

Follow-up of neonatal jaundice in term and late premature newborns

Acompanhamento da icterícia neonatal em recém-nascidos de termo e prematuros tardios

Fernando Perazzini Facchini¹, Maria Aparecida Mezzacappa²,
Izilda Rodrigues Machado Rosa², Francisco Mezzacappa Filho³,
Abimael Aranha Netto⁴, Sergio Tadeu Martins Marba⁴

Resumo

Objetivo: Relatar os resultados de um projeto de acompanhamento de recém-nascidos de termo e próximos ao termo icterícios no período neonatal.

Métodos: Foram encaminhados a ambulatório especializado neonatos com peso ≥ 2.000 g e/ou idade gestacional ≥ 35 semanas, cuja icterícia na alta foi avaliada inicialmente com o icterômetro de Ingram, Bilicheck[®] e, se indicado, com bilirrubinômetro Unistat (Leica). A bilirrubinemia destes recém-nascidos situava-se no ou acima do percentil 40 do nomograma elaborado por Bhutani. Todos recém-nascidos tratados com fototerapia durante internação foram reavaliados laboratorialmente 24 horas após suspensão do tratamento. A indicação de reinternação para tratamento fototerápico intensivo foi para paciente com nível ≥ 20 mg/dL.

Resultados: De um total de 11.259 neonatos, 2.452 (21,8%) foram encaminhados para acompanhamento, dos quais 87,2% (2.140) retornaram. Oitenta neonatos retornados foram reinternados. Dos 2.452 encaminhados para retorno, 180 (7,3%) tinham bilirrubinemia ≥ 15 mg/dL na alta. Destes, 151 retornaram para acompanhamento. Vinte (13,2%) foram reinternados para tratamento. Do total de reinternados, dois recém-nascidos apresentaram nível ≥ 25 mg/dL e nenhum ≥ 30 mg/dL. Todos responderam rapidamente à fototerapia intensiva, e não houve necessidade de utilizar exsanguinotransfusões.

Conclusões: Nossos resultados sugerem que o esquema adotado é eficiente na detecção e prevenção de hiperbilirrubinemias de risco para produzir encefalopatia bilirrubínica em recém-nascidos de termo e próximos ao termo.

J Pediatr (Rio J). 2007;83(4):313-318: Hiperbilirrubinemia neonatal/ prevenção e controle, kernicterus/ prevenção, fototerapia/ utilização.

Abstract

Objective: To report on the results of a project following term and near term newborn infants who were jaundiced during the neonatal period.

Methods: Neonates were referred to the follow-up clinic with weight $\geq 2,000$ g and/or gestational age ≥ 35 weeks, and jaundice at discharge was initially assessed with an Ingram icterometer or Bilicheck[®] and, if indicated, with a Unistat bilirubinometer (Leica). These newborn infants had bilirubinemia at or above the 40th percentile on the nomogram developed by Bhutani. All infants treated with phototherapy while in hospital were reassessed by laboratory methods 24 hours after withdrawal of treatment. Patients were rehospitalized for intensive phototherapy if their level was greater than or equal to 20 mg/dL.

Results: From a total sample of 11,259 neonates, 2,452 (21.8%) were referred to the follow-up clinic, 87.2% (2,140) of whom did return. Eighty returned neonates were readmitted. Return appointments were set for 2,452 patients, 180 (7.3%) of whom had bilirubinemia ≥ 15 mg/dL at discharge. Of these 180, 151 returned for follow-up. Twenty (13.2%) were readmitted for treatment. Of the total number of readmitted patients, two newborn infants had levels ≥ 25 mg/dL and none ≥ 30 mg/dL. All responded rapidly to intensive phototherapy, and there was no need for exchange transfusions.

Conclusions: Our results suggest that the regime adopted is effective for detecting and preventing hyperbilirubinemia at risk of causing bilirubin-induced encephalopathy in term and near term newborn infants.

J Pediatr (Rio J). 2007;83(4):313-318: Neonatal hyperbilirubinemia/ prevention and control, kernicterus/ prevention, phototherapy/ utilization.

1. Professor colaborador voluntário, Setor de Neonatologia, Departamento de Pediatria, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP.
2. Doutora. Professora assistente, Setor de Neonatologia, Departamento de Pediatria, Faculdade de Ciências Médicas, UNICAMP, Campinas, SP.
3. Professor assistente, Setor de Neonatologia, Departamento de Pediatria, Faculdade de Ciências Médicas, UNICAMP, Campinas, SP.
4. Doutor. Professor assistente, Setor de Neonatologia, Departamento de Pediatria, Faculdade de Ciências Médicas, UNICAMP, Campinas, SP.

