

MINISTÉRIO DA SAÚDE – REDE CEGONHA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
UNIVERSIDADE FEDERAL DE TOCANTINS

LAURA BEATRIZ BUENO BÓCOLI

**CONSTRUÇÃO DE MATERIAL EDUCATIVO SOBRE
FOTOTERAPIA**

Palmas - TO
2015

LAURA BEATRIZ BUENO BÓCOLI

CONSTRUÇÃO DE MATERIAL EDUCATIVO SOBRE FOTOTERAPIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Enfermagem Obstétrica do Ministério da Saúde, Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais e Universidade Federal do Tocantins, como requisito para obtenção do título de especialista.

Orientadora: Profa. Dra. Leidiene Ferreira Santos

Palmas – TO
2015

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do
Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFMG

BÓCOLI, LAURA BEATRIZ BUENO

CONSTRUÇÃO DE MATERIAL EDUCATIVO SOBRE FOTOTERAPIA
[manuscrito] / LAURA BEATRIZ BUENO BÓCOLI. - 2015.

32 f. : il.

Orientador: LEIDIENE FERREIRA SANTOS.

- Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de
Enfermagem.

1. ICTERÍCA. 2. RECÉM-NASCIDO. 3. FOTOTERAPIA.
4. HIPERBILIRRUBINEMIA. I. SANTOS, LEIDIENE FERREIRA.
II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Enfermagem.
III. Título.

LAURA BEATRIZ BUENO BÓCOLI

CONSTRUÇÃO DE MATERIAL EDUCATIVO SOBRE FOTOTERAPIA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Especialização em Enfermagem Obstétrica do Ministério da Saúde, Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais e Universidade Federal do Tocantins, como requisito para obtenção do título de especialista.

APROVADA EM: __/__/____

Profa. Dra. Leidiene Ferreira dos Santos

Orientadora

Universidade Federal do Tocantins - UFT

Profa. Ma. Cintia Flores Mutti

Universidade Federal do Tocantins - TO

Profa. Dra. Marta Araujo Amaral

Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

A todos que de algum modo me incentivou e acompanhou durante a realização deste trabalho, principalmente a Deus que me concedeu o alcance deste privilégio, meus pais e familiares, amigos e minha orientadora.

AGRADECIMENTOS

A Deus, em primeiro lugar, por permitir chegar até aqui e ser o senhor que guia todos os meus passos.

A minha Orientadora Prof. Dra. Leidiene Ferreira Santos pela paciência na orientação, por sua amizade, pela confiança depositada, pelo apoio nos momentos de insegurança e fragilidade e incentivo que tornaram possível a conclusão deste trabalho.

A minha tia Eloiza Helena Abrão Martins de Oliveira que considero como uma mãe, foi quem sempre me incentivou a correr atrás dos meus sonhos e a buscar força em Deus. Que nos momentos mais difíceis dessa caminhada esteve sempre do meu lado me motivando e ajudando.

Ao Hospital Dom Orione pela colaboração e incentivo.

Aos professores do Curso de especialização CEEO da Rede Cegonha pelo ensinamento e dedicação, mostrando a importância do curso.

Aos amigos e colegas de classe por compartilharem momentos de alegrias e superação no decorrer do curso.

Enfim, aos meus familiares que apesar da distância que estou deles, sempre me motivaram e incentivaram correr atrás dos meus sonhos.

“Nossas dúvidas são traidoras e nos fazem perder o que, com freqüência,
poderíamos ganhar, por simples medo de arriscar.”

[\(William Shakespeare\)](#)

“Escolhe um trabalho de que gastes, e não terás que trabalhar nem um dia
na tua vida.”

[\(Confúcio\)](#)

RESUMO

A icterícia do recém-nascido configura-se em um dos problemas mais frequentes no período neonatal, provocando coloração amarelada da pele, escleróticas e mucosas e nos estados mais graves encefalopatia bilirrubínica. O tratamento mais utilizado, mundialmente, para icterícia neonatal, é a fototerapia, especialmente por sua eficácia e segurança. O estudo objetiva construir material educativo, na modalidade de folder, destinado a orientação de familiares e profissionais de saúde, sobre o recém-nascido em fototerapia. A metodologia trata-se de uma pesquisa descritiva, desenvolvida no Curso de Especialização de Enfermagem Obstétrica-Rede Cegonha (CEEEO) 2014/2015, no município de Palmas-TO, em que foram implementadas quatro etapas para construção de um folder educativo: 1. Busca e seleção dos materiais científicos; 2. análise dos materiais científicos; 3. construção do folder educativo; 4. validação dos conteúdos abordados no folder por discentes (juízes) do CEEEO 2014/2015. O Resultado foi o folder, onde foram apresentadas informações relacionadas aos tipos de aparelhos de fototerapia: Bilispot/Spot, Biliberço/fototerapia reversa ou inferior, Convencional/Comum, Biliblanket/Colchão de fibra óptica e Bilitrón/ Spot com foco de super LED; e também cuidados com o recém-nascido em fototerapia. Conclui-se que, por meio de folder educativo é possível usar uma linguagem simples e objetiva, de modo a apresentar informações relevantes sobre temas relacionados à promoção e proteção da saúde do recém-nascido. Sugere-se que o uso de material educativo pode corroborar esclarecimentos, à equipe de saúde, sobre o uso adequado dos aparelhos de fototerapia, bem como cuidados aos RN submetidos a tal terapia.

Descritores: Icterícia, Recém-nascido, Fototerapia, Hiperbilirrubinemia, Educação em Saúde.

