

# Assistência de Enfermagem ao RN com ICNN



**Profa. Dra. Ana Paula D.F.Guareschi**  
**[guareschi@usp.br](mailto:guareschi@usp.br) / [guaresch@uol.com.br](mailto:guaresch@uol.com.br)**

# Objetivo da aula:



# Hiperbilirrubinemia

Acúmulo excessivo de bilirrubina no sangue, caracterizado por icterícia.

É comum no RN, na maioria é benigna, porém pode ser patológica.

# Icterícia Neonatal

Pigmentação amarelada da pele e demais tecidos corporais.

Causada pelo aumento da quantidade do pigmento bilirrubina

# Incidência

60 a 80% dos RNs apresentam

Acomete 25-50% dos RNS a termo

Nos RNS prematuros ocorre em mais de  
50% dos casos

# Bilirrubina

Produto final do catabolismo dos aminoácidos e hemoproteínas. A bilirrubina é formada principalmente pelo catabolismo da hemoglobina.

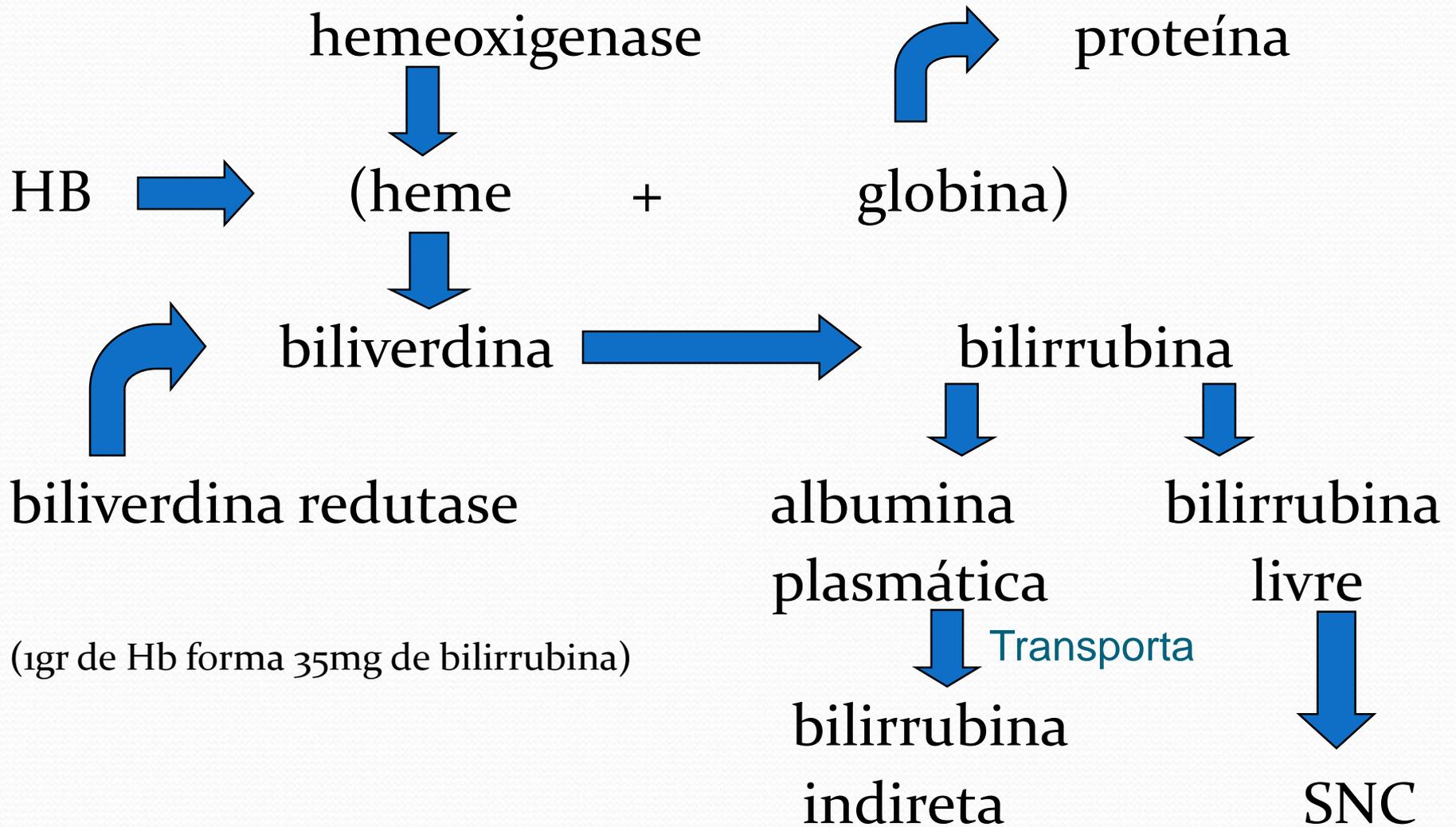
# Bilirrubina

Formada a partir da 24<sup>º</sup> sem IG no baço e no fígado

75% da bilirrubina é derivada do catabolismo de glóbulos vermelhos mortos

25% derivam da eritropoiese ineficiente e heme livres do fígado

# Metabolismo da bilirrubina



# Excreção da bilirrubina

No fígado (hepatócitos)

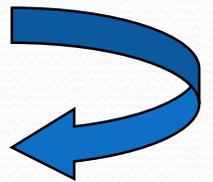
Glicoruniltransferase



Bilirrubina + ácido glicurônico



Glicuronídeo de bilirrubina



Bilirrubina direta

Excretada na bile



Rins



Urobilinogênio

No intestino:

Ação bactericida



Estercolinogênio

# Na vida fetal

A via de excreção de bilirrubina é a placenta

O feto produz duas vezes mais bilirrubina/kg que o adulto.

# Limitações do metabolismo da bilirrubina no período neonatal:

Sobrecarga de bilirrubina ao hepatócito

< capacidade de captação, conjugação e excreção hepática da bilirrubina

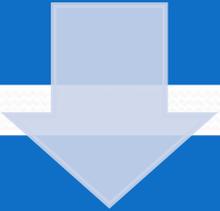
A distensão gástrica pode levar à queda do fluxo sanguíneo portal, causando diminuição da atividade hepática.

