



## **Hiperbilirrubinemia neonatal**

---

Dra Solange Amaro

Mayo 2024

---

**Mas del 80% de los RN tendran ictericia  
clínica**

---

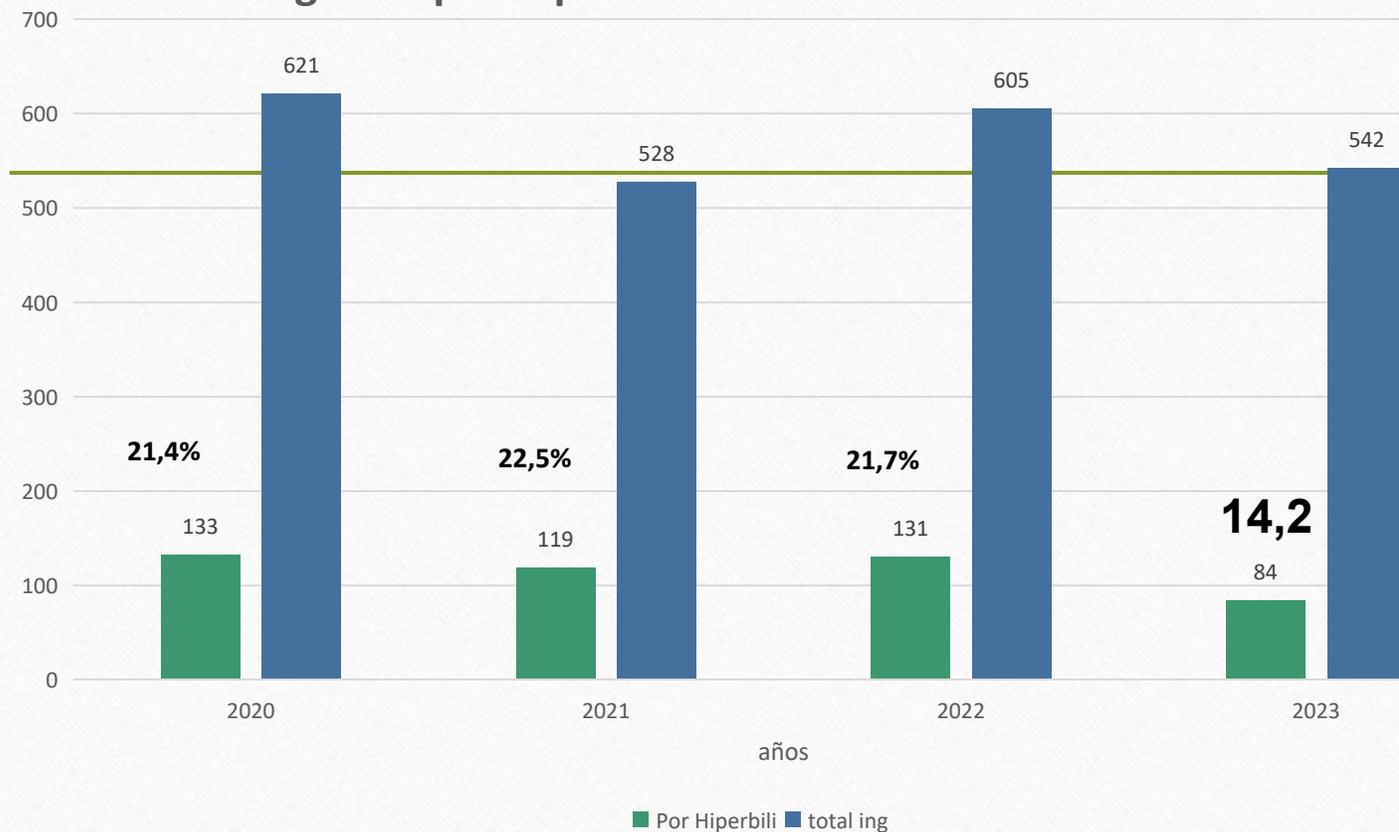
**En general el ingreso por Hiperbilirrubinemia  
de RN  $\geq 35$  sem es el 20-30 % donde no se ha  
tenido manejo por protocolos.**

---

**Nuestras cifras locales**

**Epidemiología  
general**

## Ingresos por Hiperbilirrubinemia $\geq$ 35 sem



**TABLE 3** Causes of Readmission, *n* (%)

Respiratory distress	328 (23)
★ Jaundice	315 (22)
Rule out sepsis	193 (13)
Other infectious diseases	177 (12)
Feeding problem	112 (8)
Other miscellaneous causes	111 (8)
Urinary tract infection	54 (4)
Surgical causes	52 (4)
Gastroesophageal reflux disease	31 (2)
Birth defects	24 (2)
Cardiac conditions	13 (1)
Trauma	3 (0.2)

# Consideraciones generales

- Los RN no nacen con hiperbilirrubinemia (por mucha hemolisis que esté haciendo) salvo que sea hiperbili conjugada.
- 

- Bilirrubina se detecta desde 12 sem de vida en líquido amniótico.

- **RN:**

- Mayor Hematocrito - Clearance inmaduro
- Circulación enterohepática y déficit transitorio de flora bacteriana (inmadura)

- La bilirrubina indirecta atraviesa la placenta y la madre la filtra, por lo que el clearance de bili depende de la madre. Hígado fetal es inmaduro.
- 

- La enzima UDP-glucuroniltransferasa UDPGT fetal (17-30sem) 0.1% de actividad de RNT. 1 % a término y función adulta (6-14 sem).

- Bilirrubina es antioxidante. Rol en ROP ?

# Clasificación de Hiperbilirrubinemia

- **Benigna transitoria o fisiológica** (bajo percentil 95) pick  $\pm$  2-4 dias. Grupo asiatico mas tardío valores en general entre 8-14 (percentil 95 es alrededor de 18)
  - **Causas** : Hematocrito más alto y menor vida media, menor concentración de albumina con menor afinidad por bilirrubina, clearance de bilirrubina mas inmaduro (por deficit UDPGT) mayor circulación enterohepatica, deficit transitorio de flora bacteriana con menor conversión a urobilinoides.

