramas de bilirrubina Transcutánea tenían el mismo valor predictivo que los nomogramas de bilirrubina sérica, y que ambos podrían usarse para identificar una hiperbilirrubinemia significativa posterior.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

<b>2. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Nombre de la Investigación</b>	<b>Revista donde se ubica la Publicación</b>	<b>Volumen Y Numero</b>
Shi BZ, Chen L, Han SP, Chen C, Liu L.	2016	Valor del Nomograma de bilirrubina transcutánea hora específico para la predicción de hiperbilirrubinemia en recién nacidos sanos (18)	.Zhongguo Dang Dai ErKeZaZhi.  Dirección web: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26975814  CHINA	Volumen 18 Numero 3

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Aspectos Éticos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
Estudio de caso	Un total de 5.250 neonatos sanos a término o casi a término	No menciona	De acuerdo con el nomograma bilirrubina transcutanea específico de la hora, el valor bilirrubina transcutanea aumentó drásticamente durante 16-72 horas después del nacimiento, y el aumento se ralentizó gradualmente durante 72-144 horas. Finalmente, la curva alcanzó una meseta después de 144 horas. Particularmente, el P95 de bilirrubina transcutanea se había estabilizado a las 96 horas. Los valores pico de P40, P75 y P95 de bilirrubina transcutanea fueron 173, 217 y 248 $\mu\text{mol} / \text{l}$ , respectivamente. Para la predicción de hiperbilirrubinemia, las áreas bajo la curva ROC de bilirrubina transcutanea a las 24-48, 49-72 y 73-96 horas después del nacimiento fueron 0.77, 0.85 y 0.87, respectivamente. Las zonas de alto riesgo a las 24-48, 49-72 y 73-96 horas después del nacimiento predijeron las tasas de incidencia de hiperbilirrubinemia neonatal como 35.03%, 43.35% y 79.95%, respectivamente, con cocientes de probabilidad positivos de 3.35,	El nomograma bilirrubina transcutanea específico de una hora y la división de las zonas de riesgo bilirrubina transcutanea pueden dar una predicción satisfactoria de la incidencia de hiperbilirrubinemia neonatal.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

<b>3. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Nombre de la Investigación</b>	<b>Revista donde se ubica la Publicación</b>	<b>Volumen Y Numero</b>
Olusanya BO , Mabogunje CA , Imosemi DO , Emokpae AA	2017	Nomogramas de bilirrubina Transcutánea en neonatos africanos (19)	PLoSOne. journal.pone  Dirección web: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28192492  NIGERIA	Volumen 12 Numero 2

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Aspectos Éticos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
Revisión Sistemática	Neonatos en la primera semana postnatal, durante un período de 48 meses con bilirrubinómetros Bilichek y JM-103.	No menciona	La velocidad del aumento de bilirrubina transcutanea en los percentiles 75 y 95 fue generalmente más alta con JM-103 que con Bilichek. Ambos percentiles también alcanzaron niveles más altos de bilirrubina transcutanea con JM-103. El percentil 95 para ambos instrumentos mostró una tendencia descendente a partir de aproximadamente 114 horas. Ambos instrumentos tenían valores predictivos negativos altos a lo largo de las épocas de tiempo seleccionadas y una menor capacidad discriminatoria que las informadas en poblaciones no negras.	La utilidad predictiva de bilirrubina transcutanea como herramienta de detección potencial varía según los dispositivos en neonatos negros africanos con o sin riesgo de hiperbilirrubinemia significativa, y menor a los niveles informados en poblaciones no negras. Se deben considerar los nomogramas específicos del equipo para el monitoreo de bilirrubina transcutanea en esta población racial donde la bilirrubina sérica total no está disponible de forma rutinaria.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Saad A. Alsaedi	2016	Medición de las bilirrubinas transcutánea en recién nacidos sanos a término saudita (20)	Saudi Med J. Dirección web: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26837395  ARABIA	Volumen  37 Numero  2

#### CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Cuasiexperimental	En recién nacidos a término con ictericia ingresados en el Hospital Universitario King Abdulaziz, Jeddah, Reino de Arabia Saudita	No menciona	Obtuvimos 665 mediciones pareadas de bilirrubina transcutanea y bilirrubina sérica total de 665 recién nacidos. La edad media para la medición de la bilirrubina fue de $44.2 \pm 21$ horas. La bilirrubina sérica total promedio fue de $147 \pm 45 \mu\text{mol} / \text{L}$ , y la bilirrubina transcutanea fue de $156 \pm 50 \mu\text{mol} / \text{L}$ . El análisis de regresión lineal mostró una correlación significativa entre bilirrubina transcutanea y bilirrubina serica total ( $r: 0,84$ ; intervalo de confianza [IC] del 95% = $0,82-0,86$ ; $p$ menor que $0,001$ ). El bilirrubina transcutanea tiende a sobreestimar blirrubina serica total. La diferencia media fue de $17 \mu\text{mol} / \text{L}$ con un IC del 95% de $40 \pm 77 \mu\text{mol} / \text{L}$ . La bilirrubina trancutanea fue sensible, pero menos específico. La sensibilidad de bilirrubina transcutanea fue del 83% y la especificidad del 71% para predecir bilirrubina sérica total durante las primeras 72 horas de vida para todo el grupo de estudio. El valor predictivo positivo fue del 63% y el valor predictivo negativo fue del 87%.	Como se encontró en este estudio, entre los recién nacidos saudíes de término saludable icterico, la medición de bilirrubina transcutánea proporcionó estimaciones precisas de los valores de bilirrubina sérica total. Las mediciones de bilirrubina transcutánea se pueden utilizar con eficacia para detectar ictericia significativa en recién nacidos.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

<b>5. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Nombre de la Investigación</b>	<b>Revista donde se ubica la Publicación</b>	<b>Volumen Y Numero</b>
Akahira-Azuma M, Yonemoto N, Ganzorig B, Mori R, Hosokawa S, Matsushita T, Bavuusuren B, Shonkhuuz E.	2013	Validación de un medidor de bilirrubina transcutánea en recién nacidos de Mongolia: comparación con la bilirrubina sérica total (21)	BMC Pediatr. Dirección web: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24074043">www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24074043</a>  JAPON	Volumen 13  Numero 151

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Aspectos Éticos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
Estudios de caso	47 neonatos prematuros a término y seis prematuros tardíos en el estudio	No menciona	Se incluyeron un total de 47 neonatos prematuros a término y seis prematuros tardíos en el estudio. La bilirrubina transcutanea medido por el medidor tanto en la frente como en el medio oeste mostró una fuerte correlación con la bilirrubina sérica total medida en el laboratorio. Las ecuaciones de correlación fueron bilirrubina sérica total = $1.409 + 0.8655 \times$ bilirrubina transcutanea ( $R^2 = 0.78871$ ) en la frente, y bilirrubina sérica total = $0.7555 + 0.8974 \times$ bilirrubina transcutanea ( $R^2 = 0.78488$ ) en el semisubmarino. Las representaciones de Bland-Altman y la prueba de Bradley-Blackwood no mostraron diferencias significativas entre los dos métodos en todos los rangos medidos de bilirrubina. Las áreas medias debajo de las curvas de bilirrubina transcutanea en la frente y el medio oeste en tres niveles de bilirrubina sérica total ( $> 10$ mg / dL, $> 13$ mg / dL, $> 15$ mg / dL) de bilirrubina transcutanea fueron mayores que 0,9, y todos tenían alta sensibilidad y especificidad	Este estudio estableció la validez del medidor JM-103 como una herramienta de detección para la ictericia neonatal en recién nacidos prematuros a término y tardíos en Mongolia. Se necesitan estudios futuros, incluido el establecimiento de un nomograma específico de la hora bilirrubina transcutanea, para una práctica clínica más efectiva para prevenir la hiperbilirrubinemia grave.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN				
6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Hassan Shabuj M , Hossain J , Dey S .	2017	Exactitud de la bilirrubinometría transcutánea en los recién nacidos prematuros: un metanálisis completo (22)	J Matern Fetal Neonatal Med. Dirección web: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28992717">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28992717</a> INDIA	Volumen 32 Numero 5

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN				
Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Meta análisis	En neonatos prematuros antes de la fototerapia.	El comité de Ética del Bangabandhu Sheikh Mujib Medical University, Neonatología, Dhaka, Bangladesh.	Se incluyeron 28 estudios; Todos esos estudios reportaron resultados como coeficientes de correlación. En combinación con la medición del sitio esternal y de la frente, nuestras estimaciones combinadas de $r = 0.82$ (IC del 95%: 0.78-0.85) en el efecto aleatorio y $r = 0.803$ (IC del 95%: 0.78-0.81) en el modelo de efectos fijos. Para sitios separados de medición de bilirrubina transcutánea agrupados, $r$ para la frente y el esternón fueron comparables, $r = 0,82$ (IC 95%: 0,78-0,85), y el coeficiente de correlación agrupado para los dos dispositivos JM103 y Bilicheck, la estimación combinada estimada también fue comparable ( $r$ agrupado = 0.83).	Nuestro estudio encontró que la medición de bilirrubina transcutánea está bien relacionada con los valores de bilirrubina sérica total y puede representar un método confiable para evaluar a los bebés prematuros con posible hiperbilirrubinemia. Nuestros hallazgos apoyan el uso de dispositivos investigados en los sitios de la frente y el esternón en los bebés prematuros.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN				
7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen Y Numero
Han S	2015	Valor predictivo del nomograma de bilirrubina transcutánea hora específica para la hiperbilirrubinemia neonatal: un estudio nacional multicéntrico(23)	Zhonghua Er KeZaZhi. Dirección web: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26758321  CHINA	Volumen 53 Numero 11