# Limitações do metabolismo da bilirrubina no período neonatal:

Na obstrução intestinal e na estenose do piloro ocorre retardo da eliminação de mecônio



Bactérias só agem na transformação da bilirrubina se tiver alimentação



RN produz 3x mais bilirrubina que o adulto, devido a < vida da hemácia (70 a 90 dias)

## Fatores que devem ser investigados no período perinatal

- Icterícia precoce (início antes das primeiras 24hs de vida)
- Mãe Rh negativo ou tipo O
- IG entre 35 e 37 semanas incompletas
- Irmão que apresentou icterícia ou necessitou de fototerapia
- Céfalo-hematoma e outros hematomas significativos
- AM exclusivo, porém insuficiente
- RN macrossômico ou **filho de mãe diabética**
- RNPIG
- Idade Materna > 25 anos
- Rn sexo masculino
- Rn portador de deficiência da G6PD.

- Valores da bilirrubina no RN:

Bilirrubina direta: 0,3mg/dL

Bilirrubina indireta: 1mg/ dL

BT acima de 5mg/dL sinais de ICNN

# Manifestação clínica



Sucção Débil
Hipoatividade
Hepatoesplenomegalia
Anemia
Anasarca
Distúrbios neurológicos

# Classificação da Icterícia Neonatal, segundo causa e época do seu aparecimento

- **Icterícia fisiológica**

- **Da amamentação**

- **Do leite materno**

- **Icterícia patológica**

<b>Tipo da Icterícia</b>	<b>Início</b>	<b>Pico</b>
<b>Fisiológica</b>	<b>Depois de 48 a 72hs</b>	<b>RNT - 3º e 5º DV BT 6mg/dL RNPT - 5º e 7º DV BT 15mg/dL</b>
<b>Da amamentação</b>	<b>2º ao 4º DV</b>	<b>3º ao 5º</b>
<b>Do leite materno</b>	<b>5º ao 7º DV</b>	<b>10º ao 15º dia</b>
<b>Patológica</b>	<b>Nas primeiras 24hs</b>	<b>1º DV BT &gt;12-15mg/dL</b>

# Critérios de Exclusão de Icterícia Fisiológica

- Icterícia precoce
  - Velocidade de hemólise  $> 0,5\text{mg/dl/h}$
- Concentração de bilirrubina sérica aumentando mais de  $0,5\text{mg/dl/h}$  ou  $5\text{mg/dl/dia}$
- Concentração de BT  $> 12$  no RNT ou  $> 15\text{mg/dl}$  no prematuro
- Icterícia que se prolonga mais que 1 semana no RNT e mais que 2 semanas no prematuro
- Manifestações clínicas de outras doenças

# Icterícia do leite materno



# Icterícia da amamentação



# Icterícia Patológica

## ➤ Incompatibilidade sanguínea materno-fetal

- Doença Hemolítica do RN por incompatibilidade Rh (antígeno D)
- Doença Hemolítica do RN por incompatibilidade ABO, principalmente, mãe O e RN A ou B.



Infecções

Deficiência enzimáticas  
congênicas (G6PD)

Hematomas extensos

Policitemia

RNPT

# Doença Hemolítica do RN por incompatibilidade ABO

Mãe O (aglutinina A e B)

Feto A e B

Mãe A (aglutinina B)

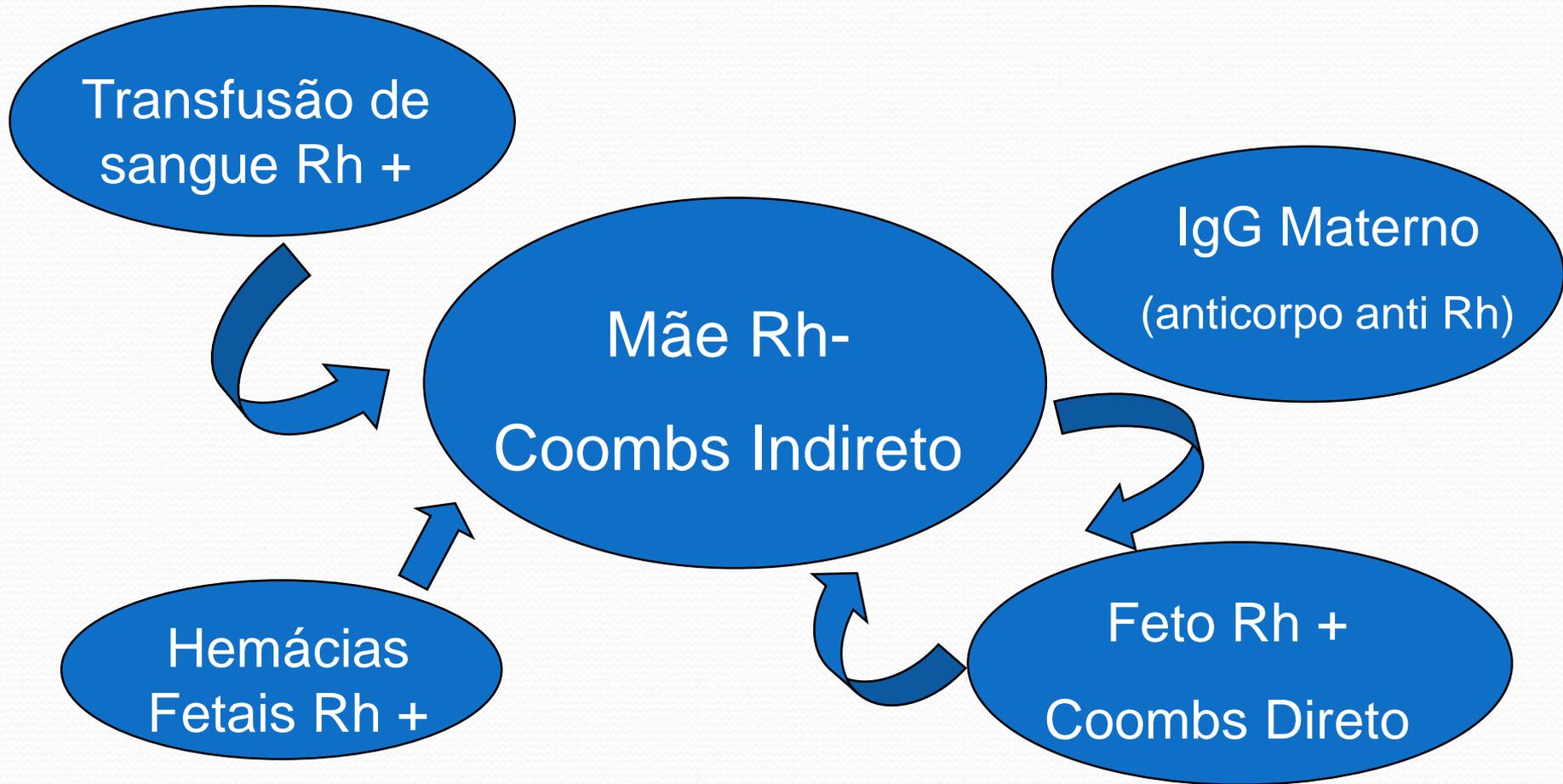
Feto B

Mãe B (aglutinina A )

