



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA

ESPECIALIDAD CUIDADO ENFERMERO EN NEONATOLOGÍA

EFICACIA DEL BILIRRUBINÓMETRO TRANSCUTÁNEO VS BILIRRUBINA

SÉRICA PARA DETECTAR ICTERICIA PATOLÓGICA

EN RECIÉN NACIDOS DE 35 A 42 SEMANAS

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE

ESPECIALISTA CUIDADO ENFERMERO EN

NEONATOLOGÍA

Presentado por:

AVILEZ HUARANGA, OLARIA DANIELA

CABANILLAS TORRES, MARIELLA ISABEL

LIMA – PERÚ

2018

Dedicatoria:

A nuestros hijos por su inmensa comprensión y apoyo incondicional en el logro de las metas profesionales.

Agradecimiento:

Queremos agradecer a Dios, porque nos dio el don de la perseverancia para alcanzar nuestra meta.

A la Universidad Wiener por abrirnos las puertas en la especialidad y a nuestros diferentes docentes.

A nuestros compañeros ya que con ellos vivimos los buenos y malos momentos, en algunos casos más que compañeros fuimos amigos.

A nuestros familiares y amigos

ASESORA: Dra. Rosa Eva Pérez Siguas

JURADO

Presidente: Mg. César Antonio Bonilla Asalde

Secretario: Mg. Reyda Ismaela Canales Rimachi

Vocal: Mg. Wilmer Calcin Pacompia

ÍNDICE

Carátula	i
Hoja en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	12
1.1. Planteamiento del problema	12
1.2. Formulación del problema	17
1.3. Objetivo	17
CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	18
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática	18
2.2. Población y muestra	18
2.3. Procedimiento de recolección de datos	19
2.4. Técnica de análisis	19
2.5. Aspectos éticos	20

CAPÍTULO III: RESULTADOS	21
3.1. Tablas	21
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	35
4.1. Discusión	35
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
5.1. Conclusiones	37
5.2. Recomendaciones	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

ÍNDICE TABLAS

	Pág.
Tabla N° 1: Los estudios revisados de la eficacia del bilirrubinómetro transcutáneo y bilirrubina sérica para detectar ictericia patológica en recién nacidos de 35 a 42 semanas.	21
Tabla N°2: El Resumen de estudios de la eficacia de bilirrubinómetro transcutáneo y bilirrubina sérica para detectar ictericia patológica en recién nacidos de 35 a 42 semanas.	31

Resumen

El objetivo del estudio es sistematizar la eficacia del bilirrubinómetro transcutáneo vs bilirrubina sérica para detectar ictericia patológica en recién nacidos de 35 a 42 semanas. **Material y método:** estudio de revisión sistemática, con un diseño observacional y de corte retrospectivo, según la revisión de diez estudios a nivel nacional e internacional, 80% (08) fueron publicados en México, Canadá, Estados Unidos, Irán, con un 20% (02), Bolivia y China respectivamente, el 70% de las publicaciones fueron revisiones sistemáticas y metaanálisis, y el 30% estudios de tipo de diseño observacionales y no experimentales. **En resultados:** se destaca en la revisión sistemática de los 10 artículos que el 50% de las muestras de publicaciones inciden que la bilirrubina sérica, y el bilirrubinómetro transcutáneo son métodos de igual confiabilidad para determinar la ictericia patológica en neonatos, y por otro lado el 50% restante, refiere que el 10% el método de bilirrubina sérica es eficaz aunque con cierta toxicidad y por otro lado el 40% indica que el método de bilirrubina transcutánea es más confiable y utilizable en los centros hospitalarios del mundo para detectar ictericia patológica neonatal por parte del personal de salud. Las **conclusiones** en cuanto a la importancia en su aplicación y uso en el ámbito hospitalario al bilirrubinómetro transcutáneo, es el método más efectivo como diagnóstico preventivo, en cuanto a la predicción de para detectar ictericia patológica en recién nacidos de 35 a 42 semanas, considerándose el más eficaz la bilirrubina transcutánea.

Palabras claves: “Eficacia”, “Recién Nacido”, “Bilirrubinómetro transcutáneo”, “Bilirrubina sérica”, “Ictericia patológica”.

ABSTRACT

The aim of the study is to systematize the efficacy of the transcutaneous bilirubinometer vs serum bilirubin to detect pathological jaundice in newborns from 35 to 42 weeks. Material and method: systematic review study, with an observational and retrospective design, according to the review of ten national and international studies, 80% (08) were published in Mexico, Canada, United States, Iran, with a 20 % (02), Bolivia and China respectively, 70% of the publications were systematic reviews and meta-analyzes, and 30% of the studies were of observational and non-experimental design type. In results: It stands out in the systematic review of the 10 articles that 50% of the samples of publications imply that the serum bilirubin, and the transcutaneous bilirubinometer are methods of equal reliability to determine the pathological jaundice in neonates, and on the other hand the Remaining 50%, refers that 10% the serum bilirubin method is effective although with some toxicity and on the other hand 40% indicates that the transcutaneous bilirubin method is more reliable and usable in the hospital centers of the world to detect neonatal pathological jaundice by health personnel. The conclusions regarding the importance in its application and use in the hospital scope to the transcutaneous bilirubinometer, is the most effective method as a preventive diagnosis, in terms of the prediction of to detect pathological jaundice in newborns from 35 to 42 weeks, considering the more effective transcutaneous bilirubin.

Key words: "Efficacy", "Newborn", "Transcutaneous bilirubinometer", "Serum bilirubin", "Pathological jaundice".

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

Se define a un contexto clínico en donde un manejo de hiperbilirrubinemia neonatal es considerado como un fenómeno de estudio más preocupante en el lugar de la salubridad, y en el abordaje en recién nacidos; que en los últimos años ha generado mayor interés en publicaciones científicas. Conforme lo indica la salud Organización Mundial de la Salud precisa, en el caso de hiperbilirrubinemia es la evolución enfermiza que persiste el exceso de bilirrubina en el torrente sanguíneo, esta condición provoca la ictericia que se describe en grados de bilirrubina sérica, encima de lo esperado en 12 a 13 miligramos en recién nacidos (1).