Artigo submetido em 31.10.06, aceito em 02.04.07.

Como citar este artigo: Facchini FP, Mezzacappa MA, Rosa IR, Mezzacappa Filho F, Netto AA, Marba ST. Follow-up of neonatal jaundice in term and late premature newborns. *J Pediatr (Rio J)*. 2007;83(4):313-318.

doi 10.2223/JPED.1676

Introdução

Embora quase sempre benigna, a hiperbilirrubinemia indireta pode, se excessivamente elevada, causar danos ao sistema nervoso dos recém-nascidos (RN) (kernicterus). Esta entidade, que parecia extinta há anos, começou a ser reconhecida em número pequeno, porém crescente de RN nos EUA¹⁻⁵. As altas precoces têm sido associadas à ocorrência de hiperbilirrubinemias muito importantes, principalmente na primeira semana de vida^{5,6}. Quanto mais precoce a alta, sem adequado acompanhamento ambulatorial, maior a probabilidade de que icterícias acentuadas passem despercebidas pelos familiares, os quais não possuem, na maior parte das vezes, habilidade para avaliar esta complicação. Desta forma, um pequeno número de neonatos desenvolverá hiperbilirrubinemias muito importantes que, se não tratadas a tempo, podem evoluir para seqüelas graves.

Outros aspectos importantes que foram associados à re-emergência do kernicterus foram a despreocupação com o nível da bilirrubinemia na alta hospitalar e com os possíveis fatores de risco para sua elevação, o tratamento menos agressivo da hiperbilirrubinemia e o retorno ambulatorial tardio (2 semanas de vida)^{4,7}. Esses fatores são ainda mais importantes no atendimento de RN prematuros limítrofes (entre 35 e 36 6/7 semanas de idade gestacional) que, se tratados de forma similar a RN a termo, com bilirrubinemia não avaliada na alta e acompanhamento pós-alta insuficiente, têm alto risco de kernicterus⁷.

Tentando solucionar este problema, alguns autores desenvolveram, baseados na dosagem de bilirrubina nas primeiras horas de vida^{8,9}, indicadores de risco para hiperbilirrubinemias significativas que permitem identificar os RN que necessitam de acompanhamento mais cuidadoso após a alta.

Baseado no trabalho desse grupo de autores, nosso serviço organizou um ambulatório para acompanhamento da icterícia neonatal durante a primeira semana de vida, visando monitorar a bilirrubinemia de neonatos que apresentavam, segundo as referidas publicações, possibilidades de desenvolver níveis perigosos de hiperbilirrubinemia.

Este estudo pretende relatar os resultados do acompanhamento ambulatorial de RN a termo e pré-termo limítrofes, selecionados através da avaliação da bilirrubinemia realizada de forma sistemática antes da alta.

Métodos

Foram objeto deste estudo todos os neonatos nascidos no período de 01/04/01 a 31/08/05 com peso de nascimento \geq a 2.000 g e idade gestacional, pelo método de Capurro¹⁰, \geq 35 semanas encaminhados ao alojamento conjunto e, portanto, sem complicações detectadas nas primeiras horas após o nascimento. No serviço, todos os RN foram alimentados ao seio materno e, em algumas situações, por indicação clínica,

receberam complementação com fórmula artificial. A alta hospitalar ocorreu, rotineiramente, após as 48 horas de vida para os RN a termo nascidos de parto vaginal e após as 72 horas para aqueles nascidos de parto cesárea.

Triagem e avaliação da bilirrubinemia durante a internação e na alta hospitalar

Todos os RN eram triados de maneira sistemática, a partir de 12 horas de vida, para a presença de icterícia clínica através do icterômetro Ingram[®] (Cascade Health Care Products, Salem, EUA), observando-se a cor da pele na região da ponta do nariz, com pressão suficiente para deixá-la exangüe¹¹. Caso as leituras fossem > 2 (valor estimado de bilirrubinemia média + 2 DP = 5,5-8,7 mg/dL) nas primeiras 24 horas de vida ou ≥ 3 (bilirrubinemia estimada = 10,0-14,5 mg/dL) a partir desse tempo de vida, a bilirrubina total (BT) era avaliada por espectrofotometria direta, com o bilirrubinômetro Unistat[®] (Leica, Reichert Inc., Depew, EUA).

