

# SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA

## CONCEPTO Y EPIDEMIOLOGÍA

- El síndrome de dificultad respiratoria (SDR) es una enfermedad caracterizada por inmadurez del desarrollo anatómico y fisiológico pulmonar del recién nacido prematuro.
  - Su principal componente es la deficiencia cuantitativa y cualitativa de surfactante que causa desarrollo progresivo de atelectasia pulmonar difusa e inadecuado intercambio gaseoso.
- Principal causa de morbilidad en el neonato pretérmino. Se presenta con una frecuencia que varía del 15 al 50%.
- **Incidencia por peso al nacer:**
  - 71% en RN con peso al nacer entre 501 y 750 g.
  - 55% con peso entre 751 y 1,000 g.
  - 37% con peso entre 1,001 y 1,250 g.
  - 23% con peso entre 1,251 y 1,500 g.
- Es más frecuente y, en general, más grave en RN masculino.

## FACTORES DE RIESGO

- La enfermedad es por la prematuridad que conlleva los siguientes factores:
  - Déficit de surfactante.
  - Inmadurez anatómica del parénquima pulmonar, pared torácica y vías aéreas.
  - Aumento de líquido intersticial pulmonar.
- Se presenta de manera casi exclusiva en el RN pretérmino, en los que a menor edad gestacional mayor frecuencia de SDR.

### Otros factores de riesgo:

- |  |  |
|--|--|
| → <u>Diabetes materna</u> , debido a su mayor frecuencia de partos pretérmino. | → Asfixia perinatal.                       |
| → <u>Isoinmunización a Rh</u> con hidrops fetal.                               | → Fetopatía diabética.                     |
| → Hipotermia.  | → No haber recibido esteroides prenatales. |
|  | → Ser del género masculino.                |

## FISIOPATOLOGÍA

- El principal factor para el desarrollo de SDR es la deficiencia de surfactante.
  - Su función principal es disminuir la tensión superficial, lo que evita el colapso alveolar y permite el establecimiento de la capacidad funcional residual.
- En el RN pretérmino, la producción de surfactante está limitada y sus almacenes se depletan rápidamente al nacer.
- Desde el punto de vista de inmadurez anatómica, en el pretérmino los alvéolos terminales no están suficientemente desarrollados, lo que junto con el mesénquima grueso de la interfase alveolocapilar, dificultan el intercambio gaseoso.

- Tiene también la pared torácica flácida y una elasticidad pulmonar disminuida que hacen que se requiera una presión negativa inspiratoria mucho mayor para generar un volumen corriente, y como resultado, la pared torácica se retrae fácilmente, se produce una inspiración paradójica ineficaz y aumenta el trabajo respiratorio.
- La pérdida de la función tensoactiva produce colapso alveolar, con pérdida de la capacidad residual funcional (CRF), que dificulta la ventilación y altera la relación ventilación perfusión, por aparición de atelectasias.
  - ➔ El pulmón se hace más rígido (cuesta distenderlo) y tiende fácil y rápidamente al colapso, aumentando el trabajo y el esfuerzo respiratorio.
  - ➔ Este aumento no podrá mantenerse debido a la limitación de la fuerza muscular que afecta a la función del diafragma y facilita que la pared torácica sea más débil y con tendencia a deformarse, lo que dificulta la ventilación y el intercambio gaseoso.
- Se produce cianosis por hipoxemia secundaria a las alteraciones de la ventilación-perfusión y se retiene CO<sub>2</sub> por hipoventilación alveolar.
- Todo esto produce acidosis mixta, que aumenta las resistencias vasculares pulmonares y favorece la aparición de un cortocircuito derecha izquierda a nivel del ductus y del foramen, aumentando la hipoxemia.
- En el pulmón aparecen micro-atelectasias difusas, edema, congestión vascular y lesión del epitelio respiratorio, más evidente en los bronquiolos terminales, con aspecto hepatizado y poco aireado.
  - ➔ El edema alveolar, rico en proteínas, inactiva el surfactante precisando elevadas presiones para la apertura de los alvéolos colapsados.

## MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- La clínica inicia desde el nacimiento y se manifiesta por **signos de dificultad respiratoria**:
 

➔ Aleteo nasal.	➔ Cianosis.
➔ Tiraje intercostal.	➔ Quejido espiratorio.
➔ Retracción xifoidea.	➔ Apnea.
➔ Disociación toracoabdominal.	
- La presencia de apneas en estadios tempranos de la enfermedad es un signo grave que refleja hipoxemia importante, inestabilidad térmica y, en ocasiones, sepsis.
- En los casos muy graves o sin tratamiento, la muerte puede ocurrir desde las primeras horas.
- **Quejido espiratorio característico** = Es debido al paso del aire espirado a través de la glotis semicerrada, para intentar mantener un volumen alveolar adecuado y evitar el colapso alveolar.

# DIAGNÓSTICO

## DIAGNÓSTICO PRENATAL

• Puede establecerse con la evaluación en líquido amniótico de la relación lecitina/esfingomielina (L/E), en embarazos de riesgo alto que hayan iniciado trabajo de parto o en los que se necesita interrumpir.

→ Una relación L/E >2 indica madurez pulmonar, y <2 se asocia a riesgo de SDR.

• La presencia de fosfatidilglicerol en líquido amniótico es indicativa de madurez total.

## DIAGNÓSTICO CLÍNICO

• Los datos clínicos que apoyan el diagnóstico de SDR son:

→ Dificultad respiratoria progresiva evaluada con escala de Silverman/Andersen.

→ Cianosis.

→ Polipnea.

## Radiografía de tórax AP

• En todo recién nacido prematuro con dificultad respiratoria se solicitara radiografía de tórax AP dentro de las primeras 8 horas de vida.

• Puede mostrar desde una discreta opacidad, hasta un aspecto retículo-granular difuso bilateral con imagen de vidrio esmerilado y disminución de la expansión pulmonar.

→ Broncograma aéreo que representa los alvéolos colapsados con el contraste de los bronquiolos aereados.

## Gases arteriales

• Se solicitan para documentar el grado de hipoxemia e hipercapnia que presentan los RNP con SDR:

→ Hipoxemia = PaO<sub>2</sub> <50 mmHg en aire ambiente o que necesite oxígeno suplementario para lograr una PaO<sub>2</sub> >50 mm Hg.

## Prueba de aspirado gástrico

• El líquido pulmonar durante la etapa fetal es deglutido constantemente, por lo que cierta cantidad permanece en el estómago después del nacimiento.

• Esta prueba se realizará dentro de los 30 minutos siguientes al nacimiento a los RN con:

→ Dificultad respiratoria progresiva.

→ Peso <1500.

• Técnica del aspirado gástrico:

1. Obtener 1ml de aspirado gástrico.

2. Mezclar con 1ml de alcohol etílico al 95%, en un tubo de ensayo.

3. Agitar gentilmente el tubo y observar si se forma una corona de burbujas en el borde superior.

• Interpretación:

→ *Dudosa* = Presencia de una corona de burbujas solo en el borde externo del tubo.

→ *Posible* = Presencia de burbujas en toda la superficie del tubo sugiere presencia de surfactante.

# TRATAMIENTO

## 1.- ATENCIÓN INMEDIATA

- Se recomienda retrasar el pinzamiento del cordón umbilical hasta 60 segundos después del nacimiento si las condiciones clínicas lo permiten.
- Administrar oxígeno guiándonos por la oximetría de pulso y de ser posible utilizando un blender para limitar la  $FiO_2$ .
  - ➔ En bebés que respiren de forma espontánea utilizar CPAP nasal con PEEP de 5 cm  $H_2O$  y sólo intubar a los que no respiren espontáneamente.
  - ➔ Durante la fase de transición las saturaciones se deben mantener entre 70% y 80%.
- Utilizar bolsas de plástico para evitar la pérdida de calor y los bebés que se reanimen en una cuna radiante que sea con temperatura controlada con servocontrol.