- **Severa** : sobre 25 mg/dl o 425mmol/lt

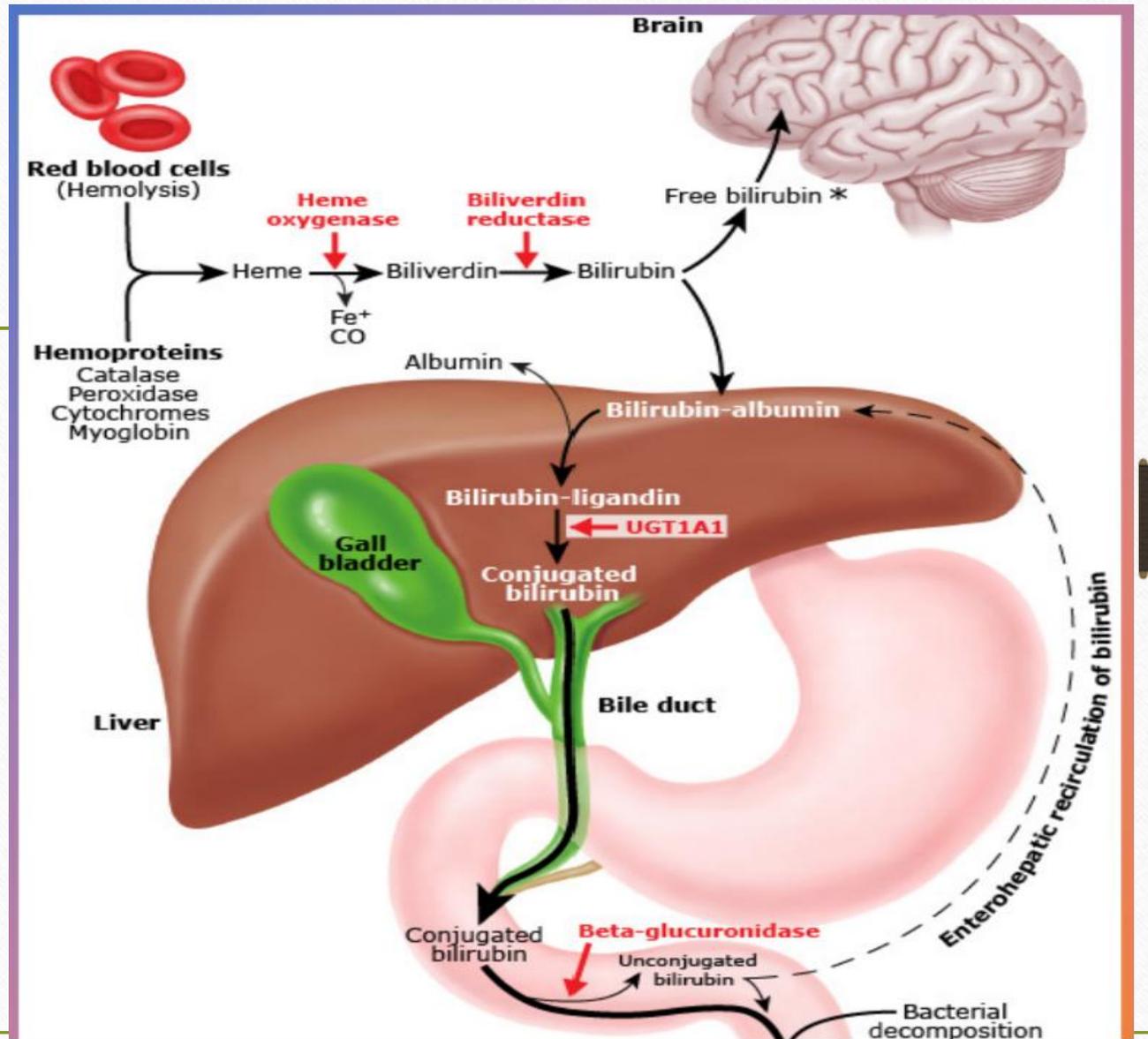
- **Extrema** : sobre 30 mg/dl → BIND.

**BIND** : disfunción neurológica inducida por Hiperbilirrubinemia)

- Aumento de producción
- Disminución de clearance
- Aumento de circulación enterohepática.

# Metabolismo de Bilirrubina

- Producto catabolismo de grupo Hem
- Unión a Albúmina - Captación hepática
- Conjugación (glucuroniltransferasa)
- Excreción biliar
- Circulación enterohepática



## Aumento de bilirrubina indirecta : por aumento de producción de Bb.

### - Causas hemolíticas.

- Con test de Coombs directo positivo (anticuerpos maternos sobre células del niño):  
isoimmunización (Rh, ABO, antiKell, y otros antígenos).
- Con test de CD negativo: déficit de enzimas eritrocitarias (déficit de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa), alteraciones morfológicas de los hematíes (esferocitosis, eliptocitosis...) y hemoglobinopatías (talasemias).

### - Reabsorción de sangre extravascular:

- Cefalohematoma, hematoma subdural e ingesta de sangre materna en momento del parto.
- Policitemia ( por clampeo tardío cordón, transfusión feto-fetal y transfusión materno-fetal)

## **Aumento de bilirrubina indirecta : por alteración en conjugación hepática**

---

- **Alteraciones hereditarias en el metabolismo de Bb :**
  - **Síndrome de Crigler-Najjar I y II.**
  - **Hiperbilirrubinemia neonatal familiar transitoria (Lucey-Driscoll).**
  - **Síndrome de Gilbert**
  - **Estenosis pilórica.**
  - **Hipotiroidismo y prematuridad.**

## Aumento de bilirrubina indirecta **Por alteración en circulación enterohepática de la Bb:**

---

- Ileo u Obstrucción intestinal
- Por leche materna
  - en recién nacido bien hidratado - LM alta en Beta glucuronidasa
  - se inicia en el 3-5º día de vida y puede ser prolongada (hasta 12 semanas).
- Hipoalimentación :
  - inicio en la 1ª semana de vida - Deshidratación, baja peso, hipernatremia.
  - Hipogalactia o mala técnica de lactancia. - Menor deposiciones → > reabsorción

# BIND: disfunción neurológica inducida por Hiperbilirrubinemia

Su máxima expresión, crónica e irreversible, es el **Kernicteruse**

---

- **Neuroimagen : es posible la visualización de anomalías en estructuras específicas de ganglios basales (globo pálido, núcleo subtalámico)**
- **10 – 30 % de RN con valores de hiperbilirrubinemia > 30 mg/dl**
- **Es mucho mayor en Prematuros y en RN con factores de neurotoxicidad.**

# Estandarización de lesiones por Neurotoxicidad

**Cuadro 1. Clasificación del daño generado por bilirrubina**

Entidad	Características
Kernicterus	Trastorno motor y auditivo.  Puede presentar también trastorno oculomotor y Displasia de dientes deciduales.
Encefalopatía hiperbilirrubinémica aguda	Llanto agudo, irritabilidad y/o somnolencia, mala actitud alimentaria, opistótonos, en el contexto de hiperbilirrubinemia severa. Diagnóstico clínico.
Trastornos del espectro del kernicterus (KSD)	Alteraciones del neurodesarrollo, causados por los efectos neurotóxicos de la bilirrubina, con antecedente de hiperbilirrubinemia severa que cursó sin encefalopatía aguda.
BIND (Injuria neurológica inducida por bilirrubina)	Escala para caracterizar cuantitativamente la encefalopatía hiperbilirrubinémica aguda.  Sin utilidad para predecir las consecuencias incluidas en el KSD.

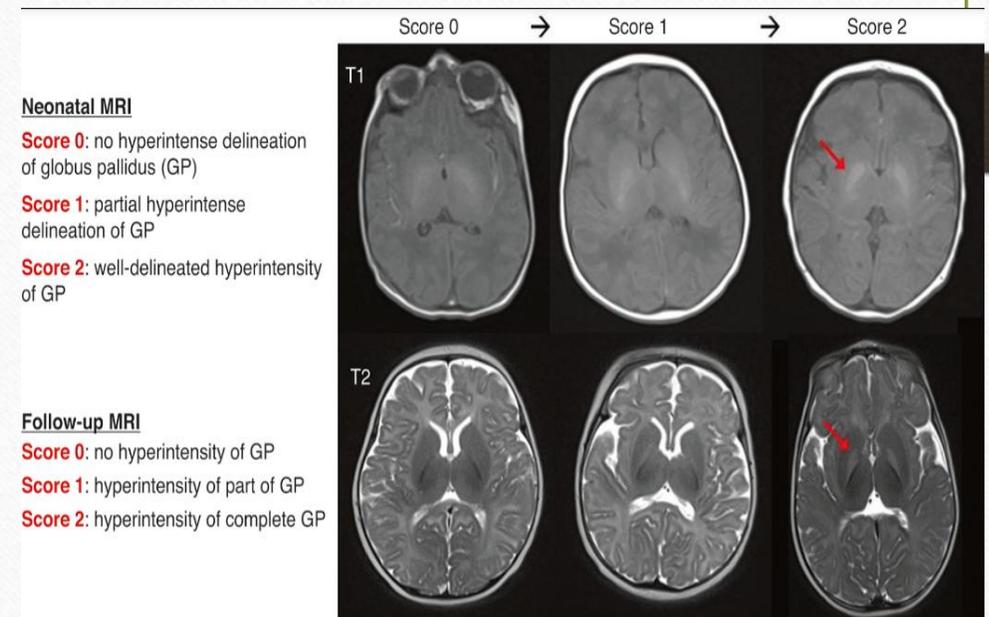
# Mecanismos de toxicidad

---

- Los mecanismos implicados en la neurotoxicidad de la bilirrubina aún están lejos de estar completamente dilucidados
- La inflamación y la alteración redox juegan un papel importante
- Recientemente se ha descrito un desequilibrio de la homeostasis del calcio celular asociado a concentraciones tóxicas de bilirrubina podrían provocar la reacción inflamatoria.

