



Manejo da Hiperbilirrubinemia Neonatal: Fototerapia e Estratégias de Tratamento em Prematuros

Matheus Dal Bosco Macari; Nicolý Maciel Pacheco; Iasmine Pereira Barreto Tossatti; Zenir Evangeline Paster Teixeira Silvério; Higor Pichek dos Santos; Letícia Bezerra Gandolfo; Poliana Mazuchini Belai

REVISÃO DE LITERATURA

RESUMO

A icterícia neonatal causada pela hiperbilirrubinemia indireta é comum em recém-nascidos, especialmente em bebês prematuros devido ao aumento na produção de glóbulos vermelhos e à imaturidade do fígado. A fototerapia, que transforma a bilirrubina em produtos elimináveis pelo corpo, é o tratamento mais utilizado. Dispositivos modernos, como LEDs azuis, oferecem uma alternativa mais eficaz e menos prejudicial que as lâmpadas fluorescentes tradicionais. Estudos mostram que a fototerapia preventiva pode ser eficaz na redução dos níveis de bilirrubina, especialmente em prematuros de baixo peso ao nascer. No entanto, é importante controlar a exposição à luz para evitar efeitos adversos, especialmente em bebês prematuros, que são mais vulneráveis. Uma abordagem ciclada da fototerapia pode ser promissora, oferecendo resultados semelhantes à terapia contínua, mas com menor exposição à luz. Isso poderia ajudar a prevenir complicações neurológicas e outros problemas associados à hiperbilirrubinemia neonatal.

Palavras—chaves: Icterícia neonatal; Hiperbilirrubinemia indireta; Fototerapia; Bebês prematuros; Níveis de bilirrubina.

Dados da publicação: Artigo recebido em 23 de Março e publicado em 13 de Maio de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n5p981-985>

Autor correspondente: Matheus Dal Bosco Macari - matheusdalboscomacari@gmail.com



INTRUDUÇÃO

A icterícia causada pela hiperbilirrubinemia indireta é frequentemente observada em recém-nascidos, devido ao aumento na produção de glóbulos vermelhos e à imaturidade do fígado. Cerca de 80% dos bebês prematuros apresentam essa condição, sendo a icterícia fisiológica a mais comum. Nos recém-nascidos a termo, ela aparece entre o segundo e o quarto dia de vida, geralmente se resolvendo espontaneamente em uma ou duas semanas. No entanto, pode surgir antes de 36 horas de vida em bebês com fatores de risco, afetando o sistema nervoso central e causando danos neuronais e sequelas. A prematuridade aumenta o risco devido à maior sensibilidade do sistema nervoso a níveis baixos de bilirrubina, devido à imaturidade da barreira hematoencefálica.

Os dispositivos ideais para fototerapia devem emitir luz que cubra a maior área possível do corpo do bebê, ser resistentes, produzir pouco calor e fornecer o comprimento de onda e intensidade luminosa adequados (460-490 nm e ≥ 30 W/cm²/nm). As lâmpadas fluorescentes são as mais comuns, mas geram calor intenso e requerem o uso de protetores oculares, além de aumentar a perda de água, necessitando de monitorização constante das funções vitais e temperatura. Dispositivos mais modernos utilizam LEDs azuis, que resultam em uma redução mais significativa nos níveis de bilirrubina sérica, devido ao seu espectro de comprimento de onda mais específico, produção mínima de calor e baixa necessidade de manutenção. (MONTEALEGRE et al., 2020)

MÉTODOS

Realizamos uma pesquisa abrangente em bancos de referência como PubMed e Google Acadêmico, focando em estudos relacionados à icterícia neonatal e fototerapia. Foram selecionados artigos, ensaios clínicos e revisões sistemáticas que abordavam os mecanismos de ação da fototerapia, suas indicações, eficácia, segurança e possíveis efeitos adversos, especialmente em recém-nascidos prematuros. A busca incluiu publicações dos últimos 10 anos para garantir a inclusão de estudos recentes e relevantes para a revisão. Os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados para selecionar estudos de alta qualidade e relevância para o tema em questão. Os dados foram analisados e sintetizados para fornecer uma visão abrangente e atualizada sobre o assunto.

DISCUSSÃO

A fototerapia é utilizada desde a década de 60 para tratar a hiperbilirrubinemia e é a intervenção terapêutica mais comumente empregada no período neonatal. A ação da fototerapia se baseia na transformação fotoquímica da estrutura da molécula de bilirrubina em produtos hidrossolúveis, que podem ser eliminados pelos rins e pelo fígado. Apenas a bilirrubina próxima à superfície da pele é diretamente afetada pela luz.