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN				
Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Estudio Multicentrico	los recién nacidos se dividieron en 4 grupos basados en la "zona de riesgo"	No menciona	Se recogieron datos de 19 601 recién nacidos sanos a término y a corto plazo, y 2 673 casos con hiperbilirrubinemia neonatal. La prevalencia fue del 13.6%. El valor del percentil pico P40, P75 y P95 del nomograma de bilirrubina transcutanea específico de la hora fue de 167, 206, 253 $\mu\text{mol} / \text{l}$ , respectivamente. La tasa de aumento en bilirrubina transcutanea fue más alta durante las primeras 24 horas de edad, y la curva percentil 95 (th) fue más rápida que las curvas de percentiles P40 y P75. Las áreas bajo las curvas ROC de 25-48 h, 49-72 h y 73-96 h fueron respectivamente 0.752 0, 0.834 4, 0.856 1. Durante 25-48 h, 49-72 h y 73-96 h después del nacimiento, la bilirrubina transcutanea antes del alta se encontraba en la zona de alto riesgo, su prevalencia fue del 49.4%, 67.3%, 80.4%, su razón de verosimilitud fue de 6.20, 13.0 y 27.8, respectivamente.	El nomograma de bilirrubina transcutanea construido muestra una buena predicción para la hiperbilirrubinemia.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

<b>8. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Nombre de la Investigación</b>	<b>Revista donde se ubica la Publicación</b>	<b>Volumen Y Numero</b>
Taylor JA , Burgos AE , Flaherman V , Chung EK , Simpson EA , Goyal NK , Von Kohorn I , Dhepyasuwan N	2015	Discrepancias entre las mediciones de bilirrubina sérica y transcutánea.  (24)	Pediatría.  Dirección web: <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25601981">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25601981</a>  ESTADOS UNIDOS	Volumen 135 Numero 2

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Aspectos Éticos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
Cuasiexperimental	Los recién nacidos que reciben atención en varios sitios de viveros en los Estados Unidos.	No menciona	Los datos sobre 8319 mediciones de bilirrubina transcutanea se recolectaron en 27 sitios de viveros; Los niveles de 925 bilirrubina sérica total se ajustaron a un valor de bilirrubina transcutanea. La diferencia media fue de $0,84 \pm 1,78$ mg / dL, y la correlación entre las mediciones pareadas fue de 0,78. En el análisis multivariado, las diferencias fueron 0,67 mg / dL más altas en los recién nacidos afroamericanos que en los neonatos de otras razas ( $p < 0,001$ ). La diferencia también varió significativamente según la marca del medidor de bilirrubina transcutaneo utilizado y la hora de vida del bebé. Para el 2,2% de las mediciones pareadas, la medición de bilirrubina transcutanea subestimó el nivel de bilirrubina sérica total en $\geq 3$ mg / dL.	Durante la atención clínica de rutina, la medición de bilirrubina transcutanea proporcionó una estimación razonable de los niveles de bilirrubina sérica total en recién nacidos sanos. Las discrepancias entre los niveles de bilirrubina transcutanea y bilirrubina sérica total aumentaron en los recién nacidos afroamericanos y variaron según la marca del medidor utilizado.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

<b>9. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Nombre de la Investigación</b>	<b>Revista donde se ubica la Publicación</b>	<b>Volumen Y Numero</b>
Morgan MC , Kumar GS , Kaiser SV , Seetharam S , Ruel TD	2016	Implementación de un programa de detección de bilirrubina transcutánea neonatal en la India rural (25)	Pediatría y Salud Infantil Internacional  Dirección web: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25844503">www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25844503</a> INDIA	Volumen 36 Numero 2

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Aspectos Eticos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
Ensayo Aleatorio	Proporción de familias que dieron su consentimiento y la proporción de niños que se sometieron a pruebas de TcB y TSB	No menciona	Los padres de 568 de los 660 (86%) niños elegibles dieron su consentimiento para la participación. Todos estos bebés fueron evaluados con bilirrubina transcutanea. La proporción que tuvo la prueba fue similar en los períodos anterior (6%) y posterior a la implementación (7%). La tasa de fototerapia no fue significativamente diferente después de la implementación (2% frente a 3%). Se identificaron cinco casos de hiperbilirrubinemia de alto riesgo después de la implementación.	El estudio demuestra la aceptabilidad y la viabilidad de la detección universal de bilirrubina transcutanea en un hospital de recursos limitados en la India rural. En los entornos en los que no se puede garantizar el seguimiento temprano después del alta, bilirrubina transcutanea puede desempeñar un papel valioso en la identificación de los bebés que necesitan evaluación.

