



ARTIGO ESPECIAL

Indicações de fototerapia em recém-nascidos a termo com icterícia não hemolítica: uma análise crítica

Indications of phototherapy for full term newborn infants with non-hemolytic hyperbilirubinemia: a critical analysis

Manoel de Carvalho¹ e José Maria de A. Lopes²

Resumo

A fototerapia é um dos procedimentos mais utilizados no período neonatal.

Entretanto existe grande controvérsia na literatura acerca dos níveis séricos de bilirrubina indicativos de fototerapia e exangüíneo-transfusão (EXT), especialmente em recém-nascidos a termo com icterícia não hemolítica.

Objetivo deste trabalho é rever a literatura, fazer uma análise crítica do uso da fototerapia e propor parâmetros práticos que auxiliem o pediatra na decisão de tratar um recém-nascido a termo com hiperbilirrubinemia não hemolítica.

J. pediatr. (Rio J.). 1995; 71(4):189-194: icterícia neonatal, fototerapia, exangüíneo-transfusão.

Apesar da fototerapia diminuir os níveis séricos de bilirrubina, existe ainda considerável controvérsia na literatura a respeito de quando e por quanto tempo esta terapêutica deva ser instituída¹. Nos recém-nascidos prematuros e nos portadores de icterícia hemolítica, o uso de tabelas e gráficos de progressão da bilirrubina auxiliam o profissional na tomada de decisão².

Nos recém-nascidos a termo, saudáveis e com icterícia não-hemolítica a conduta clínica, entretanto, não é tão clara.

Quando indicar e quando suspender a fototerapia? Quando indicar a exangüíneo-transfusão? Estas questões têm sido temas de debates em diversos artigos recentemente publicados na literatura médica^{3,4}.

Abstract

Phototherapy is a common procedure in the neonatal period.

However there is great controversy in the literature about when and at which serum bilirubin levels phototherapy and exchange transfusion should be indicated.

The aim of this paper is to review the literature and to suggest guidelines to help pediatricians in deciding when to treat non-hemolytic jaundice in full-term newborn infants.

J. pediatr. (Rio J.). 1995; 71(4):189-194: neonatal jaundice, phototherapy, exchange transfusion.

Nesses recém-nascidos, as decisões clínicas baseiam-se, na maioria das vezes, muito mais na ansiedade do profissional do que em seus conhecimentos acerca da neurotoxicidade da bilirrubina^{5,6}.

Recentemente, conduzimos uma enquete entre pediatras do Rio de Janeiro a respeito de sua conduta frente a um recém-nascido a termo com icterícia fisiológica e ficamos surpresos com a diversidade de atitudes.

Dentre os 50 profissionais que responderam ao caso clínico hipotético, os níveis séricos de bilirrubina total (BT) indicativos de fototerapia variaram de 5 a 18 mg%. A suspensão da fototerapia dava-se com níveis de BT entre 5 e 16 mg%.

Quando perguntados qual seria o nível sérico de BT indicativo de exangüíneo-transfusão, embora a maioria tenha se fixado em 20mg%, os níveis variaram de 10 a 25mg%.

1. Chefe da UTI Neonatal do Instituto Fernandes Figueira; Professor Adjunto do Depto. de Neonatologia da Universidade Federal Fluminense.

2. Chefe do Depto. de Neonatologia do Instituto Fernandes Figueira.

A análise dessas respostas nos deu idéia de variabilidade de condutas clínicas adotadas, a maioria delas em discordância com a literatura atual.

Isto não é, entretanto, prerrogativa do pediatra do Rio de Janeiro.

Um dos pontos mais polêmicos e que tem suscitado o maior número de publicações e debates em neonatologia é justamente quais as repercussões da hiperbilirrubinemia não-hemolítica em recém-nascidos a termo e quando (ou se) o tratamento deve ser iniciado. Por falta de um consenso cada profissional ou serviço, acaba por adotar sua própria rotina.

