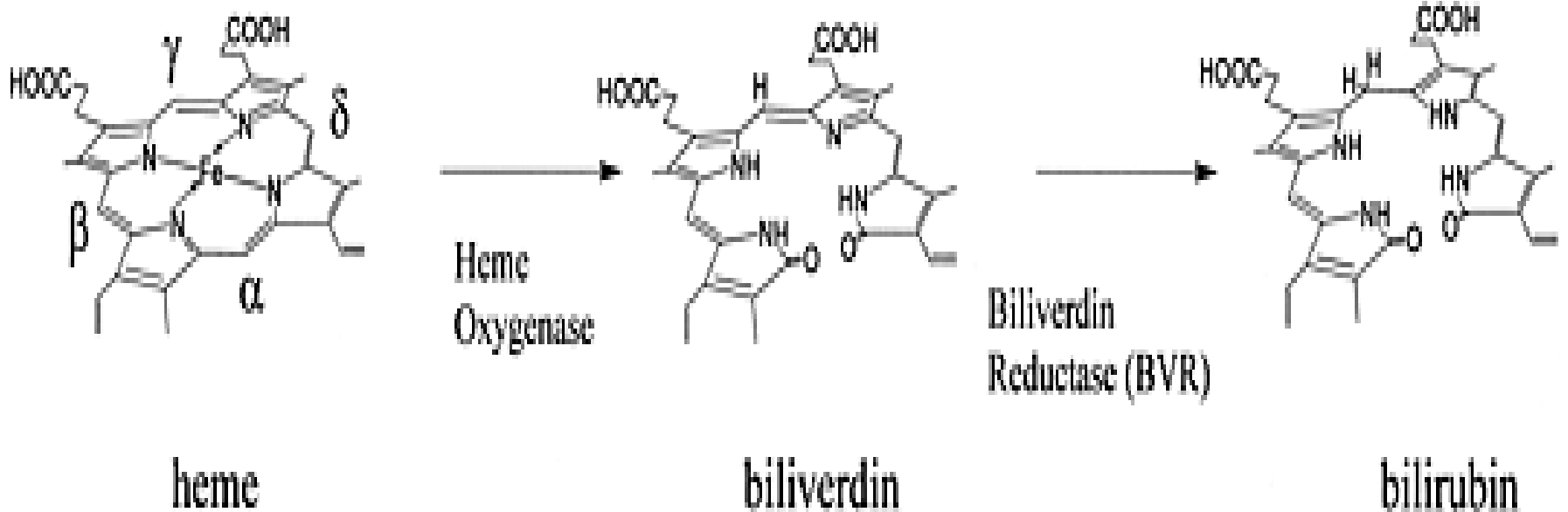
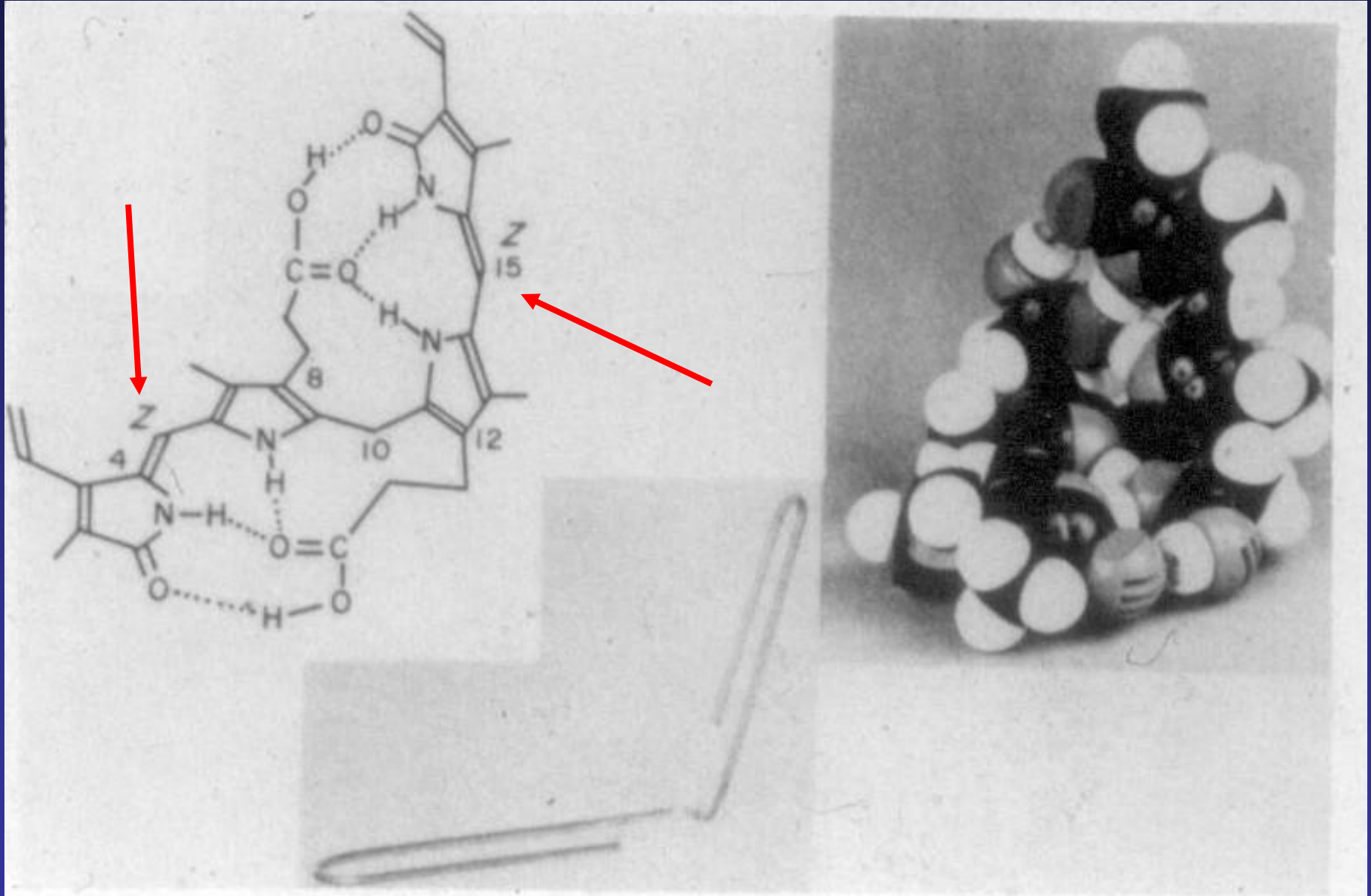


**Icterícia
no
Período neonatal**

Catabolismo das Proto-hene



Forma estrutural da bilirrubina não conjugada



Catabolismo das Proto-Heme

Fontes

Hemoglobina
Mioglobina
Enzimas hepáticas

Catabolismo

Macrófagos tissulares
SRE
Epitélio intestinal

Produtos

Fe
Bilirrubina
CO

Incidence of Hypoacusia Secondary to Hyperbilirubinaemia in a Universal Neonatal Auditory Screening Programme Based on Otoacoustic Emissions and Evoked Auditory Potentials