Com a adoção do Bilicheck[®] (Respironics Inc. Murrysville, EUA) em nossa rotina, parte das dosagens realizadas pelo bilirrubinômetro passaram a ser avaliadas com este equipamento, utilizando medidas em pontos distintos da pele da região frontal e seguindo as recomendações do manual do aparelho. Foram sempre usadas as médias de duas avaliações. A troca da cápsula de calibração foi realizada diariamente, ao invés de efetuada a cada dosagem, visto que tal procedimento não altera os resultados obtidos¹². Quando as estimativas transcutâneas detectavam valores ≥ 11 mg/dL¹³, a BT era confirmada pela dosagem sérica (bilirrubinômetro Unistat[®]), sendo a amostra de sangue coletada junto com a triagem neonatal para fenilcetonúria e hipotireoidismo congênitos. Diariamente, o bilirrubinômetro foi aferido com o padrão óptico fornecido pelo fabricante e com dosagens em triplicata, utilizando uma solução padrão preparada de acordo com as recomendações da literatura¹⁴. Este padrão era estocado a 70 °C negativos, e a faixa de confiabilidade, dentro da qual as dosagens do padrão deveriam se manter, era determinada periodicamente. O coeficiente de variação deste equipamento é $< 0,05$; portanto, atende às normas de qualidade para este tipo de dosagem¹⁵.

Nos RN tratados com fototerapia, a avaliação com o Bilicheck[®] foi efetuada somente após 72 horas da suspensão do tratamento.

Seleção dos pacientes para o retorno ambulatorial

No momento da alta, todas as crianças tiveram avaliação da intensidade da icterícia feita pelo icterômetro ou pelo Bilicheck[®] e, quando indicado, pelo bilirrubinômetro, segundo anteriormente descrito. Os valores da BT eram então plotados no gráfico publicado por Bhutani et al.⁸ Quando a BT se localizava no percentil 40 ou acima dele, as crianças eram agendadas para retornar ao ambulatório, em período de tempo que variou de 24 horas após a alta até o final da pri-

meira semana de vida, de acordo com o percentil e, por conseguinte, risco de desenvolver hiperbilirrubinemias significativas. Assim, aquelas acima do P95 retornavam em 24 horas (ou permaneciam internadas para nova dosagem da BT em 24 horas). Os RN com BT entre P95 e P75 retornavam em 48 horas, e aqueles entre P75 e P40 retornavam de 72 até 168 horas de vida. Os neonatos com valores de BT abaixo do P40 eram encaminhados aos postos de saúde, pois, conforme observação de Bhutani et al.⁸, o risco de desenvolverem hiperbilirrubinemia importante é nulo.

Tratamento da hiperbilirrubinemia durante a internação

As crianças com icterícia precoce (< 24 h e BT > 8 mg/dL) foram investigadas para doença hemolítica do RN e tratadas com fototerapia. As crianças com icterícia tardia (com mais de 24 horas de vida e icterômetro ≥ 3) eram acompanhadas conforme a necessidade clínica, com avaliações da BT até a alta. As indicações para fototerapia durante a internação imediatamente após parto foram:

- 1) qualquer nível de BT nos RN com suspeita de doença hemolítica e icterícia precoce até esclarecimento do diagnóstico;
- 2) BT ≥ 10 mg/dL nos RN com peso de nascimento ≤ 2.500 g ou idade gestacional < 37 semanas;
- 3) BT ≥ 20 mg/dL nos RN a termo sem doença hemolítica, com qualquer tempo de vida¹⁶. As crianças submetidas a fototerapia intensiva por 6 horas e que permanecessem com bilirrubinemia estável ou em ascensão deveriam ser exsanguinadas.

Em todos os RN, 24 horas após a suspensão da fototerapia, a BT foi dosada para a avaliação de possível rebote.

Seguimento ambulatorial

Todos os RN eram acompanhados até que os níveis de bilirrubinemia entrassem em declínio, com retornos agendados a cada 24 a 72 horas, conforme os níveis de BT e a zona no gráfico de Bhutani et al.⁸. Durante o seguimento, a BT foi acompanhada por dosagem plasmática ou por avaliação transcutânea, da mesma forma que durante a internação. Todos os pacientes ambulatoriais faltosos eram reconvidados pelo serviço social, pelo menos por duas vezes.