Es conocido que la ictericia presentada en el neonato es un problema de tipo fisiológico, y que se expresa como oportunidades de establecer manifestaciones de un dominio enfermizo. Se describe como una manifestación en los primeros días de vida (2,3).

Aproximadamente en el mundo el (50% a 60%) de los neonatos desarrollan ictericia en las primeras 24 horas de vida de existencia con expresiones de una condición orgánica. En Latinoamérica, se aproximan

en 60% - 70%, conforme las informaciones de la Instituto Nacional de Estadísticas y empadronamiento entre los 10 fundamentales principios de morbilidad infantil en general del 2011, se encuentra en 4to lugar la ictericia neonatal (4).

En el neonato en las conclusiones con una continuidad del 60-70% en bebes precoz hasta un 80% lo que establecen los sucesos elevados (5). Los niños recién nacidos en terminación podrían descubrir una ictericia desde el segundo al octavo día de recién nacidos observados en segundo al décimo, llegando inclusive a la 14° día en el neonato (6).

Los resultados frecuentes en grados de normalidad de bilirrubina sérica total en recién nacidos; podemos decir que es bilirrubina patológica decir por encima de lo normal, observando clínicamente al neonato en el momento del resultado (5 mm/dl.) que excede (7).

La determinación de la bilirrubina sérica involucra un procedimiento doloroso que es la punción. La bilirrubinometría transcutánea, 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 transcutánea 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 (8).

En el Perú la tasa de sucesos de ictericia de recién nacidos desde el 2017 informa que 39 de cada 1000 recién nacidos vivos. Asimismo, se tipifica que la ictericia es un problema patológico benigno, con un gran componente neurotóxico, siendo permanentemente supervisada muy detalladamente con la finalidad de conocer en la población de neonatos

el desarrollo de hiperbilirrubina con un grado severo, además de problemas neurológicos producidos por bilirrubina en el organismo (8, 9).

Con respecto a las ventajas del uso del bilirrubinómetro transcutáneo se describen en diversas publicaciones a nivel nacional como internacional en el campo clínico, siendo una importante característica para un adecuado bilirrubinómetro, considerándose la destreza para identificar niveles de hiperbilirrubina mayores al 100% en sensibilidad y también un nivel considerable de la especificidad en los datos (10).

En el estudio de Sanpavat y sus colaboradores en el país de Malasia, se hizo una comparación de dos métodos de bilirrubinómetro transcutáneo, señalando que los valores predeterminado en limítrofes en la sensibilidad y por otro lado en la especificidad considerable, siendo una evaluación sugerible para conocer las patológicas como ictericia en niveles, y que en consecuencia requieran de alguna prueba de sangre, la admisión a un ambiente hospitalario y también para una intervención clínica (11).

Es conocido que la producción en exceso de la bilirrubina como antecedente en el recién nacido, es debido al gran porcentaje de los glóbulos rojos, siendo la duración corta a diferencia de otros niños de edades avanzadas, ya que tienen dificultades en el envejecimiento y en la progresiva destrucción, esto también se complica en el sistema de tipo enzimático de la zona del hígado, habiendo poca captación y buena conjugación de sustancias (12).

Entre las causas que generan la tendencia a adquirir hiperbilirrubinemia en el neonato, estarían el incremento de la circulación de enterohepática y la limitación de las calorías, asimismo una deficiencia en la alimentación de la madre, provocando la ictericia en los primeros momentos de vida del recién nacido.

Los procesos llamados hemolíticos están relacionados con las patologías en la alteración de la producción de la conocida bilirrubina, esta situación requiere de una atención médica inmediata, y que puede generar otras causas como el desarrollo de anticuerpos. Los factores que predisponen la hiperbilirrubina, y que son un riesgo se encuentran los estados infecciosos, las hemorragias, alteraciones enzimáticas y los nacimientos prematuros, entre otros (13).

Las causas que generan la ictericia pueden ser diversas entre las principales se encuentran tres, su exagerada producción, también se puede analizar la poca captación o conjugación, y escasas para su eliminación del organismo humano (14).

El número de bilirrubina debe ser explicada en las relaciones con la etapa del bebe en horas; tal es así que los resultados han comprobado su utilidad para presidir el crecimiento de hiperbilirrubinemia severa en los primeros días de recién nacidos (15).

En la práctica los nosocomios hospitalarios permanecen empleando la detección precoz o Screening en todos los niños con patológica, la necesidad de determinar con las posibilidades que pueda existir un peligro la hiperbilirrubinemia, según lo indiquen las características clínicas con el examen físico del recién nacido.

Debemos estar atentos en los cuidados en los bebés de los primeros días de nacidos en adelante, con la probabilidad de comprobar si hubiera incremento de la bilirrubina (16).

La determinación la bilirrubina transcutánea se realizará en los casos en los que el examen de Kramer nos dé valores anormales y/o presentes factores de riesgo y por último se reservará la prueba sérica para los

casos de bilirrubinometría transcutánea anormales para la cual derivaremos al neonato al servicio riesgo patológico del hospital.

Seguidamente en el siglo XV cuando se manifestaba ictericia en los primeros días de nacidos que fue difundida en Alemania. La utilización de un neonato icterico se han presentado opuestos asesoramientos para las determinaciones, realizándose en el año 1950 la primera exanguino transfusión, se manifiesta de las averiguaciones en Asia, posiblemente radicalmente los sucesos (17, 18).

El propósito principal del estudio, es saber si el billirrubinómetro transcutáneo o bilirrubina sérica, es un método efectivo de identificación para la ictericia patológica en recién nacidos desde las 12 horas de vida en adelante, y de esta manera resaltar la prevención de la hiperbilirrubinemia grave (≥ 20 mg/dl), siendo para los profesionales un método efectivo para brindar un mejor servicio de abordaje preventivo al grupo de recién nacidos y tranquilidad a sus padres.

Así mismo se evitará traumas en el neonato, sepsis por venopunción, ansiedad materna y de esta forma preservar la ecología neonatal asegurándonos un adecuado neurodesarrollo del recién nacido.

1.2 Formulación del Problema

Estudio con planteamiento con el siguiente interrogante metodológico considerado PICO:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Recién nacidos de 35 a 42 semanas	Billirrubinometría transcutánea	Bilirrubina sérica	Ictericia patológica

¿Es el bilirrubinómetro transcutáneo más eficaz que la bilirrubina sérica para detectar ictericia patológica en recién nacidos de 35 a 42 semanas?