Finalmente, pressionada por evidências científicas, publicadas nos últimos anos, a Academia Americana de Pediatria, através de seu sub-comitê para estudos da hiperbilirrubinemia, emitiu seu parecer numa tentativa de disciplinar e uniformizar condutas¹⁴. Essas condutas serão discutidas mais adiante.

O objetivo deste trabalho é rever a literatura, fazer uma análise crítica do uso da fototerapia e propor parâmetros práticos que auxiliem o pediatra na decisão de tratar um recém-nascido a termo com icterícia não-hemolítica.

Qual o nível sérico de bilirrubina indicativo de fototerapia em recém-nascidos a termo, saudáveis e com icterícia não-hemolítica?

A determinação da concentração sérica de bilirrubina é altamente imprecisa utilizando-se métodos convencionais⁷. Portanto esse "nível" não existe isoladamente. Ele deve ser analisado dentro de um contexto global que inclua diversos fatores relacionados ao recém-nascido e sua história perinatal (tipo de parto, alimentação, uso de drogas, etc.).

O próprio conceito de icterícia fisiológica tem mudado. Até pouco tempo, os "níveis normais" considerados "fisiológicos" eram em torno de 12mg%. Em recente trabalho publicado por Maisels e col. intitulado "Icterícia no recém-nascido saudável: Uma nova abordagem para um velho problema", o autor encontra um percentual significativo de pacientes que desenvolveram bilirrubina sérica menor que 13mg% nos quais a verdadeira etiologia não foi determinada⁸.

Embora ainda motivo de controvérsia na literatura, a tendência tem sido protelar o uso da fototerapia (em RN saudáveis, a termo e sem hemólise) até que a bilirrubina sérica atinja valores consideravelmente superiores aos utilizados no passado^{2,3,6,9}. A razão dessa conduta, tem sido as inúmeras publicações científicas que demonstram a ausência de correlação entre nível sérico de bilirrubina e dano neurológico em RN a termo com icterícia não-hemolítica.

Maisels e Newman, após extensa revisão bibliográfica, que incluiu mais de 30.000 pacientes, afirmam que "...existem inúmeras evidências de que estes recém-nascidos não correm risco de comprometimento físico ou mental até que os níveis séricos de bilirrubina atinjam níveis superiores a 20 mg%. Antes de começarmos a tratar estes pacientes portadores de icterícia não-hemolítica nós devemos estar certos de que os benefícios deste tratamento superam os riscos. As evidências atuais sugerem que este não é o caso"⁵.

A própria história natural da icterícia não-hemolítica em RN a termo, demonstra que os níveis séricos de bilirrubina caem após o 4º ou 5º dia de vida, mesmo sem nenhuma intervenção¹⁰. Somente cerca de 30% destes RNs desenvolvem BT menor que 15mg% e poucos são os pacientes cuja bilirrubina sérica atinge 20mg%^{10,11,12}.

A ausência de correlação entre nível de bilirrubina e dano cerebral e a queda natural dos níveis séricos, na grande maioria dos pacientes, influenciaram inúmeros autores a sugerir a substituição da fototerapia precoce por uma observação clínica e laboratorial seriada^{3,4,6,8,10}.

Recente estudo demonstra que elevando-se o nível indicativo de fototerapia de 10mg% para 15mg%, diminui-se em 70% o uso dessa terapêutica e reduz-se consideravelmente o custo hospitalar^{11,13}.

Newman e Maisels, em artigo provocativo, sugerem ao invés de um único nível, faixas de níveis de bilirrubina sérica para início da fototerapia. Em RNs a termo, saudáveis e sem hemólise, a terapêutica estaria indicada com níveis de BT entre 17,5mg% e 22mg%⁹. Segundo estes autores, as faixas de níveis, ao invés de um único nível, "refletem mais precisamente nossa incerteza a respeito de quando tratarmos estes recém-nascidos"⁹.

A grande maioria dos trabalhos científicos sugerem que a fototerapia só deva ser iniciada, em RN a termo com icterícia fisiológica, quando a concentração sérica de bilirrubina atingir 15mg%^{2,3,6,9}.

Iniciar fototerapia com níveis séricos mais baixos significa tratar desnecessariamente um grande número de pacientes. Isso deve ser evitado uma vez que os riscos superam, de longe, os benefícios terapêuticos.