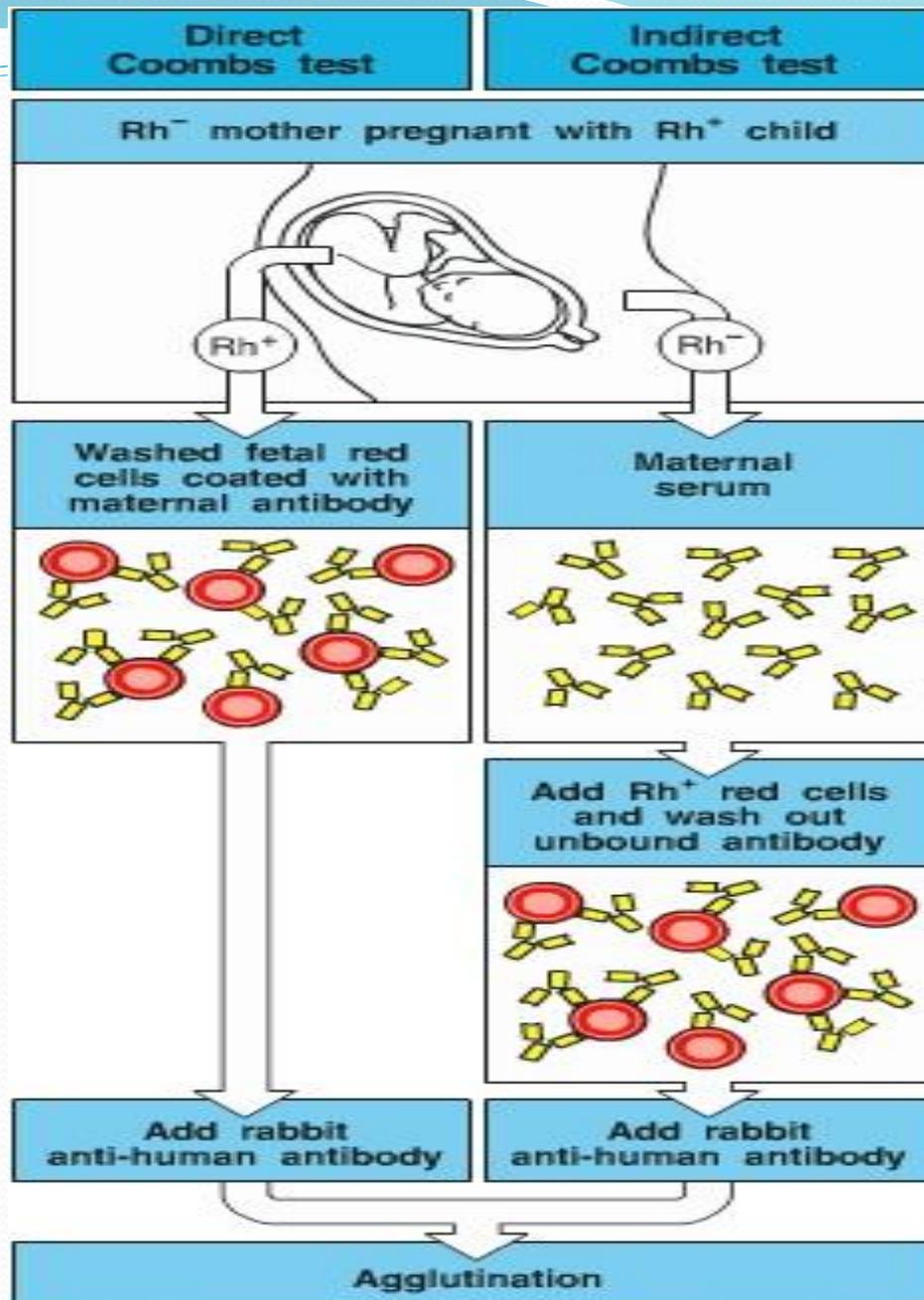
Feto A

- As aglutininas atravessam a placenta e provocam hemólise fetal
  - Acometem o RN primogênito

# Doença Hemolítica do RN por incompatibilidade Rh (IgG antígeno D)



Raramente acometem primogênito



# Kernicterus

Impregnação da bilirrubina indireta no interior do SNC, provocando a morte dos neurônios e sequelas tardias.

- 1ª fase: Hipotonia e dificuldade para alimentação
- 2ª fase: Hipertonia, opistótono e retrocolo (desvio do pescoço para trás)
- 3ª fase: Hipotonia, coma, crises convulsivas, apneia e risco de morte.



# Zonas dérmicas de progressão da icterícia, segundo Kramer:

**Zona 1-** cabeça e pescoço

BI até 5mg/dL



**Zona 2-** tronco até umbigo

BI entre 5 e 12mg/dL

**Zona 4-** joelhos e cotovelos até punhos

BI 10 e 18mg/dL

**Zona 3-** hipogástrico e coxas

BI 8 e 16mg/dL

**Zona 5-** mãos e pés incluindo palmas e plantas

BI > 18mg/dL

# Tratamento da Icterícia Neonatal

- Fototerapia
- Exsanguíneotransfusão
  
- Drogas adjuvantes, capazes de acelerar o metabolismo e a excreção da bilirrubina:
  - Mesoporfirina
  - Imunoglobulina
  - Fenobarbital