**DATOS DE LA PUBLICACIÓN**

<b>10. Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Nombre de la Investigación</b>	<b>Revista donde se ubica la Publicación</b>	<b>Volumen Y Numero</b>
Nagar G , Vandermeer , Campbell S , Kumar M	2013	Fiabilidad de los dispositivos de bilirrubina transcutánea en recién nacidos prematuros (26)	Pediatrics Dirección web: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24127472 CANADA	Volumen 132 Numero 5

**CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN**

<b>Diseño de Investigación</b>	<b>Población y Muestra</b>	<b>Aspectos Éticos</b>	<b>Resultados</b>	<b>Conclusión</b>
Revisión sistemática.	Neonatos Prematuros antes de la fototerapia	No menciona	Veintidós estudios cumplieron los criterios de inclusión; 21 estudios informaron los resultados como coeficientes de correlación, con estimaciones agrupadas de $r = 0,83$ para cada sitio de medición. Las estimaciones combinadas en lactantes <32 semanas de gestación fueron similares a la población general pretérmino ( $r = 0,89$ [intervalo de confianza del 95%: 0,82-0,93]). Para los 2 dispositivos de bilirrubina transcutanea comúnmente utilizados (es decir, JM103 y BiliCheck), los resultados fueron comparables en el sitio de la frente, aunque el dispositivo JM103 exhibió una mejor correlación en el esternón. El análisis de los diagramas de Bland-Altman (13 estudios) reveló un sesgo insignificante en la medición en el sitio de la frente o el esternón utilizando el dispositivo JM-103 o BiliCheck; sin embargo, el dispositivo JM-103 exhibió una precisión mejor que el BiliCheck (SD para bilirrubina transcutanea - diferencias de bilirrubina sérica total: 24,3 y 31,98 $\mu\text{mol} / \text{l}$ , respectivamente).	Los dispositivos de bilirrubina transcutanea con fiabilidad los niveles de bilirrubina en los recién nacidos prematuros y podrían utilizarse en la práctica clínica para reducir el muestreo de sangre.

**Tabla 2:** Resumen de estudios sobre la efectividad de la bilirrubinometría transcutánea en la detección de ictericia en los recién nacidos.

Diseño de estudio / Titulo	Conclusiones	Calidad de evidencias(según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p><b>Meta análisis</b></p> <p><b>Revisión sistemática</b></p> <p>Nomogramas de bilirrubina para la identificación de la hiperbilirrubinemia neonatal en recién nacidos a término y prematuros tardíos</p>	<p>Este estudio mostró que los nomogramas de bilirrubina transcutanea tenían el mismo valor predictivo que los nomogramas de bilirrubina sérica total, y que ambos podrían usarse para identificar una hiperbilirrubinemia significativa posterior. Pero este resultado debe interpretarse con cautela porque se identificaron algunas limitaciones metodológicas de estos estudios incluidos en esta revisión.</p>	Alta	Fuerte	China
<p><b>Estudio de casos</b></p> <p>Valor del monograma de bilirrubina tras cutánea hora específico para la predicción de hiperbilirrubinemia en recién nacidos sanos</p>	<p>El nomograma bilirrubina transcutanea específico de una hora y la división de las zonas de riesgo bilirrubina transcutanea pueden dar una predicción satisfactoria de la incidencia de hiperbilirrubinemia neonatal. El recién nacido con un nivel de bilirrubina en la zona de alto riesgo dentro de las 73-96 horas después del nacimiento es probable que tenga hiperbilirrubinemia</p>	Muy Bajo	Débil	China