1.2. Objetivo

Sistematizar la eficacia en el uso de la bilirrubinómetro transcutáneo y bilirrubina sérica para detectar ictericia patológica en recién nacidos de 35 a 42 semanas.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio: La revisión sistemática

El estudio observacional y de corte retrospectivo, que analiza diversos estudios anteriores o revisiones de forma sistemáticas. En el caso del campo de la enfermería es esencial y que metodológicamente permite la revisión rigurosa de las diferentes evidencias principales acerca del tema, generando la respuesta de preguntas de tipo específico en el campo de la salud en enfermería.

2.2. Población y muestra

Estuvo constituido por 10 revisiones de bibliografías científicas publicadas y también indexadas en los principales bases de datos, respondiendo en documentos registrados basándose menor de referencia de 10 años establecido por normas de obtención de artículos para investigaciones de revisión teórica.

2.3. Los procedimientos de obtención de datos

En revisión la bibliografía de los diversos artículos recolectados nacionales y a nivel internacional de bases de datos, que se enfocaron en analizar y contrastar la eficacia del bilirrubinómetro transcutáneo, asimismo la bilirrubina sérica para detectar ictericia patológica en recién nacidos de 35 a 42 semanas. Seguidamente se incluyeron los artículos con mayor relevancia al tema de estudio, y se excluyeron los documentos con menor relevancia. En esta condición se consideró que la búsqueda y accesibilidad del documento textual virtual por completo.

Las estrategias de la búsqueda de información.

Estrategias de búsqueda:

Bilirrubina transcutánea AND Bilirrubinómetro AND Hiperbilirrubinemia Neonatal.

Bilirrubinómetro AND Ictericia neonatal

Bilirrubinómetro transcutáneo AND bilirrubina sérica.

Ictericia neonatal AND Bilirrubinómetro

La base de datos.

Ebscho, Publimed, Medline.

2.4. Técnica de análisis

Para la revisión de los documentos como se visualiza en el 1 cuadro, en donde la revisión sistemática a través del análisis científico de los principales artículos y estudios que comparan la información y discrepan de los resultados encontrados a nivel nacional e internacional, basándose en criterios metodológicos establecidos como norma de la revisión sistemática de documentos científicos, que contiene la evaluación crítica, generando una elección de calidad de las evidencias

científicas y la intensidad de las recomendaciones para los documentos definitivos.

2.5. Los aspectos éticos

Según los criterios científicos éticos de evaluación de los artículos de investigación se cumplió con el respeto de indicar a los autores originales de las publicaciones, cumpliendo con las normas bioéticas a nivel clínico.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tabla 1: Estudios revisados sobre el uso de la bilirrubinómetro transcutáneo y bilirrubina sérica para detectar ictericia patológica en recién nacidos de 35 a 42 semanas.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1.- AUTOR	AÑO	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	VOLUMEN Y NÚMERO
19. Faiza Khurshid, Jennifer Medves	2018	Eficacia de la detección universal de hiperbilirrubinemia en la salud del recién nacido: un protocolo de revisión sistemática (19).	Systematic Review Protocol DOI 10.11124 / JBISRIR-2016-003338. Canada	Volumen 16 Número 2

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
Revisión sistemática	Estudios que incluyen recién nacidos después de las 35 semanas de gestación y menores de 30 días de edad según lo indicado en las pautas, en un hospital que practica la detección universal de hiperbilirrubinemia.	Consentimiento informado.	Se encontró que la revisión considera los estudios que evalúan la efectividad de las guías de práctica clínica sobre el cribado universal del recién nacido para la hiperbilirrubinemia, es decir, el cribado de ictericia universal previo a su salida, definido como la medición de bilirrubina sérica o transcutánea antes del alta del hospital después del nacimiento, se planifica revisar solo los resultados del programa de evaluación universal.	Los hallazgos de la revisión consideraron estudios de la incidencia de hiperbilirrubinemia grave exanguinotransfusión y de las tasas de reingreso por patología de ictericia, en donde la bilirrubina sérica como transcutánea, siendo importante en la duración de la hospitalización en el momento del ingreso. No se incluyen los estudios sin un nivel definido de bilirrubina para la hiperbilirrubinemia grave o la línea de tiempo de reingreso > 28 días después del nacimiento.

2.- AUTOR	AÑO	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	VOLUMEN Y NÚMERO
20. Mohammad Hassan Shabuj, Jesmin Hossain y Sanjoy Dey.	2017	Precisión de la bilirrubinometría transcutánea en los recién nacidos prematuros: un meta análisis exhaustivo (20).	Taylor & Francis Group http://www.tandfonline.com/loi/ijmf20 Canadá	Volumen 1 Número 1

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	ASPECTO ÉTICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
Meta análisis.	Revisión de 28 investigaciones	Consideración de los autores originales de los estudios.	Los estudios informaron resultados como coeficientes de correlación. En combinación de ambas medidas del sitio esternal y frontal nuestras estimaciones agrupadas de $r = 0,82$ (IC del 95%: 0,78 a 0,85) en el efecto aleatorio y $r = 0,803$ (IC del 95%: 0,78 a 0,81) en el modelo de efectos fijos. Para sitios de medición separados de TcB, $r = 0,82$ (IC del 95%: 0,78-0,85) y el coeficiente de correlación agrupado para los 2 dispositivos Drager Jaundice Meter JM103 y Bilicheck, el r agrupado estimado también fue comparable (conjunto $r = 0.83$).	Se encontró que la medición de bilirrubina transcutáneo está bien relacionada con los valores de bilirrubina sérica y puede representar un método confiable para evaluar a los recién nacidos prematuros con posible hiperbilirrubinemia. Nuestros hallazgos apoyan el uso de dispositivos investigados en los sitios de la frente y el esternón en los recién nacidos prematuros.