# Diagnóstico del espectro kernicterus

- El trastorno del espectro Kernicterus (KSD) sigue siendo una causa común de parálisis cerebral coreo atetoica en todo el mundo
- Las resonancias magnéticas neonatales no predicen de manera confiable el KSD
- La resonancia magnética cerebral a los 3-12 meses puede confirmar el KSD
- Existen diferentes escalas para poder definir diagnósticos tempranos.



# Tratamientos para Hiperbilirrubinemia

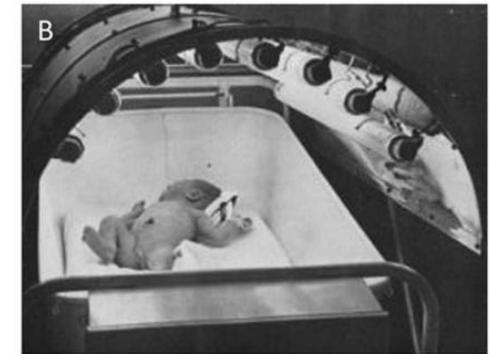
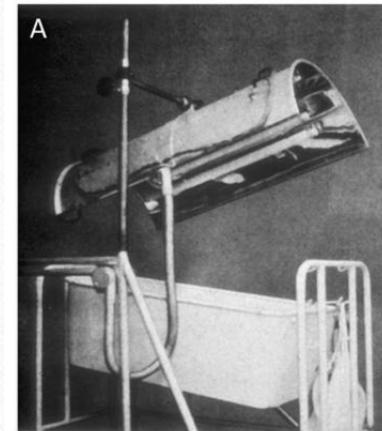
- 1. Mejorar de la nutrición. Para prevenir la pérdida de peso, el médico puede recomendar una alimentación más frecuente o suplementos para asegurar una nutrición adecuada.*
- 2. Terapia con luz (fototerapia).*
- 3. Inmunoglobulina intravenosa (IgIV).*
- 4. Exanguinotransfusión.*

## Algo de historia..



- Década del 1950 enfermera Jean Ward en el Hospital general de Rochfird Inglaterr se dió cuenta de que la luz solar reducía la ictericia.

- Así, en Inglaterra se creó la primera “maquina de iluminación de cuna”
- 8 tubos fluorescentes de color azul claro de 20W (420-480nm)



# Fototerapia

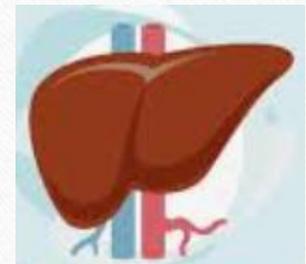
Es el uso de luz visible para el tratamiento de hiperbilirrubinemia

La bilirrubina es bombardeada por fotones

Fotooxidación

Fotoisomerización  
La que más contribuye

Isómeros solubles en agua



[http://www.saludinfantil.org/Seminarios\\_Neo/Seminarios/hematologianeonatal/Fototerapia\\_Vanessa\\_Bustamante.pdf](http://www.saludinfantil.org/Seminarios_Neo/Seminarios/hematologianeonatal/Fototerapia_Vanessa_Bustamante.pdf)

**La dosis de la fototerapia es la que determina la rapidez con que actúe :**

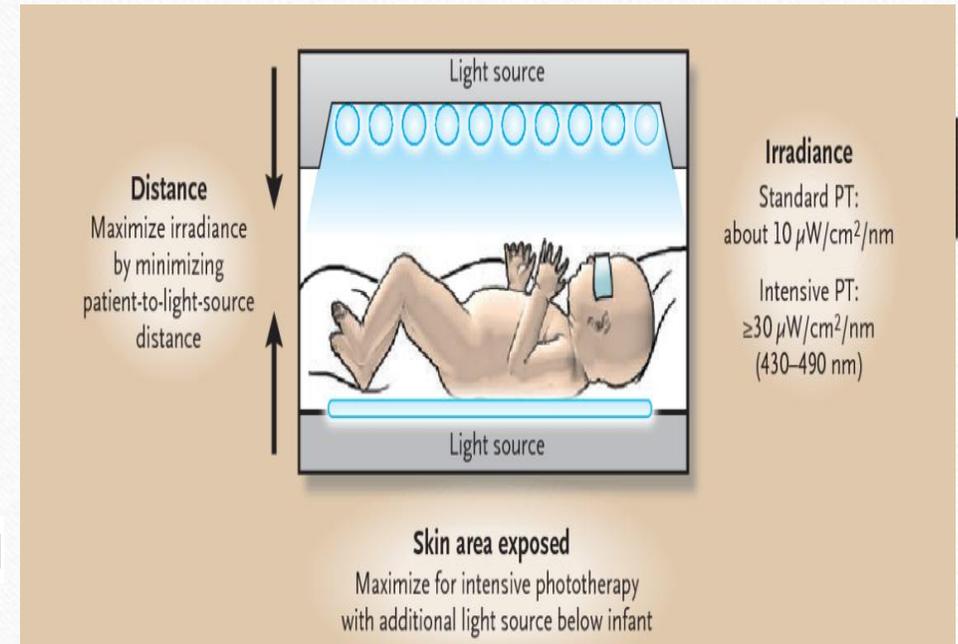
---

**Dosis:**

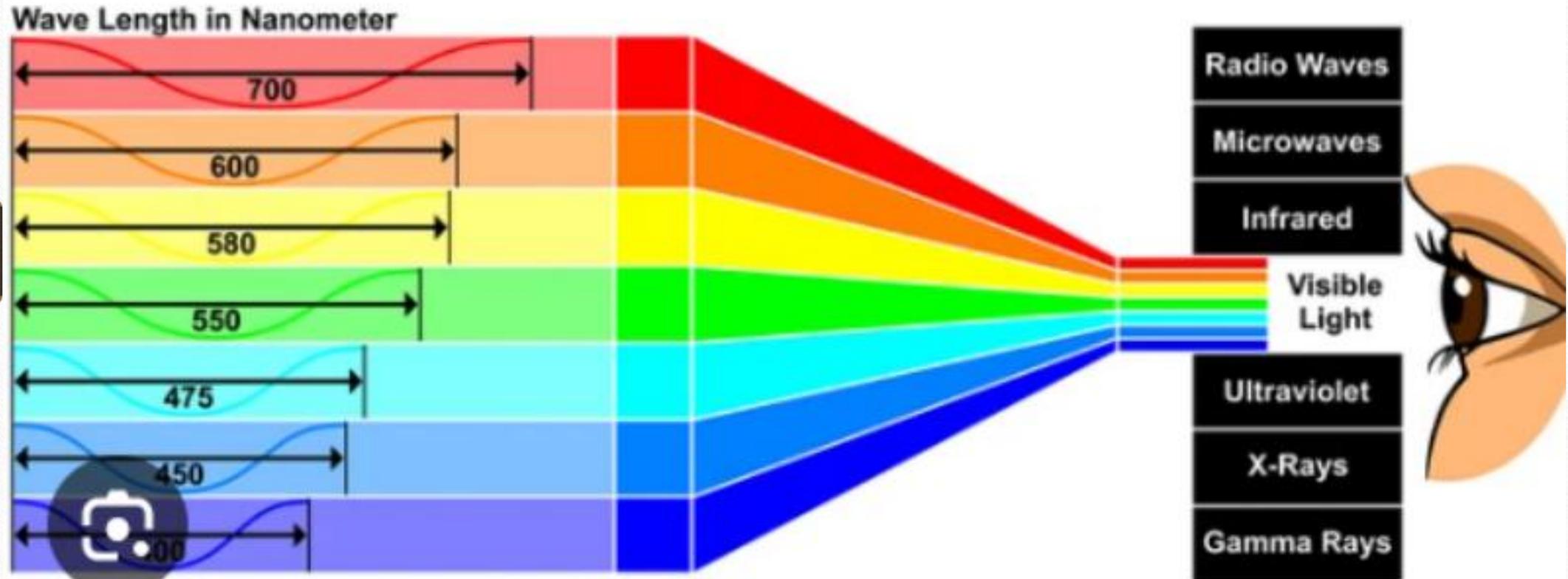
- 1. Distancia entre la luz y el RN**
- 2. Longitud de onda**
- 3. Intensidad de la luz (irradiancia)**
- 4. Superficie corporal expuesta**

