



Escola de Enfermagem
Universidade de São Paulo

ENP 375 – Enfermagem na Saúde da Mulher, na Saúde Materna e Neonatal

Adaptação do Recém-Nascido

Período transitivo neonatal

Profª Drª Camila Amaral Borghi

2018

• Nascimento

- ☐ O neonato precisa assumir funções vitais que antes eram realizadas pela placenta



• Vida uterina



NÃO EXISTE MISTURA SANGÜÍNEA!!!

• Período de transição

- ☐ Adaptação do neonato da vida intra uterina para a vida extra-uterina.
- ☐ Engloba alterações em TODOS os sistemas corporais.
- ☐ Expõe o RN a estímulos externos.

• Sistema Respiratório

É a alteração fisiológica mais crítica e imediata pela qual o recém nascido passa.



• Sistema Respiratório

Remoção dos fluídos pulmonares



Parto

• Sistema Respiratório

❑ Os pulmões fetais contém o líquido surfactante.

❑ Para que o neonato assuma a tarefa ventilatória e a oxigenação, o ar precisa substituir rapidamente os fluídos pulmonares.

• Primeira Respiração

FATORES QUÍMICOS

↓ do O₂

↑ CO₂

↓ pH

FATORES TÉRMICOS

A diminuição abrupta da temperatura

• Sistema Respiratório

□ Outros estímulos que ajudam a iniciar a respiração incluem:

- Oclusão do cordão umbilical
- Alterações térmicas
- Estímulos táteis
- Alterações ambientais

• Sistema Cardiovascular

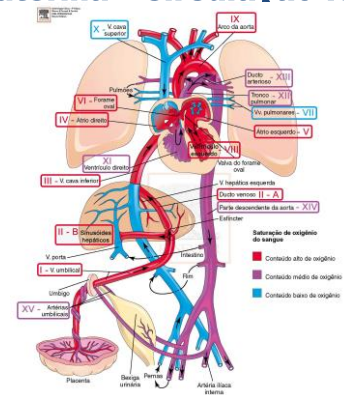
Circulação fetal ↔ **Circulação neonatal**

• Sistema Cardiovascular

□ **Alteração da circulação**

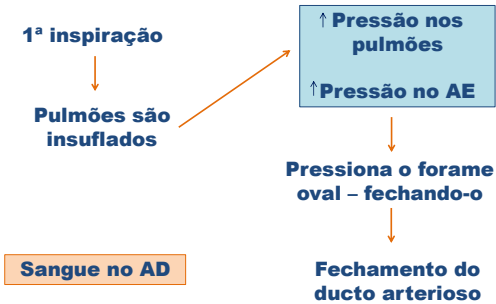


• Vida uterina – circulação fetal



• Vida extra uterina

□ Alteração da circulação – fechamento dos shunts



• Vida extra uterina

□ Alteração da circulação – fechamento dos shunts



Fechamento do ducto venoso

• Sistema Hematopoiético

□ Hemoglobina :

- ao nascimento: 14,5 a 22,5 dL
- No 30º dia de vida: 11 a 17 dL

□ Hematócrito: 44% a 72%

- Vida média das hemácias fetais: 60 a 90 dias
- Vida média das hemácias adulto: 90 – 120 dias

• Sistema Hematopoiético

□ Coagulação sanguínea

- Déficit na síntese da vitamina K

Relembrando:

A vitamina K catalisa a síntese da protrombina pelo fígado, assim ativando fatores de coagulação.

Neonato com risco de hemorragia

• Sistema Hepático

- ❑ Liberação da bilirrubina
- ❑ Coagulação Sanguínea
- ❑ Metabolismo dos carboidratos
- ❑ Armazenamento de ferro

IMATURO

• Termorregulação

❑ Mecanismos da perda de calor:

- Evaporação
- Condução
- Convecção
- Radiação

• Termorregulação

- ❑ Os recém-nascidos devem se **adaptar** ao ambiente (frequentemente mais frio) pela produção metabólica de calor, porque eles são incapazes de gerar uma resposta adequada de tremores.