3.- AUTOR	AÑO	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	VOLUMEN Y NÚMERO
21. Okwundu CI, Uthman OA, Suresh G, Smith J, Wiysonge CS, Bhutani VK.	2017	Bilirrubinometría transcutánea versus medición de bilirrubina sérica total para recién nacidos (21).	Cochranelibrary/ DOI: 10.1002/14651858.CD01266 0. USA	Volumen 5 Número 12660

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
Revisión sistemática	Estudios que evalúen niños de 0 a 29 días (incluidos recién nacidos a término o prematuros) con ictericia visible.	Consentimiento informado.	Se encontró en el estudio de revisión de artículos con el método Cochrane de la exactitud de la prueba diagnóstica, que dicho procedimiento es una ventaja para precisar literatura de la ictericia en niños de 0 a 29 días de nacidos, con incidencia de grave sospecha de niveles de bilirrubina altos y que reciben tratamiento, siendo importante resaltar la edad de gestación, pos-natal, peso, raza, medición y precisión del bilirrubómetro transcutáneo.	Se concluye que los artículos analizados en el método de Cochrane precisaron que la ictericia puede ser detectada, diagnóstica y tratada en recién nacidos de 0 a 29 días, asimismo, el bilirrubómetro transcutáneo tiene una mejor medición.

4.- AUTOR	AÑO	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	VOLUMEN Y NÚMERO
22. Romero N, Aguilar T, Navaz C.	2016	En hiperbilirrubinemia neonatal, ¿es fiable la medición de bilirrubina transcutánea en vez de bilirrubina sérica? (22).	Revista de Enfermería Docente http://www.revistaenfermeriadoce.nte.es México	Volumen 1 Número 106

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	ASPECTO ÉTICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
Revisión sistemática	Evidencias en pediatría de revisiones sistemáticas de PubMedHealth Reviews, Tripdatabase, Medline y Scielo.	Se citó a los autores de las publicaciones.	Los estudios consultados muestran que los datos de bilirrubina transcutánea se correlacionan con los niveles séricos. Las zonas del cuerpo que más se correlacionan con la cifra sanguínea son las regiones frontal y esternal.	La medición de bilirrubina transcutánea nos permite identificar neonatos con altos niveles de bilirrubina con un intervalo de confianza de 95%, por lo tanto, podemos concluir con esta revisión de varios estudios que es igual de fiable la cifra de bilirrubina mediante medición transcutánea como la bilirrubina mediante medición sérica.

5.- AUTOR	AÑO	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	VOLUMEN Y NÚMERO
23. Ullah S, Rahaman K, Hedayati M.	2016	Hiperbilirrubinemia en recién nacidos: Tipos, causas, exámenes clínicos, medidas preventivas y tratamientos: un artículo de revisión narrativa (23).	J Public Health /Pubmed/https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27398328 Irán	Volumen 45 Número 5

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	ASPECTO ÉTICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
Revisión sistemática	Revisión de artículos científicos de base de datos acerca hiperbilirrubinemia neonatal.	Se consideró a los autores referencial es de los artículos.	Según las revisiones el bilirrubinómetro transcutáneo es un método no invasivo y se basa en el principio de reflectancia espectral de múltiples longitudes de onda a partir de la tinción de bilirrubina en la piel, la precisión del instrumento puede verse afectada por la variación de la pigmentación de la piel y su grosor.	La ictericia es fácilmente diagnosticable; sin embargo, requiere tratamiento adecuado. Si no se trata, produce muchas complicaciones. Actualmente, las opciones de tratamiento para la ictericia incluyen fototerapia. Por tal razón el bilirrubinómetro transcutáneo es un método aceptable no invasivo para el diagnóstico de ictericia.

6.- AUTOR	AÑO	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	VOLUMEN Y NÚMERO
24. Zhang Y, Shu H, Chao Ch	2014	Nomogramas de bilirrubina para la identificación de la hiperbilirrubinemia neonatal en recién nacidos a término y prematuros tardíos: una revisión sistemática y un metaanálisis (24).	Wordl J Pediatr. http://www.dspace.espace.edu.ec/handle/123456789/3433 China	Volumen 10 Número 3

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	ASPECTO ÉTICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
Revisión sistemática y Meta-análisis	Se revisó 187 estudios que evaluaban la capacidad predictiva de los nomogramas Bilirrubina sérica/ bilirrubina transcutánea para identificar hiperbilirrubine mia significativa en recién nacidos sanos a término y prematuros.	Se incluyeron las citas de los autores de las publicaciones.	Los resultados precisaron que después de examinar 187 publicaciones de búsquedas en bases de datos electrónicas y listas de referencias de artículos elegibles, incluimos 14 estudios en la revisión sistemática y el metaanálisis. Once estudios fueron de calidad metodológica media. Los tres estudios restantes fueron de baja calidad metodológica. Siete estudios evaluaron los nomogramas de TcB y siete estudios evaluaron los nomogramas de TSB. No hubo diferencias entre las capacidades predictivas de los nomogramas TSB y TcB (el área agrupada bajo la curva fue 0.819 vs. 0.817).	Se encontró que los nomogramas de bilirrubina transcutáneo tenían el mismo valor predictivo que los nomogramas de bilirrubina sérica, y ambos podrían utilizarse para identificar una hiperbilirrubinemia significativa subsiguiente. Pero este resultado debe interpretarse con cautela debido a que algunas limitaciones metodológicas de estos estudios incluidos se identificaron en esta revisión.

7.- AUTOR	AÑO	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	VOLUMEN Y NÚMERO
25. Nagar G, Vandermeer B, Campbell S, Kumar M.	2013	Fiabilidad de los dispositivos transcutáneos de bilirrubina en recién nacidos prematuros: una revisión sistemática (25)	Pediatrics DOI: 10.1542 / peds.2013-1713. USA	Volume 132 Número 5

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
Revisión sistemática.	21 publicaciones de base de datos en Medline, Cochrane Library, Acumulative Index to Nursing and Allied Health literatura y en Scopus (2012)	Se cita a los autores de los artículos en referencia.	Se encontraron de las 21 publicaciones que los datos de correlación para cada medición fueron de $r=0.83$, siendo las 32 semanas de gestación similares a la población general de pretérmino ($r = 0,89$ [intervalo de confianza del 95%: 0,82-0,93]). Para los 2 dispositivos TcB comúnmente utilizados (es decir, JM103 y BiliCheck), se exhibió una mejor correlación en el esternón. Con los resultados del diagrama de BlandAltman (13 estudios) revelaron un sesgo insignificante en la medición (SD para TcB - diferencias totales de bilirrubina sérica: 24.3 y 31.98 mmol / L, respectivamente).	Los dispositivos TcB estimaron con fiabilidad los niveles de bilirrubina en neonatos prematuros y podrían utilizarse en la práctica clínica para reducir el muestreo de sangre.