## Indicação de fototerapia e exsangüíneotransfusão em prematuros e RNT doentes

	Saudáveis		Doentes*	
	Fototerapia	Exsangüíneotransfusão	Fototerapia	Exsangüíneotransfusão
RNPT < 1000 g	5 – 7 mg/dl	Variável	4 – 6 mg/dl	Variável
RNPT de 1001-1500 g	7 – 9 mg/dl	Variável	6 – 8 mg/dl	Variável
RNPT de 1501-2000 g	9 – 12 mg/dl	Variável	8 – 10 mg/dl	Variável
RNPT de 2001-2500 g	12 – 15 mg/dl	Variável	10 – 12 mg/dl	Variável
RNT > 2500 g	15 – 18 mg/dl	20 – 25 mg/dl	12 – 15 mg/dl	18 – 20 mg/dl

(OLIVEIRA, 2005)

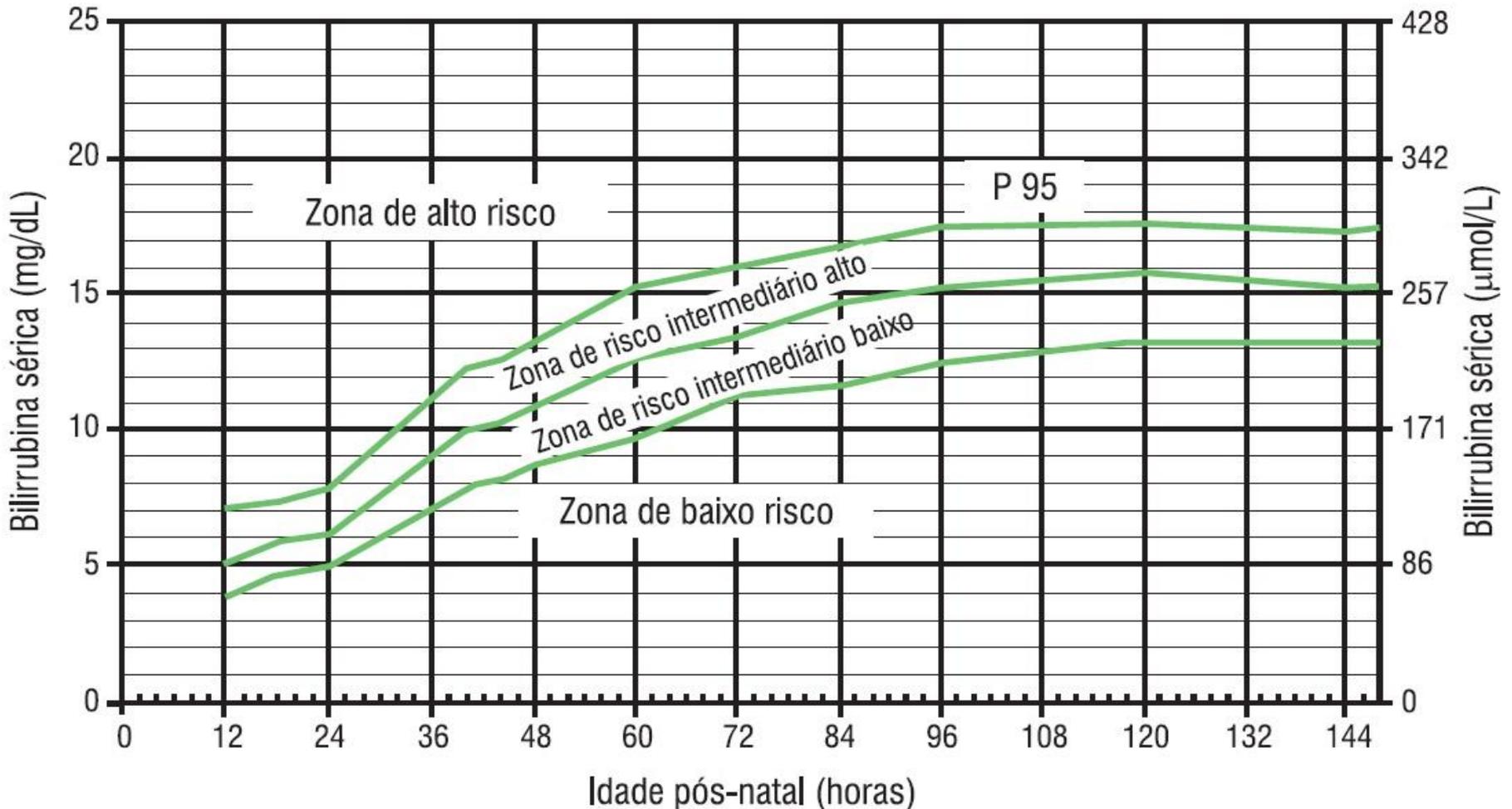
## Indicação de fototerapia e exsangüíneotransfusão na hiperbilirrubinemia do RNT saudáveis

	Considere Fototerapia	Fototerapia	Exsangüíneotransfusão se fototerapia intensiva falha	Exsangüíneotransfusão + fototerapia intensiva
25 – 48 horas	≥ 12 mg/dl	≥ 15 mg/dl	≥ 20 mg/dl	≥ 25 mg/dl
49 – 72 horas	≥ 15 mg/dl	≥ 18 mg/dl	≥ 25 mg/dl	≥ 30 mg/dl
> 72 horas	≥ 17 mg/dl	≥ 20 mg/dl	≥ 25 mg/dl	≥ 30 mg/dl

Nos pacientes colocados em fototerapia usar os critérios ao lado para decisão de conduta. Para a alta, orientar a mãe como vigiar um possível rebote e quando e onde retornar para controle nesse caso.

Idade	Nível de BT	Conduta
até 48 horas de vida	> 18 mg/dl	Fototerapia intensiva ou exsangüíneot (ver acima)
	< 18 mg/dl	Fototerapia simples com aparelho adequado
	< 12 mg/dl	Alta para casa
49-72 hs	< 14 mg/dl	Suspender fototerapia e dar alta
> 72 horas	< 15 mg/dl	Suspender fototerapia e dar alta