Os níveis séricos de bilirrubina indicativos de tratamento em recém-nascidos a termo com icterícia não-hemolítica recomendados pela Academia Americana de Pediatria são mostrados na tabela 1.

Quando suspender a fototerapia?

Apesar da simplicidade de seu uso, a fototerapia não é um procedimento isento de riscos. Suas complicações potenciais incluem uma gama enorme de efeitos colaterais¹⁵.

Tabela 1 - Níveis séricos de bilirrubina indicativos de tratamento em recém-nascidos a termo com icterícia não-hemolítica recomendados pela Academia Americana de Pediatria

Idade do RN (horas)	Nível sérico de bilirrubina (mg%)		
	Fototerapia	Exangüíneo-transfusão	
		RN em Foto*	RN sem Tratamento***
≤24*	-	-	-
25-48	≥ 15	≥ 20	≥ 25
49-72	≥ 18	≥ 25	≥ 30
≥ 72	≥ 20	≥ 25	≥ 30

* Recém-nascidos a termo clinicamente ictericos com menos de 24h de vida não são considerados saudáveis, e requerem investigação laboratorial.

** Níveis séricos continuam subindo apesar do RN já estar recebendo fototerapia.

***Níveis séricos encontrados quando o RN é visto pela 1ª vez, virgem de tratamento.

Desta forma, a fototerapia deveria ser utilizada pelo menor tempo necessário ao controle da hiperbilirrubinemia.

Entretanto, a interrupção precoce do tratamento pode produzir um recrudescimento dos níveis séricos de bilirrubina (rebote) e a necessidade de se reinstituir a fototerapia.

Em recém-nascidos sem doença hemolítica, o rebote da bilirrubina sérica é em média de 1mg%¹⁶.

Não existem recomendações precisas de quando interrompê-la.

Tan, um *expert* em fototerapia, recomenda a suspensão do tratamento após duas determinações, consecutivas de bilirrubina sérica total 11 mg%¹⁷.

Recentemente, outros autores têm recomendado a interrupção da fototerapia, em recém-nascidos a termo, com BT 14mg%¹⁶.

A Academia Americana de Pediatria sugere a suspensão do tratamento quando a bilirrubina sérica cair a níveis inferiores a 14-15 mg%¹⁴.

Qual o nível sérico de bilirrubina indicativo de exangüíneo-transfusão em RN a termo com icterícia não-hemolítica?

Se os tópicos anteriores foram controversos, este, além de controverso, é extremamente polêmico.

Embora existam evidências de que níveis elevados de bilirrubina sérica causem injúria neurológica, não existe uma relação linear entre níveis séricos no período neonatal e dano neurológico posterior^{3,5}.

O uso da concentração sérica de bilirrubina de 20mg%, como indicador de exangüíneo-transfusão (EXT) advém de estudos realizados na década de 50 em recém-nascidos com doença hemolítica Rh, muitos deles asfixiados, doentes e prematuros¹⁸. Apesar da falta de evidência científica, este "nível" é hoje utilizado para EXT pela grande maioria dos pediatras, independente da icterícia ser ou não hemolítica ou do estado clínico do recém-nascido^{5,19}.

O aparecimento do Kernicterus depende da permeabilidade da barreira hemato-encefálica, da concentração de bilirrubina livre e é potencializado por inúmeros fatores, tais como asfixia, acidose, drogas e outros.

Segundo Poland "...persistir na dependência da concentração sérica de bilirrubina para predizer perigo de neurotoxicidade (Kernicterus) é continuar nos enganando. Nós devemos buscar medidas mais confiáveis"²⁰.

É possível que, em breve, exames complementares tais como ressonância magnética e potencial auditivo evocado em tronco cerebral contribuam para identificar o recém-nascido icterico em risco para desenvolver encefalopatia e indiquem quando a EXT deva ser realizada^{2,21}.