Núñez-Batalla et al Acta Otorrinolaringol Esp. 2008;59(3):108-13

Estudo retrospectivo
de 21590 RN

Hiperbilirrubinemia:
≥14 mg/dl- pré-termos
≥ 20mg/dl – a termo

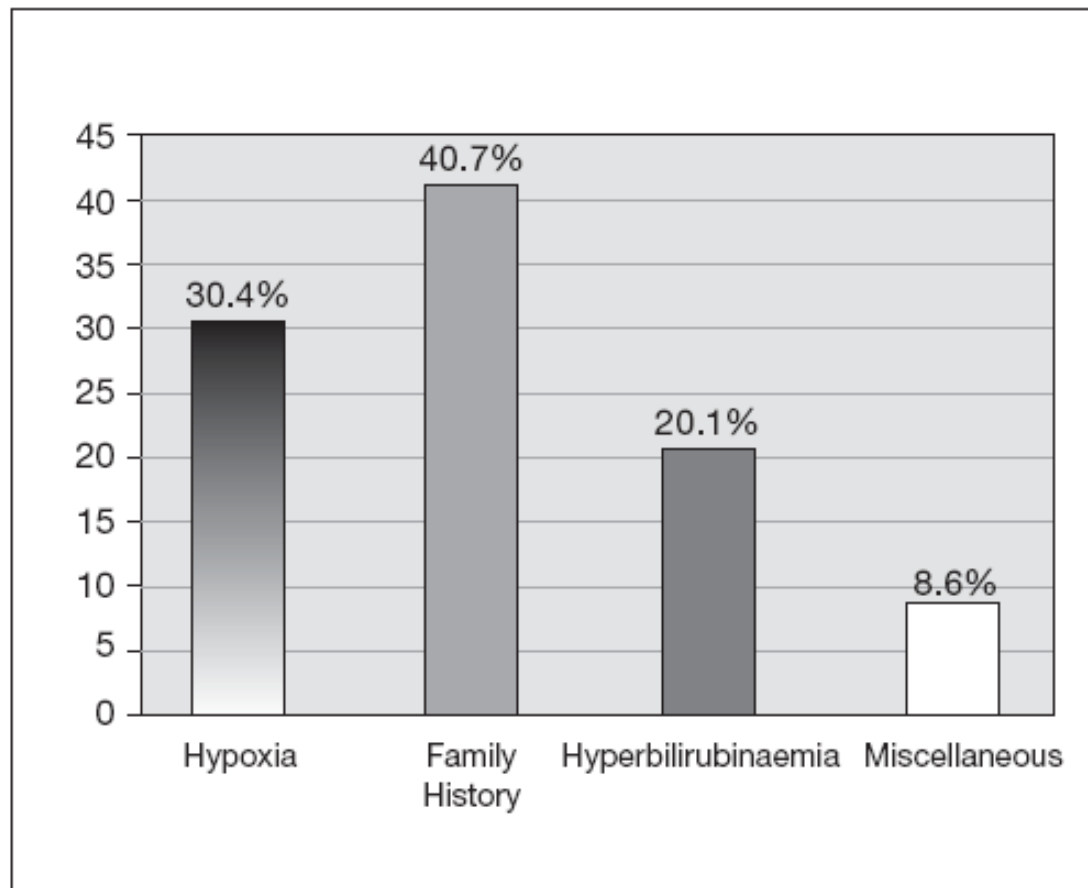


Figure. Retrocochlear risk factors: 496 (23/1000).

Kernicterus

Lesões a longo prazo

- ✓ Perda auditiva
- ✓ Lesão do Sistema Nervoso Central
- ✓ Óbito

Metabolismo da Bilirrubina

✓ No adulto

✓ No feto

✓ No recém-nascido

Produção

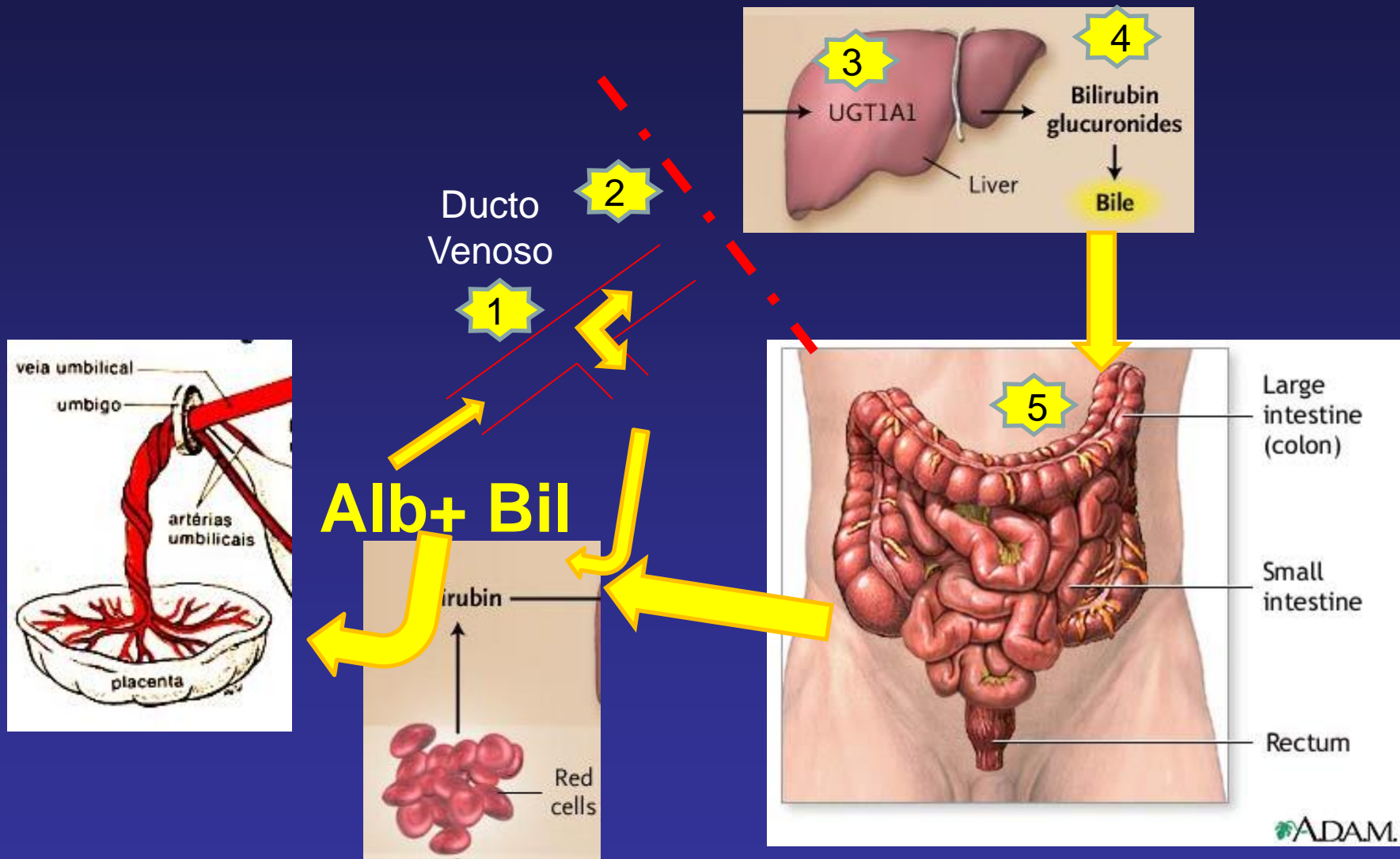
Circulação

Captação

Conjugação

Excreção

Metabolismo da Bilirrubina no Feto



Hiperbilirrubinemia no período neonatal

- ✓ 100% dos recém-nascidos desenvolvem hiperbilirrubinemia
- ✓ De 1850 nascimentos analisados no HCFMRP, 59,6% apresentaram icterícia no período neonatal

Evolução da hiperbilirrubinemia do recém-nascido



Icterícia Fisiológica

- Alta produção
- Défice de transportador
- Problemas de captação
- Problemas na conjugação
- Problemas de excreção
- Problema na re-circulação