<p><b>Revisión sistemática</b> Nomogramas de bilirrubinatrancutanea en neonatos africanos</p>	<p>La utilidad predictiva de bilirrubina transcutanea como herramienta de detección potencial varía según los dispositivos en neonatos negros africanos con o sin riesgo de hiperbilirrubinemia significativa, y menor a los niveles informados en poblaciones no negras. Se deben considerar los nomogramas específicos del equipo para el monitoreo de bilirrubina transcutanea en esta población racial donde la bilirrubina sérica total no está disponible de forma rutinaria</p>	<p><b>Alta</b></p>	<p><b>Fuerte</b></p>	<p><b>Nigeria</b></p>
<p><b>Cuasiexperimental</b>  Medición de las bilirrubinas transcutánea en recién nacidos sanas a término saudita.</p>	<p>Como se encontró en este estudio, entre los recién nacidos saudíes de término saludable icterico, la medición de bilirrubina transcutanea proporcionó estimaciones precisas de los valores de bilirrubina sérica total. Las mediciones de bilirrubina transcutanea se pueden utilizar con eficacia para detectar ictericia significativa en recién nacidos</p>	<p><b>Alta</b></p>	<p><b>Fuerte</b></p>	<p><b>Arabia</b></p>
<p><b>Estudio de caso</b>  Validación de un medidor de bilirrubina transcutánea en recién nacidos de Mongolia:</p>	<p>Este estudio estableció la validez del medidor JM-103 como una herramienta de detección para la ictericia neonatal en recién nacidos prematuros a término y tardíos en Mongolia. Se necesitan estudios futuros, incluido el establecimiento de un nomograma específico de la hora bilirrubina</p>	<p><b>Muy Bajo</b></p>	<p><b>Débil</b></p>	<p><b>Japón</b></p>

---

comparación con la bilirrubina sérica total.

transcutanea, para una práctica clínica más efectiva para prevenir la hiperbilirrubinemia

### **Cuasiexperimental**

Discrepancias entre las mediciones de bilirrubina sérica y transcutánea.

Durante la atención clínica de rutina, la medición de Bilirrubina transcutánea proporcionó una estimación razonable de los niveles de bilirrubina sérica total en recién nacidos sanos. Las discrepancias entre los niveles de bilirrubina transcutanea y bilirrubina sérica total aumentaron en los recién nacidos afroamericanos y variaron según la marca del medidor utilizado

**Alta**

**Fuerte**

**Estados Unidos**

### **Ensayo Aleatorio**

Valor predictivo del nomograma de bilirrubina transcutánea hora específica para la hiperbilirrubinemia neonatal: un estudio nacional multicéntrico.

El nomograma de bilirrubina transcutanea construido muestra una buena predicción. La tasa de aumento fue más alta durante las primeras 24 horas de edad.

**Alta**

**Fuerte**

**China**

### **Meta análisis**

Exactitud de la bilirrubinometría transcutánea en los recién nacidos prematuros: un metanálisis completo

Nuestro estudio encontró que la medición de bilirrubina transcutanea está bien relacionada con los valores de bilirrubina sérica total y puede representar un método confiable para evaluar a los bebés prematuros con posible hiperbilirrubinemia. Nuestros hallazgos apoyan el uso de dispositivos investigados en los sitios de la frente y el

**Alta**

**Fuerte**

**India**

---

---

esternón en los bebés prematuros.

**Ensayo Aleatorio**

Implementación de un programa de detección de bilirrubina transcutánea neonatal en la India rural.

El estudio demuestra la aceptabilidad y la viabilidad de la detección universal de TcB en un hospital de recursos limitados en la India rural. En los entornos en los que no se puede garantizar el seguimiento temprano después del alta, TcB puede desempeñar un papel valioso en la identificación de los bebés que necesitan

**Alta**

**Fuerte**

**India**

**Revisión Sistemática**

Fiabilidad de los dispositivos de bilirrubina transcutánea en recién nacidos prematuros:

Los dispositivos TcB estimaron con fiabilidad los niveles de bilirrubina en los recién nacidos prematuros y podrían utilizarse en la práctica clínica para reducir el muestreo de sangre.

**Alta**

**Fuerte**

**Canadá**

---

## CAPITULO IV: DISCUSIÓN

En la búsqueda de artículos científicos se evaluó la efectividad de la bilirrubinometría transcutánea en la detección de ictericia en los recién nacidos, utilizando una gran base de datos como: Pubmed, Medline, Elsevier.

Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática, muestran que, del total de 10 artículos revisados, el 80% (n=08/10) de estos, muestran que la utilización de la bilirrubinometría transcutánea en la detección precoz de ictericia Neonatal en el primer Nivel de Atención que son efectivos en la predicción

En las 4 investigaciones de “ Nomogramas de bilirrubina para la identificación de la hiperbilirrubinemia neonatal en recién nacidos a término y prematuros tardíos “(17); “Validación de un medidor de bilirrubina transcutánea en recién nacidos de Mongolia: comparación con la bilirrubina sérica total “(21);“Medición de las bilirrubinas transcutánea en recién nacidos sanos a término saudita “(20) y “Exactitud de la Bilirrubinometría transcutánea en los recién nacidos prematuros: un metanálisis completo “(22) concluyeron que tanto la bilirrubina transcutánea y bilirrubina sérica total podrían usarse para identificar una hiperbilirrubinemia significativa en recién nacidos a término y prematuros que tenían el mismo valor pero existe limitaciones metodológicas.