8.- AUTOR	AÑO	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	VOLUMEN Y NÚMERO
26. Kalvandi G, Shahramian I, Delaramnasab M, Jozaei M.	2017	Evaluación de la bilirrubina transcutánea para la detección de hiperbilirrubinemia en recién nacidos a término y a corto plazo con ictericia: un estudio comparativo. (26)	Int J Basic Sci Med./ http://ijbsm.zbmu.ac.ir/PDF/ijbsm-2-147.pdf?t=636631820960762288 Irán	Volumen 2 Número 3

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
Observacional, prospectivo y Transversal.	80 recién nacidos, al principio, se realizó un muestreo de sangre para la determinación de TSB.	Consentimientos informados.	La edad gestacional media de los lactantes fue de $38,2 \pm 1,5$ semanas. El nivel promedio de TSB fue de 13.52 ± 4 mg / dL, mientras que el valor promedio de TcB fue de 13.71 ± 3.53 mg / dL. Los datos del coeficiente de Pearson $r = 0.770$ entre el esternón bilirrubinómetro transcutáneo registrado por el dispositivo KJ-8000 y bilirrubina sérica.	Los niveles de bilirrubina transcutánea y bilirrubina sérica, se recomienda considerar la bilirrubinometría transcutánea como el método de detección en la ictericia infantil.

9.- AUTOR	AÑO	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	VOLUMEN Y NÚMERO
27. Beimar Villarroel C, Mario Terceros M.	2016	Correlación entre bilirrubina sérica, capilar y transcutánea en recién nacidos del Hospital Materno Infantil German Urquidi (27)	Revista Médica – Órgano Científico del Colegio Médico de Cochabamba http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2074-46092016000100005&script=sci_arttext&lng=es Bolivia	Volumen 23 Número 1

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	ASPECTO ÉTICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
Prospectivo, transversal y analítico.	Se incluyeron 212 pacientes de los cuales 50% son de sexo femenino(N=106) y 50% de sexo masculino(N=106), se estratificaron por grupos de edad, resultando en grupo de día 1(N=61), Grupo del día 2(N=90), Grupo del día 3(N=53) y Grupo del día 4(N=8).	Consentimientos informados.	La correlación entre la bilirrubina sérica y capilar es fuerte (Índice de correlación de Pearson=0,985), como también la correlación entre la bilirrubina sérica y transcutánea. (Índice de correlación de Pearson=0,95). Con un valor de p estadísticamente significativo (<0,005). Bilirrubinometría capilar; sensibilidad 96% y especificidad del 91%. Bilirrubinometría transcutánea; sensibilidad 88% y especificidad del 98%.	En conjunto estas mediciones de bilirrubina capilar y transcutánea pueden usarse en forma segura y válida, como un test de screening para la detección de ictericia, que podría evitar una proporción importante de toma de muestras sanguíneas.

10.- AUTOR	AÑO	Título del artículo	Nombre de la Revista URL/DOI PAÍS	VOLUMEN Y NÚMERO
28. Martínez-Mercado M, Torres-Bernal L, Góngora-Ortega J, del Rosario Sánchez-Ortiz M, Guerrero-Díaz de León J.	2014	Medición simultánea de bilirrubina total transcutánea en frente y esternón como modelo predictivo de bilirrubina total sérica en recién nacidos prematuros y de término (28).	Acta de Pediatría Mexicana/ TJK_zJEO2-gJ: www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi%3FIDARTICULO%3D49451+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe México.	Volumen 35 Número 118-124

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	ASPECTO ETICO	RESULTADOS PRINCIPALES	CONCLUSIONES
Transversal y analítico.	La población: 10,800 nacimientos al año, y un 10% de ellos prematuros, siendo la muestra 105 pacientes.	Consentimientos informados por parte de al menos uno de los padres.	Los resultados indicaron la utilidad de la medición simultánea de la bilirrubina total transcutánea de bilirrubina total sérica, a nivel anatómico. Las correlaciones entre ambas muestras fueron significativas de 0.8411.	Se demostró la utilidad de la medición de la bilirrubina total transcutánea en frente y esternón, siendo un modelo que predice el uso del bilirrubinométrico sérico, considerando la decisión de realizar determinadamente según el tipo de paciente, evitando la neurotoxicidad inducida por el bilirrubinómetro transcutáneo en neonatos.

Tabla 2: Resumen de los estudios en la eficacia del billirrubinómetro transcutáneo y bilirrubina sérica para detectar ictericia patológica en recién nacidos de 35 a 42 semanas.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (según sistema Grade)	Fuerza de recomendación	País
<p>Revisión sistemática</p> <p>Hiperbilirrubinemia en la salud del recién nacido: un Protocolo de la revisión sistemática.</p>	<p>La hiperbilirrubinemia severa, en situaciones de kernicterus y exanguinotransfusión, analizando la tasa de reingreso por motivos de ictericia, durante la hospitalización desde el ingreso del parto, en las publicaciones se destaca la eficacia en la detección de hiperbilirrubinemia en recién nacido.</p>	Alta	Fuerte	Canadá
<p>Tipo meta análisis</p> <p>Precisión de la bilirrubinometría transcutánea en el recién nacidos prematuros: un metaanálisis.</p>	<p>Según la revisión la bilirrubimetría en los dos métodos transcutáneo está relacionada con la sérica, siendo procedimientos muy seguros para diagnosticar ictericia neonatal.</p>	Alta	Fuerte	Canadá
<p>Revisión sistemática</p> <p>Bilirrubinometría transcutánea versus medición total de bilirrubina sérico en recién nacidos (Protocolo)</p>	<p>Las revisiones de las publicaciones mediante el método de Cochrane sintetizaron que la ictericia es detectada a tiempo en el recién nacido de 0 a 29 días, siendo diagnosticado con sus niveles de bilirrubina altos, mediante el billirrubinómetro transcutánea.</p>	Alta	Fuerte	USA