• Evaporação

A **evaporação** é o efeito do frio originado da **perda de umidade da pele**.

Em um período de 10 minutos, é possível que a temperatura da criança caia 2°C a 3°C.

No parto, a principal causa de perda de calor é a **evaporação** (a perda de calor por umidade).

O **líquido amniótico** que banha a pele do Recém Nascido favorece a evaporação, especialmente quando combinada com temperaturas baixas.

- **Radiação**

Radiação é a perda de calor para objetos sólidos mais frios no ambiente que não estão em contato direto com o RN.

A perda de calor por radiação aumenta conforme esses objetos sólidos tornam-se mais frios e mais próximos do RN.

PREVENÇÃO DA PERDA DE CALOR



PREVENÇÃO DA PERDA DE CALOR





PREVENÇÃO DA PERDA DE CALOR



- **Condução**

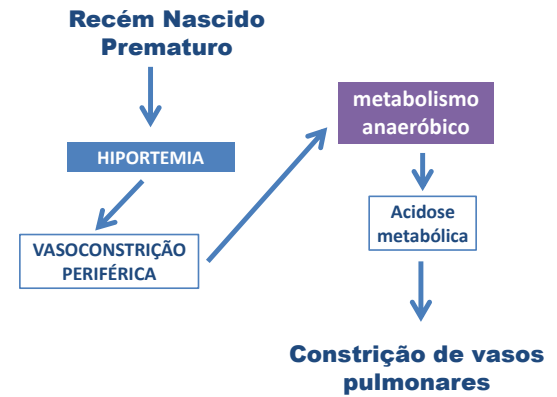
Condução envolve perda de calor pelo corpo em função de **contato direto** da pele com um **objeto sólido** mais **frio**.

- **Convecção**

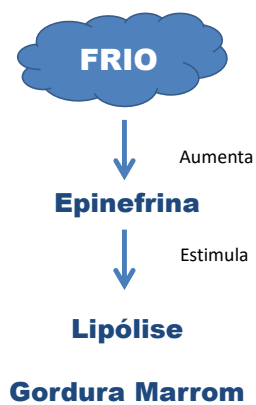
A **convecção** é semelhante à condução, exceto que a perda de calor é **auxiliada por correntes de ar circulante**.

Colocar o RN no fluxo direto do ar condicionado provocará a perda rápida de calor.

PREVENÇÃO DA PERDA DE CALOR



Recém nascido à termo



O problema mais comum dos neonatos prematuros é a perda calórica pelo estresse ao frio crônico não reconhecido, resultando em consumo aumentado de oxigênio e incapacidade em ganhar peso.

HIPOTERMIA

Sinais podem incluir:

- hipotensão,
- bradicardia,
- respiração irregular, lenta e superficial,
- atividade diminuída,
- reflexo de sucção débil,
- resposta diminuída aos estímulos,
- reflexos diminuídos e distensão abdominal ou vômitos.

• Sistema Tegumentar

☐ Funções da pele:

HIPERTERMIA

Pode ser causada por :

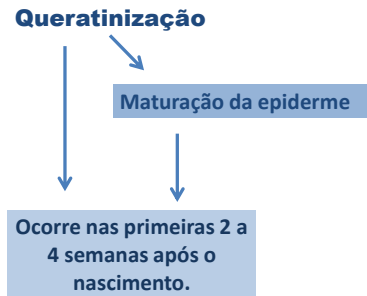
- um ambiente relativamente quente,
- infecção,
- desidratação,
- disfunção do SNC
- medicamentos.

Proteção Física

A pele serve como barreira contra ações químicas, mecânicas e biológicas.

O epitélio pavimentoso estratificado está desenvolvido no recém nascido a termo, mas nos prematuros com < 30 semanas de gestação, essa camada não está totalmente desenvolvida, levando a uma aumento da perda insensível de água.