## 2.- TERAPIA CON SURFACTANTE

- El surfactante se puede administrar de forma profiláctica en:
  - ➔ RN con alto riesgo de presentar SDR o de rescate.
  - ➔ RN con un cuadro clínico compatible con SDR.
- El Consenso Europeo de manejo de SDR recomienda la administración de rescate temprano ya que se tenga un diagnóstico establecido y antes de las 2 h de vida.
  - ➔ La administración de surfactante profiláctica en sala de toco cirugía solo en caso de que el RN hubiese necesitado reanimación e intubación en la sala de toco cirugía.
- Además se recomienda la administración de surfactante natural, como el de origen bovino (beractant) o el de origen porcino (poractant).
  - ➔ El de origen porcino a dosis de 200 mg/kg de fosfolípido ofrece mayores beneficios ya que se requieren menos dosis de repetición y permite disminuir la  $FiO_2$  con mayor velocidad.
  - ➔ La dosis se puede repetir hasta 3 veces dependiendo de las necesidades de  $FiO_2$ .
- Se recomienda una técnica en la que se intube para aplicar surfactante e inmediatamente extubar a ventilación no invasiva con CPAP nasal, conocida como INSURE (INtubation, SURfactant, Extubation).

## 3.- VENTILACIÓN NO INVASIVA.

### CPAP (Continuos Positive Airway Pressure)

- Ventilación no invasiva que se puede administrar por puntas nasales = Presión positiva continua que logra incrementar la capacidad residual funcional pulmonar al expandir o reclutar alveolos colapsados.
  - ➔ Su único requerimiento es que el RN respire de forma espontánea.
- Utilizar en RN que hayan recibido surfactante exógeno de rescate y requieran:
  - ➔ Presión inspiratoria máxima  $<18\text{cm } H_2O$ .
  - ➔ Fracción de oxígeno  $<40\%$  para mantener una  $PaO_2 >50\text{ mmHg}$ .
- Usarlo mediante puntas bi-nasales, con una presión mínima de 5 a 6cm  $H_2O$ .

#### 4.- VENTILACION MECANICA

- Si un RN requiere asistencia mecánica, se recomienda el uso de estrategias que minimicen el daño al pulmón con un nivel aceptable de gases sanguíneos tolerando niveles de hipercarbia mientras no se disminuya el pH sanguíneo  $<7.22$ .
  - ➔ Intentando que la duración de la ventilación mecánica sea el menor tiempo posible.
  - ➔ Ventilación mecánica convencional (la de elección) o ventilación de alta frecuencia oscilatoria.
- Los RN prematuros tratados con CPAP que no logren mantener  $SaO_2$  entre 88%-92% o  $PaO_2 >50$ mm Hg deben intubarse e iniciar asistencia mecánica a la ventilación convencional.
  - ➔ Mantener con ventilación convencional a los RN prematuros a quienes se administró surfactante y que requieran los siguientes parámetros:
    - Presión inspiratoria máxima  $>18$  cm H<sub>2</sub>O.
    - $FiO_2 >50\%$  para mantener una  $SaO_2 >88\%$  o  $PaO_2 >50$  mm Hg.
    - $PaCO_2 >60$  mm Hg.
    - pH  $<7,25$ .
- Sólo utilizar ventilación de alta frecuencia oscilatoria cuando fracase la ventilación convencional y/o en presencia de enfisema intersticial pulmonar extenso.
- **Retirar la asistencia mecánica cuando alcance:**
  - ➔ Presión media de vía aérea de 6–7 cm H<sub>2</sub>O.
  - ➔ Presión inspiratoria máxima  $<15$  cm H<sub>2</sub>O.
  - ➔ Ciclado  $<20$  por minuto.
  - ➔ Fracción inspirada de oxígeno  $\leq 40\%$ .
  - ➔ En presencia de esfuerzo respiratorio adecuado.