O critério de reinternação para fototerapia foi bilirrubinemia total ≥ 20 mg/dL¹⁶. Todos pacientes reinternados foram tratados com fototerapias duplas, equipadas com 14 lâmpadas azuis especiais (Philips TL52) que garantem irradiância espectral média maior que 45 $\mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$. O controle de irradiância era verificado conforme anteriormente publicado¹⁷.

Coleta e análise dos dados

As variáveis estudadas foram horas de vida e peso à alta hospitalar, valor (dosagem sérica ou estimativa transcutânea) da bilirrubinemia à alta, frequência de pacientes que re-

tornaram, número de consultas ambulatoriais, frequência de reinternações e nível de bilirrubinemia à internação.

As informações referentes aos pacientes foram coletadas das fichas de acompanhamento ambulatorial, especialmente desenhadas para esta finalidade. A seguir, os dados foram digitados em Epi-Info, versão 6.04. Foi realizada uma análise estatística descritiva utilizando cálculo das frequências, média, mediana, desvios padrão e P25 e P75. Este estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa em seres humanos da instituição.

Resultados

Nos 53 meses de duração do presente estudo, nasceram no serviço 12.312 RN. Desta coorte, 11.259 tinham peso de nascimento ≥ 2.000 g e 35 semanas ou mais de idade gestacional. Deste total, 2.452 neonatos (21,8%) foram encaminhados para acompanhamento ambulatorial. A taxa de retorno destas crianças foi de 87,2% (2.140 neonatos). Apenas uma consulta foi necessária em 79,7% ($n = 1.706$) dos RN, 11,4% retornaram duas vezes, 2,7% tiveram três retornos e apenas 0,8% dos RN retornaram quatro ou mais vezes. Durante o seguimento, 5,4% das crianças ($n = 115$) abandonaram o acompanhamento. Na Tabela 1, apresentamos o peso ao nascer, a idade gestacional e cronológica e os valores da bilirrubinemia total na alta dos RN que retornaram e dos que não compareceram a nenhum retorno.

Por ocasião da alta, 180 RN (7,34% dos encaminhados ao ambulatório) apresentavam bilirrubinemia ≥ 15 mg/dL. As médias \pm desvio padrão do peso ao nascer, da idade gestacional e da BT à alta destes 180 RN foram, respectivamente, 3.326,3 \pm 492,6 g, 38,9 \pm 1,3 semanas e 16,1 \pm 0,9 mg/dL. Dos 180 RN, 29 não retornaram para acompanhamento.

Oitenta RN foram reinternados para tratamento por fototerapia. Este total representou 0,7% do total de RN da coorte, 3,7% dos RN que retornaram. O valor médio da BT destes RN na reinternação foi de 19,0 \pm 2,9 mg/dL, com P25 de 17,7 e P75 de 20,3 mg/dL. Destas crianças reinternadas, 60% eram do sexo masculino. Vinte (25%) destes RN tinham valores de BT ≥ 15 mg/dL na alta (Tabela 1). Dois RN foram reinternados com níveis maiores que 25 mg/dL, e nenhum maior que 30 mg/dL. Todos os pacientes tratados responderam rapidamente, com reduções significativas da bilirrubinemia. Nenhum paciente necessitou de tratamento por exsanguinotransfusão. Os exames neurológicos por ocasião da alta nos pacientes reinternados para tratamento foram normais.

Dos RN com bilirrubinemia na alta entre os percentis 40 e 75, apenas 0,6% atingiram níveis de bilirrubinemia ≥ 20 mg/dL.

Discussão

Através deste estudo, pôde-se constatar a exequibilidade, em nosso meio, de um ambulatório de seguimento de

icterícia neonatal na primeira semana de vida, partindo de um protocolo bem estabelecido de triagem da bilirrubinemia antes da alta hospitalar e utilizando instrumentos de boa acurácia. A frequência de retorno de 87,2% pode ser considerada excelente para a nossa população, porém certamente depende do grau e do tipo de orientação dado às mães durante a internação, bem como da reconvocação pelo serviço social de todas as mães faltosas.