# Distancia luz y bebé y superficie corporal expuesta a la luz.

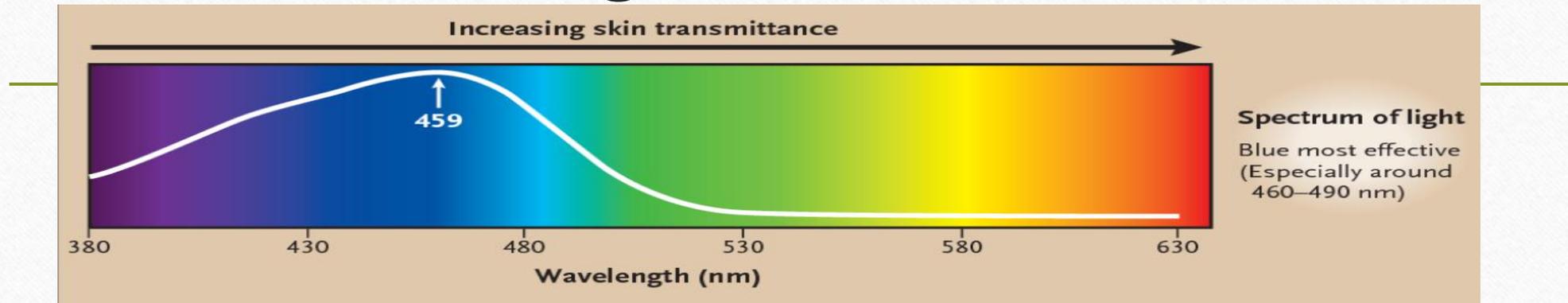
- Aumentar área de superficie cutánea y aumentar la irradiación para llegar a intensidad mayor de 30 microwatts/cm<sup>2</sup>
- Se ha disminuído la distancia a la cual se coloca la fototerapia a 10 ó 15 cm (antes se colocaba a 20 cm)
- Con la luz azul, al disminuir la distancia aumenta el espectro de radiación a niveles sobre 30, mientras mejor es la radiación, más baja la bilirrubina.
- Si se administran entre 30 a 35 microwatts/cm, el nivel de bilirrubina puede disminuir hasta 45% en un día.



# Longitud de onda



# Longitud de onda



- El espectro de absorbancia de la bilirrubina unida a la albumina (línea blanca) se muestra superpuesto al espectro de la luz azul visible .
- la transmitancia de la piel aumenta al aumentar la longitud de onda , las mejores longitud de ondas para usar estén en el rango de 460-490nm.

# Y la Irradiancia ?



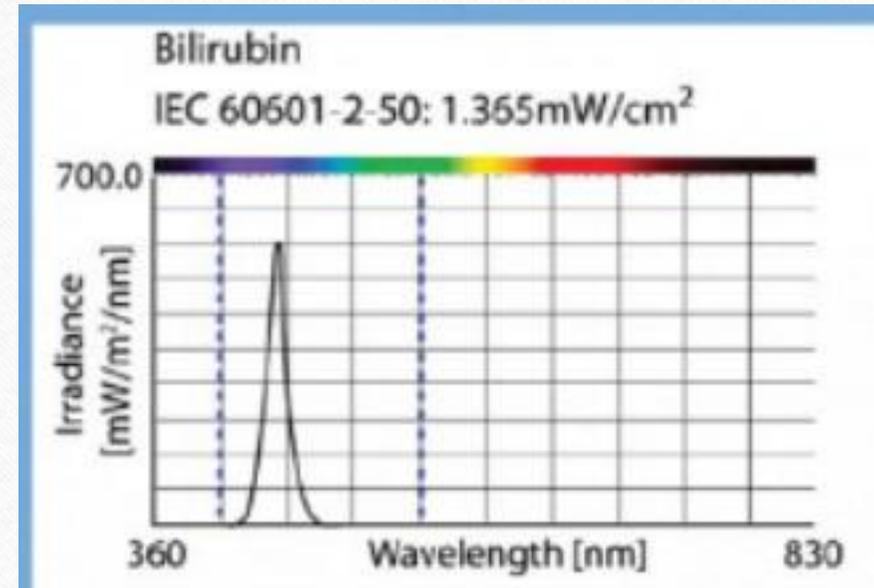
# Irradiancia

- La irradiancia se refiere al número de fotones recibidos por centímetro cuadrado de superficie corporal expuesta . aumentará a medida que la fuente de luz se acerque al paciente
- Cuando se mide dentro de un rango de longitud de onda específico (efectivo para el tratamiento), se conoce como "**irradiancia espectral**" y se expresa como  **$\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$**

- **Irradiancia para una fototerapia debe ser igual o superior a  $10\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ .**
- **Los aparatos con tecnología LED deben ser verificados con emisiones de irradiancia  $>10\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ , estableciendo la garantía de la degradación de la bilirrubina.**
- **Fototerapia intensiva  $\geq 30\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$  .**

# Radiómetros

Miden la intensidad de la irradiación de la luz de fototerapia azul



# Beneficios de la fototerapia

---

- Cuando se utiliza la fototerapia intensiva se puede esperar una caída entre 0,5 mg y 1 mg/dl por hora durante las primeras 4-8 horas de terapia.
- Con un estándar de irradiación considerado eficaz, puede ser obtenida una disminución de la bilirrubina de 6 a 20% en las primeras 24 horas

## **Tipos de fototerapia**

- 1.- Tubos fluorescentes (rango de longitud de onda de 400 a 520 nm)**
- 2.- ~~Focos halógenos que emiten huellas~~ focos halógenos que emiten huellas circulares de luz onda de 400-500nm**
- 3.- Almohadillas/mantas de fibra óptica (en su mayoría, rango de 400 a 550 nm) que se pueden colocar en el contacto directo con la piel**
- 4.- Luz actual de diodo emisor de luz (LED) azul de banda estrecha (450 a 470 nm), que se superpone a la longitud de onda de absorción máxima (458 nm) para la fotoisomerización de la bilirrubina.**