ABSTRACT

The jaundice of the newborn set up in one of the most frequent problems in the neonatal period, causing yellowing of the skin, sclerotic and mucous membranes and in severe states bilirubin encephalopathy. The most common treatment worldwide for neonatal jaundice is phototherapy, especially for its efficacy and safety. The study aims to build educational material in the folder mode, for the guidance of family members and health professionals about the newborn in phototherapy. The methodology it is a descriptive research, developed in the Specialization Course in Obstetric Nursing-Stork Network (CEEO) 2014/2015, in the city of Palmas-TO, that were implemented in four steps to building an educational folder: 1. Search and selection of scientific materials; 2. analysis of scientific materials; 3. Construction of the educational folder; 4. Validation of the contents covered in the brochure for students (judges) of CEEO 2014/2015. The result was the brochure, which presented information related to the types of phototherapy equipment: Bilispot / Spot, Biliberço / reverse or lower phototherapy is agreed / Common, Biliblanket / fiber mattress and Bilitron / Spot focusing super LED; and also care for the newborn in phototherapy. In conclusion, through educational folder it can use a simple and straightforward language so as to provide relevant information on issues related to the promotion and protection of the newborn health. It is suggested that the use of educational material can corroborate information, the health team on the proper use of phototherapy equipment, as well as care for infants undergoing such therapy. Keywords: Jaundice , Newborn, Phototherapy , hyperbilirubinemia , Health Education.

LISTA DE ABREVIATURAS

RN – recém-nascido

UIN- Unidade de Internação Neonatal

AC – Alojamento Conjunto

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVO.....	14
3 METODOLOGIA.....	15
4 RESULTADO.....	17
6 DISCUSSÃO.....	19
7 CONSIDERAÇÃO FINAL.....	27
REFERÊNCIAS.....	28
APÊNDICE A.....	31

1. INTRODUÇÃO

O nascimento da criança simboliza momento de grande expectativa para mulher e sua família. Todavia, quando o recém-nascido (RN) requer cuidados especializados, as pessoas envolvidas nesse processo podem experimentar sentimentos como ansiedade, sofrimento e estresse emocional. Essa situação também pode corroborar dificuldades e modificações no papel que as mães esperavam desempenhar junto aos filhos e família (SANTOS et al., 2015).

Várias situações podem comprometer a saúde dos recém-nascidos e os levar a depender de cuidados especializados para manutenção da vida, tais como prematuridade (KAMBOUROVA, 2015; MARINOVE et al., 2014), distúrbios respiratórios, baixo peso ao nascer (BASSO; NEVES; SILVEIRA, 2012) entre outros.

Destaca-se que a icterícia constitui um dos problemas mais frequentes no período neonatal e corresponde à expressão clínica da hiperbilirrubinemia. Comumente, 98% dos RN apresentam níveis séricos de BI acima de 1mg/dL durante a primeira semana de vida, o que, na maioria das vezes, reflete a adaptação neonatal ao metabolismo da bilirrubina. É a chamada hiperbilirrubinemia fisiológica (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011a).

A hiperbilirrubinemia é caracterizada por uma alta concentração de bilirrubina plasmática, fato que provoca coloração amarelada da pele, escleróticas e mucosas, e que ocorre devido à deposição de bilirrubina nestes locais (LUCHESE; BERETTA; DUPAS, 2009).

A icterícia é geralmente benigna, mas, devido à toxicidade potencial do aumento da bilirrubina sérica, os recém-nascidos de risco para o desenvolvimento de hiperbilirrubinemia devem ser monitorados, com o objetivo de prevenir encefalopatia bilirrubínica (POVALUK; SHWETZ; KLIEMANN, 2011).

A icterícia pode estar relacionada a alguma síndrome ou doença, aparecendo antes das primeiras 24 horas de vida. Quando as concentrações de bilirrubina estão muito elevadas. A bilirrubina sérica, ligada à albumina, pode atravessar a barreira hematoencefálica e se acumular no tecido nervoso

causando kernicterus, que pode causar danos irreversíveis à criança, podendo levar à paralisia cerebral (LUCHESE; BERETTA; DUPAS, 2009).

A icterícia patológica é considerada uma importante enfermidade no período neonatal, tendo a incompatibilidade sanguínea materno-fetal como etiologia mais freqüente (CAMPOS; CARDOSO, 2006).

É válido pontuar que a icterícia neonatal é configura-se em situação clínica bastante comum em crianças, contudo, se persistir ou existir a suspeita de ser patológica, o RN pode ser submetido à fototerapia (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011^a; CARDOSO; CAMPOS, 2006).

A fototerapia configura-se em um dos tratamentos comumente empregados nas Unidades de Internação Neonatal (UIN) e Alojamento Conjunto (AC). A fototerapia, como o próprio nome sugere, utiliza a ação da luz, fluorescente ou halógena, para redução dos níveis séricos da bilirrubina indireta, com vistas a prevenir encefalopatia bilirrubínica. Durante esse tratamento, que pode durar horas ou dias, o neonato deve utilizar máscara de proteção ocular para prevenir agravos à retina, causados pelos raios luminosos (CAMPOS; CARDOSO, 2008).

Importante salientar que a fototerapia é a modalidade terapêutica mais usada no mundo para tratar a icterícia neonatal, devido à sua alta eficácia e ausência de efeitos colaterais que justifiquem o não uso da mesma (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011a).