En los 3 estudios titulados, “Valor del Nomograma de bilirrubina transcutánea hora específico para la predicción de hiperbilirrubinemia en recién nacidos sanos” (18); “Valor predictivo del nomograma de Bilirrubina transcutánea hora

específica para la hiperbilirrubinemia neonatal: un estudio nacional multicéntrico”(23),”implementación de un programa de detección de bilirrubina transcutánea neonatal en la India rural “ (25); concluyeron que el tiempo de predicción del nivel de bilirrubina en la zona de alto riesgo estuvo dentro de las 73-96 horas y dentro de las 24 horas en la ictericia neonatal, por ello, el bilirrubinometría transcutánea puede desempeñar un papel valioso en la identificación de los bebés que lo necesitan.

En el trabajo respecto a la” Fiabilidad de los dispositivos de bilirrubina transcutánea en recién nacidos prematuros “(26); menciona que sirve como una herramienta predictiva, teniendo una buena correlación con la bilirrubina sérica total, siendo útil en la práctica clínica como también reduciría la toma de muestras sanguíneas innecesarias.

Sin embargo, en 2 estudios titulados” Nomogramas de bilirrubina transcutánea en neonatos africanos “(19) y “Discrepancias entre las mediciones de bilirrubina sérica y transcutánea” (24) mencionaron que esta herramienta de detección podría variar su potencial en la ictericia Neonatal por lo que no se recomienda de forma rutinaria específicamente en la población racial de (raza negra y asiática).

Según los resultados encontrados, se concluye que este método de medición es útil y orientativa para la concentración de la bilirrubina en recién nacidos y que ha tomado gran relevancia en los últimos años, en las Unidades de maternidad y Neonatología, debido a su sencillez, eficacia, rapidez, buena relación entre costo y efectividad, y ausencia de riesgos.

La presente revisión contribuye a mejorar la continuidad de la detección precoz de la ictericia neonatal en el primer nivel de Atención para facilitar a unidades Hospitalarias de tercer nivel en una recuperación rápida y oportuna en su rehabilitación y hacer mayor seguimiento y monitorización de ictericia neonatal y la necesidad de identificar aquellos recién nacidos con riesgo de hiperbilirrubinemia significativa después del alta.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

- **Conclusiones**

- De los 10 artículos revisados, el 80% (8/10) encontró efectividad de la bilirrubinometría transcutánea en la detección de ictericia en los recién nacidos.
- De los 10 artículos revisados, el 20% (2/10) no encontró efectividad de la bilirrubinometría transcutánea en la detección de ictericia en los recién nacidos.

### **5.2. Recomendaciones**

1. Es primordial ir acorde a estos tiempos de mucha tecnología para el uso de este dispositivo de bilirrubinometría transcutánea en la detección de ictericia a los recién nacidos, en su predicción, por ello, se debe evaluar la posibilidad de abastecer las Unidades de Neonatología con dichos equipos en beneficio del neonato.
2. Es necesario que los profesionales de enfermería se encuentren capacitados para las tomas de bilirrubina con dicho dispositivo, a fin de estar acorde a los avances de la tecnología actual.
3. Se debe continuar reforzando las evidencias respecto al uso del dispositivo, en cuanto al tiempo óptimo para tomar las muestras, el lugar donde tomar la muestra (esternón o frente) para su implementación dentro de los Establecimientos de Salud.

## BIBLIOGRAFIA

1. Lantzy L. Hiperbilirrubinemia neonatal [sede Web]. West Penn Hospital, Pittsburgh: Manual MSD; 1899 -[Actualizada el 01 de Agosto 2015; acceso 03 de Setiembre del 2018][Internet]. Disponible en:<https://www.msdmanuals.com/espe/professional/pediatr%C3%ADa/trastornos-metab%C3%B3licos,-electrol%C3%ADticos-y-t%C3%B3xicos-en-reci%C3%A9n-nacidos/hiperbilirrubinemia-neonatal>
2. Carbajosa M. Ictericias del Recién nacido [sede Web]. Hospital Universitario de Salamanca Unidad de Neonatología: Doc. Player; 2012- [Actualizada el 01 de Agosto 2016; acceso 05 de Noviembre del 2018][Internet]. Disponible en:<http://docplayer.es/23888467-Ictericias-del-recien-nacido-ma-teresa-carbajosa-neonatologia.html> y también en <http://campus.usal.es/~ogyp/Clases%20teoricas%202012%202013/Neonatologia/Ictericias%20del%20RN.pdf>
3. Martínez L, Plaza M, 5 Claves sobre Ictericia Neonatal [sede Web]. Hospital Universitario Marqués de Valdecilla de Santander (Cantabria): Diario enfermero; 2016 [Actualizada el 14 de Agosto 2017; acceso 20 de Setiembre del 2018][Internet]. Disponible en: <http://diarioenfermero.es/ictericia-neonatal/>
4. Benítez-Leite S, Mesquita M, Macchi ML. Manejo de la hiperbilirrubinemia neonatal por pediatras que realizan atención inmediata del recién nacido. *Pediatr. (Asunción)* [Internet]. 2005 [acceso el 10 de Julio 2018]; 32(1): 23-31. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1683-98032005000100005&lng=en](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032005000100005&lng=en).