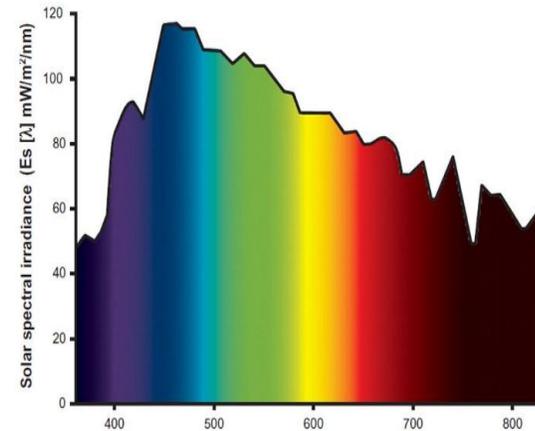
# Fototerapia con luz LED

- Tienen una serie de ventajas, lo que explica su creciente popularidad en el ámbito clínico.
  - Son duraderos (>20.000 h)
  - producen muy poco calor
  - consumen poca energía.
  - Corren muy silenciosamente.
- La luz fuera del rango de 460 a 490 nm proporciona calor innecesario y longitudes de onda potencialmente dañinas

# Luz solar y bilirrubina

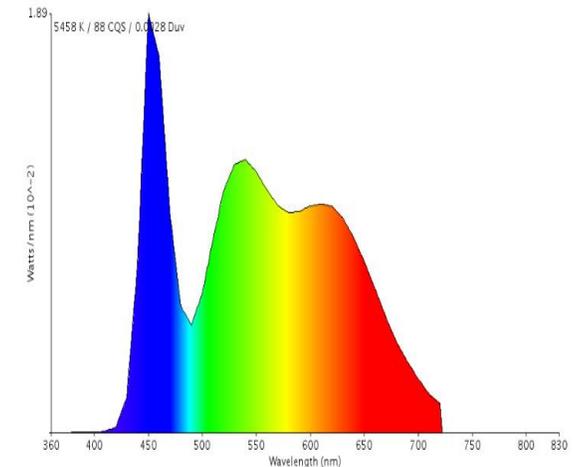
- Se ha demostrado que la exposición a la luz solar directa disminuya las concentraciones de bilirrubina
- Exponer de manera segura a los bebés al sol, ya sea en el interior o en el exterior, y al mismo tiempo evitar las quemaduras solares, impiden el uso de la luz solar como una herramienta terapéutica confiable y, por lo tanto, no se recomienda

Espectro del Sol



Este es el espectro de la radiación solar UV y visible que llega a la superficie de la tierra a mediodía.

Espectro LED



El diagrama superior representa el espectro de emisión de un diodo LED típico.

# Riesgos de Fototerapia

## Efectos a corto plazo

1. Regulación térmica e hidratación
2. Alteraciones electrolíticas
3. Efectos hematológicos
4. Trastornos del sueño
5. El síndrome del bebé bronceado
6. efectos cardiovasculares
7. Efectos gastrointestinales
8. Supervivencia

## Efectos a largo plazo

1. Se asoció positivamente con el riesgo de trastornos alérgicos, especialmente alergias alimentarias
2. pequeño aumento en el riesgo de convulsiones infantiles (especialmente entre los niños) que recibieron fototerapia en el período neonatal
3. Una duración más prolongada de la fototerapia es un predictor de retraso en el desarrollo neurológico, por lo que es prudente evitar períodos prolongados de fototerapia
4. El mayor riesgo de cáncer en niños previamente expuestos a fototerapia puede estar relacionado con la hiperbilirrubinemia en sí, la fototerapia o una combinación de ambas

# Guías clínicas

**Clinical Practice Guideline Revision:**

---

**Management of Hyperbilirubinemia in Newborn  $\geq$  35 wks**

**PEDIATRICS · August 2022**

## Management of Hyperbilirubinemia in Newborn $\geq 35$ wks

- *Trabajo 2014 a 2022 Plantea declaraciones de acciones claves (KAS)*

---
- *Justificación para desarrollo de guía actualizada incluyó :*
  - *Pruebas de que neurotoxicidad de bilirrubina no ocurre hasta concentraciones muy mayores a umbrales exanguinotransfusión de 2004 justificaron aumentar los umbrales del tratamiento de fototerapia en un rango estrecho.*
  - *Cada vez hay más pruebas de que la fototerapia puede tener efectos adversos tardíos poco frecuentes pero graves.*

## *Los grandes cambios son*

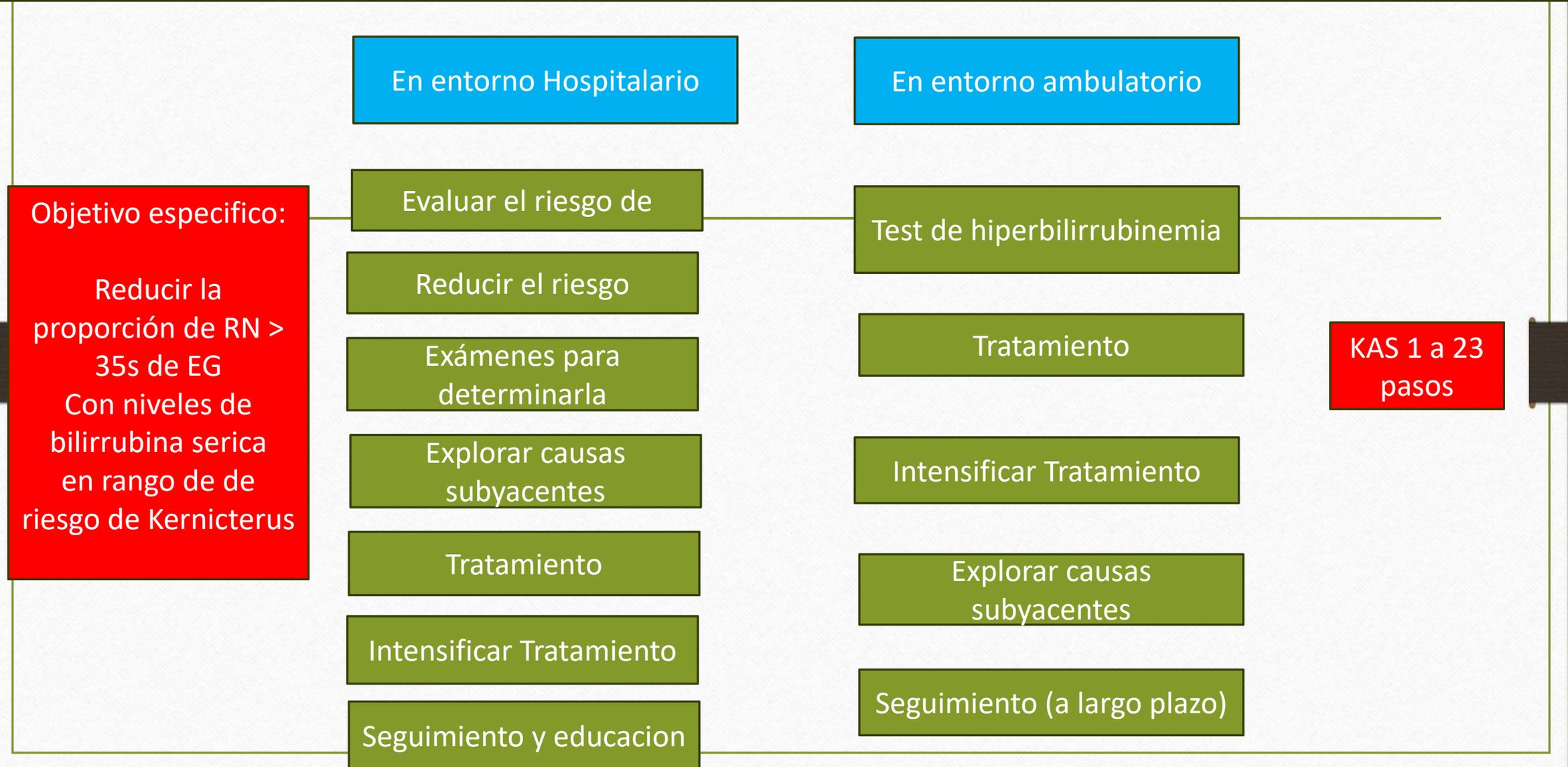
---

Los nuevos umbrales de tratamiento de fototerapia y exanguinotransfusión, ahora anclados en la edad gestacional