#### 5.- PROFILAXIS PARA SEPSIS TEMPRANA

- El cuadro clínico de neumonía intrauterina puede ser indistinguible del de SDR, por lo que con frecuencia se usa manejo antimicrobiano empírico. No existe evidencia a favor de tal conducta.
- Se recomienda que, en caso de iniciar manejo antimicrobiano antes de que se tome un hemocultivo y en caso de descartar sepsis, suspender lo antes posible los antibióticos.
- Los ATB deberán de ser de un espectro dirigido a la población a tratar y se debe de evitar el uso de antibióticos de amplio espectro.
  - ➔ Se recomienda  $\beta$ -lactámico como ampicilina + Aminoglucósido como gentamicina o amikacina.
- En caso de RN  $<1000$  g y/o 27 SDG se puede valorar el uso de fluconazol profiláctico.

#### 6.- MANEJO DE SOPORTE

- Mantener la temperatura corporal entre 36.5 a 37.5° C todo el tiempo para disminuir el gasto metabólico basal.
- Administración de líquidos pudiendo empezar en la mayoría de los RN entre 70 a 80 mL/kg/ día.
  - ➔ El incremento diario de los líquidos debe de ser de acuerdo a las necesidades del paciente.
- Iniciar manejo con nutrición parenteral desde el día uno de vida así como estimulación enteral mínima.

## 7.- INOTRÓPICOS

- Administrar inotrópicos en:
  - ➔ Episodios de hipotensión arterial sistémica.
  - ➔ Pobre perfusión tisular.
  - ➔ Cuando fracasó la administración de líquidos.
- La dobutamina es el inotrópico de elección a dosis de 5 a 20 mcg/kg/minuto.
  - ➔ Si hay respuesta inadecuada o insuficiente utilizar epinefrina a dosis de 0.05 a 1 mcg/kg/minuto.

## PREVENCIÓN

- Reside en la prevención de la prematurez.
- Si se considera probable o necesario el parto de un neonato pretérmino, acelerar la madurez pulmonar mediante:
  1. **Inhibición del trabajo de parto** con reposo o agentes tocolíticos  $\beta$ -miméticos, que además favorecen la maduración pulmonar.
  2. **Esteroides antenatales** = Indicado en mujeres con riesgo de parto pretérmino entre las 24 y 34 SDG. Más efectivos si se administra el esquema completo entre 24 h y 7 días antes de nacer.
    - ✓ Betametasona 12 mg, vía IM, cada 24 h por 2 dosis.
    - ✓ Dexametasona 6 mg c/12 h, IM, por 4 dosis.

## Definición

Coloración amarilla de la piel y mucosas del RN, que se presenta cuando las bilirrubinas en sangre se encuentran elevadas.

## Epidemiología

Aproximadamente **60%** de RN término y **80%** de prematuros desarrollan ictericia en la 1ª semana de vida, y el **10%** de RN alimentados con seno materno presentan ictericia durante el primer mes.

Es la **patología más común** de readmisión hospitalaria en el periodo neonatal, se puede presentar secundaria a patologías y puede coexistir con la ictericia fisiológica.

Se presenta debido a la corta vida media de los eritrocitos, a una concentración alta de eritrocitos y al lento metabolismo y excreción de la bilirrubina, que da como resultado aumento en los niveles de bilirrubina no conjugada en el torrente sanguíneo misma que es tóxica al tejido neural, principalmente para los núcleos basales.

La hiperbilirrubinemia grave puede ocasionar alteraciones del neurodesarrollo a corto y largo plazo, se estima que el **2%** de RN presentan concentraciones de bilirrubina > de 20 mg/dL (340  $\mu$ mol/l), esta puede progresar a **encefalopatía por hiperbilirrubinemia o Kernicterus**, dejando secuelas a largo plazo como parálisis cerebral, desordenes del lenguaje, sordera y retraso del neurodesarrollo.