5. Slusher TM, Angyo IA, Bode-Thomas F, et al. Mediciones de bilirrubina transcutánea y niveles de bilirrubina total en suero en infantes africanos indígenas. *Pediatría* 2004; 113(12): 41-1636- 1641 Disponible en :[file:///C:/Documents%20and%20Settings/User/Mis%20documentos/Downloads/bilichek\\_article.pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/User/Mis%20documentos/Downloads/bilichek_article.pdf)
6. Instituto Nacional de Excelencia en Salud y Atención (NICE). Guía clínica CG98: ictericia en bebés recién nacidos durante 28 días. [sede Web]. Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú. MINSA 2010 [acceso 06 de Abril del 2018] [Internet] Disponible en: [http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1027\\_DGSP198.pdf](http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1027_DGSP198.pdf)
7. Derechos Reservados, Medición de bilirrubina transcutánea y no invasiva en recién nacidos. Latamisrael [sede web] Israel [actualizada el 17 de Febrero del 2016; acceso 12 de Abril del 2019]. [Internet]. Disponible en :<https://latamisrael.com/medicion-de-bilirrubina-transcutanea-de-manera-no-invasiva/>
8. Martínez-Mercado ME, Torres-Bernal LF, GóngoraOrtega J, Sánchez-Ortiz MR, Guerrero-Díaz de León JA. Medición simultánea de bilirrubina total transcutánea en frente y esternón como modelo predictivo de bilirrubina total sérica en recién nacidos prematuros y de término. *Acta Pediat Mex* [revista en Internet] 2014 [acceso 1 de Setiembre del 2018]; 35(2):118-124. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2014/apm142e.pdf>
9. Nanjundaswamy, S, Petrova, Mehta R A., et al. La precisión de las mediciones de la bilirrubina en los recién nacidos: estudio de correlación. *Biol. Neonate* [revista en Internet] 2004 [acceso 14 de Setiembre del 2018]; 85(1): 5-21. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-pediatrics-10-articulo-nomograma-bilirrubina-transcutanea-prediccion-hiperbilirrubinemia-X0210572109458192>

10. Holland, L., & Blick, K. Implementando y validando la bilirrubinometría transcutánea para los neonatos. AJCP [revista en Internet] 2009[acceso 19 de octubre de 2018]; 132 (4): 555- 561. Disponible en: [https://academic.oup.com/ajcp/search-results?page=1&q=ictericia&fl\\_SitelD=5361&SearchSourceType=1&allJournals=1&sort=Date+%E2%80%93+Newest+First](https://academic.oup.com/ajcp/search-results?page=1&q=ictericia&fl_SitelD=5361&SearchSourceType=1&allJournals=1&sort=Date+%E2%80%93+Newest+First)
11. Carbajal R, Rousset, A., Danan, C., et al. Epidemiología y tratamiento de procedimientos dolorosos en neonatos en cuidados intensivos. JAMA [revista en Internet] 2008 [acceso 19 de octubre de 2018]; 300 (1): 60-70. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/182152>
12. Academia Americana de Pediatría (AAP). Manejo de la hiperbilirrubinemia en el recién nacido de 35 o más semanas de gestación. Pediatría [revista en Internet] 2004; [acceso 1 de Julio del 2018];114 (1): 297-316. Disponible en: [pediatrics.aappublications.org/content/114/1/297.long](http://pediatrics.aappublications.org/content/114/1/297.long)
13. Centro Nacional de Colaboración para la Salud de Mujeres y Niños. Ictericia neonatal. [sede Web]Londres (Reino Unido): Instituto Nacional de Salud y Excelencia Clínica. (NICE); 2010 [acceso el 14 de Abril del 2018][Internet]. Disponible en : <https://www.nice.org.uk/guidance/cg98/resources/jaundice-in-newborn-babies-under-28-days-pdf-975756073669>
14. KJ Barrington, K Sankaran; Comité Canadiense de Pediatría, Feto y Recién Nacido. Pautas: detección, manejo y prevención de la hiperbilirrubinemia en recién nacidos prematuros a término y prematuros. Pediatría de salud infantil [revista en Internet] 2007[acceso el 14 de Abril del 2018]; 12 (SuplementoB): 1-12. Disponible en : <https://www.murciasalud.es/preevid/19924>