A estimativa da bilirrubinemia realizada por intermédio do icterômetro, ainda que dependente da avaliação visual e, portanto, sujeita a subjetividade, tem sido considerada adequada pela literatura¹¹ e facilitou a operacionalização do acompanhamento, restringindo a coleta de bilirrubina na alta àqueles RN mais ictericos, além da redução de custos, fato extremamente importante em nosso meio.

Durante o último ano avaliado por este estudo, o serviço passou a utilizar a avaliação transcutânea da icterícia como

rastreador de hiperbilirrubinemia, conduta que facilitou bastante nossa ação pela facilidade de execução, rapidez e confiabilidade dos resultados^{13,18}. Infelizmente, o alto custo deste equipamento pode inviabilizar sua adoção pela maioria de nossas maternidades.

A curva de Buthani et al.⁸ mostrou ser um instrumento de fácil uso e boa acurácia para identificar as crianças de risco, embora não tenhamos acompanhado aqueles RN que se encontravam na zona de mais baixo risco (abaixo do P40). É importante ressaltar que, para a melhor aplicação deste nomograma, as características demográficas da população e as taxas de amamentação exclusiva devem ser semelhantes. No estudo de Buthani et al.⁸, 40,8% dos RN receberam fórmula e 9,9% eram suplementados. Pudemos observar que, assim como outros autores já relataram¹⁹, as dosagens de bilirrubina colhidas precocemente (nas primeiras 24 horas)

Tabela 1 - Descrição da população estudada

	Retornados (n = 2.140)	Não retornados (n = 312)	Reinternados (n = 80)
Peso (g)			
Média ± DP	3.190,2±477,1	3.130,4±499,4	3.099,4±494,2
Mediana	3.170,0	3.097,5	3.132,5
(P25-P75)	(2.870,0-3.495,0)	(2.800,0-3.425,0)	(2.760,0-3.382,5)
IG (semanas)			
Média ± DP	38,9±1,5	38,7±1,6	38,3±1,4
Mediana	39,0	39,0	38,0
(P25-P75)	(38,0-40,0)	(37,0-40,0)	(37,0-40,0)
Idade na alta (h)			
Média ± DP	69,4±33,3	70,2±2,9	76,2±45,6
Mediana	63,0	67,0	65,0
(P25-P75)	(54,0-73,0)	(56,0-77,5)	(54,0-81,0)
BT na alta (mg/dL)			
Média ± DP	11,1±2,6	11,0±2,8	13,1±2,6
Mediana	10,8	10,8	13,0
(P25-P75)	(9,5-12,6)	(9,5-12,5)	(11,1-15,0)

BT = bilirrubina total; DP = desvio padrão; IG = idade gestacional; n = número de casos; P25 = percentil 25; P75 = percentil 75.

freqüentemente se situam acima do P75 ou P95; no entanto, a maior parte destes RN, no acompanhamento, tem evolução benigna.

Neste estudo, pudemos constatar que o número de neonatos reinternados para tratamento de hiperbilirrubinemia, dentre os RN ≥ 2.000 g e idade gestacional ≥ 35 semanas, foi de 0,7%, relativamente baixo em comparação com outras avaliações da literatura^{5,20}. Provavelmente, a explicação para este baixo nível de reinternações se deva ao fato de que os neonatos de baixo peso ou idade gestacional < 37 semanas tenham sido submetidos a fototerapia com níveis ≥ 10 mg/dL, abortando os níveis elevados de bilirrubinemia. Reforça essa hipótese a constatação de que, do total de 80 RN reinternados para fototerapia, apenas nove casos tinham peso < 2.500 g e seis tinham idade gestacional < 37 semanas, apesar de seu risco elevado de hiperbilirrubinemia. Esta conduta talvez deva ser reavaliada, pois implica em prolongamento das internações, utilização aumentada de equipamentos de fototerapia e tensão materna aumentada com suas possíveis implicações²¹. A diminuição de risco para tais crianças com esta conduta é posta em dúvida por conceituados autores²².

Nesta grande coorte de pacientes seguidos, um número não expressivo de RN perdeu o seguimento (5,4%) ou não retornou (12,7%), porém as características demográficas semelhantes com os sujeitos que retornaram sugerem que a possibilidade de vieses seja pequena e que estes resultados tenham alto grau de validade externa.