La **mortalidad** es de aproximadamente **8 de 100,000 niños < 5 años**, presentándose la mayoría de muertes del 1º al 6º día de vida, por lo que se debe dar un diagnóstico e iniciar tratamiento oportuno.

## Factores de riesgo

La mayoría de RN con hiperbilirrubinemia no presentan una enfermedad subyacente, y la ictericia se resuelve dentro de las 2 primeras semanas.

Una minoría de RN presentan un padecimiento que condicionan la ictericia y requieren tratamiento específico.

Existen 4 factores asociados a un incremento en el riesgo de hiperbilirrubinemia:

- Edad gestacional < 38 semanas.
- Ictericia dentro de las primeras 24 horas de vida.
- Antecedentes familiares de ictericia que requirió fototerapia.
- Alimentación exclusiva con leche materna.

Acciones a realizar a RN para diagnosticar de manera oportuna la ictericia:

- Investigar presencia de factores asociados.
- Examinar al RN para detectar ictericia en cada oportunidad, dentro de las primeras 72 hrs.
- Inspección visual al RN totalmente desnudo, con luz brillante.
- Revisar escleróticas, encías y la piel blanqueada.

**En las primeras 48 horas detectar y mantener en vigilancia a RN con factores de riesgo.**

**Medición de bilirrubina sérica en pacientes con ictericia y/o factores de riesgo.**

**Continuar con alimentación con leche materna y durante el tratamiento de la hiperbilirrubinemia.**

## Diagnóstico

### Evaluación de la ictericia:

#### Inspección visual:

- Coloración amarilla en piel, esclerótica y paladar.
- RN con piel muy pálida, pueden aparecer "bronceados".
- "Blanquear" un área de la piel (generalmente la nariz) presionándola para observar la ictericia en casos difíciles.
- Evaluar la progresión de la ictericia, por lo general céfalo – caudal, mediante las zonas de Kramer.

#### Escala de Kramer:

La extensión de la ictericia se correlaciona de forma moderada con el nivel de bilirrubinas, proporciona información clínica sobre la ausencia o presencia de ictericia.

Usar la escala de Kramer para determinar solo la ausencia o presencia de ictericia.

\*En caso de existir ictericia, medir los niveles séricos de bilirrubinas.

#### Escala de Kramer

Zona	Definición	Bilirrubinas totales
1	Cabeza y cuello	5.8 mg/dL (100 mol/l)
2	Parte superior del tronco, hasta el ombligo	8.8 mg/dL (150 mol/l)
3	Parte inferior del tronco, desde el ombligo hasta las rodillas	11.7 mg/dL (200 mol/l)
4	Brazos y piernas	14.7 mg/dL (250 mol/l)
5	Palmas y plantas	> 14.7 mg/dL (> 250 mol/l)

#### En todo RN:

- RN en casa, realizar examen visual de coloración de piel y mucosas durante las primeras 72 hrs.
- RN con factores de riesgo, deben recibir una inspección visual por personal capacitado durante las primeras 48 hrs.
- Inspección visual en lugar con luz adecuada (luz natural) y RN totalmente desnudo.

- Blanqueamiento de la piel, revisar escleróticas y encías.
- Medición de bilirrubina sérica
- Medición urgente de bilirrubina cuando dentro de las primeras 24 hrs se presenta ictericia
- No medir bilirrubinas de forma rutinaria cuando la ictericia no es visible.

#### Escala de Kramer



#### Auxiliares diagnósticos

##### Medición de bilirrubina transcutánea:

Ayudan mejor con la evaluación del grado de ictericia y son más precisas que la inspección visual. Solo es útil cuando los niveles de bilirrubina se encuentran debajo de 14.7 mg/dL, si superan este valor se debe medir las bilirrubinas séricas.