Proteção Física



Idade gestacional	Dia após o nascimento	ml/kg/dia
25 - 27 semanas	1 dia	129 ml/kg/dia
	2 dias	71 ml/kg/dia
	7 dias	43 ml/kg/dia
	14 dias	32 ml/kg/dia
	21 dias	28 ml/kg/dia
	28 dias	24 ml/kg/dia
28 - 30 semanas	1 dia	42 ml/kg/dia
	3 dias	32 ml/kg/dia
	7 dias	24 ml/kg/dia
	14 dias	18 ml/kg/dia
	21 dias	15 ml/kg/dia
	28 dias	15 ml/kg/dia

Proteção Física

Como nos pré termos o epitélio pavimentoso estratificado é pobre em queratina, ocorre resistência mínima à difusão da água, e , devido a esse fator, a perda insensível da água através da pele é alta.

Essa perda está relacionada à idade gestacional e ao grau de maturidade da pele.

Regulação

A pele auxilia na regulação e manutenção da temperatura corporal.

A temperatura corporal constante é atingida quando a quantidade de calor produzido pelo corpo for igual à quantidade de calor dissipado para o meio ambiente.

Regulação

Como os prematuros (especialmente com < 30 semanas de gestação) devido à diminuição da gordura marrom, perdem calor por evaporação, tendo assim mais problemas em manter a temperatura corporal estável.

Propriedade Imunológicas

A pele produz uma substância ácida que forma uma camada em sua superfície com propriedades bactericidas.

O pH da pele se torna ácido a partir do 4º dia após o nascimento.

Órgão sensorial

Devido à inervação abundante na derme, a pele é sensível à recepção de estímulos táteis, térmicos e dolorosos.

Propriedade Imunológicas

A pele é praticamente estéril por ocasião do nascimento, sendo colonizada rapidamente ao redor do 2º ao 7º dia.

Os organismos mais comuns em infecções de pele dos RN e prematuros são os organismos Gram negativos.

Propriedade de Renovação



Escola de Enfermagem
Universidade de São Paulo
ENP 375 – Enfermagem na Saúde da Mulher, na Saúde Materna e Neonatal

**A pele está constantemente mudando,
com reposição de novas células e
descamação das velhas.**

Hiperbilirrubinemia Neonatal

Profª Drª Camila Amaral Borghi

2018



Hiperbilirrubinemia X Icterícia



Icterícia Neonatal

Pigmentação amarelada da pele e demais tecidos corporais.

Causada pelo aumento da quantidade do pigmento bilirrubina

Hiperbilirrubinemia

Acúmulo excessivo de bilirrubina no sangue, caracterizado por icterícia.

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

• Incidência

60 a 80% dos RNs apresentam

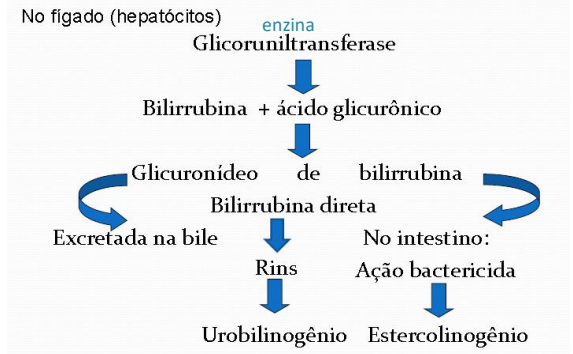
Acomete 25-50% dos RNS a termo

Nos RNS prematuros ocorre em mais de 50% dos casos

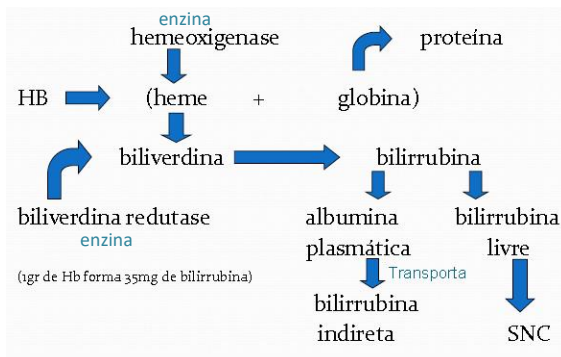
• Bilirrubina

- ❑ Formada a partir da 24ª semana de IG no baço e no fígado.
- ❑ Produto final do catabolismo dos aminoácidos e hemoproteínas.
- ❑ Formada principalmente pelo catabolismo da hemoglobina.