Icterícia Patológica


- Excesso de produção
- Défice de excreção
- Mecanismos mistos

Icterícia Patológica

- Excesso de produção

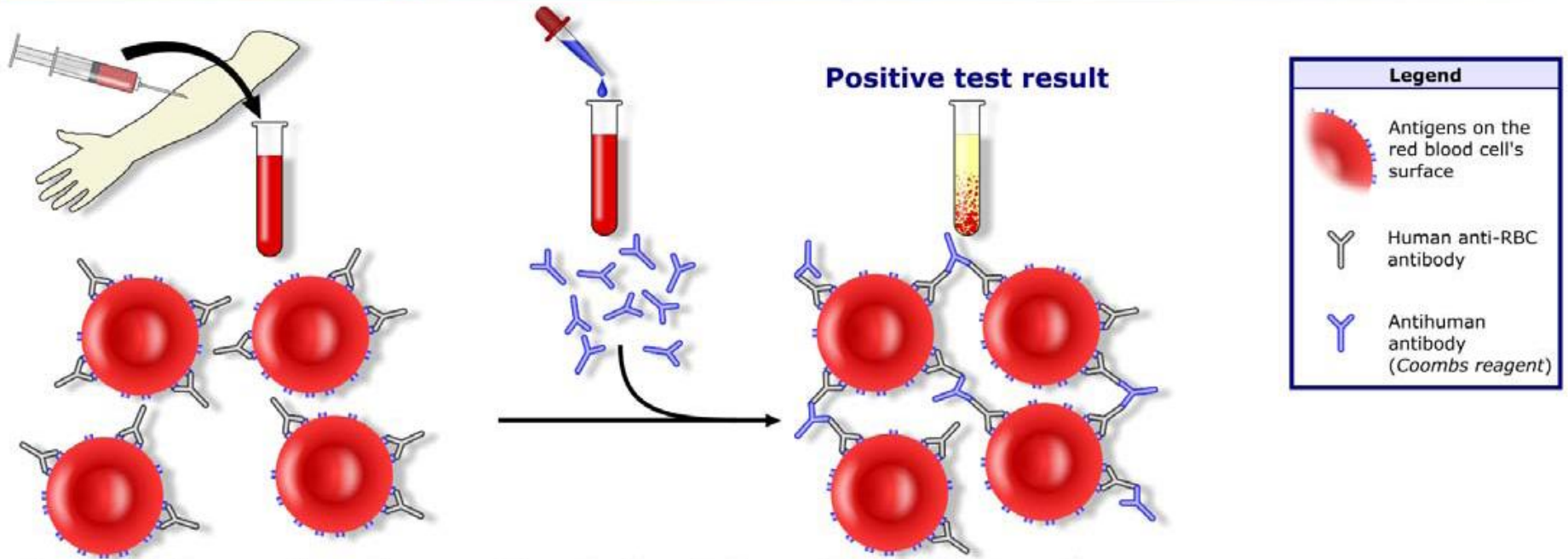
- ✓ Hiper-hemólise:

- Incompatibilidade materno-fetal
 - Deficiência de G-6-PD
 - Deficiência de Piruvato Quinase
 - Deficiência de outras enzimas
 - Talssemia alfa
 - Talassemia beta

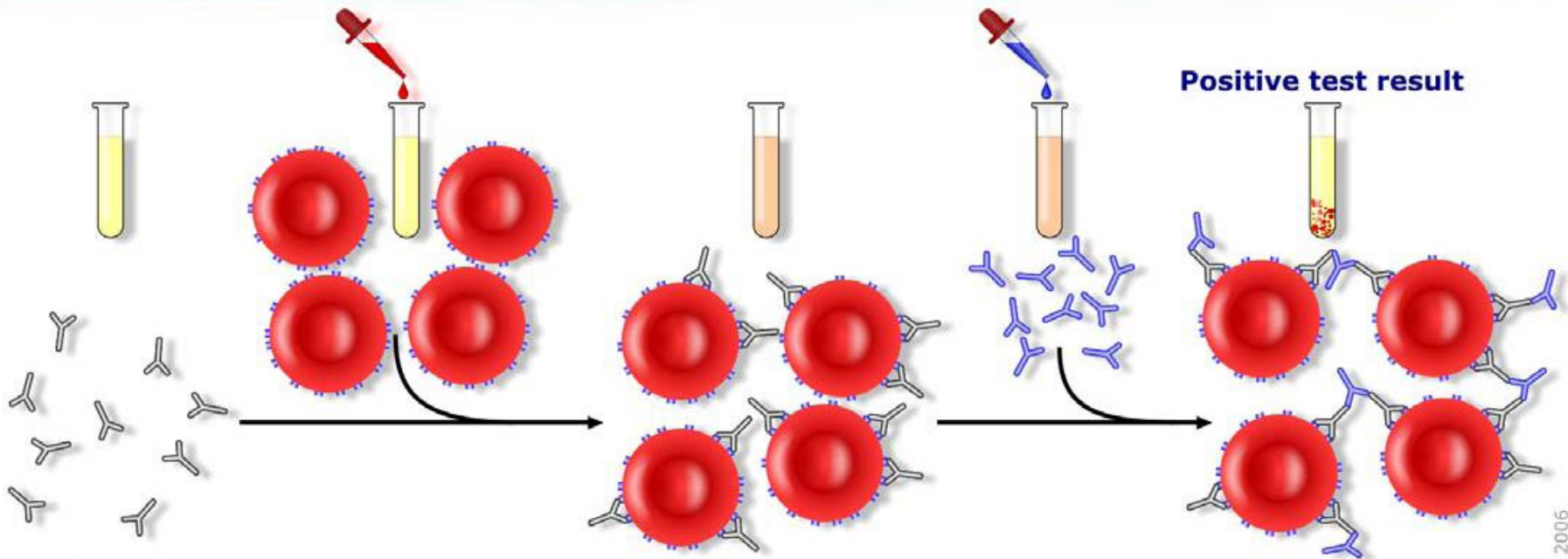


Precoce
(<24h)
+
Queda do
hematócrito
+
Bil Indireta

Direct Coombs test / Direct antiglobulin test



Indirect Coombs test / Indirect antiglobulin test



Icterícia Patológica

- Excesso de produção
 - ✓ Catabolismo aumentado
 - ✓ Extravasamento de sangue, céfalo hematoma, petéquias, hemorragias ocultas
 - ✓ Policitemia
 - ✓ Sangue deglutido
 - ✓ Retardo do fechamento do cordão
- Tardia
+
SEM queda
do
hematócrito
+
Bil Indireta

Icterícia Patológica

- Excesso de produção
- ✓ Circulação êntero-hepática aumentada

Tardia
+
SEM queda
do
hematócrito
+
Bil Indireta

- ✓ Jejum
- ✓ Estenose de piloro
- ✓ Obstruções intestinais- delgado e grosso
- ✓ Ílio adinâmico
- ✓ Alterações que levem ao jejum

Icterícia Patológica

- Excesso de produção
- Déficit de excreção
- Mecanismos mistos

Icterícia Patológica

Déficit de excreção

- ✓ Doença familiar não hemolítica
- ✓ Doença de Griger-Najjar Tipo 1, Tipo II
- ✓ Síndrome de Gilbert
- ✓ Galactosemia*
- ✓ Tirosinemia*
- ✓ Hipermetioninemia*
- ✓ Drogas e hormônios: hipotireoidismo, hipopituitarismo
- ✓ Prematuridade