Se realiza la medición en la frente y esternón (más usada).

##### Recomendaciones:

- Usar un bilirrubinómetro transcutáneo en RN > 35 semanas de gestación y edad postnatal > 24 horas.
- En caso de bilirrubinómetro transcutáneo no disponible, medir bilirrubinas séricas.
- Si un resultado con bilirrubinómetro transcutáneo indica bilirrubina > 14.7 mg/dL, verificar midiendo bilirrubinas séricas.
- RN con ictericia en las primeras 24 horas, siempre se deben medir las bilirrubinas séricas.
- RN < 35 semanas de gestación con ictericia, siempre se deben medir bilirrubinas séricas.



- RN con bilirrubinas por arriba del umbral, requiere inicio de tratamiento.

**No medir bilirrubinas en RN que no presenten ictericia visible.**

### Métodos no recomendados para predecir la hiperbilirrubinemia grave:

- Nivel de bilirrubina en sangre del cordón umbilical.
- Medición de CO<sub>2</sub>.
- Prueba de antiglobulina directa en sangre del cordón umbilical (prueba de Coombs)

### Protocolo en RN con ictericia visible dentro de las primeras 24 horas:

- ✓ Medir y registrar nivel de bilirrubina sérica dentro de las siguientes 2 horas.
- ✓ Medir bilirrubina sérica cada 6 horas, hasta que el nivel de bilirrubinas se encuentre debajo del umbral de tratamiento y se encuentre en reducción continua.
- ✓ RN con incremento continuo de bilirrubinas, evaluación integral para excluir causas patológicas.
- ✓ Los niveles de bilirrubinas se deben interpretar según la edad postnatal en horas y seleccionar el tratamiento de la hiperbilirrubinemia.

**Todo RN con ictericia visible después de las 24 horas, se debe medir las bilirrubinas dentro de las siguientes 6 horas de haberse detectado la ictericia.**

**RN con ictericia prolongada, bilirrubina conjugada > 14.7 mg/dL (25 μmol/l), podrían estar cursando con enfermedad hepática grave.**

### Enfermedades asociadas a hiperbilirrubinemia:

- Incompatibilidad grupo ABO.
- Deficiencia de G6PD.
- Infecciones.

### Acciones:

- Examen clínico completo del RN con hiperbilirrubinemia.
- Medir bilirrubina sérica antes de iniciar el tratamiento y para seguimiento.

- Realizar:
  - ✓ Biometría hemática completa.
  - ✓ Reticulocitos.
  - ✓ Grupo sanguíneo y Rh del binomio madre-hijo.
  - ✓ Prueba Coombs.
- Solo en caso de sospecha clínica de patología específica:
  - ✓ Frotis sanguíneo.
  - ✓ Niveles de glucosa 6 fosfato.
  - ✓ Deshidrogenasa en sangre.
  - ✓ Cultivos microbiológicos de sangre, orina y LCR si se sospecha de infección.

### Medición de bilirrubina durante fototerapia:

#### Inicio de fototerapia:

- Antes de la fototerapia, se deben tener las bilirrubinas con las que se decidió iniciar la terapia.
- RN > 38 semanas de gestación y bilirrubina en categoría „Valorar individualmente el inicio de fototerapia„, se debe repetir la medición de bilirrubinas en 6 horas independientemente si se inició o no la fototerapia.

#### Durante la fototerapia:

- Después de iniciar la fototerapia, medir bilirrubinas séricas cada 4 – 6 horas.
- Cuando el nivel de bilirrubinas se estabilice o empiece a decrecer, la medición podrá ser cada 6 – 12 horas.

#### Retiro de fototerapia:

- Detener la fototerapia una vez que la bilirrubina haya descendido al menos 2.92 mg/dL (50 μmol/l) debajo del umbral de fototerapia.
- Después de retirar la fototerapia, medir las bilirrubinas a las 12 – 18 horas, por la posibilidad de rebote.