• Excreção da bilirrubina



• Metabolismo da bilirrubina



• Na vida fetal

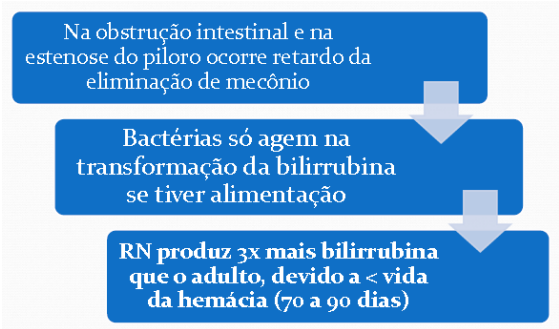
A via de excreção de bilirrubina é a placenta

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

• Etiologia da Hiperbilirrubinemia Neonatal

- Produção aumentada de bilirrubina indireta (BI) devido ao volume eritrocitário maior e ao menor tempo de vida das hemácias
- Captação de BI prejudicada - Deficiência de proteínas
- Conjugação prejudicada –Atividade reduzida das enzimas hepáticas responsáveis pela conjugação da BI em BD. A enzima Glicuroniltransferase que transforma a BI em BD

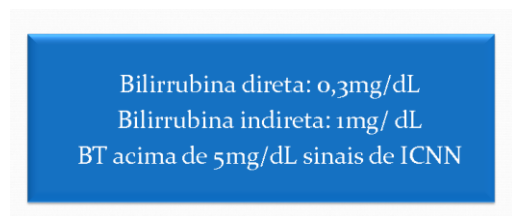
• Limitações do metabolismo da bilirrubina no período neonatal



• Etiologia da Hiperbilirrubinemia Neonatal

- Excreção limitada - Reabsorção aumentada da bilirrubina indireta (BI)
- BI é hidrofóbica e é reabsorvida no intestino
- Jejum prolongado retarda a motilidade intestinal

• Valores da Bilirrubina no RN



• Cuidados

- Promover e apoiar a amamentação bem sucedida;
- Estabelecer protocolos de identificação e evolução da hiperbilirrubinemia;
- Aferir o nível de BT com 24 horas de vida;
- A inspeção visual da icterícia é inapropriada para avaliar neonatos com pele escura;
- Interpretar o resultado da BT considerando o tempo de vida;

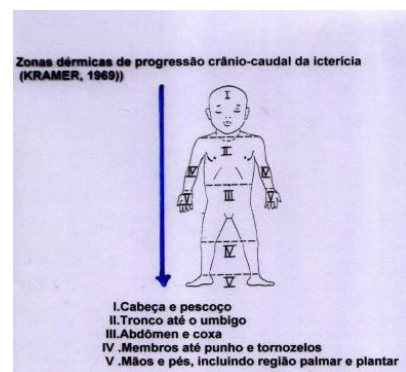
• Cuidados

- Avaliar as zonas dérmicas de progressão da icterícia



• Cuidados

- Avaliar sistematicamente os RNs com fatores de risco para hiperbilirrubinemia severa durante a internação;
- Fornecer informações verbais e impressas aos pais sobre a icterícia;
- Seguimento pós-alta hospitalar do neonato;
- Instituir tratamento fototerápico ou exsanguíneo transfusão nos casos indicados.