Icterícia tardia

Bilirrubina Indireta

Hematócrito estável

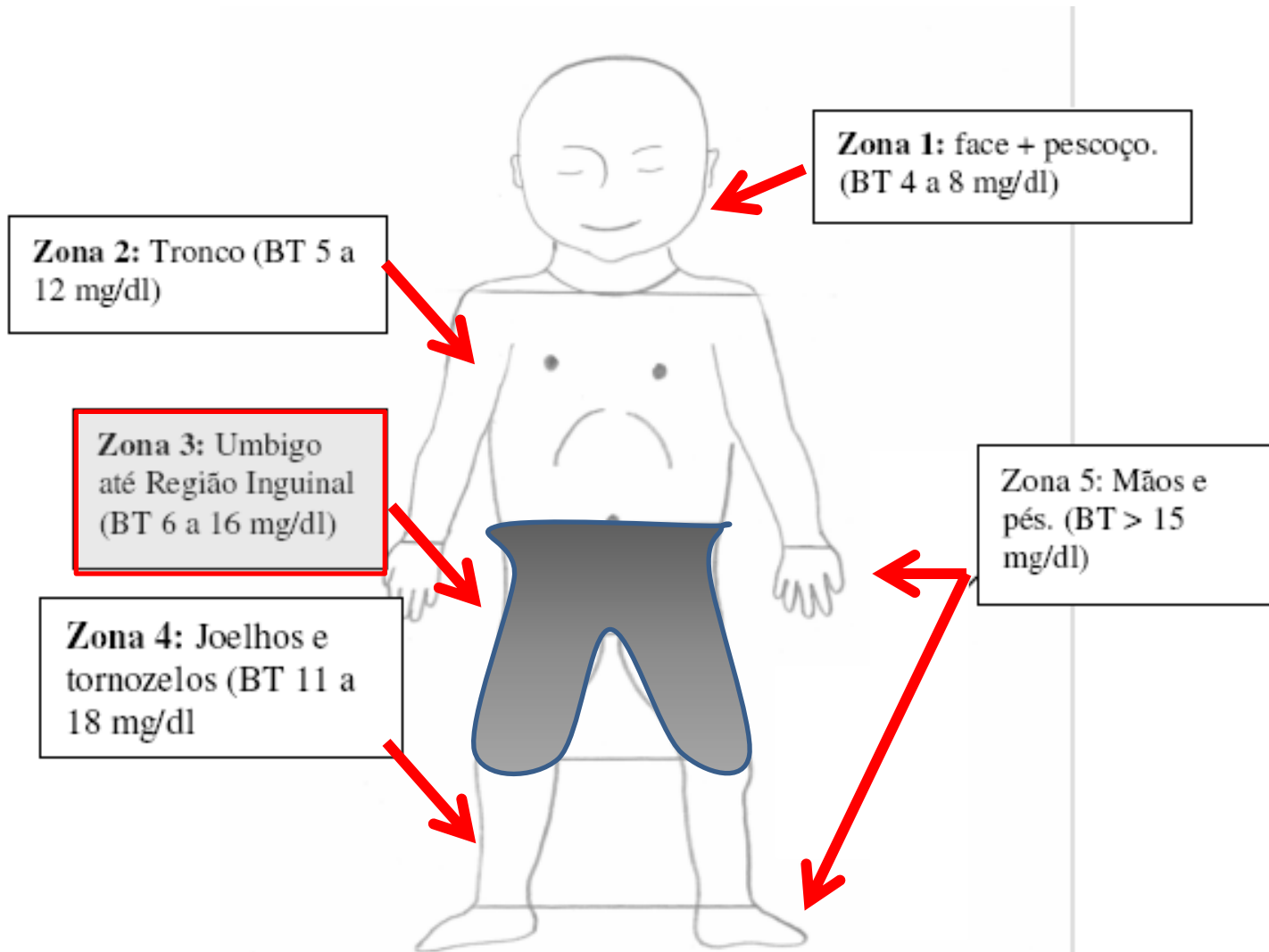
Déficit de Excreção

Icterícias Colestáticas

- ✓ Sepsis
- ✓ Infecções congênitas
- ✓ Atresia das vias biliares
- ✓ Hepatite de Células Gigantes
- ✓ Síndromes colestáticas
- ✓ Síndrome da bile espessa
- ✓ Deficiência de alfa-1-antitripsina

**Bilirrubina
DIRETA
(>20%)**

Avaliação Clínica da Icterícia



Analizador de bilirrubina não invasivo (BiliCheck)

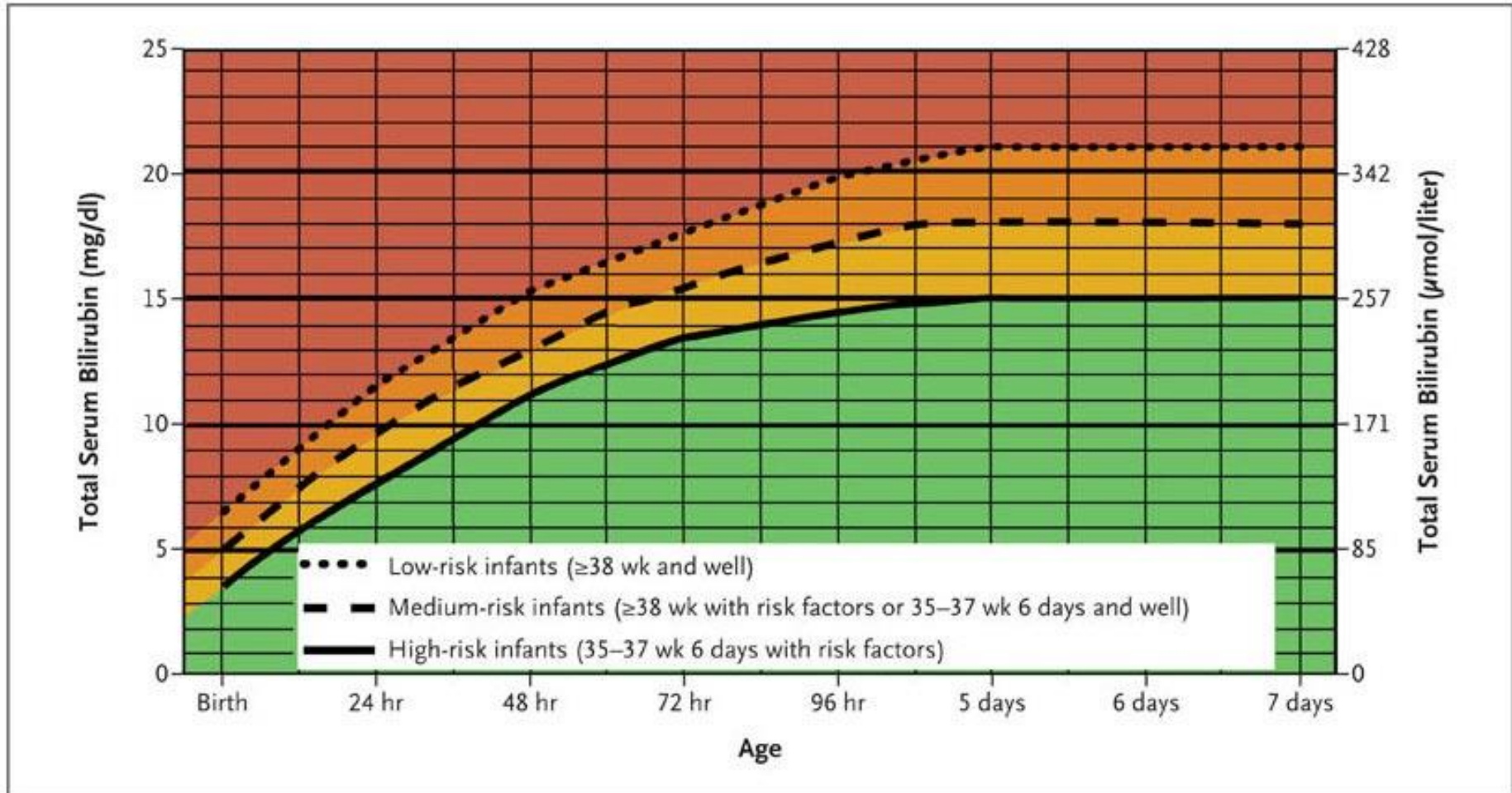


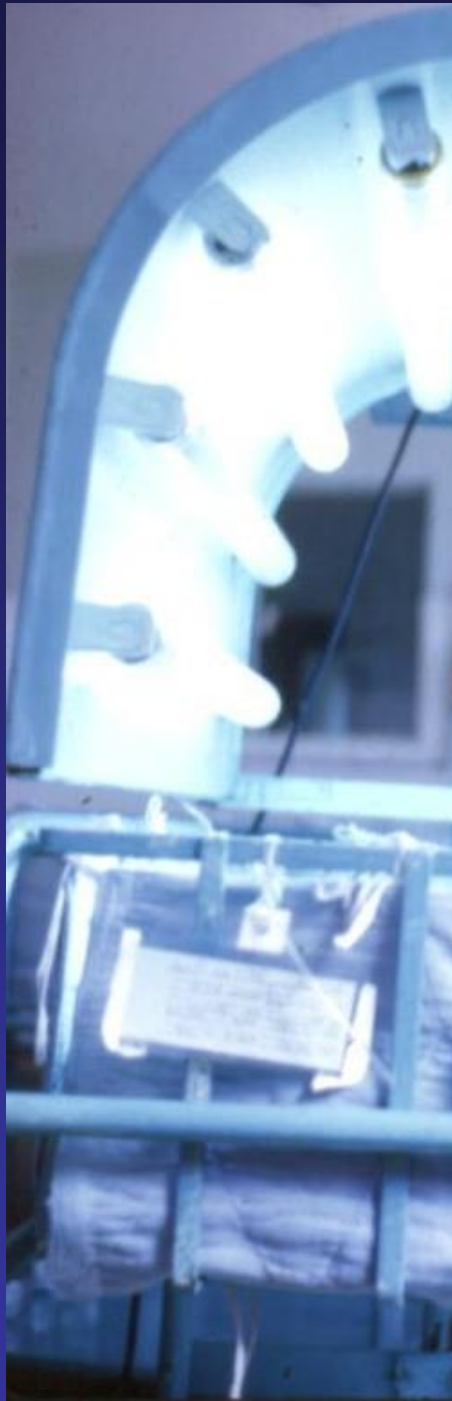


Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 or More Weeks of Gestation

PEDIATRICS Vol. 114 No. 1 July 2004

Fig 3. Guidelines for phototherapy in hospitalized infants of 35 or more weeks' gestation.