Parte significativa da coorte dos nascidos com peso ≥ 2.000 g ou idade gestacional ≥ 35 semanas de idade gestacional (8.807 RN = 78,2%) não foi reavaliada ambulatorialmente. Este grupo era constituído pelos RN cuja icterícia não atingiu nível 3 pelo icterômetro e pelos que, após avaliação pelo Bilicheck® ou pelo bilirrubinômetro, situaram-se abaixo do P40 no gráfico de Bhutani⁸. Estas crianças foram encaminhadas, na alta, para os postos de puericultura, pois a possibilidade de desenvolverem hiperbilirrubinemias importantes inexistia⁸. Apenas uma destas crianças voltou espontaneamente com icterícia em nível de tratamento. Tal falha provavelmente se associou à avaliação inadequada na alta, já que este RN foi observado apenas clinicamente e julgado como “discretamente” icterício. Alguns destes neonatos foram reencaminhados pelos médicos dos postos de puericultura e, após reavaliação da bilirrubinemia, encaminhados para o domicílio, uma vez que nenhum apresentava níveis que justificassem tratamento ou seguimento por mais tempo. Esses fatos reforçam a imprecisão da avaliação clínica da hiperbilirrubinemia²³.

O fato de apenas 13,2% das crianças apresentando bilirrubinemia na alta ≥ 15 mg/dL terem sido reinternadas para tratamento confirma a observação de que a maior parte não atinge valores ≥ 20 mg/dL^{24,25}. Embora alguns serviços indi-

quem fototerapia com bilirrubinemia ≥ 15 mg/dL^{26,27}, tal conduta pode implicar em prolongamento desnecessário das internações, com aumento da utilização de recursos terapêuticos e laboratoriais²⁸, além da angústia dos familiares e suas conseqüências²¹. Tal fato tem sido igualmente relatado em levantamento realizado nos EUA²⁹. Por outro lado, o fato de 75% dos reinternados apresentarem valores de bilirrubinemia na alta < 15 mg/dL reforça a necessidade de acompanhamento dos moderadamente ictericos até a resolução da icterícia. A reinternação de apenas dois RN com níveis > 25 mg/dL e nenhum > 30 mg/dL confirma a adequação do esquema de rastreamento adotado. A utilização de equipamentos de fototerapia intensiva nas crianças reinternadas permitiu tratamentos de curta duração (< 48 horas), com redução do tempo de internação, custos e estresse de familiares com futuras conseqüências²¹ e evitou exsanguinações com seu alto custo e risco³⁰.

Finalizando, a adoção do esquema utilizado em nosso serviço sugere ser possível reduzir significativamente os custos de acompanhamento de neonatos ictericos sem implicar em aumento de riscos para os mesmos.

Referências

- Maisels MJ, Newman TB. [Kernicterus in otherwise healthy, breast-fed term newborns](#). Pediatrics. 1995;96(4 Pt 1):730-3.
- Brown AK, Johnson L. Loss of concern about jaundice and the re-emergence of kernicterus in full term infants in the era of managed care. In: Fanaroff A, Klaus M, editors. Yearbook of neonatal and perinatal medicine. St Louis: Mosby; 1996. p. xvii-xxviii.
- Sola A, Kitterman J. Changes in clinical practice and bilirubin encephalopathy in “healthy term newborns”. Pediatr Res. 1995;37:145A.
- Maisels MJ, Newman TB. [Jaundice in full-term and near-term babies who leave the hospital within 36 hours](#). The pediatrician's nemesis. Clin Perinatol. 1998;25:295-302.
- Soskolne EI, Schumacher R, Fyock C, Young ML, Schork A. [The effect of early discharge and other factors on readmission rates of newborns](#). Arch Pediatr Adolesc Med. 1996;150:373-9.
- Thilo EH, Townsend SF, Merenstein GB. [The history of policy and practice related to the perinatal hospital stay](#). Clin Perinatol. 1998;25:257-70.
- Bhutani VK, Johnson L. [Kernicterus in late preterm infants cared for as term healthy infants](#). Semin Perinatol. 2006;30:89-97.
- Bhutani VK, Johnson L, Sivieri EM. [Predictive ability of a predischarge hour-specific serum bilirubin for subsequent significant hyperbilirubinemia in healthy term and near-term newborns](#). Pediatrics. 1999;103:6-14.
- Johnson L, Bhutani VK. [Guidelines for management of the jaundiced term and near-term Infant](#). Clin Perinatol. 1998;25:555-74, viii.
- Capurro H, Konichezky S, Fonseca D, Caldeyro-Barcia R. [A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant](#). J Pediatr. 1978;93:120-2.
- Schumacher RE. [Noninvasive measurements of bilirubin in the newborn](#). Clin Perinatol. 1990;17:417-35.