15. Gonzales E. Hiperbilirrubinemia neonatal. Rev. bol. ped [Revista en Internet] 2005 [acceso el 12 del 2018]; 44(1): 26-35. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-06752005000100007&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752005000100007&lng=es).
16. Ferreyra I, Urrutia G, Coello P. Revisiones sistemáticas y metaanálisis: bases conceptuales e interpretación. Revista Española de Cardiología [revista en Internet] 2011 [acceso 20 de Enero del 2019], 64(8) : 639-731. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-revisiones-sistematicasmetaanalisis-basesconceptuales-articulo-S0300893211004507>
17. Yu, Z, Han, S. & Chen, C. Nomogramas de bilirrubina para la identificación de hiperbilirrubinemia neonatal en recién nacidos a términos sanos y prematuros tardíos: una revisión sistemática y un metanálisis. Revista Mundial de Pediatría [revista en Internet]2014[acceso 15 de Agosto del 2018];10 (3): 211–218 Disponible en : <https://doi.org/10.1007/s12519-014-0495-8>
18. Shi bi-z, Chen I, Han Shu-P y otros. Valor del nomograma de bilirrubina transcutánea específico por hora para la predicción de hiperbilirrubinemia en recién nacidos sano. Zhongguo Dang Dai ErKeZaZhi [revista en Internet] 2016 [acceso 13 de Abril del 2018];18 (3):201-205 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25124971>
19. Olusanya B, Mabogunje C, Imosemi D, Emokpae A. Nomogramas de bilirrubina transcutánea en neonatos africanos. Rev Plos One [revista en Internet] 2017 [acceso 13 de Abril del 2018]; 12 (2):1-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172058><https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5305223/pdf/pone.0172058.pdf>
20. Alsaedi S. Medición de bilirrubina transcutánea en recién nacidos saudíes sanos. Arabia Saudita Med [revista en Internet] 2016 [acceso 06 de

- Agosto del 2018]; 37 (2): 142–146. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4800911/>
21. Akahira-Azuma M, Yonemoto N, Ganzorig B, et al. Validación de un medidor de bilirrubina transcutánea en neonatos de Mongolia: comparación con la bilirrubina sérica total. *BMC Pediatr* [revista en Internet] 2013 [acceso 10 de Agosto del 2018]; 13(151):102-107 Disponible en : <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2431-13-151>
22. Hassan M, Hossain J y Dey S. Precisión de la bilirrubinometría transcutánea en los recién nacidos prematuros: un metanálisis completo. *La Medicina Materno -Fetal y Neonatal* [revista en Internet] 2017 [acceso 1 de Julio del 2019]; 32 (5): 734-741, Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14767058.2017.1390561?journalCode=ijmf20>
23. Han S. Valor predictivo del nomograma de bilirrubina transcutánea hora específica para la hiperbilirrubinemia neonatal: un estudio nacional multicéntrico. *Diario Chino de Pediatría* [revista en Internet] 2015 [acceso 10 de Mayo del 2018]; 53 (11): 830-834. Disponible en: [http://zhkekzz.yiigle.com/CN112140201511/727476.htm?locale=zh\\_CN](http://zhkekzz.yiigle.com/CN112140201511/727476.htm?locale=zh_CN)
24. Taylor J, Burgos A, Flaherman V, et al. Discrepancias entre las mediciones de bilirrubina sérica y transcutánea. *Pediatría* [revista en Internet] 2015 [acceso 10 de Mayo del 2018]; 135 (2): 224–231. Disponible en :<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4306797/>
25. Morgan M, Kumar G, Kaiser S, Seetharam S, Ruel T. Implementación de un programa de detección de bilirrubina neonatal transcutánea en la India rural. *Pediatría y Salud Internacional del Niño* [revista en Internet] 2016

[acceso 7 de Mayo del 2018]; 36 (2): 122-126 Disponible en :<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1179/2046905515Y.0000000013?journalCode=ypch20>

26. Nagar G, Vandermeer B, Campbell S, Kumar M. Fiabilidad de los dispositivos de bilirrubina transcutánea en recién nacidos prematuros. *Pediatrics* [revista en Internet] 2013 [acceso 5 de Noviembre del 2018]; 132(5): 81-871 Disponible en : [https://pediatrics.aappublications.org/content/132/5/871.long?sso=1&sso\\_redirect\\_count=1&nfstatus=401&nftoken=00000000-0000-0000-0000-000000000000&nfstatusdescription=ERROR%3a+No+local+token](https://pediatrics.aappublications.org/content/132/5/871.long?sso=1&sso_redirect_count=1&nfstatus=401&nftoken=00000000-0000-0000-0000-000000000000&nfstatusdescription=ERROR%3a+No+local+token)