A fototerapia é um tratamento que usa a energia luminosa para transformar a bilirrubina acumulada no sangue, em produtos mais hidrossolúveis que podem ser excretados rapidamente pela bile e pela urina. Destaca-se que sua eficácia depende da irradiância do foco luminoso, do nível sérico inicial de bilirrubina, da superfície corporal que está exposta à luz, o tipo de nutrição que o RN está recebendo, da idade de pós natal do RN, idade gestacional, peso ao nascimento e da causa da icterícia. Apesar de seus amplos benefícios (LUCHESE; BERETTA; DUPAS, 2009).

A ação tem como princípio básico a transformação fotoquímica da estrutura da molécula da bilirrubina em produtos hidrossolúveis passíveis de eliminação renal e hepática. Somente a bilirrubina que esta próxima a superfície da pele será alterada diretamente pela luz (MACHADO; SAMICO; BRAGA, 2012).

A fototerapia é utilizada desde a década de 60 no tratamento da hiperbilirrubinemia. Alguns centros utilizam fototerapia em mais de 50% dos recém-nascidos prematuros. Com o aprimoramento das técnicas e dos aparelhos, este procedimento tem apresentado maior eficácia com conseqüente redução no número de indicações de exsanguineotransfusao (MACHADO; SAMICO; BRAGA, 2012).

Apesar de a fototerapia fazer parte da rotina dos profissionais que atuam em UIN e AL, para a família, que não conhece o tratamento ou sequer sabe o motivo de sua utilização, pode configurar-se em uma situação assustadora ou, no mínimo, estranha. Dessa maneira, é fundamental se estabelecer a comunicação da equipe de saúde com a família, com a finalidade de esclarecê-la devidamente a respeito da terapêutica a qual o recém-nascido é submetido (CAMPOS; CARDOSO, 2008).

Campos e Cardoso (2006), relatam que é necessário informar aos pais a respeito do quadro clínico do recém-nascido, como também de todos os procedimentos realizados e equipamentos empregados para a estabilização e manutenção da saúde e da vida da criança.

Nessa perspectiva, enfatiza-se a importância da comunicação entre a equipe de saúde e os familiares do RN, com vistas ao esclarecimento de dúvidas e repasse de informações verdadeiras, atualizadas e em linguagem adequada ao nível de compreensão dos pais. Ademais, deve haver o respeito às suas crenças e valores, para que se sintam apoiados, valorizados e não venham a se afastar da UIN e, conseqüentemente, do seu filho nesse período crucial e significativo (SANTOS et al., 2015).

Diversos autores (NASCIMENTOS et al., 2015; OLIVEIRA; LOPES; FERNANDES, 2014) tem apontado que o uso de material educativo favorece processos de aprendizagem direcionados à promoção e proteção da saúde.

Considerando que a fototerapia constitui-se a modalidade terapêutica mais utilizada mundialmente no tratamento da hiperbilirrubinemia do RN (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011a), acreditamos que a construção e distribuição de um folder educativo, direcionado aos profissionais de saúde e famílias, que contemple informações sobre fototerapia, pode contribuir para reduzir a ansiedade das famílias e também melhorar a comunicação entre profissionais de saúde e

famílias. Além disso, pode colaborar para tomada de decisão entre os profissionais de saúde que assistem o RN, corroborando promoção e proteção da saúde da criança e redução da morbimortalidade infantil.

2. OBJETIVO

Construir material educativo, na modalidade de folder, destinado a orientação de familiares e profissionais de saúde, sobre o recém-nascido em fototerapia.

3. METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa descritiva desenvolvida no Curso de Especialização de Enfermagem Obstétrica-Rede Cegonha 2014/2015, no município de Palmas, TO. A pesquisa descritiva consiste em observar, descrever e registrar aspectos de uma situação (POLIT, 2011). Realizou-se a construção de material educativo, na modalidade de folder, direcionado aos profissionais de saúde e famílias, que contempla informações relacionadas a assistência ao RN com icterícia, especificamente o tratamento de Fototerapia.

Para tanto, foram implementadas quatro etapas, em que a primeira ocorreu de janeiro a julho de 2015. Nessa etapa foram analisados materiais científicos relacionados ao RN com icterícia neonatal, especificamente o tratamento de fototerapia. Destaca-se que nessa etapa foram consultadas publicações do Ministério da Saúde (Brasil), livros e artigos científicos publicados em periódicos nacionais.

A segunda etapa ocorreu de julho a agosto de 2015, em que foram selecionados os materiais científicos que subsidiaram a construção do material educativo, ou seja, do folder. Adotou-se como critério para seleção dos materiais: indicar aparelhos usados para realização da fototerapia; abordar informações relacionadas ao uso dos aparelhos para fototerapia; apresentar cuidados ao RN em fototerapia.

Atendendo aos critérios anteriormente apresentados, foram selecionados três referências teóricas para elaboração do material educativo: Manual do Ministério da Saúde, “Atenção à saúde do recém-nascido: intervenções comuns, icterícia e infecções” (BRASIL, 2011), “Cuidados ao recém nascido em fototerapia: o conhecimento da equipe de enfermagem” (GOMES; TEIXEIRA; BARICHELLO, 2010) e “Fototerapia” (COLVERO, A.P.; COLVERO, M.O.; FIORI, 2005).

Na terceira etapa, que ocorreu de setembro a outubro de 2015, deu-se o processo de construção do folder educativo. Foram apresentadas informações relacionadas aos tipos de aparelhos de fototerapia: Bilispot/Spot, Biliberço/fototerapia reversa ou inferior, Convencional/Comum, Biliblanket/Colchão

de fibra óptica e Bilitron/ Spot com foco de super LED e Cuidados com o recém-nascido em fototerapia.