Embora ainda motivo de debate, existe hoje considerável evidência na literatura mostrando que recém-nascidos a termo, saudáveis com icterícia não hemolítica e concentração sérica de bilirrubina de 20mg% não apresentam risco de neurotoxicidade^{2,3,4,5,6,9,19,20}.

Trolle calculou que 2140 RNs a termo, com icterícia não hemolítica, teriam que ser submetidos à EXT para se preve-

nir subsequente atetose em apenas 1 recém-nascido. Considerando-se que a mortalidade por este procedimento é de 1%, pelos cálculos de Trolle, 21 RN morreriam, devido à EXT, para que 1 caso de paralisia cerebral fosse evitado²².

Entretanto, a grande maioria dos pediatras associa o nível de 20mg% com a indicação imediata de EXT, sugerindo que esta "prática de rotina" está difundida e arraigada entre nós. Segundo Watchko e Oski, todos nós sofremos de "vigintifobia"¹⁹.

No presente momento, é impossível se fixar um nível sérico de bilirrubina, a partir do qual a EXT deva ser realizada. A tendência atual da literatura é indicar a EXT, nestes pacientes, quando a concentração sérica de bilirrubina atingir níveis superiores a 20mg%, levando-se em consideração variáveis, tais como estado geral, idade do RN e o tipo de alimentação^{2,5,6,9}.

Segundo a Academia Americana de Pediatria, esses níveis séricos indicativos de EXT encontram-se entre 20 e 30 mg%¹⁴ (vide tabela).

Qual a percepção do tratamento (fototerapia) pelo pediatra?

Recente pesquisa demonstra que 48% das mães de RNs icterícos consideram a icterícia de seu filho como sendo muito séria e esta percentagem aumenta para 70% caso o recém-nascido necessite de fototerapia²³.

Quando comparada com outras patologias do recém-nascido, 20% das mães cujos filhos receberam fototerapia, julgaram que a icterícia fosse tão séria quanto pneumonia e mais séria do que a falência em ganhar peso²³. Quase 50% destas mães pararam de amamentar no 1o. mês após o parto em comparação com mães cujos filhos não receberam fototerapia.

A determinação frequente dos níveis séricos de bilirrubina, a fototerapia, a separação e a hospitalização prolongada criaram nestas mães a impressão de que seus filhos estavam seriamente doentes e geraram um elevado grau de ansiedade que se traduziu pelo que o autor denomina de "Síndrome da Criança Vulnerável"²³. Após a alta hospitalar, estas mães relutavam em deixar seus filhos em casa (mesmo com os pais), telefonavam mais vezes para o pediatra e levavam seus filhos com maior frequência aos serviços de emergência dos hospitais.

Esses dados sugerem que as mães percebam a icterícia e seu tratamento de uma maneira muito mais séria do que os profissionais de saúde. É comum o pediatra fornecer à mãe informações breves, incompletas e vagas sobre a icterícia do recém-nascido. O tratamento é referido como "um simples banho de luz".

Quando o pediatra indicar fototerapia para um recém-nascido, é preciso que ele tenha em mente as conseqüências

de sua atitude e pondere os benefícios e riscos envolvidos.

É hora de se repensar a prática e rediscutir a rotina de fototerapia em recém-nascidos a termos com icterícia não hemolítica.

Considerações finais

Estas recomendações expressam a conduta adotada em nosso serviço no manuseio da icterícia não hemolítica em recém-nascidos a termo.

1) Diversos fatores devem ser considerados antes que a terapêutica seja instituída em recém-nascidos icterícos. Em primeiro lugar é importante que a história obstétrica materna e o parto sejam analisados afim de identificarmos fatores que possam estar contribuindo para a hiperbilirrubinemia, tais como drogas maternas (diazepan, ocitócitos), tipo de parto (fórceps pélvico, cesário), retardo no camplimento do cordão umbilical, grupo sanguíneo, fator Rh e Coombs materno.

A história neonatal deve ser investigada cuidadosamente, verificando-se a eliminação de mecônio (precoce ou tardia), tipo e frequência de alimentação e a perda ponderal.

O diagnóstico é feito com base na história perinatal, exame físico do recém-nascido e exames laboratoriais.