Los factores de riesgo de neurotoxicidad

Abandono de la raza como factor de riesgo médico

Objetivo: Eliminar el Kernicterus mediante la implementación de enfoques de detección dco y tratamiento confiables y basados en la evidencia para la hiperbilirrubinemia neonatal en entornos hospitalarios y ambulatorios



## Estrategia de Manejo

---

- I. PREVENCIÓN DE HIPERBILIRUBINEMIA
- II. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA HIPERBILIRUBINEMIA
- III. TRATAMIENTO DE LA HIPERBILIRUBINEMIA
- IV. SEGUIMIENTO POSTERIOR AL ALTA

- **I. PREVENCIÓN DE HIPERBILIRUBINEMIA**

- **A. Prevención de la hiperbilirrubinemia asociada con la enfermedad hemolítica isoimmune**

- **KAS 1:**

- ~~La prueba de antiglobulina (DAT) y el tipo de sangre del bebé deben determinarse lo antes posible utilizando sangre del cordón umbilical o periférica.~~

- Los bebés con DAT negativo pueden tratarse con atención habitual

- **B. Proporcionar apoyo alimentario**

- "ictericia de la lactancia materna", que normalmente alcanza su punto máximo entre los días 3 y 5 después del nacimiento

- "síndrome de ictericia por leche materna". hiperbilirrubinemia que persiste con una ingesta adecuada de leche humana y aumento de , puede durar hasta 3 meses, casi siempre no es patológica

- **KAS 2:** La suplementación oral con agua o agua con dextrosa debe no debe administrarse para prevenir la hiperbilirrubinemia o disminuir concentraciones de bilirrubina.

- II. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA HIPERBILIRUBINEMIA
- A. Identificación de factores de riesgo para desarrollar hiperbilirrubinemia

Factores de riesgo para desarrollar hiperbilirrubinemia significativa

Factores de riesgo
• Edad gestacional más baja (es decir, el riesgo aumenta con cada semana adicional menos de 40 semanas)
• Ictericia en las primeras 24 h después del nacimiento.
• Concentración de bilirrubina transcutánea (BTc) o bilirrubina sérica total (TSB) previa al alta cercana al umbral de fototerapia
• Hemólisis por cualquier causa, si se conoce o se sospecha, basándose en una tasa rápida de aumento de la TSB o la TcB de $>0,3$ mg/dL por hora en las primeras 24 h o $>0,2$ mg/dL por hora después.
• Fototerapia antes del alta
• Padre o hermano que requiere fototerapia o exanguinotransfusión.
• Antecedentes familiares o ascendencia genética que sugieran trastornos hereditarios de los glóbulos rojos, incluida la deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD).

## Identificación de factores de riesgo para desarrollar hiperbilirrubinemia

- Lactancia materna exclusiva con ingesta subóptima
- Hematoma del cuero cabelludo o hematomas importantes
- Síndrome de Down
- Bebé macrosómico de madre diabética

- *B. Identificar la necesidad de tratamiento*
- **KAS 3:** *Utilice bilirrubina como prueba definitiva para guiar la fototerapia u las decisiones de intensificación de la atención, incluida la exanguinotransfusión.*

---

### **Factores de riesgo de neurotoxicidad por hiperbilirrubinemia**

- **Edad gestacional < 38 sem, riesgo aumenta a menor edad gestacional**
- **Albumina < 3,0g/dl**
- **Hemolisis isoimmune (Prueba de Antiglobulina directa positiva)**
- **Deficiencia de G6PD u otras afecciones hemolíticas**
- **Sepsis**
- **Inestabilidad clínica significativa dentro de las 24hr previas.**