Dessa maneira, a primeira versão do folder apresenta as seguintes informações e orientações: conceito de icterícia, classificação da icterícia, tipos de aparelhos de fototerapias com suas respectivas irradiância e cuidados com o recém-nascido em tratamento de fototerapia.

Na quarta etapa, que ocorreu no mês de novembro de 2015, foi realizada validação dos conteúdos abordados no folder por discentes (juízes) do Curso de Especialização de Enfermagem Obstétrica-Rede Cegonha 2014/2015 (Palmas, TO). A apresentação do folder foi conduzida pela pesquisadora responsável. As sugestões disponibilizadas durante a apresentação do folder, pelos discentes, foram registradas em formulário específico (APÊNDICE A) e, posteriormente, nortearam o reajuste final do folder.

4. RESULTADO

CUIDADOS COM O RN EM FOTOTERAPIA

- O protetor ocular deve ser radiopaca por meio de camadas de veludo negro ou papel carbono negro envolto em gaze.
- Posicionar as lâmpadas a uma distância ideal 30-50cm em foto convencional e a 50cm em foto halógena.
- Verificar a temperatura corporal a cada três horas para detectar hipotermia ou hipertermia
- Não é recomendado o uso de cremes ou pomadas na pele do RN expostos à fototerapia por risco de queimadura.
- O RN deverá ficar sem fraldas.
- Substituir as lâmpadas quando alcançarem tempo de uso determinado pelo fabricante (varia entre 200 e 2000h) ou quando a radiação alcançar níveis inferiores ao mínimo ideal (3-5uW/cm2/nm em foto convencional, 10uW/cm2/nm em foto halógena e 35 a 60uW/cm2/nm em Biliblanket).
- Observar reações tais como: diarreia; desidratação; susceptibilidade à hipertermia e à hipotermia devido à exposição direta da fonte de calor (luz) ou falta de aquecimento quando em berço comum; erupções cutâneas e eritema; escurecimento da pele chamada de síndrome do bebê bronzeado; queimaduras.

ATENÇÃO

É muito importante a comunicação entre a equipe de saúde e os familiares do RN, para o esclarecimento de dúvidas e repasse de informações verdadeiras, atualizadas e em linguagem adequada ao nível de compreensão dos pais.

Laura Beatriz Bueno Bócoli
Cueri-Tu 334-103
laurabocoli@yahoo.com.br

Orientadora: Profa. Dra. Leidiane Ferreira Santos

Referências

BRASIL, Ministério da Saúde. Ictericia. In: Brasil. Ministério da Saúde. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde; volume 2. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. p. 59-77. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_recem_nascido_%20guia_profissionais_saude_v2.pdf

GOMES, N.S.; TEIXEIRA, J. B. A.; BARICHELLO, E. Cuidados ao recém nascido em fototerapia: o conhecimento da equipe de enfermagem. Revista Eletrônica de Enfermagem. v.12. n.2. p. 342-347. 2010. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v12/n2/v12n2a18.htm> Acesso em: 27 out. 2015

COLVERO, A.P.; COLVERO, M.O.; FIORI, R. M. Módulo de ensino: Fototerapia. Scientia Medica, Porto Alegre: PUCRS, v. 15, n. 2, abr./jun 2005



UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

REDE CEGONHA – MINISTÉRIO DA SAÚDE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CUIDADOS COM FOTOTERAPIA



<http://guitadobeba.uol.com.br/ictericia/>

Enf. Obstetra Laura Beatriz Bueno Bócoli

Nos recém-nascidos (RN) 98% apresentam icterícia devido à adaptação neonatal, provocando coloração amarelada na pele e escleróticas. Quando os níveis de bilirrubina total (BT) alteram, o tratamento mais empregado é a fototerapia.

Significante: BT sérica >15–17mg/dL
Grave: BT >25mg/dL
Extrema: BT >30mg/dL

A fototerapia utiliza a ação da luz, fluorescente ou halógena, para redução dos níveis séricos da bilirrubina indireta.

BILISPOT/SPOT

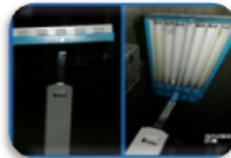
Foco luminoso com lâmpadas halógenas que atua de maneira localizada que deve ser posicionada 50cm perpendicular acima do RN, bastante usado em unidades hospitalares, preferencialmente em neonatos prematuros. A irradiância é de 18-25 mW/cm²/nm.



CONVENCIONAL/COMUM

Convencional superior possui 6 a 8 tubos

fluorescentes paralelos de 20 a 50 cm acima do RN. É utilizado sobre berço e/ou incubadora. Pode ser necessário chegar a 20 cm do RN para atingir a irradiância de 8-12 mW/cm² /nm com lâmpadas brancas e para irradiância > 30 mW/cm² /nm com lâmpadas azuis especiais.



BILIBERÇO/FOTOTERAPIA REVERSA

Berço de acrílico que possui na base 7 tubos fluorescentes paralelos 7 cm abaixo do RN, comumente usado em berçários e alojamentos conjuntos. A irradiância é de 30 mW/cm²/nm com lâmpadas azuis especiais e de 15-20 mW/cm²/nm com lâmpadas brancas.



BILITRON/SPOT COM FOCO DE SUPER LED

Bilitrón ou Spot com foco de super LED (Light Emitting Diode) possui 5 conjuntos de lâmpadas azul. É utilizado sobre berço e incubadoras. Sua vantagem é que possibilita controlar a irradiância entre 4 até 50µW/cm² /nm a uma distância central de 30 cm.