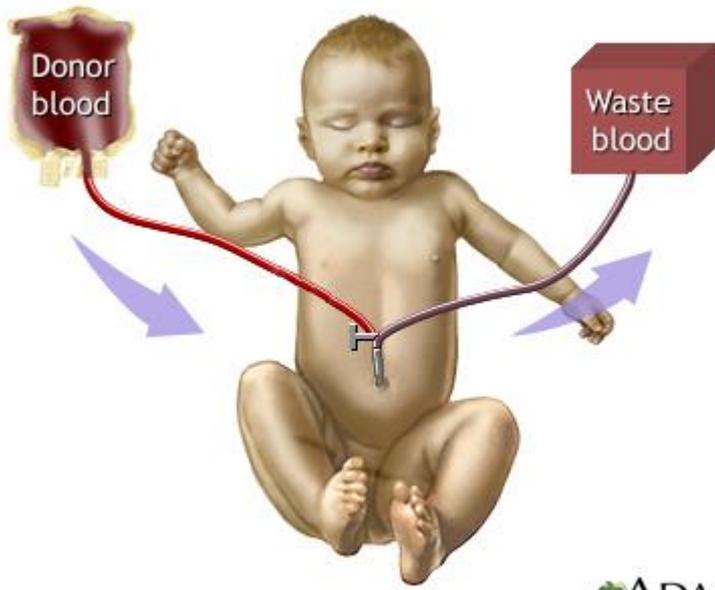
# Nomograma de Bhutani



# Tratamento

## Exsanguíneotransfusão

- Remove rapidamente a bilirrubina sérica
- Corrigi anemia
- Diminui intensidade da reação antígeno anticorpo
- Sendo mais usada nos RNs com hemólise por incompatibilidade Rh
- O vol. de sangue a ser trocado é de 160ml/kg, troca efetiva de 85% das hemácias e 50% da bilirrubina circulante



ADAM.



# Fototerapia

- Enf. J. Ward na Inglaterra, utilizou a luz solar como coadjuvante terapêutico
- Difundida na América do Sul, a partir da déc. 60
- Produção industrial na déc. 70
- A primeira fototerapia 1958
- Em 1960, em SP, Dr. Humberto Costa Ferreira da FMUSP, primeiro a utilizar a fototerapia



# Fototerapia

- **Consiste na aplicação de luz fluorescente sobre a pele exposta do RN.**
- **A luz favorece a excreção da bilirrubina através da fotoisomerização, que altera a estrutura da bilirrubina para uma forma solúvel (luminorrubina) para uma excreção mais fácil.**

# Fototerapia

## Vantagens:

Provoca a queda (ou impedi a elevação) da bilirrubina sérica, independentemente da IG do RN, da pigmentação de sua pele ou da presença ou não de hemólise.

# Fototerapia

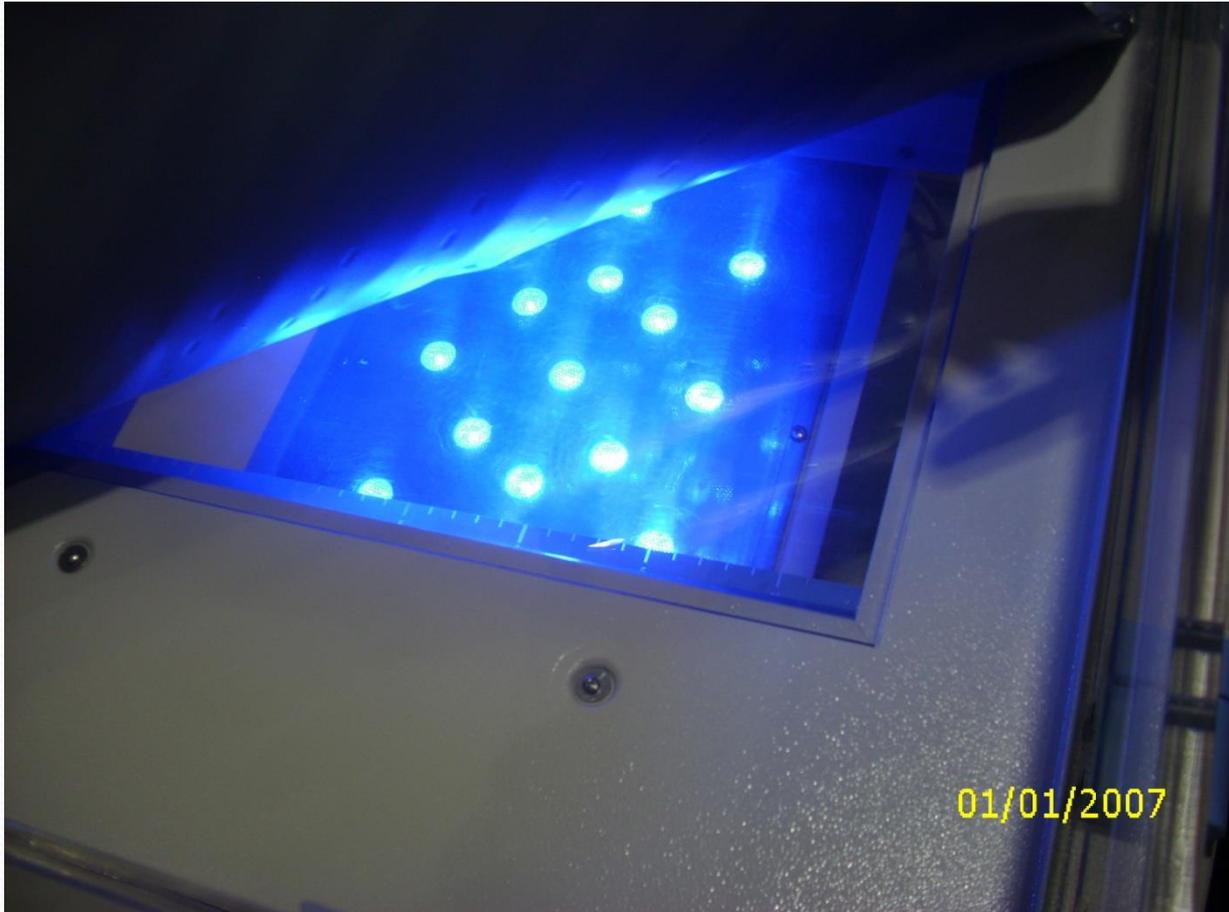
A eficácia da fototerapia

Depende, principalmente, do comprimento da onda de luz, radiância e superfície corpórea do RN exposto à luz.

# Bilitron Bed



# Bilitron Bed





# Bilitron

## Bilitron® 3006

- Primeira fototerapia com dimensões reduzidas.
- Alta radiação no centro e nas extremidades da área focada.

· Baixo consumo de energia.

· Fototerapia com avançada tecnologia de fonte de irradiação no espectro azul.

· Caixa em plástico de engenharia contém display alfanumérico com Back Light.

· Teclado em membrana e controle microprocessado para diversas funções.

· Ajuste da intensidade de irradiação conforme necessidades médicas.