---

**Se requiere Edad Gestacional para identificar umbrales de fototerapia y umbrales de exanguineotransfusión.**

- Sin factores de riesgo de neurotoxicidad

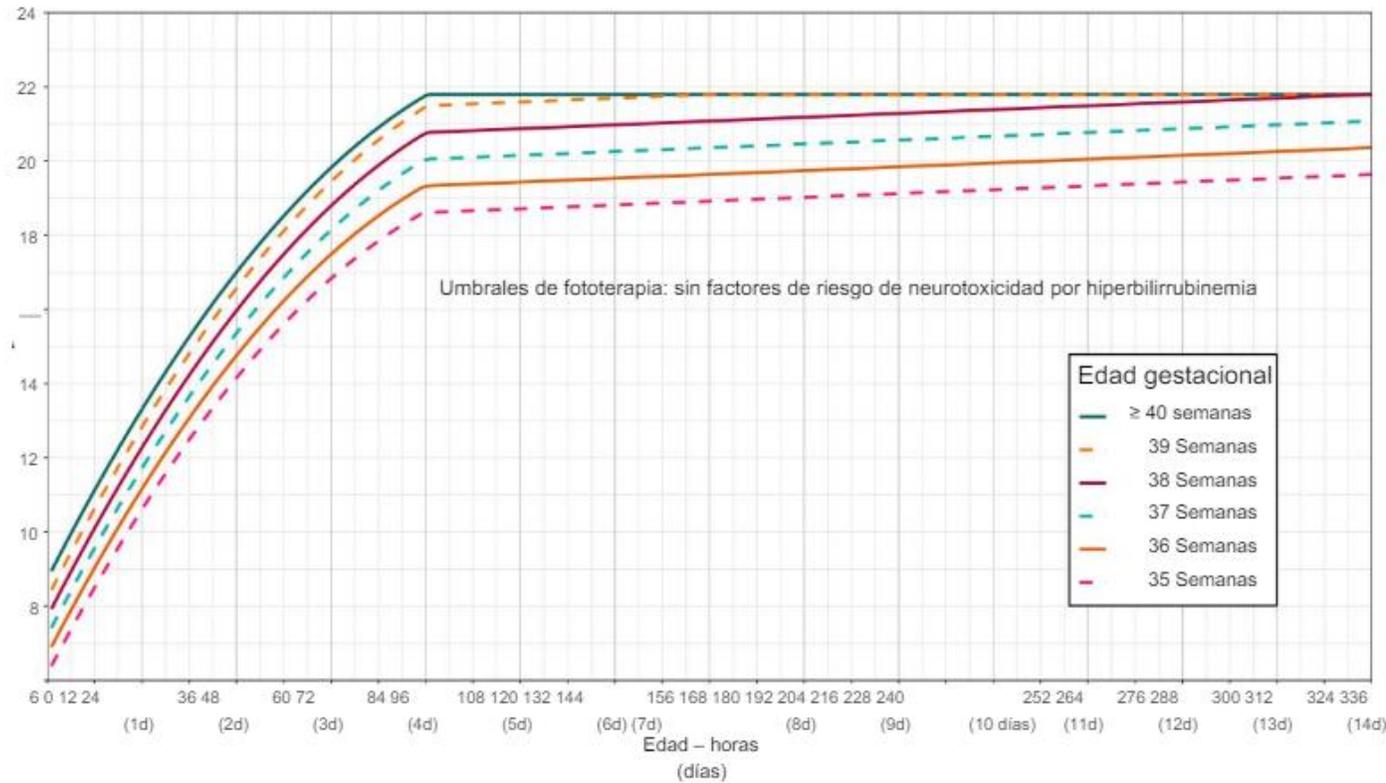


FIGURA 2

Umbral de fototerapia por edad gestacional y edad en horas para bebés sin factores de riesgo de neurotoxicidad por hiperbilirrubinemia reconocidos distintos de la edad gestacional. Estos umbrales se basan en la opinión de expertos y no en pruebas sólidas sobre cuándo los posibles beneficios de la fototerapia superan sus posibles daños. Utilice concentraciones de bilirrubina sérica total; no reste la bilirrubina conjugada o de reacción directa de la bilirrubina sérica total. En casos raros de hiperbilirrubinemia grave en los que la bilirrubina de reacción directa o conjugada supera el 50 % del TSB, consulte a un experto. Tenga en cuenta que los bebés <24 horas de edad con un BST igual o superior al umbral de fototerapia probablemente tengan un proceso hemolítico y deben ser evaluados para detectar enfermedad hemolítica como se describe en la recomendación 14. Los factores de riesgo de neurotoxicidad por hiperbilirrubinemia incluyen edad gestacional <38 semanas; albúmina <3,0 g/dL; enfermedad hemolítica isoimmune, deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD) u otras afecciones hemolíticas; septicemia; o cualquier inestabilidad clínica significativa en las 24 horas anteriores. Ver figura complementaria 1.

Con factores de riesgo de neurotoxicidad

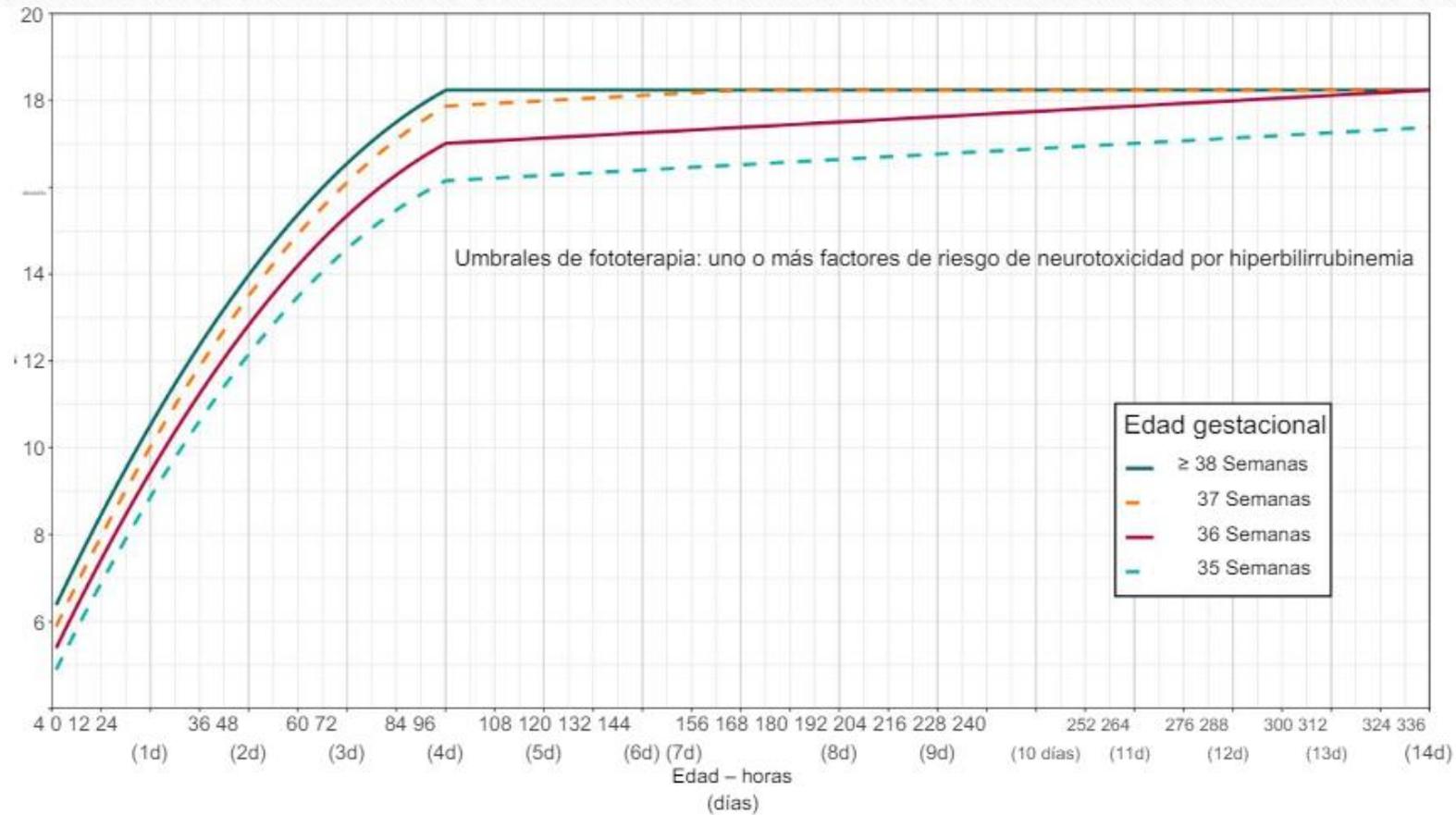


FIGURA 3

Umbral de fototerapia por edad gestacional y edad en horas para bebés con cualquier factor de riesgo de neurotoxicidad por hiperbilirrubinemia reconocido distinto de la edad gestacional. Estos umbrales se basan en la opinión de expertos y no en pruebas sólidas sobre cuándo los posibles beneficios de la fototerapia superan sus posibles daños. Utilice concentraciones de bilirrubina sérica total; no reste la bilirrubina de reacción directa o conjugada de la bilirrubina sérica total. En casos raros de hiperbilirrubinemia grave en los que la bilirrubina de reacción directa o conjugada supera el 50 % del TSB, consulte a un experto. Los factores de riesgo de neurotoxicidad por hiperbilirrubinemia incluyen edad gestacional <38 semanas; albúmina <3,0 g/dL; enfermedad hemolítica isoimmune, deficiencia de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa (G6PD) u otras afecciones hemolíticas; septicemia; o cualquier inestabilidad clínica significativa en las 24 horas anteriores. Ver figura complementaria

- *C. Estimación visual de las concentraciones de TSB*
- **KAS 4:** Todos los RN debe ser evaluado visualmente para detectar ictericia al menos cada 12 horas después del parto hasta el alta. La TSB o la TcB deben medirse lo antes posible para los bebés con ictericia <24 horas después del nacimiento

---

- *D. Niveles de bilirrubina transcutánea*

- *Existe una buena correlación entre las medidas de BTc u las concentraciones de BST, considerando un delta de 3 mg/dL de la BTc entre los recién nacidos con concentraciones de TSB <15 mg/dL*
- *Los instrumentos BiliChek pueden subestimar la BST en niveles más altos (p. ej., por encima de aproximadamente 15 mg/dL) en bebés con una mayor concentración de melanina en la piel en un promedio de aproximadamente 1 a 2 mg/dL*
- *JM pueden sobreestimar los bebés con TSB con una mayor concentración de melanina en la piel en un promedio de aproximadamente 0,7 a 2,5 mg/ dL*
- **KAS 5** El TcB o TSB deben ser entre 24 y 48 horas después del nacimiento o antes del alta si esto ocurre antes.

- **KAS 6:** La TSB debe medirse si el TcB excede o está dentro de 3 mg/dL del umbral de tratamiento de fototerapia o si la CTc es de  $\geq 15$  mg/dL.
- 
- **KAS 7:** Seguimiento con TcB o TSB. Una tasa de aumento rápida ( $\geq 0,3$  mg/dL por hora en las primeras 24 horas o  $\geq 0,2$  mg/dL por hora después) sugiere hemolisis.
  - **KAS 8:** Seguimiento cuando el umbral está cercano a la fototerapia considerar retraso del alta o seguimiento seguro al alta. Disminución de TSB durante al menos 6 horas no asociada a fototerapia no es necesario mayor seguimiento.