BILIBLANKET/COLCHÃO DE FIBRA ÓPTICA

A fototerapia Biliblanket é realizada por meio do contato sob o dorso do RN em berço ou incubadoras, na qual o recém-nascido deita em cima de um colchão de fibra óptica que possui uma lâmpada halógena. Apesar de alta irradiância, a eficácia é prejudicada pela pequena superfície corporal exposta à luz, é indicado como coadjuvante em fototerapia dupla, isto é, o recém-nascido deita no Biliblanket enquanto recebe a fototerapia convencional. A irradiância situa entre 35 a 60mw/cm²/nm.



5. DISCUSSÃO

A icterícia neonatal é classificada em dois tipos: fisiológica ou patológica. A hiperbilirrubinemia fisiológica é caracterizada-se por nível de Bilirrubina Total (BT) sérica que aumenta após o nascimento, atinge seu pico médio ao redor de 6mg/dL no 3º dia de vida (com um valor máximo que não ultrapassa 12,9mg/dL) e então declina em uma semana. A Classificação da hiperbilirrubinemia, de acordo com os níveis de bilirrubina: significativa (BT sérica >15–17mg/dL), grave (BT >25mg/dL) e extrema (BT >30mg/dL) (BRASIL, 2011).

Sem dúvida, a fototerapia, é o tratamento mais utilizado mundialmente para a hiperbilirrubinemia neonatal. Apesar da vasta literatura de investigação a respeito do mecanismo de ação, efeitos biológicos, complicações e uso clínico da fototerapia, ainda existem uma considerável desinformação acerca de como a fototerapia age, qual a dose de energia luminosa necessária para a eficácia clínica e como ela deve ser administrada (CARVALHO, 2001).

Há uma relação direta entre a eficácia da fototerapia e a irradiância utilizada, e a irradiância é diretamente relacionada à distância entre a fonte de luz e o paciente. É medida em watts por centímetro quadrado ou microwatts por centímetro quadrado (COLVERO, A.P.; COLVERO, M.O.; FIORI, 2005). A eficácia do tratamento da hiperbilirrubinemia neonatal está na dependência direta da quantidade de energia emitida pela luz (irradiância). Portanto, faz-se necessário o controle dos aparelhos de fototerapia das unidades neonatais (MACHADO; SAMICO; BRAGA, 2012).

Existem vários aparelhos de fototerapia no mercado, os quais utilizam diferentes fontes de luz: lâmpada fluorescente, lâmpada halógena e light emitting diode (LED). Todo e qualquer tipo de luz será capaz de promover a fotodegradação da bilirrubina, partindo do princípio de que há variabilidade no tipo de aparelho e no tipo de lâmpada utilizada, é necessário o conhecimento das características de cada tipo de aparelho (MARTINS et al, 2007).

O Bilispot, consiste em foco refletivo de luz halógena que atua de maneira localizada, com uma irradiância em torno 20 a 22 uw/cm²/nmo (GOMES; TEIXEIRA; BARICHELLO, 2010). Já o Bilispot® - Fanem Mod 006BP é o

primeiro aparelho do tipo holofote fabricado no Brasil. Tem basicamente o formato de um tubo metálico articulado a uma haste que permite variar o ângulo de incidência do feixe luminoso, bem como aproximá-lo ou afastá-lo do paciente. Sua fonte de energia é constituída por lâmpada halógenadicroica de 75 Watts (FACCHINI, 2001).

Segundo Ferreira, Nascimento e Veríssimo (2009), o aparelho de Bilispot® 006-BP é bastante usado em unidades hospitalares, constitui-se de um foco luminoso, com lâmpadas halógenas, utilizadas preferencialmente em neonatos prematuros, devido ao tamanho do foco luminoso. Possui irradiância maior que a emitida pelo aparelho convencional. Usam-se lâmpadas de halogênio-tungstênio que emitem alta irradiância na faixa azul de 25 a 30mw/cm²/nm e filtros para radiação infravermelha e ultravioleta. As lâmpadas do Bilispot® 006-BP devem ser trocadas quando a irradiância for menor que 10 mw/cm²/nm.

Chamado de Spot pelo Ministério da Saúde constitui em uma lâmpada halógena (400-500nm) que deve ser posicionada 50 cm perpendicular acima do RN. É utilizado em RN com peso inferior a 1.500g em incubadoras, sua irradiância é de 18-25 mW/cm²/nm somente no foco central luminoso com irradiância total de de 4mW/cm²/nm. Como consequência há possibilidade de hipertermia e queimadura (BRASIL,2011).

Para evitar problemas de aquecimento e queimaduras, a fonte luminosa não pode ser colocada próxima ao paciente. Recomenda-se que fototerapias equipadas com lâmpadas halógenas sejam posicionadas à 40-50cm do recém-nascido. Devido ao intenso calor gerado pelo filamento, estas lâmpadas têm vida média ao redor de 500 a 800 horas, quando a queda na irradiância emitida é de 35%. Entretanto, elas devem ser trocadas sempre que a irradiância for menor do que 10mw/cm²/nm.(CARVALHO, 2001).

O biliberço atua com três lâmpadas fluorescentes azuis no centro e duas lâmpadas fluorescentes em cada uma das laterais (situadas sob o RN) que atingem uma extensa superfície corpórea, com uma irradiância de 18 a 27 uw/cm²/nm (GOMES; TEIXEIRA; BARICHELLO, 2010).

Este aparelho consiste em um conjunto de 7 lâmpadas brancas (daylight) dispostas na base de um berço de acrílico (60cm comprimento x 35cm de largura), comumente usado em berçários e alojamentos conjuntos, de

tal maneira que o bacinete de acrílico do berço permaneça a cerca de 5cm das lâmpadas (CARVALHO, 2001).