Os exames laboratoriais incluem grupo sanguíneo, Coombs e fator Rh (do RN e, quando indicado, da mãe), dosagem sérica de bilirrubina total e hematócrito.

Dada a baixa incidência de infecção associada à icterícia nos primeiros dias de vida, não indicamos hemograma e hemocultura rotineiramente. Sua indicação deve se restringir a pacientes cuja história clínica e/ou exame físico sugerem infecção.

O tratamento proposto baseia-se no tipo e intensidade da hiperbilirrubinemia.

2) Em RN a termo, saudável, com icterícia não hemolítica nós indicamos fototerapia com nível sérico de bilirrubina total (BT) 15 mg% e exangüineo-transfusão com níveis de BT 25 mg%. A fototerapia é suspensa quando os níveis séricos caem abaixo de 15 mg%.

3) Ao iniciar fototerapia certifique-se de sua eficácia - a eficácia da fototerapia é diretamente proporcional à quantidade de energia luminosa (irradiância) que incide sobre o RN e a área da superfície corporal exposta à luz. Existem atualmente três tipos de fototerapias no mercado nacional: fototerapia convencional, *biliblanket* e fototerapia halógena.

A fototerapia convencional é usualmente composta de 6-7 lâmpadas fluorescentes tipo *day light* de 20 Watts. A

irradiância emitida é baixa e, em geral, situa-se entre 3-5 uw/cm²/nm.

Nestas fototerapias, para se melhorar a eficácia terapêutica nós recomendamos:

- posicionar o aparelho a cerca de 30-35 cm do paciente;
- manter limpo o acrílico da incubadora e a proteção da fototerapia;
- verificar se todas as lâmpadas estão acesas;
- utilizar aparelhos com 7 ou 8 lâmpadas;
- substituir 1 ou 2 lâmpadas fluorescentes brancas por azuis. Posicione-as no centro do aparelho;
- verificar periodicamente a irradiância emitida através de um irradiômetro;
- trocar as lâmpadas após 2000 horas de uso ou quando a irradiância emitida for inferior a 4 uw/cm²/nm.

O *Biliblanket* é uma fototerapia de contato no qual o recém-nascido deita em cima de um colchão luminoso. A irradiância emitida pelo *Biliblanket* situa-se na faixa de 35-60 uw/cm²/nm.

Apesar da alta irradiância, a eficácia é prejudicada pela pequena superfície corporal exposta à luz e, principalmente, pela mobilidade do recém-nascido. Na prática clínica, com frequência, o recém-nascido, ao se mover, “cai” fora do colchão luminoso e com isso diminui a área corporal em contato com a luz.

Em nosso serviço, nós reservamos o *Biliblanket* para casos de terapia dupla quando há necessidade de se reduzirem rapidamente os níveis séricos de bilirrubina. Nestes casos, o RN deita no *Biliblanket*, e recebe irradiação adicional com um outro tipo de fototerapia.

Na fototerapia halógena, a luz é emitida em forma de foco ou *spot* de mais ou menos 20cm de diâmetro, quando colocada a 50 cm do paciente. Utiliza-se lâmpada de halogênio - tungstênio, que emite alta irradiância na faixa do azul (25-35 uw/cm²/nm). Em RN com peso superior a 2500g e que apresenta níveis séricos elevados de bilirrubina, utilizamos com frequência duas fototerapias halógenas. Com isso uma maior área corporal é exposta à luz de alta irradiância. Esse método tem permitido o controle eficaz da icterícia naqueles recém-nascidos cuja hiperbilirrubinemia atinge “níveis preocupantes”, e tem diminuído significativamente o índice de exangüíneo-transfusão em nosso serviço.

Agradecimentos

Os autores gostariam de agradecer às Dras. Elaine Augusta das Neves Figueiredo e Maria Fernanda Macedo da Rocha Garcia, pela ajuda na coleta dos dados.