#### E. Evaluación de niveles elevados de Concentraciones Bilirrubina reactiva o conjugada

- **KAS 9:** ictericia a las 3 o 4 semanas de edad, y para los bebés alimentados con fórmula que todavía tienen ictericia a las 2 semanas de edad, se deben determinar las concentraciones de bilirrubina total y de reacción directa (o conjugada).

- **III. TRATAMIENTO DE LA HIPERBILIRUBINEMIA**

- **A. Proporcionar fototerapia**

- *La fototerapia intensiva requiere una luz azul LED de espectro estrecho con una irradiancia de al menos 30  $\mu\text{W}/\text{cm}^2$  por nm en una longitud de onda de alrededor de 475 nm*

- *No se recomienda la luz solar por la dificultad de evitar quemaduras*

- **KAS 10:** *Se recomienda fototerapia intensiva en los umbrales de bilirrubina sérica según la edad gestacional, los factores de riesgo de neurotoxicidad y Edad del infante en horas*

- *. Si la fracción conjugada de la BST excede el 50% de la BST se recomienda consultar con un especialista con conocimientos (p. ej., gastroenterólogo o neonatólogo pediátrico).*

- *los hospitales deben verificar que los sistemas de fototerapia proporcionen la irradiancia prevista siguiendo las recomendaciones del fabricante*

- **KAS 11** *RN que ya han sido dados de alta y luego desarrollan un TSB por encima del umbral de fototerapia es una opción en tratamiento con un LED doméstico siempre y cuando:  $\geq 38$  sem  $\geq 48$  hrs de vida, alimentación adecuada, sin factores de neurotoxicidad, , sin fototerapia previa, TSB no mas de 1mg/dl del umbral de*

- **B. Hiperbilirrubinemia indirecta prolongada**
  - es una opción tratar la hiperbilirrubinemia indirecta prolongada dentro de 2 mg/dL del umbral de fototerapia con fototerapia domiciliaria (estudios limitados para riesgo de neurotoxicidad)
- 

- **C. Monitoreo de bebés que reciben fototerapia**
- **KAS 12** Para bebés hospitalizados, la BST debe medirse dentro de las 12 horas posteriores al inicio de la fototerapia
- Las mediciones de TcB en piel expuesta a fototerapia tienden a subestimar las concentraciones de TSB
- **KAS 13** Para los bebés que reciben fototerapia en el hogar, el BST debe medirse diariamente
- **KAS 14** La actividad de G6PD debe medirse en cualquier bebé con ictericia de causa desconocida BST aumenta a pesar de la fototerapia
- **intensiva**, cuya BST aumenta repentinamente o aumenta después de una disminución inicial, o que requiere una intensificación de la atención.

- *D. Interrupción de la fototerapia*

- *Decisión de suspender y evitar un rebote*

---

- *hiperbilirrubinemia de rebote se define como una concentración de BST que alcanza el umbral de fototerapia para la edad del bebé dentro de las 72 a 96 horas posteriores a la interrupción de la fototerapia*

- ***KAS 15:** Interrumpir la fototerapia es una opción cuando el TSB ha disminuido al menos 2 mg/dL por debajo del umbral específico de la hora al inicio de la fototerapia*

- *E. Seguimiento después de la fototerapia*

- *debe basarse en el riesgo de hiperbilirrubinemia de rebote*

- *Deben transcurrir al menos 12 horas, y preferiblemente 24 horas*

## F. Escalamiento de la atención y realización de una exanguinotransfusión

- Umbral de escalada de atención es 2 mg/dL por debajo del umbral de exanguinotransfusión.
- **KAS 17:** Se debe intensificar la atención cuando el TSB de un bebé alcanza o excede el nivel de atención escalada
- **KAS 18:** Para los bebés que requieren cuidados intensivos, se debe enviar sangre de inmediato para determinar la bilirrubina sérica total y de reacción directa, un
  - hemograma completo - albúmina sérica - química sérica
  - Clasificación y pruebas cruzadas
- **KAS 19:** Los bebés que requieren cuidados intensivos deben recibir atención intravenosa.
- **KAS 20:** Se debe medir la TSB al menos cada 2 horas desde el inicio de la escalada de atención

- **KAS 21:** Inmunológico intravenoso : Se puede administrar globulina (IGIV; 0.5 a 1 g/kg) durante 2 horas a los bebés con enfermedad hemolítica isoimmune (es decir. DAT positiva) cuya BST alcanza o excede la escalada del umbral de atención. La dosis puede ser repetida en 12 hrs considerar que:

- 
- Los estudios observacionales sugieren una asociación entre IVIG y enterocolitis necrotizante
  - **KAS 22:** Se debe realizar una exanguinotransfusión urgente en bebés con signos de etapas intermedias o avanzadas de encefalopatía aguda por bilirrubina (p. ej., hipertonia, arqueamiento, retrocolis, opistótonos, llanto agudo o apnea recurrente).
  - Si , mientras se prepara para la exanguinotransfusión pero antes de comenzar la exanguinotransfusión, la concentración de TSB está por debajo del umbral de exanguinotransfusión y el bebé no muestra signos de etapas intermedias o avanzadas de encefalopatía aguda por bilirrubina, la exanguinotransfusión se puede diferir

## IV. SEGUIMIENTO POSTERIOR AL ALTA

---

- **KAS 24:** Comienza al menos 12 horas después del nacimiento, si es dado de alta
- **KAS 25:** Antes del alta, todas las familias

# **Bilirrubina Transcutanea**

---

# Estudio multicéntrico prospectivo de prematuros extremos de menos de 30 sem en California

Se compararon las diferencias entre los valores pareados de TcB y BST según la edad gestacional, el peso al nacer, la raza/etnia materna, la edad cronológica y durante y después de la fototerapia

Este estudio respalda el uso de la BTc como herramienta de detección para controlar la ictericia en bebés extremadamente prematuros

# Bilirrubina transcutánea versus medición de bilirrubina sérica total en recién nacidos. Cochrane de revisiones sistemáticas

---

- Busquedas en CENTRAL, MEDLINE, Embase, CINAHL y registros de ensayos hasta el 18 de agosto de 2022
- Se incluyeron 23 estudios con 5058 participantes. Todos los estudios tuvieron un riesgo bajo de sesgo medido con la herramienta QUADAS 2.
- Los estudios se realizaron en diferentes países , incluyeron recién nacidos de diferentes edades gestacionales y posnatales, compararon varios dispositivos de CTc (incluidos JM 101, JM 102, JM 103, BiliChek, Bilitest y JH20-1C).
- En la mayoría de los estudios, la medición de la BTc se tomó en la frente, el esternón o ambos
- La alta sensibilidad de la BTc para detectar la hiperbilirrubinemia sugiere que los dispositivos de BTc son pruebas de detección confiables para descartar la hiperbilirrubinemia en recién nacidos.
- Los resultados positivos de la prueba requerirían confirmación mediante la medición de la bilirrubina sérica.

# Porque tener un Bilirrubinometro

La nueva directriz casi exige que las unidades hospitalarias y clínicas que atienden a recién nacidos compren un bilimetro transcutáneo.

- Para los bebés que dan positivo en la prueba de antiglobulina directa, los controles de bilirrubina recomendados
  - cada 4 horas × 2
  - luego cada 12 horas × 3

Los estudios recientes y revisiones sistematicas lo avalan

Las ultimas guias AAP 2022 incorporan mediciones de bilirrubina transcutánea.