Berço com fototerapia reversa ou inferior para o ministério da saúde, possuiu 7 tubos fluorescentes paralelos 7 cm abaixo do RN, é indicado para RNs com peso maior ou igual a 2.000. Sua irradiância é de 30 mW/cm²/nm com lâmpadas azuis especiais e de 15-20 mW/cm²/nm com lâmpadas brancas. É uma fototerapia de alta irradiância em associação com o aparelho convencional, como consequência, o RN pode apresentar hipertermia ou hipotermia (BRASIL, 2011).

Este conjunto de lâmpadas emite luz de baixo para cima, que atravessa a parede inferior do berço de acrílico e atinge o recém-nascido que estará ali deitado. Para maior conforto do recém-nascido, sobre o fundo do berço de acrílico existe um pequeno colchão transparente de silicone medicinal, de modo a não interferir na iluminação a ser recebida pelo paciente (CARVALHO, 2001).

A fototerapia convencional é composta, usualmente, por seis a sete lâmpadas fluorescentes, tipo day light, de 20 watts. A irradiância emitida, com a fonte de luz posicionada a 50cm do paciente, é de cerca de 3 a 4mw/cm²/nm. A área de superfície corporal iluminada é grande, uma vez que todo recém-nascido (face anterior ou posterior) é irradiado. A irradiância emitida é muito baixa e não é compensada pela grande área corporal exposta à luz. O produto final é uma eficácia menor do que a esperada para aparelhos de fototerapia (CARVALHO, 2001).

Na fototerapia convencional ou comum encontra-se de 6 a 8 lâmpadas fluorescentes brancas (daylight), sendo que, em algumas unidades já se tem lâmpadas azuis intercaladas, no mínimo duas. A irradiância mínima desse aparelho é de 4mw/cm²/ nm. Nos aparelhos com lâmpadas azuis, apenas o comprimento de onda atinge 425 a 475 nm, com irradiância igual 22 mw/cm²/nm (constituído de 7 lâmpadas azuis). Verifica-se aí irradiância de 2 a 3 vezes maior do que aquela observada em aparelhos com lâmpadas brancas. Esse tipo de lâmpada não é fabricado no Brasil e sua importação esbarra na burocracia administrativa e no custo (FERREIRA; NASCIMENTO; VERÍSSIMO, 2009).

Convencional superior possui 6 a 8 tubos fluorescentes paralelos de 20 a 50 cm acima do RN. É utilizado sobre berço e incubadora, pode ser necessário chegar a 20 cm do RN para atingir a irradiância de 8-12 mW/cm² /nm com lâmpadas brancas e para irradiância > 30 mW/cm² /nm com lâmpadas azuis especiais (BRASIL, 2011).

A fototerapia Biliblanket é realizada por meio do contato, na qual o recém-nascido deita em cima de um colchão luminoso. A fonte geradora de luz utiliza uma lâmpada halógena especial. A luz trafega da fonte geradora ao colchão luminoso através de um cabo de fibra ótica. O colchão de fibra ótica luminosa é um pequeno retângulo de 13cm x 10cm. A pele do recém-nascido fica em contato direto com esse colchão. O Biliblanket possui um sistema de filtros que permitem apenas a passagem de luz na faixa compreendida entre 400-500nm (CARVALHO, 2001).

O colchão de fibra ótica contém uma lâmpada halógena (400-550nm) com feixes de fibra ótica, ele é utilizado sob o dorso do RN em berço ou incubadoras. Indicado para fototerapia em incubadora em conjunto com a fototerapia superior para aumentar a superfície corpórea exposta à luz (BRASIL, 2011).

Utiliza uma luz halógena especial através de um cabo de fibra ótica. Tem dimensões reduzidas (13 cm x 10 cm), sendo muito eficaz em prematuros. Tem irradiância em torno de 35-60 µW/cm²/nm (VIEIRA et al, 2004).

A irradiância emitida pelo Biliblanket se situa entre 35 a 60mw/cm²/nm. Apesar de alta irradiância, a eficácia é prejudicada pela pequena superfície corporal exposta à luz e, principalmente, pela mobilidade do recém-nascido. Atualmente, o Biliblanket é mais utilizado como coadjuvante em fototerapia dupla, isto é, o recém-nascido deita no Biliblanket enquanto recebe a fototerapia convencional (CARVALHO, 2001).

O Bilitron utiliza uma fonte de luz chamada Super Led (Light Emitting Diode), com lâmpadas eletrônicas já focadas no espectro azul que não necessitam de filtros para o uso neonatal. O equipamento utiliza uma bateria com 5 SuperLeds azuis composta por nitreto de índio e gálio. Permite controlar a irradiância entre 4 até 50µw/cm² /nm a uma distância central de 30 cm. A sua faixa de luz visível varia entre 400 e 550 nm com o pico do espectro em 450nm e grande atenuação de radiação ultravioleta e infravermelha e produz um

mínimo de calor irradiante. Toda luz emitida pela fototerapia LED é teoricamente utilizada na fotoisomerização da bilirrubina, o que não acontece com a lâmpada halógena (espectro amplo entre 380 e 600nm). Enquanto uma lâmpada halógenadicroica tem vida média de 2 mil horas, o sistema de SuperLeds dura dez vezes mais (MARTINS et al, 2007).

Spot com focos de super LED possui 5 conjuntos de lâmpadas azul (455nm). É utilizado sobre berço e incubadoras, RN < 2.000g em incubadoras. Sua vantagem é que possibilita controlar a irradiância, sendo maior no centro do foco luminoso (BRASIL, 2011).