• Recomendações

- Checar o tipo sanguíneo da mãe e do RN
- Reavaliar a icterícia a cada 8 a 12 horas
- Solicitar BT dos RNs com icterícia precoce.
Repetir a coleta dependendo da zona de risco.
- Avaliar sistematicamente os RNs que apresentam fatores de risco para hiperbilirrubinemia grave

Tipo da Icterícia	Início	Pico
Fisiológica	Depois de 48 a 72hs	RNT - 3º e 5º DV BT 6mg/dL RNPT - 5º e 7º DV BT 15mg/dL
Patológica	Nas primeiras 24hs	1º DV BT >12-15mg/dL

• Classificação da Icterícia Neonatal

- ☐ Icterícia Fisiológica
- ☐ Icterícia Patológica

• Icterícia Fisiológica

☐ Baixo Risco

- RN com IG ≥ 38 semanas, saudáveis

☐ Risco Intermediário

- RN com IG ≥ 38 semanas com fatores associados ou causais para o desenvolvimento de icterícia
- RN com IG entre 35 e 37 6/7 sem fator causal

☐ Maior Risco

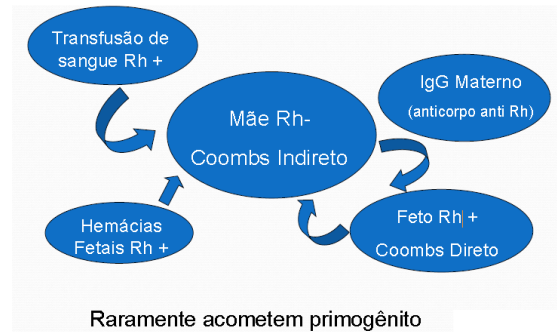
- RN com IG 35 A 37 6/7 semanas com fator causal

• Fatores de exclusão da Icterícia Fisiológica

- Icterícia precoce (1 DV);
- Velocidade de hemólise $> 0,5\text{mg/dl/h}$;
- Concentração de bilirrubina sérica aumentando mais de $0,5\text{mg/dl/h}$ ou 5mg/dl/dia ;
- Concentração de BT $> 12\text{mg/dl}$ 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 Patológica

Doença Hemolítica do RN por incompatibilidade Rh



• 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.

• Icterícia Patológica

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

• Fatores que devem ser Investigados

- 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
- Céfalohematoma e outros hematomas significativos
- AM exclusivo, porém insuficiente
- RN macrossômico ou filho de mãe diabética
- RNPIG
- RN portador de deficiência da G6PD.

• Manifestações clínicas

	Sucção Débil
	Hipoatividade
	Hepatoesplenomegalia
	Anemia
	Anasarca
	Distúrbios neurológicos

• Hiperbilirrubunemia Grave

□ Kernicterus

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



• Hiperbilirrubunemia Grave

□ Kernicterus

- 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.

• Hiperbilirrubunemia

❑ Tratamento

- Evitar a encefalopatia a encefalopatia bilirrubínica (kernicterus)
- Fototerapia
- Exsanguíneotransusão
- Medicamentoso (menos frequente)

• Fototerapia

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

• Fototerapia

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

• Fototerapia

- ❑ Vantagens:

Provoca a queda (ou impede 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 da superfície corpórea do RN exposto à luz.

• Fototerapia – Cuidados com o RN

- ☐ RN em aleitamento materno – estimular o vínculo, retirar proteção ocular e o contato corporal;
- ☐ Pesar o RN -Menor ganho ponderal nos RNs durante a fototerapia devido perdas insensíveis;
- ☐ Controlar temperatura em intervalos regulares, cada 4 a 6 horas;

• Fototerapia – Cuidados com o RN

- ☐ RN despido, mas com fralda
- ☐ Proteção ocular com cobertura radiopaca para evitar lesões de retina
- ☐ Mudança de decúbito com frequência
- ☐ Oferta hídrica apenas nos casos de desidratação do RN



• Fototerapia



- **Fototerapia**



- **Fototerapia – Cuidados com o RN**

- ☐ Controlar a frequência e a característica de eliminações intestinais e vesicais;
- ☐ Evitar uso de lubrificantes e hidratantes na pele;
- ☐ Controlar a concentração sérica de bilirrubina a cada 12/24 horas.