<p>Revisión sistemática</p>	<p>En hiperbilirrubinemia neonatal, ¿es fiable la medición de bilirrubina transcutánea en vez de bilirrubina sérica?</p>	<p>La medición bilirrubina transcutánea nos permite identificar neonatos con altos niveles de bilirrubina con un intervalo de confianza de 95%, por lo tanto, podemos concluir con esta revisión de varios estudios que es igual de fiable la cifra de bilirrubina mediante medición transcutánea como la bilirrubina mediante medición sérica.</p>	Alta	Fuerte	México
<p>Revisión sistemática</p>	<p>Hiperbilirrubinemia en recién nacidos: Tipos, causas, exámenes clínicos, medidas preventivas y tratamientos: un artículo de revisión narrativa.</p>	<p>La ictericia es fácilmente diagnosticable; sin embargo, requiere un tratamiento rápido e in situ. Si no se trata adecuadamente, produce muchas complicaciones. Actualmente, las opciones de tratamiento para la ictericia incluyen fototerapia.</p>	Alta	Fuerte	Irán
<p>Revisión sistemática y Meta-análisis</p>	<p>Nomogramas de bilirrubina para la identificación de la hiperbilirrubinemia neonatal en recién nacidos a término y prematuros tardíos: una revisión sistemática y un meta análisis</p>	<p>Los nomogramas de TcB tienen el mismo valor predictivo que los nomogramas de TSB, y ambos pueden ser utilizados para identificar una hiperbilirrubinemia significativa subsiguiente. Pero este resultado debe interpretarse con cautela debido a que algunas limitaciones metodológicas de estos estudios se identificaron en esta revisión.</p>	Alta	Fuerte	China

<p>Revisión sistemática</p> <p>Fiabilidad de los dispositivos de bilirrubina transcutánea en recién nacidos prematuros: una sistemática revisión.</p>	<p>Con el reporte de Veintidós estudios que cumplieron los criterios de inclusión, se informaron los dispositivos obtuvieron una correlación de 0.83, precisando que dentro de las 32 semanas de gestación es similar en las poblaciones pretérmino, los dos dispositivos tanto transcutánea como sérica se halló mejor correlación en la parte del esternón, y 13 estudios reportan un sesgo insignificante en las mediciones, habiendo diferencias mínimas en los dos métodos en los dos métodos para los casos de la ictericia neonatal.</p>	Alta	Fuerte	USA
--	---	------	--------	-----

<p>Observacional, prospectivo y Transversal</p> <p>Evaluación de la bilirrubina transcutánea para la detección de hiperbilirrubinemia en recién nacidos a término y a corto plazo con ictericia: un estudio comparativo.</p>	<p>Se encontró un nivel medio del TSB en un valor 13.52+- a 4 mg/dl, asimismo, el TcB valor 13.71+- a 4.53 mg/dl. En consecuencia, la correlación de Pearson evidenció 0.770 considerando las medidas del esternón TcB el TsB. La correlación fue fuerte en niveles de TcB y TsB. Se considera la bilirrubimetría transcutánea como el método sugerible para ictericia en neonatos.</p>	Moderada	Débil	Irán
---	---	----------	-------	------

Prospectivo, transversal y analítico

Correlación entre bilirrubina sérica, capilar y transcutánea en recién nacidos del Hospital Materno Infantil German Urquidi

La correlación entre la bilirrubina sérica y capilar tienen una tendencia fuerte 0.985, la transcutánea y sérica 0.950, y significancia de 0.000, aceptable.

En la bilirrubimetría capilar se encontró sensibilidad 96% y 91% de especificidad. En la bilirrubinometría 88% de sensibilidad y 98% de especificidad. En las comparaciones de la bilirrubina transcutánea y capilar puede ser un método muy seguro, siendo un procedimiento para detectar la ictericia, que evitaría altos índices de pruebas sanguíneas en el neonato.

Moderada

Débil

Bolivia

Transversal y analítico

Medición simultánea de bilirrubina total transcutánea en frente y esternón como modelo predictivo de bilirrubina total sérica en recién nacidos prematuros y de término.

Se demostró que el modelo que incluyó la bilirrubina total transcutánea en frente y esternón predice que la bilirrubina sérica en una medición

Moderada

Débil

México

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1 Discusión

Las revisiones detalladas de las publicaciones científicas acerca de la eficacia del bilirrubinómetro transcutáneo vs. bilirrubina sérica para detectar ictericia patológica en recién nacidos de 35 a 42 semanas; entre artículos científicos en base de datos objetivos y confiables como Ebscho, Pudmed, Elsevier, correspondientes a tipo de estudio cuantitativo y de diseño de estudio de revisión sistemática, metaanálisis y no experimentales, permitió analizar y comparar los dos métodos de despistaje clínico desde un punto de vista del campo de la enfermería.

La ictericia o también conocida como bilirrubinemia infantil es una enfermedad fisiológica benigna que se manifiesta en el recién nacido, considerándose como un dominio de manifestaciones clínicas que podrían ser severas (2). Los datos estadísticos reportan en el 2017 que, de cada 1000 recién nacidos vivos 39 padecen de ictericia. Es importante precisar que el bilirrubinómetro transcutáneo permite un mayor monitoreo de forma no directa invasiva, utilizándose como herramienta clínica en donde sus grados de detección de la ictericia son menores a la bilirrubina de tipo sérica de muestra de sangre. Kalvandi, Shahramian, Delaramnasab, Jozaei, indican en su estudio que en la evaluación

y detección clínica de la bilirrubinemia o ictericia infantil es muy sugerible el bilirrubinómetro transcutáneo.

Los bilirrubinómetros transcutáneos actuales aportan datos obtenidos en forma no invasiva, y han probado ser muy útiles como instrumentos de monitoreo el screening; los datos actuales sugieren que sus valores corresponden a alrededor de 2 a 3 mg/dL inferiores a la bilirrubina sérica ⁽²⁸⁾. Martínez, Torres, Góngora, Sánchez, Guerrero, Díaz, precisan en su estudio que la utilidad en la medición de la bilirrubinemia en el recién nacido sería el bilirrubinómetro transcutánea y que posteriormente puede predecir el uso de bilirrubinómetro de tipo sérico, aunque con cierta toxicidad.