No folder também foram abordadas informações relacionadas aos cuidados com o RN em fototerapia. Destaca-se como um dos cuidados a realização do exame físico minucioso. Para tanto o profissional de saúde deve observar o estado geral da criança, seu peso, atividade e reflexos. Somente após o estudo da história (materna, do recém-nascido e da amamentação) e do exame físico, é que se deve colher sangue do recém-nascido para análises dos exames laboratoriais, para determinar a concentração sérica de bilirrubina, grupo sangüíneo, fator Rh, Coombs e hematócrito (CARVALHO, 2001).

A atuação do enfermeiro, junto ao RN com hiperbilirrubinemia, deve iniciar-se na detecção precoce da mesma durante o exame físico do RN, e deve se estender durante a terapia proposta. O conhecimento da equipe de enfermagem no tratamento da fototerapia é imprescindível. Para tanto, é necessário que os enfermeiros sejam qualificadas e capazes de realizar o diagnóstico clínico de icterícia bem como proporcionar adequada assistência de enfermagem durante o tratamento (GOMES; TEIXEIRA; BARICHELLO, 2010).

A superfície exposta à luz tem uma relação direta com a eficácia da fototerapia. Quanto maior a área exposta, maior a eficácia da fototerapia. As formas mais comumente utilizadas para aperfeiçoar a área de exposição são a não utilização de fraldas e uso de múltiplos focos de fototerapia (dupla, tripla). Outras estratégias que podem ser aplicadas são as superfícies refletoras colocadas lateralmente ou sob o recém-nascido (VIEIRA et al, 2004).

Há grande discussão na literatura quanto à utilização ou não da fralda em RN sob fototerapia. Alguns autores relatam que o RN deve estar totalmente despido, evitando uso de fraldas por diminuir superfície corporal exposta,

outros indicam que somente RN pré-termo deve utilizar a fralda para diminuir as perdas insensíveis. Alguns estudos ainda recomendam o uso da proteção gonadal em todos os RN, independente do sexo (GOMES; TEIXEIRA; BARICHELLO, 2010).

O uso de fraldas em recém-nascidos ictericos submetidos a fototerapia, por diminuir a superfície corporal exposta à luz, diminui consideravelmente sua eficácia e, por isso, deve ser evitado. Superfícies refletoras (espelho parabólico, filme refletor, folha de alumínio ou tecido branco), colocadas abaixo ou lateralmente ao recém-nascido, têm sido usadas com sucesso para aumentar a área corporal iluminada. A utilização desses artefatos aumenta em até 35% a área corporal iluminada. Entretanto, deve-se ter em mente que a utilização de materiais ao redor da fototerapia diminui a visibilidade do profissional de saúde em relação ao paciente, além de aumentar o risco de sobreaquecimento. Outra maneira mais eficaz de aumentar a superfície exposta à luz é a utilização de focos adicionais de fototerapia (dupla ou tripla) (CARVALHO, 2001).

A proteção ocular é imprescindível. Deve-se cuidar para não obstruir as narinas do recém-nascido com o protetor ocular, pois essa obstrução pode causar apnéia (COLVERO; COLVERO; FIORI, 2005).

Segundo o Ministério da saúde a cobertura do protetor ocular deve ser radiopaca por meio de camadas de veludo negro ou papel carbono negro envolto em gaze (BRASIL, 2011).

Proteção ocular é necessária, pois pode ocorrer a complicação da degeneração da retina pela exposição à luz. Tornando-se imprescindível o uso de uma perfeita proteção para os olhos. Alguns autores trazem que essa proteção pode ser feita com bandagens, vendas de pano ou faixa crepe. Deve-se utilizar proteção ocular opaca, retirando-a apenas durante a amamentação, banho e visitas (GOMES; TEIXEIRA; BARICHELLO, 2010).

No início da fototerapia, quando muitos dos mecanismos de ação ainda não tinham sido totalmente elucidados, recomendava-se que a fototerapia fosse colocada a cerca de 50cm do paciente. Hoje em dia, sabe-se que a irradiância (dose de energia luminosa) pode ser aumentada significativamente aproximando-se as lâmpadas o máximo possível do paciente. A irradiância aumenta para 8 e 12mw/cm²/nm quando a fonte luminosa é posicionada a 20 e

10cm, respectivamente, do paciente. Na prática, recomendamos que os aparelhos convencionais de fototerapia sejam posicionados 30cm acima do paciente. Deve-se, contudo, observar que a aproximação da fonte luminosa pode ser feita somente com aparelhos equipados com lâmpadas fluorescentes. As fototerapias equipadas com lâmpadas halógenas, devem ser sempre mantidas a cerca de 50cm do paciente, pelo significativo risco de queimaduras(CARVALHO, 2001).

Quanto maior a proximidade com o recém-nascido, maior a eficácia da fototerapia. A irradiância da fototerapia convencional passa de cerca de 4 mW/cm²/nm, quando colocada a 30 cm do paciente, para até 12 mW/cm²/nm quando posicionada a 10 cm do paciente. Entretanto, pode haver superaquecimento e dificuldade para manusear o recém-nascido. Em geral, mantém-se a fototerapia convencional a 30 cm de distância e a fonte com lâmpada halógena a 50 cm (VIEIRA et al, 2004).