Dois mecanismos têm sido propostos para explicar como a fototerapia reduz os níveis séricos de bilirrubina: fotoisomerização, que ocorre no espaço extravascular da pele, e foto oxidação, que converte a bilirrubina em pequenos produtos polares excretados na urina. No entanto, esta última reação é menos importante para a diminuição dos níveis de bilirrubina. (MELO, 2022)

A fototerapia com luz azul (430-490 nm) é o tratamento primário para essa condição, pois auxilia na conversão da bilirrubina para sua excreção pelos rins, evitando a conjugação hepática. A decisão de iniciar a fototerapia é guiada por critérios padronizados que levam em conta a idade, idade gestacional, peso e fatores de risco do bebê. A eficácia da fototerapia depende do espectro e da irradiância espectral da luz utilizada. (MONTEALEGRE et al., 2020)

Sobre a icterícia neonatal em prematuros, uma análise realizada por OKWUNDU, OKOROMAH e SHAH, examinou a eficácia e a segurança da fototerapia preventiva na redução da icterícia em recém-nascidos prematuros ou com baixo peso ao nascer. Foram incluídos nove estudos clínicos, totalizando 3.449 crianças. Os resultados indicam que a fototerapia iniciada precocemente (dentro de 36 horas após o nascimento) em bebês prematuros ou com baixo peso ao nascer pode prevenir a elevação da bilirrubina sérica a níveis que requereriam exsanguineotransfusão, além de diminuir o risco de comprometimento do desenvolvimento cerebral e do sistema nervoso central.

A pele delicada e transparente de bebês com baixo peso ao nascer, juntamente com sua elevada incidência de doenças graves e sistemas imunológicos ainda em desenvolvimento, pode torná-los particularmente suscetíveis aos potenciais efeitos adversos ou já documentados da fototerapia, que incluem lesões foto-oxidativas, peroxidação lipídica, danos ao DNA, redução do fluxo sanguíneo mesentérico e cerebral e hemólise. Estes efeitos adversos podem não só aumentar a mortalidade neonatal precoce, mas também elevar o risco potencial de desenvolvimento de epilepsia, câncer ou outros distúrbios em sobreviventes. (ARNOLD et al., 2020)

Por essas razões, seria aconselhável restringir a exposição total à fototerapia ou a "dose" administrada a recém-nascidos prematuros de baixo peso ao necessário para controlar eficientemente seus níveis de bilirrubina, essa que quando presente nos tecidos subcutâneos ou nos vasos sanguíneos próximos à superfície da pele é rapidamente isomerizada pela exposição à luz.

Entendendo esses mecanismos, Arnold comparou a exposição contínua à fototerapia com a terapia cíclica. Seu estudo mostrou-se consistente com suas hipóteses. O regime de fototerapia cíclica de 15 minutos por hora ou mais resultou em um nível médio de pico de bilirrubina total sérica abaixo de 8,0 mg/dL (média bruta, 7,1; média ajustada, 7,2; IC 95%, 6,7-7,8 mg/dL) e apenas 0,7 mg/dL maior (IC 95%, 0,4-1,1 mg/dL) do que com fototerapia contínua. Além disso, reduziu a exposição média à fototerapia de 72 para 34 horas, uma diferença ajustada de 39 horas (IC 95%, 32-45 horas). A partir disso, é plausível que o uso de fototerapia ciclada, em vez de contínua, possa reduzir o risco de disfunção neurológica induzida por bilirrubina ao alcançar o



mesmo nível máximo de bilirrubina sérica total. Isso poderia prevenir doenças potencialmente fatais ou outras complicações ou co-intervenções que desloquem a bilirrubina da albumina ou comprometam a barreira hematoencefálica. (ARNOLD et al., 2020)

CONCLUSÃO

A fototerapia é uma intervenção terapêutica fundamental no tratamento da hiperbilirrubinemia neonatal, especialmente em bebês prematuros. A eficácia e segurança dessa abordagem têm sido comprovadas ao longo dos anos, com avanços tecnológicos, como o uso de LEDs azuis, tornando o tratamento mais eficiente e menos invasivo. No entanto, é crucial monitorar a exposição à luz para evitar possíveis efeitos adversos. A adoção de abordagens cicladas na fototerapia pode oferecer uma alternativa promissora, equilibrando a eficácia do tratamento com a redução do tempo de exposição, minimizando assim o risco de complicações neurológicas e outros problemas associados à hiperbilirrubinemia neonatal em bebês prematuros.

REFERÊNCIAS

Montealegre A, Charpak N, Parra A, Devia C, Coca I, Bertolotto AM. Efectividad y seguridad de 2 dispositivos de fototerapia para el manejo humanizado de la ictericia [Effectiveness and safety of two phototherapy devices for the humanised management of neonatal jaundice]. *An Pediatr (Engl Ed)*. 2020 Feb;92(2):79-87. Spanish. doi: 10.1016/j.anpedi.2019.02.008. Epub 2019 Apr 9. PMID: 30979682.

Okwundu CI, Okoromah CA, Shah PS. Cochrane Review: Prophylactic phototherapy for preventing jaundice in preterm or low birth weight infants. *Evid Based Child Health*. 2013 Jan;8(1):204-49. doi: 10.1002/ebch.1898. PMID: 23878128.

Arnold C, Tyson JE, Pedroza C, Carlo WA, Stevenson DK, Wong R, Dempsey A, Khan A, Fonseca R, Wyckoff M, Moreira A, Lasky R. Cycled Phototherapy Dose-Finding Study for Extremely Low-Birth-Weight Infants: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr*. 2020 Jul 1;174(7):649-656. doi: 10.1001/jamapediatrics.2020.0559. Erratum in: *JAMA Pediatr*. 2020 Jul 1;174(7):732. PMID: 32338720; PMCID: PMC7186919.

MELO, Maria Eduarda Alves de et al. Fatores associados à Hiperbilirrubinemia neonatal e seu tratamento: revisão integrativa. 2022.