Fototerapia com LED



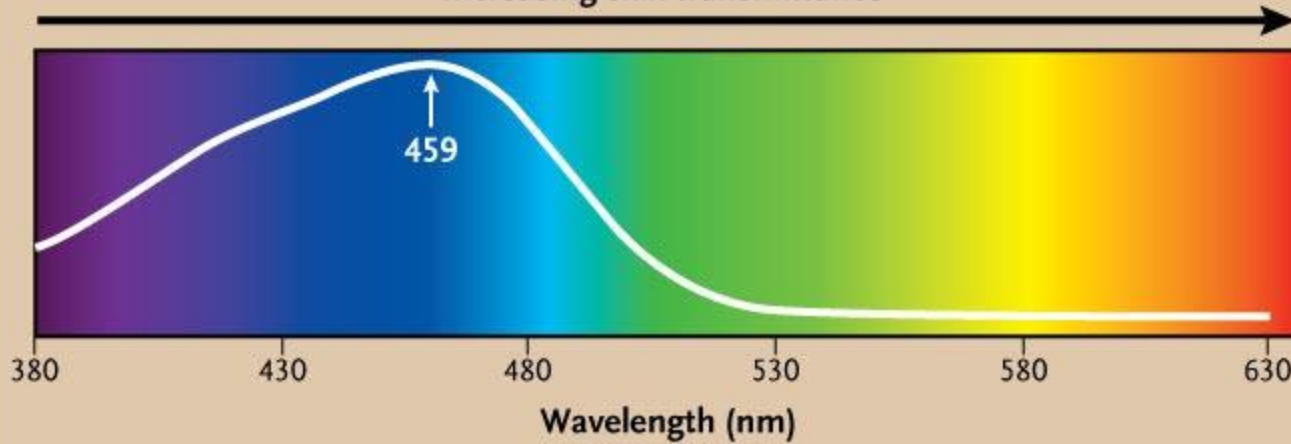
Fototerapia com LED



Fototerapia com LED



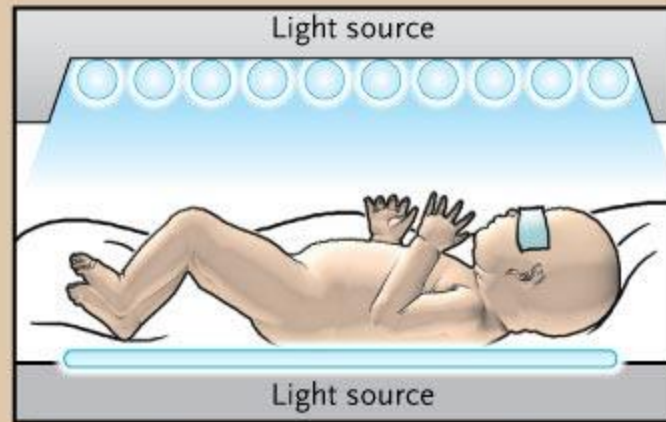
Increasing skin transmittance



Spectrum of light

Blue most effective
(Especially around
460–490 nm)

Distance
Maximize irradiance
by minimizing
patient-to-light-source
distance



Irradiance
Standard PT:
about $10 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$

Intensive PT:
 $\geq 30 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$
(430–490 nm)

Skin area exposed
Maximize for intensive phototherapy
with additional light source below infant