Encontramos cinco estudios de revisión sistemática y metaanálisis sobre la evaluación de la eficacia de bilirrubina sérica y bilirrubina transcutánea para detectar ictericia patológica; los resultados nos evidencias que ambos exámenes son confiables; mientras los otros cinco estudios cuatro refieren que es bilirrubinómetro transcutáneo es más eficaz, considerando un estudio la bilirrubina sérica como utilizable.

La revisión sistemática de artículos ha contribuido en analizar científicamente la eficacia de la bilirrubinómetro transcutáneo y la bilirrubina sérica para detectar ictericia patológica en recién nacidos de 35 a 42 semanas.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Las Conclusiones

Los resultados encontrados en las evidencias de los artículos revisados pueden concluir en lo siguiente:

1. En la revisión sistemática de una serie de 10 artículos científicos seleccionados acerca de la eficacia de la bilirrubina transcutánea vs bilirrubina sérica para detectar ictericia patológica en recién nacidos de 25 a 42 semanas, de las siguientes bases de datos, como Pubmed, Ebscho, Elsevier, Scielo, corresponden a estudios de tipo y diseño considerado como revisión sistemática, meta análisis, observacional transversal y analítico.
2. Según las 10 evidencias científicas que fueron revisadas, 5 de las 10 evidencias destacan al bilirrubinométrico transcutáneo y a la bilirrubina sérica como los métodos utilizados en hospitales, con igual confiabilidad y 4 de los cinco evidencias restantes y por otro lado, el restante de las 5 evidencias restantes indica que el método de bilirrubina sérica es mas eficaz aunque con cierto grado de toxicidad. Siendo 6 evidencias con alto grado y 3 moderado.
3. Se pudo concluir en cuanto a la importancia en su aplicación y uso en el ámbito hospitalario al bilirrubinómetro transcutáneo, siendo el método

más efectivo como diagnóstico preventivo, en cuanto a la predicción de ictericia patológica de la población neonatal.

5.2. Recomendaciones

1. Se sugiere en el personal de enfermería de las Unidades de Neonatología de los hospitales de atención a recién nacidos, profundizar el conocimiento científico de la eficacia del bilirrubinómetro transcutáneo y el bilirrubinómetro sérico como instrumentos para identificar la hiperbilirrubinemia patológica en el recién nacidos de 35 a 42 semanas.
2. Se recomienda la revisión sistemática de otros métodos físicos de detección de hiperbilirrubinemia en neonatos.
3. Es importante la aplicación previa del bilirrubinométrico transcutáneo, antes de la intervención del bilirrubinométrico sérico o análisis de sangre en el recién nacido. Elaborar manuales de enfermería integrando el screening con el bilirrubinómetro transcutáneo como herramienta clínica en las instituciones de salud.
4. Así mismo este método es de menos costo ya que se evitaría el uso de insumos de laboratorio a la su vez preservar la ecología neonatal física y biológica conservando el neurodesarrollo del recién nacido.
5. Sugerimos el uso del bilirrubinómetro transcutáneo como herramienta clínica en las diferentes instituciones de salud; con manuales de enfermería para realizar el screening en hiperbilirrubinemia con el bilirrubinómetro transcutáneo para descartar ictericia patológica para preservar el neurodesarrollo del neonato, además de disminuir costos de insumos en laboratorio y estado emocional de la madre.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Panamericana de la Salud. Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades prevalentes graves de la infancia 0-5 años [Sede Web] Washington: USA, 2014. OPS [actualizada el 27 de julio de 2014; acceso 20 de mayo de 2018]. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/documents/s23001es/s23001es.pdf>
2. Paeds M, Sue N. What do mothers know about Neonatal Jaundice? Knowledge, Attitude and Practice of Mothers in Malaysia. Med J Malaysia [Internet] 2014 [actualizada el 28 de mayo del 2017; acceso 22 de mayo de 2018]; 69(6): 659-666 Disponible en: <http://www.e-mjm.org/2014/v69n6/neonatal-jaundice.pdf>
3. Trotman CH. Epidemiology of Neonatal Jaundice at the University Hospital of the West Indies. West Indian Medical Journal [Internet] 2012 [acceso el 20 de mayo del 2018]; 61(1): 37 Disponible en: http://caribbean.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0043-31442012000100007&lng=pt&nrm=i
4. Instituto Nacional de Estadística. Causas de morbilidad infantil [Sede Web]. Perú: Inec.com [actualizada el 27 de julio de 2013; acceso 20 de mayo de 2018] Disponible en: http://www.inec.gob.ec/estadisticas_sociales/Cam_Egre_Hos_2011/anuario.pdf
5. Hernández CH, Schmidt C, Ignacia C, Huete L. Kernicterus (bilirubin encephalopathy): case reports. Chile pediatría [Revista en Línea] 2013 diciembre [citado el 20 de mayo del 2018]; 84(6): 659-666 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18458656>

6. Tikmani, S, Warraich, H, Abbasi, F, Rizvi, A, Darmstadt G, Zaidi A. Incidencia de la hiperbilirrubinemia neonatal: un estudio prospectivo poblacional en Pakistán. *Tropical Medicine & International Health* [Internet] 2010 [citado el 27 de mayo del 2018]; 15 (5): 502-507 Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-3156.2010.02496.x/abstract;jsessionid=5741CF907FD595EA789534BF33F94023.f04t04>
7. Ochoa S, Marugan I, González T. Evaluación de un instrumento de medición de la bilirrubina transcutánea. *An Esp Pediatr.* [Internet] 2008 [citado el 27 de mayo de 2018]; 52(6): 561-8 Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rmcba/v23n1/v23n1_a05.pdf
8. Ministerio de Salud. Guías de práctica clínica para la atención del recién nacido [Sede Web] Lima: Minsa.com; 2015. [acceso el 25 de mayo de 2018] Disponible en: <http://www.onu.org.pe/upload/documentos/MINSAGuia-Atencion-Recien-Nacido.pdf>
9. Osecac. Hiperbilirrubinemia Neonatal [Sede Web]. Argentina: Lamas.com; 2012 [citado el 23 de mayo de 2018]. Disponible en: http://www.osecac.org.ar/documentos/guias_medicas/GPC%20/2008/Pediatrica/Ped -52%20Hiperbilirrubinemia%20Neonatal_v0-11.pdf
10. Boo N, Ishair S. Prediction of severe hyperbilirribinaemia using the bilicheck transcutaneous billirubinometer. *J Paediatr Health* [Internet] 2007 [acceso el 27 de mayo de 2018]; 43 (4): 297-302 Disponible en: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/2727/32761212-2011.pdf?sequence=1>
11. Sanpavat S, Nuchprayoon J. Comparison of two transcutaneous billirubinometers Minolta AirShields Jaundice Meter JM103 and Spectrx