12. Facchini FP. Avaliação da variabilidade da dosagem transcutânea de bilirrubinas pelo Bilicheck em neonatos. *Rev Paul Pediatr*. 2006;24:149-54.
13. Facchini FP, Leite MGC. Comparação entre as bilirrubinemias avaliadas com SpectRx Bilicheck e o bilirrubinômetro Unistat-Leica. In: Anais do XVIII Congresso Brasileiro de Perinatologia; 2004 Nov 13-16; São Paulo, SP, Brasil.
14. Joint Committee of AAP, CAP, AACC, NIH. Recommendation on a uniform bilirubin standard. *Clin Chem*. 1962;8:405-7.
15. Sykes E, Epstein E. [Laboratory measurement of bilirubin](#). *Clin Perinatol*. 1990;17:397-416.
16. American Academy of Pediatrics Subcommittee on Hyperbilirubinemia. [Management of hyperbilirubinemia in the newborn infant 35 or more weeks of gestation](#). *Pediatrics*. 2004;114:297-316.
17. Facchini FP. [Proposta de padronização para aferição de equipamentos de fototerapia](#). *J Pediatr (Rio J)*. 2001;77:67-74.
18. Samanta S, Tan M, Kissack C, Nayak S, Chittick R, Yoxall CW. [The value of Bilicheck as a screening tool for neonatal jaundice in term and near-term babies](#). *Acta Paediatr*. 2004;93:1486-90.
19. Eggert LD, Wiedmeier SE, Wilson J, Christensen RD. [The effect of instituting a prehospital-discharge newborn bilirubin screening program in an 18-hospital health system](#). *Pediatrics*. 2006;117:e855-62.
20. Newman TB, Escobar GJ, Gonzales VM, Armstrong MA, Gardner MN, Folk BF. [Frequency of neonatal bilirubin testing and hyperbilirubinemia in a large health maintenance organization](#). *Pediatrics*. 1999;104:1198-203.
21. Kemper KJ, Forsyth BW, McCarthy PL. [Persistent perceptions of vulnerability following neonatal jaundice](#). *Am J Dis Child*. 1990;144:238-41.
22. Watchko JF, Maisels MJ. [Jaundice in low birthweight infants: pathobiology and outcome](#). *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2003;88:F455-8.
23. Moyer VA, Ahn C, Sneed S. [Accuracy of clinical judgment in neonatal jaundice](#). *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2000;154:391-4.
24. Hein HA. [Why do we keep using phototherapy in healthy newborns?](#) *Pediatrics*. 1984;78:881-2.
25. Lewis HM, Campbell RH, Hambleton G. [Use or abuse of phototherapy for physiological jaundice of newborn infants](#). *Lancet*. 1982;2:408-10.
26. Araujo MC, Vaz FA, Ramos JL. [Progress in phototherapy](#). *São Paulo Med J*. 1996;114:1134-40.
27. Almeida MF, Lyra Filho. FJC. Hiperbilirubinemia: tratamento da icterícia neonatal. In: Rugolo LMSS, editora. *Manual de Neonatologia-SPSP*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Revinter; 2000. p. 192-6.
28. Jangaard KA, Allen AC. Changes in practice patterns for treatment of hyperbilirubinemia in healthy, full term infants in Nova Scotia, Canada following the AAP practice parameters. *Pediatr Res*. 2002;51:34A.
29. Petrova A, Mehta R, Birchwood G, Ostfeld B, Hegyi T. Management of neonatal hyperbilirubinemia: pediatrician's practices and educational needs. *BMC Pediatrics*. 2006;6:6. <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/6/6>. Acesso: 25/10/06.
30. Ip S, Chung M, Kulig J, O'Brien R, Sege R, Glick S, et al. An evidence-based review of important issues concerning neonatal hyperbilirubinemia. *Pediatrics*. 2004;114:e130-53. <http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/114/1/e130>. Acesso: 14/01/05.

Correspondência:

Fernando Perazzini Facchini
Rua Coronel Quirino, 910/101
CEP 13025-900 – Campinas, SP
Tel.: (19) 3251.4735, (19) 8181.2028
Fax: (19) 3521.9307
E-mail: fepefaca@fcm.unicamp.br