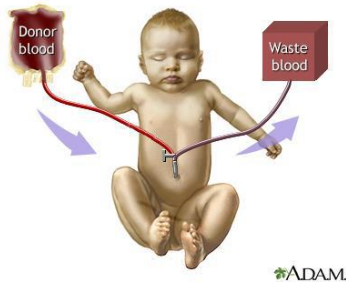
- **Fototerapia**



- **Exanguineotransfusão**

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

• Exanguineotransfusão



• Medicamentos

Drogas adjuvantes, capazes de acelerar o metabolismo e a excreção da bilirrubina:

- ☐ Mesoporfirina
- ☐ Imunoglobulina
- ☐ Fenobarbital

Indicação de fototerapia e exanguineotransfusão na hiperbilirrubinemia do RNT saudáveis			
	Considere Fototerapia	Fototerapia	Exanguineotransfusão se fototerapia intensiva falha
25 – 48 horas	≥ 12 mg/dl	≥ 15 mg/dl	≥ 20 mg/dl
49 – 72 horas	≥ 15 mg/dl	≥ 18 mg/dl	≥ 25 mg/dl
> 72 horas	≥ 17 mg/dl	≥ 20 mg/dl	≥ 25 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 exsanguineotransfusão (ver acima)
		< 18 mg/dl	Fototerapia simples com aparelho adequado
	49-72 h	≥ 14 mg/dl	Alta para casa
	> 72 horas	≥ 15 mg/dl	Suspender fototerapia e dar alta



Escola de Enfermagem
Universidade de São Paulo
 ENP 375 – Enfermagem na Saúde da Mulher, na Saúde Materna e Neonatal

Hipoglicemia Neonatal

Profª Drª Camila Amaral Borghi

Abril, 2018

• Hipoglicemia

- ❑ Corresponde ao baixo nível de glicose no sangue.
- ❑ É definida pela tríade de Whipple:
 - Nível de glicose baixo no sangue $< 40 \text{ mg/dL}$;
 - Sintomas associados à diminuição da concentração de glicose no sangue;
 - Reversão ou melhoria desses sintomas com a elevação da glicemia.



• Hipoglicemia

A glicose é a principal fonte de energia do cérebro, sendo utilizada em grande parte pelas células



Sua concentração é um dos fatores mais importantes para a manutenção do metabolismo cerebral

• Hipoglicemia Neonatal

Os bebês prematuros não possuem muito glicogênio no coração - principalmente os que estão com dificuldades respiratórias.



Necessitam de níveis sanguíneos elevados de glicose para compensar a falta de oxigênio. Aumentando assim, o consumo pelo coração.

• Hipoglicemia Neonatal

- **Leve:** 40 < níveis de glicemia > 50mg/dl
- **Moderada:** 20 < níveis de glicemia > 40mg/dl
- **Grave:** níveis de glicemia < 20mg/dl

• Hipoglicemia Neonatal

Sinais:

- | | |
|--------------------|--------------|
| • Assintomáticos | • Sudorese |
| • Apneia | • Palidez |
| • Taquipneia | • Hipotermia |
| • Cianose | • Tremor |
| • Sução débil | • Letargia |
| • Recusa alimentar | • Convulsão |

• Hipoglicemia Neonatal

Possíveis causas:

- Diminuição da produção hepática
- Doenças metabólicas
- Doenças hemolíticas
- Hiperinsulinemia
- Mães que fizeram uso de drogas anti hipertensivas
- Mães diabéticas
- Rnpig

Referências

HOCKENBERRY, M. J. *Fundamentos de Enfermagem Pediátrica* - Wong, 8ª.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

KENNER, C. *Enfermagem neonatal*. 2.ed. Rio de Janeiro: Reichmann & Afonso Editores, 2001.