Referências bibliográficas

1. Lewis HM, Campbell RHA e Hambleton G. Use or Abuse of Phototherapy for Physiological Jaundice of Newborn Infants. *Lancet* 1982; 2: 408-10.
2. Ahlfors CE. Criteria for Exchange Transfusion in Jaundiced newborns. *Pediatrics* 1994; 93: 488-94.
3. Brown AK, Seidman DS, Stevenson DK. Jaundice in Healthy term Neonates: Do we need action levels or new approaches? *Pediatrics* 1992; 87: 827-29.
4. Osborn LM, Reiff MI e Bolus R. Jaundice in The Full-Term Neonate. *Pediatrics* 1994; 72: 520-25.
5. Newman TB, Maisels MJ. Does Hyperbilirubinemia Damage the Brain of Healthy Full-Term Infants? *Clin Perinatol* 1990; 17: 331-58.
6. Hein HA. Why Do we keep Using Phototherapy in Healthy Newborns? *Pediatrics* 1984; 73: 881.
7. Newman TB, Easterling MJ, Golman AS, Stevenson DK. Laboratory evaluation of jaundiced newborns: frequency, cost and yield. *AJDC* 1990; 144: 364-68.
8. Maisels MJ, Gifford K, Antle CE e col. Jaundice in the healthy newborn infant: A new approach to an old problem. *Pediatrics* 1988; 81: 505-09.
9. Newman TB, Maisels MJ. Evaluation and treatment of Jaundice in the Term Newborn: A Kinder, Gentler Approach. *Pediatrics* 1992; 89: 809-18.
10. Kivlahan C, James EJP. The Natural History of Neonatal Jaundice. *Pediatrics* 1984; 74: 364-70.
11. Carvalho M, Serafim MG, Lopes JM. Níveis de bilirrubina indicativos de fototerapia em recém nascido a termo. *J. pediatri (Rio)* 1984; 57: 335-38.
12. Martinez JC, Maisels MJ, Otheguyl e col. Management of Severe Hyperbilirubinemia in Full Terms Newborns - A Controlled trial of 4 Interventions. *Pediatr Res* 1992; 31: 211A.
13. Carvalho M, Cunha MIRV, Lopes JM. Indicação Criteriosa da Fototerapia Reduz Uso e Custo Hospitalar. *Clin Pediatr* 1988; Set/Out: 5-11.14
14. American Academy of Pediatrics. Practice Parameter: Management of Hyperbilirubinemia in the Healthy Term Newborn. *Pediatrics* 1994; 94: 558-65.
15. Yao AC, Martinussen M, Johansen OJ, Brubakk A. Phototherapy-associated changes in term neonates. *J. Pediatr* 1994; 124: 309-12.
16. Labar L, Litwim A, Merlob P. Phototherapy for Neonatal Nonhemolytic Hyperbilirubinemia. *Clin Pediatr* 1993; 32: 264-67.
17. Tan KL. Phototherapy for neonatal jaundice. *Clin Perinatol* 1991; 18: 423-39.
18. Hsia DY, Allen FH, Gellis SS e col. Erythroblastosis fetalis. VIII. Studies of serum bilirubin in relation to Kernicterus. *N Engl J Med* 1952; 247: 668-73.
19. Watchko JF, Oski FA. Bilirubin 20mg/dl = Vigintiphobia. *Pediatrics* 1983; 71: 660-63.
20. Poland RL. In Search of a “Gold Standard” for Bilirubin Toxicity. *Pediatrics* 1992; 89: 823-24.



21. Palmer C, Smith MB. Assessing the Risk of Kernicterus Using Nuclear Magnetic Resonance. *Clinics Perinat* 1990; 17: 307-29.
22. Trolle D: Discussion on the advisability of performing exchange transfusion in neonatal jaundice of unknown etiology *Acta Paediatr Scand* 1961; 50: 392.
23. Kemper K, Forsyth B, McCarthy P: Jaundice, Terminating Breast-Feeding and the Vulnerable Child. *Pediatrics* 1989; 84: 773-78.

Endereço para correspondência:

Dr. Manoel de Carvalho

Laranjeiras Clínica Perinatal

Rua das Laranjeiras, 445 - Laranjeiras

CEP 22240-002 - Rio de Janeiro - RJ.