- Bilicheck in Thai neonates. Southeast Asian J Trop Med Public Health [Internet] 2005 [acceso el 27 de mayo del 2017]; 36 (6): 1533-1537 Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=D8BAE85BB20B217FCD8B8BA18FA13B5D?doi=10.1.1.554.5554&rep=rep1&type=pdf>
12. Mazzi E. Hiperbilirrubinemia neonatal. Rev Soc Bol Ped [Internet] 2005 junio [acceso 27 de mayo del 2018]; 44(1): 26-35 Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v44n1/v44n1a07.pdf>
 13. Martínez JC. El real problema del recién nacido icterico. Nuevas guías de la Academia estadounidense de Pediatría. Arch. argent.pediatr [Internet] 2005 junio [acceso 27 de mayo del 2018]; 103 (6): 524-532 Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752005000600010
 14. American Academy of Pediatrics, Subcommittee on Hyperbilirubinemia. Clinical Practice Guideline: Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 or More Weeks of Gestation. Pediatrics [Internet] 2004 [acceso 27 de mayo del 2018]; 114: 297-308 Disponible desde: <http://pediatrics.aappublications.org/content/114/1/297>
 15. Karen T, Bucher H, Fauchere J. Comparación de un nuevo bilirrubinómetro transcutáneo (Bilimed) con las mediciones de bilirrubina sérica eninfantes Prematuros y a Término. BMC Pediatrics [Internet]. 2009 [acceso 28 de mayo del 2018]; 9: 70-77 Disponible en: <http://biomedres.us/pdfs/BJSTR.MS.ID.000286.pdf>
 16. Kuzniewicz M, Escobar G, Newman T. Impact of universal bilirubin screening on Severe Hyperbilirrubinemia and Phototherapy Use. Pediatrics

- [Internet] 2009 [acceso 24 de mayo de 2017]; 124(4): 131-9 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2858633/>
17. Ríos G. Síndrome Ictérico del Primer Trimestre Revista de Pediatría. [Internet] 2000. [acceso 20 de mayo del 2018]; 75(4): 4-7. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062002000400013
 18. Melton K, AKINBI H. Ictericia Neonatal: Estrategias a reducir las Complicaciones de Bilirrubina Inducida. 3ª ed. Atlanta; McGraw Hill, 2015.
 19. Faiza K, Medves J. Eficacia de la detección universal de hiperbilirrubinemia en la salud del recién nacido: un protocolo de revisión sistemática. Implement Rep. [Internet] 2018 [acceso 16 de junio 2018]; 16(2): 287-290. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29419612>
 20. Shabuj M, Hossain J, Dey S. Precisión de la bilirrubinemia transcutánea en los recién nacidos prematuros: un metaanálisis completo. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine [Internet] 2017 [acceso 17 de junio de 2018]; 10 (21): 22-33. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/loi/ijmf20>
 21. Okwundu C, Uthman O, Suresh G, Smith J, Wiysonge C, Bhutani V. Medición de la bilirrubinemia transcutánea versus bilirrubina total del suero en recién nacidos. CochraneLibrary [Internet] 2017 [acceso 28 de junio de 2018]; 5 (1): 1-15. Disponible en: <https://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD012660/pdf>
 22. Romero N, Aguilar T, Navaz C. En hiperbilirrubinemia neonatal, ¿es fiable la medición de bilirrubina transcutánea en vez de bilirrubina sérica? Revista de

- Enfermería Docente [Internet] 2016 [acceso 02 de junio de 2018]; 1(106):92-99. Disponible en: <http://www.reyjstaenfermerjadocente.es>
23. Ullah S, Rahman K, Hedayati M. Hiperbilirrubinemia en recién nacidos: Tipos, causas, exámenes clínicos, medidas preventivas y tratamientos: un artículo de revisión narrativa. J Public Helth PubMed [Internet] 2016 [acceso 19 de abril 2018]; 45(5): 558-68. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27398328>
24. Zhang Y, Shu H, Chao Ch. Nomogramas de bilirrubina para la identificación de la hiperbilirrubinemia neonatal en recién nacidos a término y prematuros tardíos: una revisión sistemática y un metaanálisis [Internet] 2014 [acceso 7 de abril de 2018]; 10 (3): 211-218. Disponible en: <http://www.dspace.espace.edu.ec/handle/123456789/3433>
25. Nagar G, Vandermeer B, Campbell S, Kumar S. Implementando y Validando la Bilirrubinometría Transcutánea para Neonatos. Pediatrics [Internet] 2013 [acceso 9 de mayo de 2018]; 132(5): 40-44 Disponible en: <https://doi.org/10.1309/AJCPN9BMFW8COTWP>
26. Kalvandi G, Shahramian I, Delaramnasab M, Jozaei M. Evaluación de la bilirrubina transcutánea para el cribado de la hiperbilirrubinemia en neonatos a término y nearterm con ictericia: un estudio comparativo. Int J Basic Sci Med [Internet] 2017 jun [acceso 20 de abril de 2018]; 2(3):147-150. Disponible en: <http://ijbsm.zbmu.ac.ir/PDF/ijbsm-2-147.pdf?t=636631820960762288>
27. Beimar C, Terceros M. Correlación entre bilirrubina sérica, capilar y transcutánea en recién nacidos del Hospital Materno Infantil German Urquidi. Rev. Médica [Internet] 2016 [acceso 7 de abril de 2018]; 23 (1): 19-

23 isponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2074-46092016000100005&script=sci_arttext&tlng=es

28. Martínez M, Torres L, Góngora J, Sánchez M, Guerrero J. 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 Pediátrica De México [Internet]. 2014 [acceso 27 de abril de 2018]; 35(2): 118-124 Disponible en: <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=ceefbfd8-95e7-4bd0-a692-0288d280562c%40sessionmgr104>