· Relógio calendário.

· Totalizador de horas para a lâmpada.

· Totalizador de horas de tratamento.

· Memorização das irradiações, medidas manual ou automática (a cada hora) para a emissão de relatório.

· Saída RS232 para impressora ou computador.

· Fácil acesso ao módulo fonte para troca do módulo e limpeza do ventilador

· Possibilita trabalhar com sistema combinado de fototerapia dupla.

· Incorpora Radiômetro com sonda óptica (opcional).

· Pedestal com rodízio (opcional)

· Opções para fixação em pedestal móvel, adaptador para berço aquecido ou ponteiras para apoio sobre Incubadora.



Irradiância >  
100microw/cm<sup>2</sup>/nm

# Bilitron



# Bilitron



# Bilitron

- Dimensões reduzidas
  - Altas radiações no centro e nas extremidades
  - Baixo consumo de energia
  - Ajuste de intensidade de radiação
- 
- Totalizador de horas de tratamento e lâmpada
    - Saída para impressora
  - Incorpora radiômetro com sonda óptica
    - Uso do pedestal
    - Uso da luz azul

[Sobre a Fanem](#)

[Produtos](#)

[Representantes](#)

[Pós-Vendas](#)

[Centro de Estudos](#)

[Eventos](#)

[Notícias](#)

[Fale Conosco](#)

[Home](#) > [Produtos](#) > [Linha Neonatal](#) > [Bilitron Sky 5006](#)

[◀ Voltar](#)

## Linha Neonatal

- Acessórios e Consumíveis
- Aspiradores Cirúrgicos
- Bercinhos
- Berço Aquecido e Total Care
- Cama de Parto
- Fototerapia
- Incubadora de Transporte
- Incubadoras
- Instrumento de Medição
- Oxigenoterapia



[Solicite orçamento +](#)

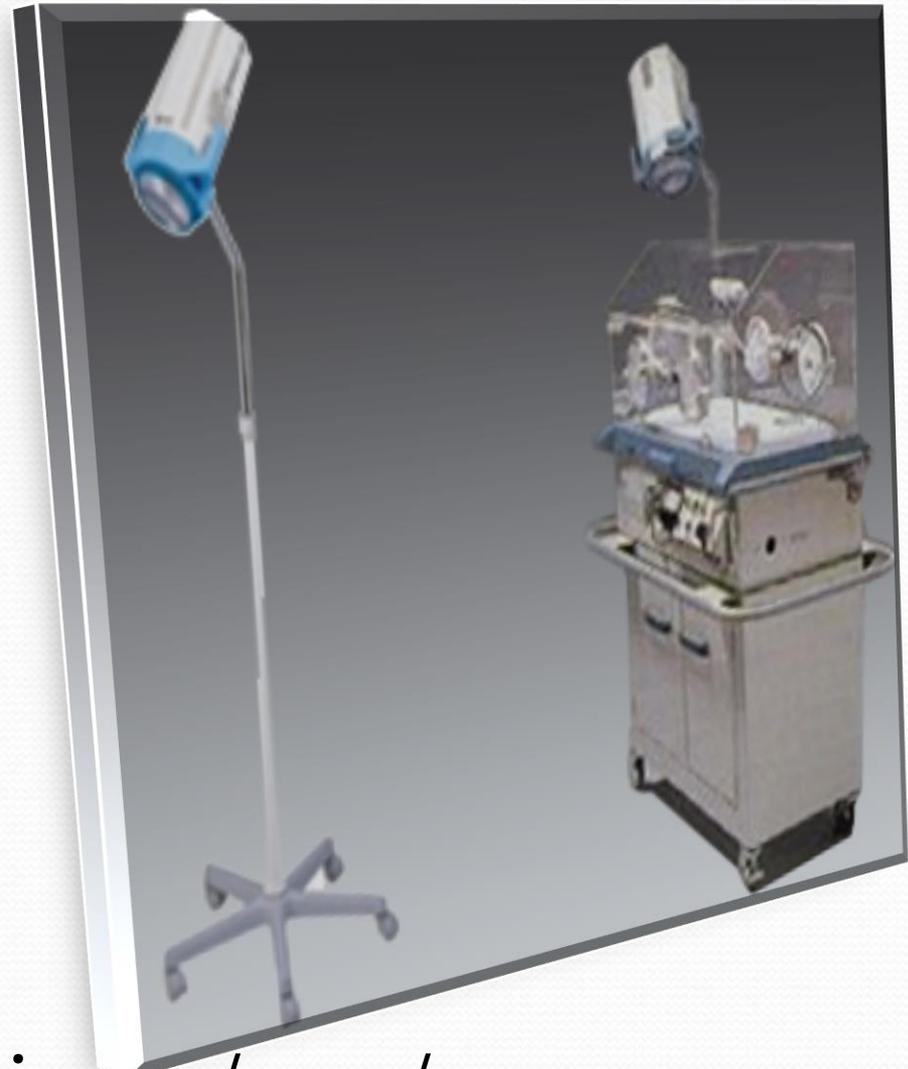
[Descritivo](#)

[Acessórios](#)

[Produtos Relacionados](#)

- 15 Super-LEDs de alta radiância do espectro azul com refletor;
- Maior espectro, para bebês termo ou atermo;
- Opção com ventosa – para fixar na cúpula da incubadora – ou com pedestal;
- Não emite raios ultravioleta e infravermelho.

# Bilispot



Irradiância 25 – 35 microw/cm<sup>2</sup>/nm

# Biliberço



**Irradiância 19 microw/cm<sup>2</sup>/nm**

# Fototerapia dupla



# Tem evidências científicas?



<http://www.gazetadopovo.com.br/viver-bem/maternidade/banho-de-luz-no-colo-da-mae-e-possivel-e-favoravel/>

# Radiômetro

- Equipamento portátil, operado com uma bateria de 9 volts
- Possui detector luminoso de célula fotosensível que capta luz no espectro visível entre 400 e 480 nanômetros
- Verifica em microwatts por  $\text{cm}^2$



# Bilicheck

- Equipamento desenvolvido para avaliar a concentração de bilirrubina transcutânea de forma não invasiva.
- O resultado é imediato.