Forma estrutural da bilirrubina não conjugada

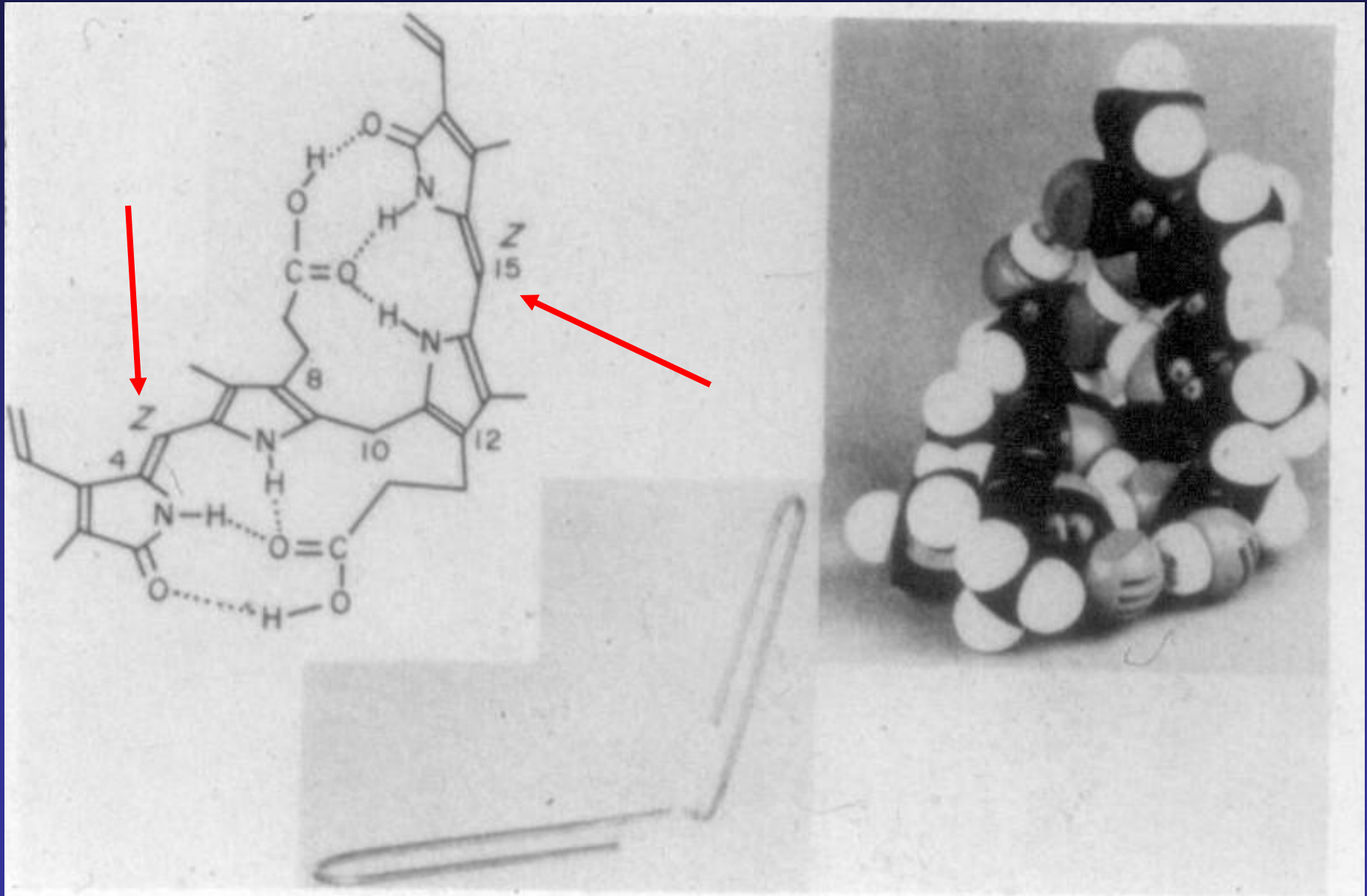


Foto Isomerização por configuração

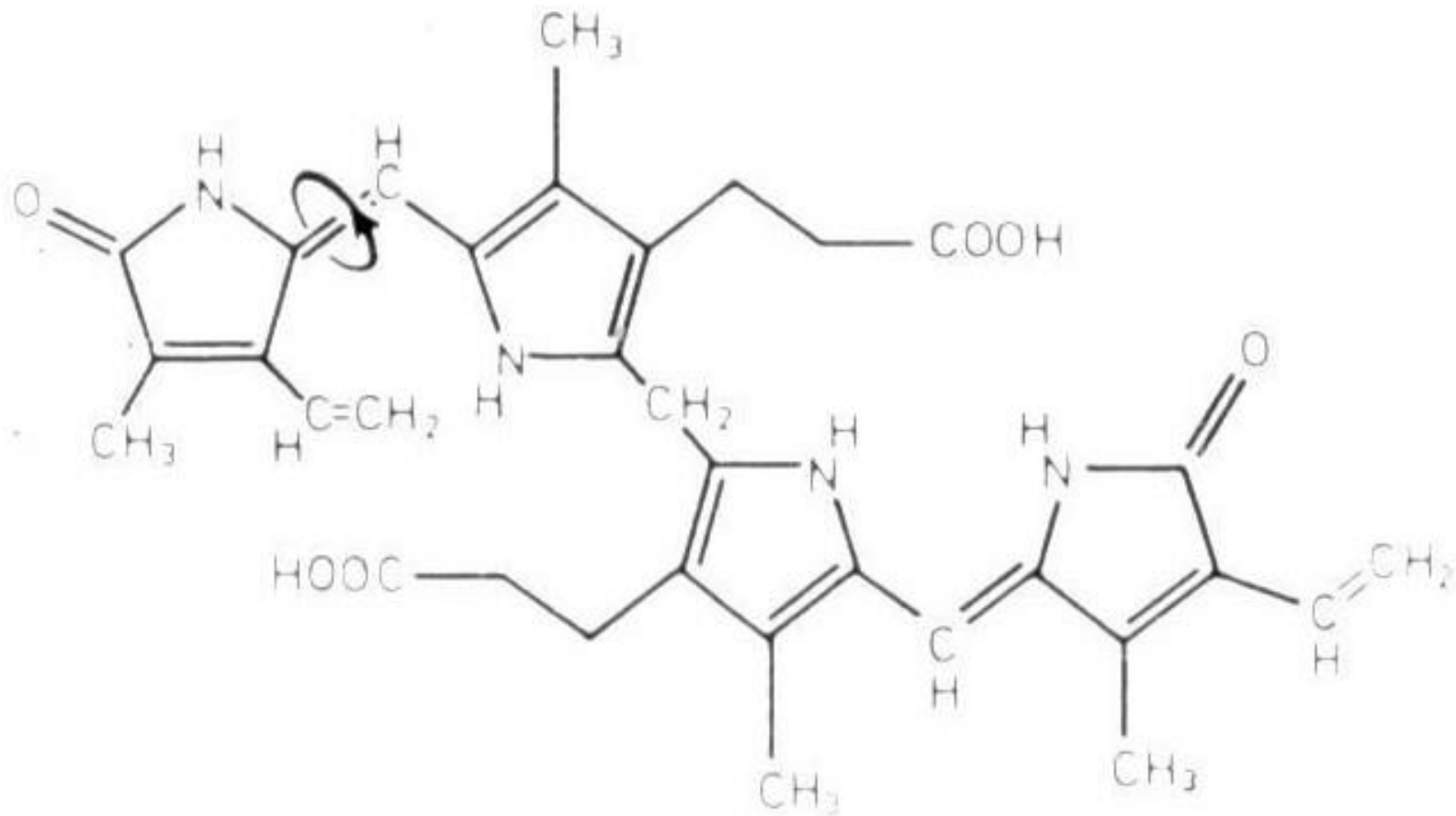