### Clasificación de la ictericia

#### Ictericia fisiológica

Forma más común de ictericia, es inocua, ocurre en la 1ª semana y no tiene causa subyacente, se relaciona con:

- Mayor carga de bilirrubinas en el hepatocito, debido a un mayor volumen eritrocitario por kg de peso.
- Menor vida media de eritrocitos fetales.
- Mayor reabsorción de bilirrubina en el intestino por la circulación enterohepática.
- Defectuosa captación de bilirrubina del plasma
- Conjugación defectuosa por insuficiencia del complejo enzimático glucuroniltransferasa.

### Ictericia asociada a leche materna:

RN alimentados con leche materna tienen más probabilidades de desarrollar ictericia fisiológica en la 1ª semana, se caracteriza por elevación de bilirrubina no conjugada, inicia alrededor del 5º día de vida y puede persistir hasta 9 semanas.

### Ictericia no fisiológica:

Puede tener causas no fisiológicas como:

- Incompatibilidad grupo ABO Rh.
- Hemólisis.
- Sepsis.
- Hematomas.
- Trastornos metabólicos.
- Deficiencia de G6PD.
- Síndrome de Gilbert.
- Síndrome de Crigler-Najjar.
- Obstrucción y deformidades congénitas del sistema biliar.

## Tratamiento

### ¿En qué momento iniciar el tratamiento de ictericia?

Se toman en cuenta umbrales de bilirrubinas totales y según las semanas de edad gestacional y días de vida extrauterina se determina cuando necesita **fototerapia o exanguinotransfusión**, el propósito de iniciar a tiempo la fototerapia y/o exanguinotransfusión es evitar el Kernicterus.

### Fototerapia

La fototerapia convierte la bilirrubina en lumirubina, un compuesto soluble en agua y que se excreta en orina o bilis sin necesidad de ser conjugado, para que esta se convierta requiere un determinado espectro y cantidad de

Existen dispositivos con diferentes tipos de luz (luz del día blanca fría, azul, „especial azul,, azul – verde con mantas de fibra óptica)

La luz „especial azul,, y azul, son más eficaces y debe ser utilizada cuando se requiere fototerapia intensiva

Se ha demostrado que la luz del sol disminuye las concentraciones de bilirrubina, pero no se recomienda por el tiempo de exposición prolongado que se requiere y el riesgo a producir quemaduras, por tal motivo la luz UV no está recomendada.

Se considera que la fototerapia fracasó, cuando se presentan 2 incrementos sucesivos de bilirrubinas después del inicio de la fototerapia o que el nivel de bilirrubinas alcance el nivel predefinido para realizar exanguinotransfusión.

La fototerapia múltiple es más eficaz que la convencional sin embargo, solo se reserva a hiperbilirrubinemia que no responde al tratamiento convencional (hiperbilirrubinemia que no desciende después de 6 horas del inicio del tratamiento o bilirrubinas que siguen en aumento), la fototerapia múltiple siempre debe ser continua por lo que interrumpe la lactancia materna, o también se reserva en casos que requieran una rápida reducción de bilirrubina, como Isoinmunización a Rh.

**La respuesta máxima de fototerapia se presenta entre las primeras 2 – 6 horas después de su inicio.**

**Cuando se utiliza fototerapia intensiva, se puede esperar una disminución de 0.5 mg/dL (8.6 µmol/l) por hora en las primeras 4 – 8 horas.**

**Cuando la bilirrubina no disminuye o aumenta durante la fototerapia, es probable que se encuentre en curso la hemólisis.**

### Efectos secundarios:

#### A corto plazo:

- Interferencia con la interacción madre – hijo.
- Deshidratación.
- Alteraciones electrolíticas.
- Síndrome del bebé bronceado.
- Alteraciones del ritmo cardíaco.
- Alteraciones en la temperatura corporal.