*Steven C. Kazmierczak; Alex F. Robertson; Kimberly P. Briley; Bill Kreamer and Glenn R. Gourley. Transcutaneous Measurement of Bilirubin in Newborns: Comparison with an Automated Jendrassik–Grof Procedure and HPLC [Clinical Chemistry](#) 50: 433-435, 2004.*

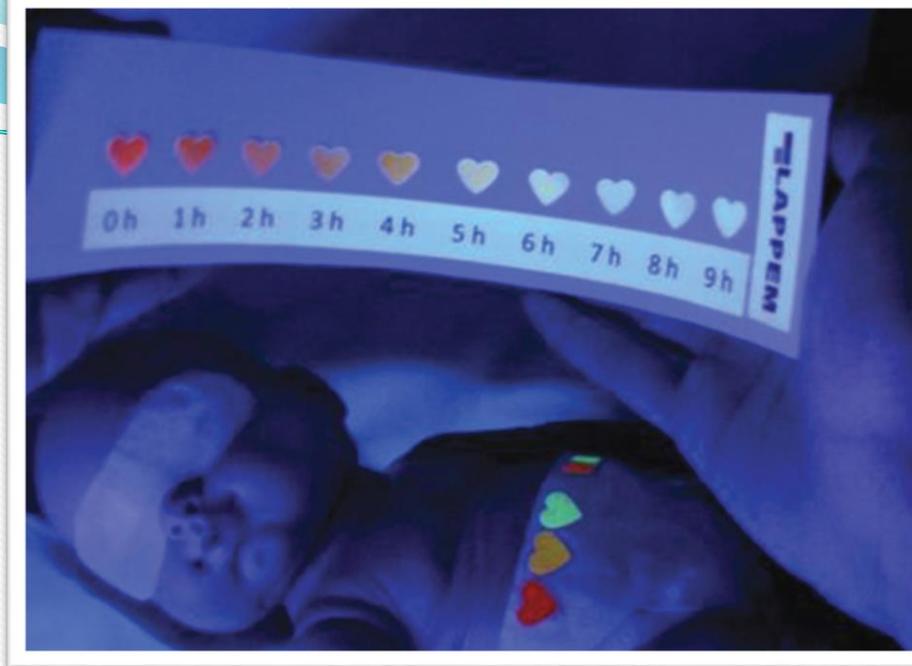
# Bilicheck

- Equipamento muito útil no rastreamento da hiperbilirrubinemia, reduzindo sensivelmente a necessidade de dosagens invasivas e a um custo perfeitamente razoável, desde que as cápsulas Bilical sejam reutilizadas

*FACCCHINI, F.P. Avaliação da variabilidade da dosagem transcutânea de bilirrubina pelo Bilicheck em neonatos. Rev Paul Pediatría. 24(2):149-54, 2006.*

# FABRICAÇÃO DE SENSOR ORGÂNICO FLEXÍVEL PARA APLICAÇÃO EM TERAPIA COM LUZ AZUL

*Tecnol. Metal. Mater. Miner., São Paulo, v. 8,  
n. 3, p. 179-183, jul.-set. 2011*



Filmes finos orgânicos luminescentes à base de MEH-PPV e Alq3 - elemento ativo de sensores de radiação inteligentes para uso no monitoramento das condições de iluminação do RN sob fototerapia.

Baixo custo

Facilidade de fabricação e leitura de dose

Indicação direta da dose prescrita por pediatras para o tratamento da doença por meio da simples comparação de cor



Sheliffstocker



# Efeitos Colaterais da Fototerapia

- Hipertermia
- Queimadura
- Perda insensível de água
- Exantema em 10% dos casos



- Síndrome do bebê bronzeado
  - Diarreia e distúrbios gastrointestinais
  - Dano ocular (lesão fotoreceptores, aumento da incidência de retinopatia) quando o equipamento não possui filtro

# Seguimento pós-alta

Alta com 24 horas de vida



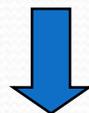
Reavaliação com 72 horas de vida

Alta com 24 a 48 horas de vida



Reavaliação com 96 horas de vida

Alta com 48 e 72 horas



Reavaliação com 120 horas de vida

# Diagnósticos de Enfermagem

*Risco de icterícia neonatal*

*Icterícia Neonatal*

Risco para integridade da pele prejudicada

Amamentação ineficaz

Risco de desequilíbrio eletrolítico

Amamentação interrompida



Diarreia

Risco de volume de líquido deficiente

Hipertermia

Risco de desequilíbrio na temperatura corporal

Percepção sensorial perturbada

# Diagnósticos de Enfermagem

Tensão do papel de  
cuidador

Ansiedade



Medo

Conhecimento  
deficiente

# Vamos discutir o processo de enfermagem ao RN com ICNN e sua família?



# Assinale verdadeiro ou falso

Na fase da investigação do processo de Enfermagem - Histórico de Enfermagem do RN com ICNN, o enfermeiro deve questionar a puérpera sobre o aleitamento materno.

Na inspecção o enfermeiro irá detectar a Zona de Zramer III no RN, considerando:

- A) Coloração amarelada na face
- B) Coloração amarelada até o tórax
- C) Coloração amarelada até nas mãos
- D) Coloração amarelada até nas coxas

# Assinale verdadeiro ou falso

Na fase da investigação o enfermeiro deverá atentar-se aos valores de bilirrubina, pois estes demonstrarão a efetividade do tratamento.

O RN com Kernicterus apresenta qual manifestação clínica?

- A) Sialorréia
- B) Estrabismo
- C) Opistótono
- D) Taquipneia

Pelo histórico de enfermagem, foi levantado ausência de Incompatibilidade ABO e RH. Qual provavelmente poderá ser a Icterícia do RN considerando que ele está com 72hs de vida e tem amamentação eficaz?

- A) Icterícia Patológica
- B) Icterícia da Amamentação
- C) Kernicterus
- D) Icterícia Fisiológica

Na investigação do quadro do RN é suspenso o Aleitamento Materno por 24hs e a Bilirrubina diminui, provavelmente, que tipo de Icterícia o RN apresenta?

- A) Icterícia Patológica
- B) Icterícia Fisiológica
- C) Icterícia da Amamentação
- D) Icterícia do Leite Materno

# Assinale Verdadeiro ou Falso

No histórico de enfermagem é importante investigar sobre as eliminações do RN, pois principalmente alteração da intestinal é um fator de predisposição a ICNN.