Foto Isomerização por configuração

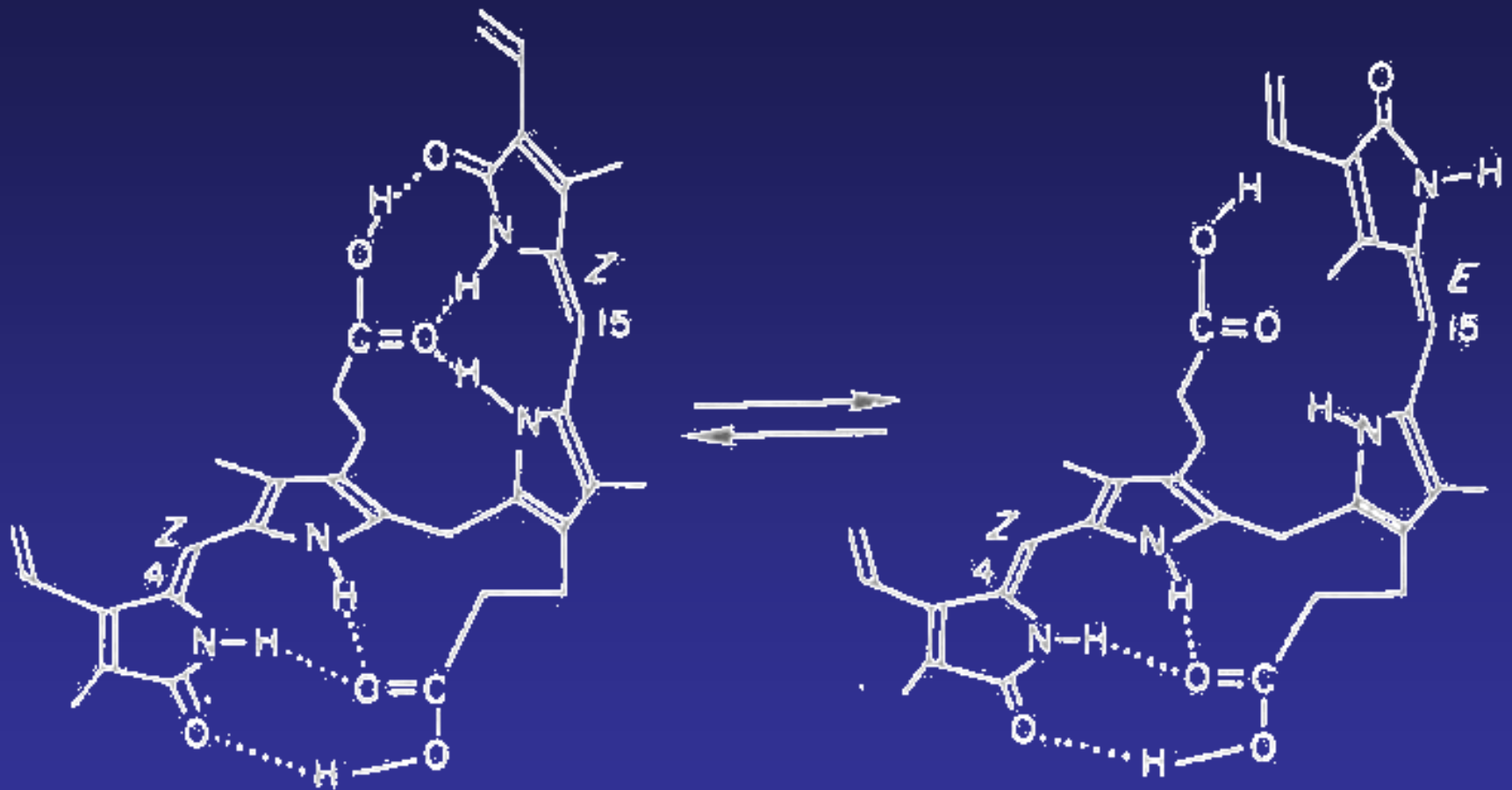
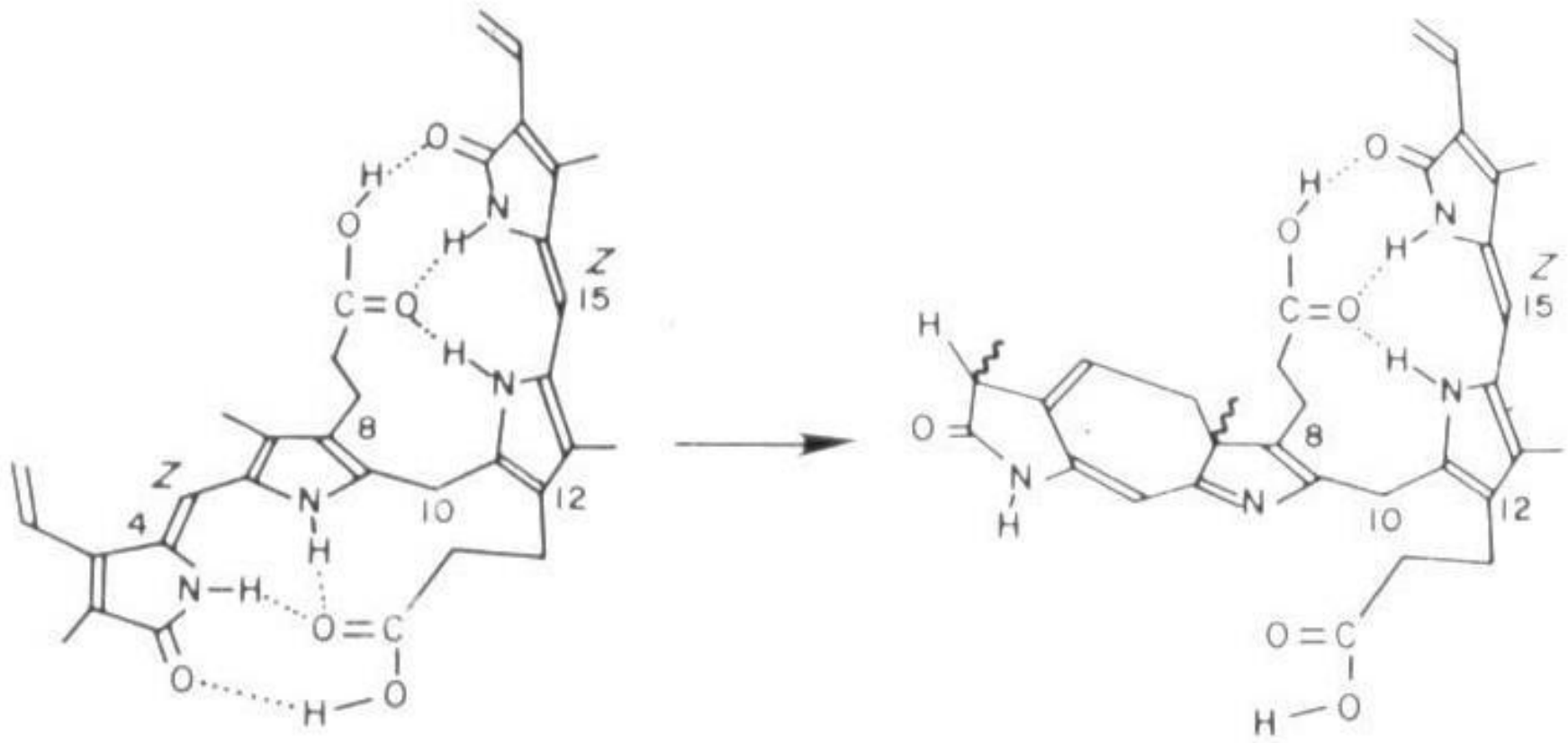
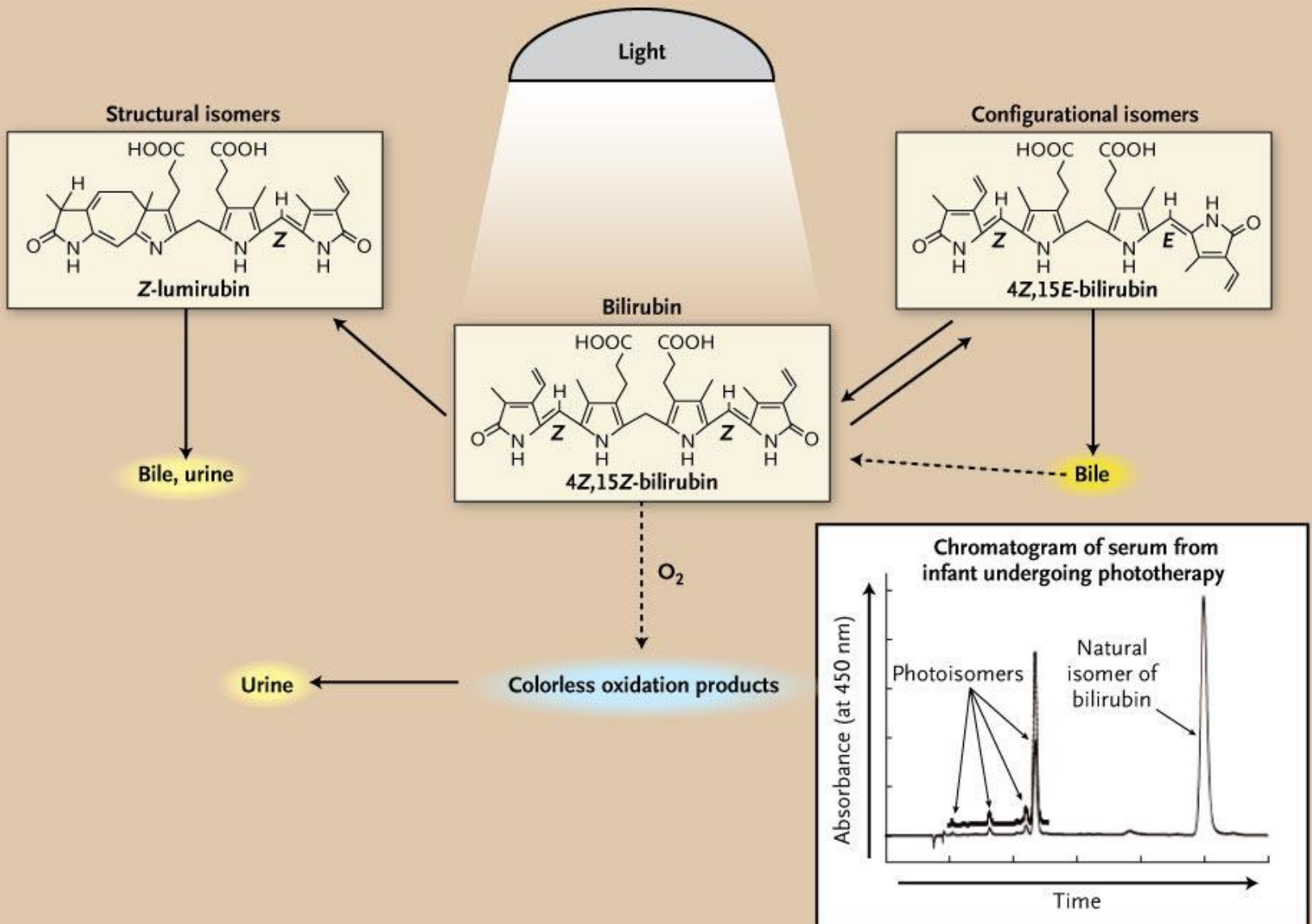