No exame físico qual outro aspecto além da Zona de Kramer, que na inspeção auxilia a identificação da ICNN, descartando Kernicterus:

- A) Hipertonia
- B) Bilirrubina <5mg/dl
- C) Irritabilidade
- D) Sucção débil

Na investigação de exames laboratoriais, qual exame dará ao enfermeiro, a informação de que o RN possui anticorpos maternos agregados nas suas hemácias, caracterizando a incompatibilidade sanguínea?

- A) Aglutinação
- B) Coombs indireto
- C) Hemograma
- D) Coombs direto

Qual é o fator de risco do DE: Risco para integridade da pele prejudicada relacionada ao uso de fototerapia no RN icterício?

- A) Hiperemia devido a escassez de mudanças de decúbito, que está programada a cada 2 horas
- B) Queimadura devido ao uso de amido de milho
- C) Dermatite amoniacal devido a presença de fezes endurecidas
- D) Hiperemia devido a aproximação da fototerapia e mudança de decúbito de 6/6h

# Assinale Verdadeiro ou Falso

Evaporação é uma *característica definidora* do Diagnóstico de Enfermagem Risco de volume de líquido deficiente

# Assinale Verdadeiro ou Falso

O Diagnóstico de Enfermagem  
Percepção Sensorial Perturbada no  
RN com ICNN tem como fator  
relacionado a  
exsanguíneotransfusão

# Assinale Verdadeiro ou Falso

Risco de desequilíbrio na temperatura corporal no RN com ICNN está relacionado, a exposição do RN que fica somente de fralda e imaturidade na regulação térmica do RN

# Assinale Verdadeiro ou Falso

A puérpera primigesta com histórico de abortos anteriores tem a possibilidade de desenvolver o Diagnóstico de Enfermagem Ansiedade, relacionada a doença e tratamento da ICNN.

Qual seria o resultado primordial a ser atingido no cuidado ao RN em fototerapia?

- A) RN irá diminuir os níveis de bilirrubina nas próximas 24hs
- B) RN irá diminuir a Zona de Kramer nas próximas 2hs
- C) RN irá manter a integridade da pele depois de 1 semana
- D) RN irá receber água com glicose nas próximas 6hs

# Assinale Verdadeiro ou Falso

O resultado de enfermagem esperado ao RN com ICNN, deverá ser mensurável, atingível, coerente com os recursos humanos e materiais da unidade neonatal.

# Assinale Verdadeiro ou Falso

Para avaliar o resultado de enfermagem esperado ao RN em fototerapia, o enfermeiro deverá observar a regressão da Zona de Kramer

Qual intervenção de enfermagem não é recomendada no tratamento com fototerapia?

- A) Mudança de decúbito frequente
- B) Estimular o aleitamento materno
- C) Coletar bilirrubina com a fototerapia em funcionamento
- D) Proteger os olhos

O RN que tenha como hipótese diagnóstica a Icterícia do Leite Materno, qual deverá ser a conduta junto a equipe médica:

- A) Estimular amamentação
- B) Suspender aleitamento materno por 24hs e observar diminuição da bilirrubina
- C) Oferecer leite artificial e suspender o aleitamento materno
- D) Orientar a puérpera que o seu leite tem uma substância que impede totalmente, a transformação da bilirrubina indireta em direta

# Assinale Verdadeiro ou Falso

Na presença de dermatite de fralda no RN em fototerapia recomenda-se o uso de amido de milho.

# Assinale Verdadeiro ou Falso

O leite artificial é *totalmente* contra indicado no tratamento da Icterícia da Amamentação

# Assinale Verdadeiro ou Falso

Para evitar a manipulação excessiva do RN em fototerapia a pesagem do mesmo deverá ser realizada somente a cada 3 dias.

# Assinale Verdadeiro ou Falso

A oclusão ocular é para prevenir o  
Diagnóstico de Enfermagem  
Percepção Sensorial Perturbada

# Assinale Verdadeiro ou Falso

Durante o Aleitamento Materno não se recomenda a retirada da oclusão ocular, para otimizar o trabalho da equipe de enfermagem.

# Assinale Verdadeiro ou Falso

A bilirrubina é excretada somente pelas fezes, por isso da coloração mais esverdeada da mesma e a manutenção da diurese límpida.

# Assinale Verdadeiro ou Falso

O enfermeiro deverá orientar a família sobre todos os procedimentos e tratamento, além de solicitar a participação dela no cuidado ao RN para prevenir o Diagnóstico de Enfermagem Tensão no papel de cuidador.

Qual o valor mínimo esperado de irradiância terapêutica no Bilitron?

- A) 100 **microw/cm<sup>2</sup>/nm**
- B) 16 **microw/cm<sup>2</sup>/nm**
- C) 25 **microw/cm<sup>2</sup>/nm**
- D) 35 **microw/cm<sup>2</sup>/nm**

Foi prescrito fototerapia para um RN de termo GIG 3º DV. Qual equipamento é mais adequado para este RN, sendo que sua Bilirrubina está 10mg/dl

- A) Bilispot
- B) Bilitron
- C) Fototerapia convencional
- D) Bilibed

Qual a indicação de fototerapia mais adequada ao RNPT?

- A) Biliberço
- B) Octofoto
- C) Convencional
- D) Bilitron

Quais informações são importantes em conter na evolução de enfermagem (avaliação do processo) do RN em fototerapia?

- A) Respostas dos diagnósticos de Enfermagem as intervenções propostas
- B) Zona de Kramer
- C) Valor de irradiância
- D) Eliminações

# Referências

- <http://revistas.ufpi.br/index.php/reufpi/article/view/1381/pdf>
- <http://periodicosbh.estacio.br/index.php/saudesantacatarina/article/viewFile/1762/888>
- <http://www.sobep.org.br/revista/component/zine/article/12-a-desinformacao-das-maes-sobre-a-fototerapia-uma-contribuicao-para-a-enfermagem.html>
- Souza, Aspasia Basile Gesteira. **Unidade de Terapia Intensiva Neonatal**. São Paulo: Atheneu, 2015.
- Oliveira, Reynaldo Gomes. **Blackbook Pediatria**. Bleo Horizonte: Blackbook, 2014.
- Herdman, T.Heather. **Diagnóstico de enfermagem da NANDA: definições e classificação 2015-2017**. Porto Alegre: Artmed, 2015.

*“ PORQUE A SABEDORIA ENTRARÁ  
NO TEU CORAÇÃO, E O  
CONHECIMENTO SERÁ AGRADÁVEL  
À TUA ALMA”. PROV.2:10*