Foto Isomerização estrutural



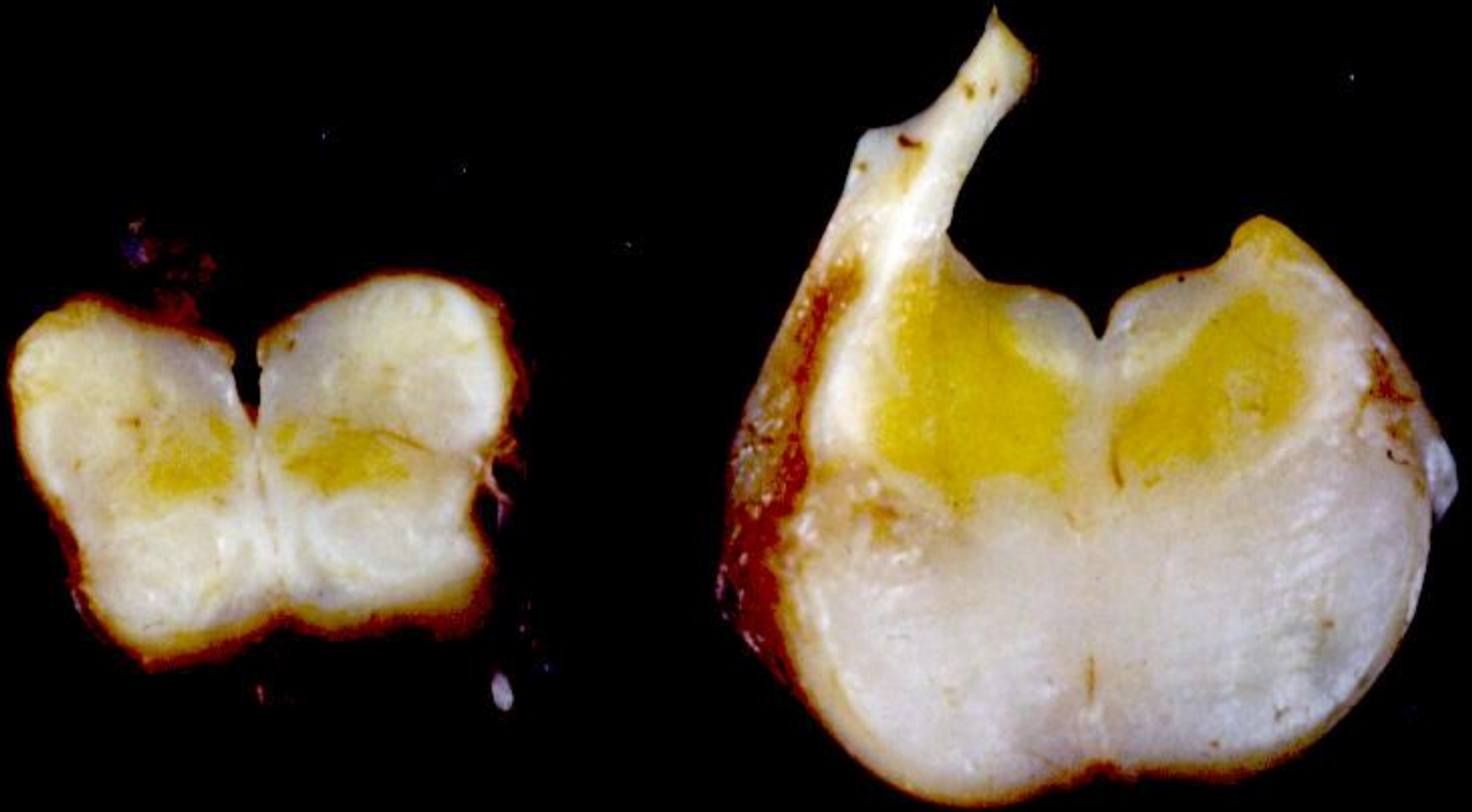
Lumirrubina



Kernicterus

Expressão clínica máxima da
intoxicação bilirrubínica, associada
a depósitos amarelos nos centros
nucleares do cérebro





Kernicterus

Eritoblastose Fetal VIII- Bilirrubina sérica relacionada ao Kernicterus.
Hsia et al. New Engl J Med, 247: 668, 1952

- ✓ Kernicterus foi **comum** quando bilirrubina Indireta $> 30\text{mg/dl}$
- ✓ Kernicterus foi **raro** quando bilirrubina indireta $< 20\text{ mg/dl}$

Kernicterus

Fatores associados aos risco de lesão do Sistema Nervoso Central

- ✓ Hiperemólise
- ✓ Níveis altos de bilirrubina indireta
- ✓ Hipoxia
- ✓ Hipotermia
- ✓ Hipercapnia
- ✓ Infecção
- ✓ Substâncias que deslocam a bilirrubina de sua ligação com a albumina (ácidos graxos livres, sulfonas, antibióticos...)

Kernicterus

Clínica semelhantes às demais situações de agressão do Sistema Nervoso Central

- ✓ Apatia/ irritabilidade
- ✓ Choro irritado
- ✓ Dificuldade de amamentar
- ✓ Tremores
- ✓ Crises convulsivas
- ✓ **ICTERÍCIA**

Kernicterus

Lesões a longo prazo

- ✓ Perda auditiva
- ✓ Lesão do Sistema Nervoso Central
- ✓ Óbito

OCORRÊNCIA, FATORES DE RISCO E PROGNÓSTICO DE CRIANÇAS COM DIAGNÓSTICO DE KERNICTERUS NO HCFMRP-USP

Iniciação científica- Ana Paula B Sá

Achados Clínicos

Crianças com Kernicterus	
Diminuição da Acuidade Auditiva	41,7%
Alteração do Tônus Muscular	60,0%
Convulsões	80,8%
Retardo no Desenvolvimento Neuro-Psico-Motor	88,5%
Óbito	40,0%

KERNICTERUS É UMA INTERCORRÊNCIA GRAVÍSSIMA

Exsanguíneo Transfusão

Principais Indicações

- ✓ Hiperbilirrubinemia
- ✓ Sepsis
- ✓ Intoxicações

Incidence of Hypoacusia Secondary to Hyperbilirubinaemia in a Universal Neonatal Auditory Screening Programme Based on Otoacoustic Emissions and Evoked Auditory Potentials

Núñez-Batalla et al Acta Otorrinolaringol Esp. 2008;59(3):108-13

Estudo retrospectivo
de 21590 RN

Hiperbilirrubinemia:
≥14 mg/dl- pré-termos
≥ 20mg/dl – a termo

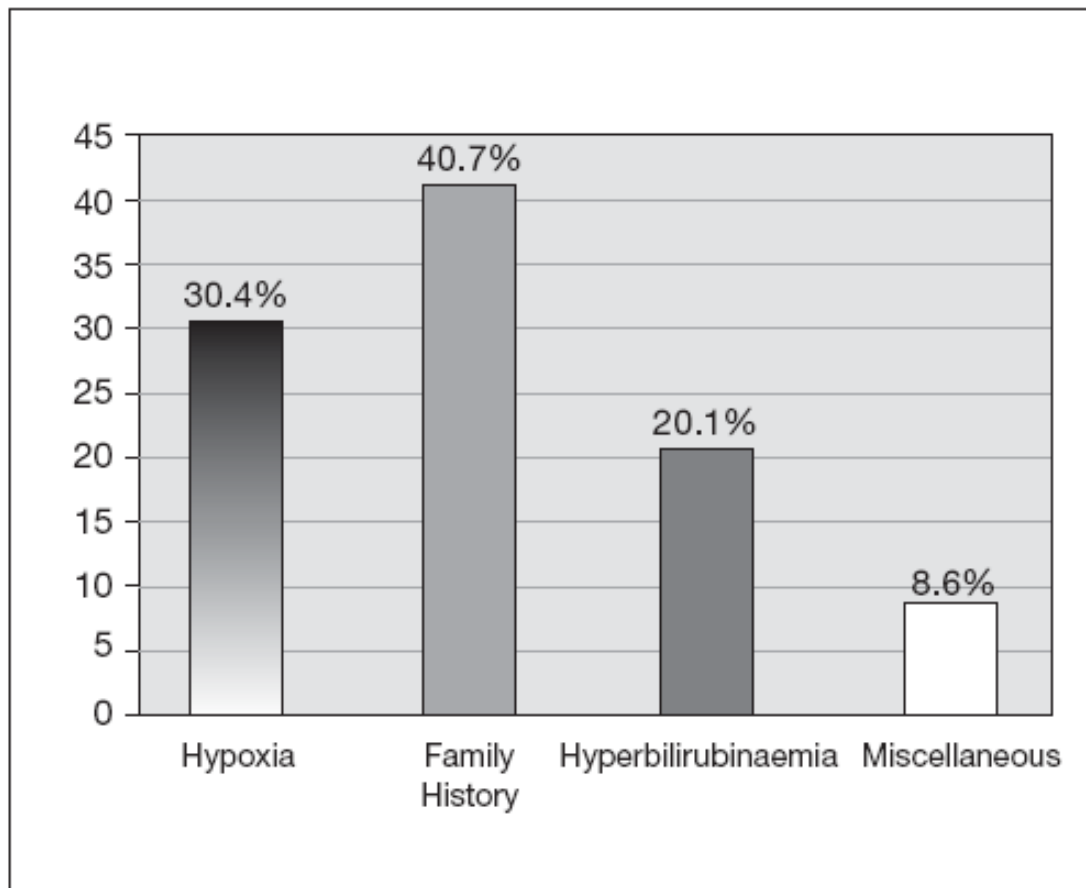


Figure. Retrocochlear risk factors: 496 (23/1000).