A temperatura deve ser monitorada frequentemente para evitar o superaquecimento. Idealmente, deve-se trocar a posição do paciente a cada duas horas para aumentar a área de exposição. O peso deve ser aferido diariamente, pois as perdas insensíveis estão aumentadas, podendo levar à desidratação. Não é recomendado o uso de cremes ou pomadas na pele dos recém-nascidos expostos à fototerapia por risco de queimadura. (COLVERO, A.P.; COLVERO, M.O.; FIORI, 2005). Deve-se verificar a temperatura corporal a cada três horas para detectar hipotermia ou hipertemia (BRASIL, 2011).

Em relação aos cuidados com as lâmpadas utilizadas na fototerapia a literatura preconiza: posicioná-las a uma distância ideal (30-50cm em foto convencional e a 50cm em foto halógena); verificar se todas as lâmpadas estão acesas; utilizar aparelhos com sete ou oito lâmpadas, substituindo uma ou duas lâmpadas fluorescentes brancas por azuis posicionando-as no centro do aparelho; proteger as lâmpadas com uma placa de acrílico para filtrar os raios ultravioletas e infravermelhos e evitar acidentes; substituí-las quando alcançarem tempo de uso determinado pelo fabricante (varia entre 200 e 2000h) ou quando a radiância alcançar níveis inferiores ao mínimo ideal (3-5uW/cm²/nm em foto convencional, 10uW/cm²/nm em foto halógena e 35 a 60uW/cm²/nm em Biliblanket); colocar superfícies refletoras para aumentar

superfície corporal iluminada; verificar seu tempo de uso com data, horário e termino de uso (GOMES; TEIXEIRA; BARICHELLO, 2010).

Em relação a verificação da radiância das lâmpadas, encontramos algumas controvérsias na literatura: deve-se verificar utilizando o radiômetro a cada plantão ou quando reposicionar o foco. Outros autores ainda indicam que a radiância deve ser determinada diariamente, de preferência na frente, no tronco e nos joelhos do RN (COLVERO, A.P.; COLVERO, M.O.; FIORI, 2005).

O RN que está exposto à fototerapia pode apresentar algumas reações tais como: diarreia; aumento de perdas insensíveis de água devido a superfície corporal aumentada e exposta que somada a demora na regulação do aleitamento materno pode levar a desidratação; susceptibilidade à hipertermia e à hipotermia devido à exposição direta da fonte de calor (luz) ou falta de aquecimento quando em berço comum; erupções cutâneas e eritema; escurecimento da pele chamada de síndrome do bebê bronzeado; queimaduras; hemólise leve; plaquetopenia e danos retinianos. Tais alterações devem ser prevenidas e detectadas precocemente pela equipe de enfermagem com vistas a proporcionar resultados efetivos, segurança e eficácia no tratamento do RN (GOMES; TEIXEIRA; BARICHELLO, 2010).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos que por meio de folder educativo é possível usar uma linguagem simples e objetiva, de modo a apresentar informações relevantes sobre temas relacionados à promoção e proteção da saúde do recém-nascido.

Desse modo, sugere-se que o uso de material educativo pode corroborar esclarecimentos, à equipe de saúde, sobre o uso adequado dos aparelhos de fototerapia, bem como cuidados aos RN submetidos a tal terapia.

Assistência adequada ao RN em fototerapia, minimiza chances de complicações e favorece a saúde da criança. Assim, o folder educativo tem contribuição significativa aos profissionais de saúde, pois pode colaborar para a tomada de decisão e realização de uma assistência qualificada e humanizada.

REFERÊNCIAS

BASSO, C.G.; NEVES, E.T.; SILVEIRA, A. Associação Entre Realização De Pré-Natal E Morbidade Neonatal. **TextoContextoEnferm [Internet]**. 2012 [cited 2015 July 18]; v.21, n.2, p. 269-76. Availablefrom: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v21n2/a03v21n2>

BRASIL, Ministério da Saúde. Icterícia. In: Brasil. Ministério da Saúde. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde; volume 2. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. p. 59-77. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_recem_nascido_%20guia_profissionais_saude_v2.pdf

BRASIL, Ministério da Saúde. Icterícia. In: Brasil. Ministério da Saúde. Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde; volume 1. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. p. 55-81. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/atencao_recem_nascido_%20guia_profissionais_saude_v1.pdf

CAMPOS, A. C. S.; CARDOSO, M. V. L. M. L. Enfermagem e o cuidado humanístico: proposta de intervenção para a mãe do neonato sob fototerapia. **Ciencia y Enfermeria** XII, n.1, p. 73-81. 2006.

CAMPOS, A. C. S.; CARDOSO, M. V. L. M. L. Tecnologia educativa para a prática do cuidado de enfermagem com as mães de neonatos sob fototerapia. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 17, n. 1, p. 36-44, jan./mar. 2008.

CARVALHO, M. Tratamento da icterícia neonatal. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.77 (supl.1), p. 71-80. 2001.

COLVERO, A.P.; COLVERO, M.O.; FIORI, R. M. Módulo de ensino: Fototerapia. **Scientia Medica**, Porto Alegre: PUCRS, v. 15, n. 2, abr./jun. 2005

CORDEIRO, A.M. Revisão sistemática: uma revisão narrativa. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, v. 34, n. 6, p. 428-431, 2007. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/rcbc/v34n6/11.pdf>>. Acesso em: 25 out. 2015.

FACCHINI, F. Proposta de padronização para aferição de equipamentos de fototerapia, **jornal de Pediatria**, v. 77, n. 2. 2001.

FERREIRA, A.L.C.; NASCIMENTO, R.M.; VERÍSSIMO, R.C.S.S. Irradiância dos aparelhos de fototerapia nas maternidades de Maceió, **Revista Latino-am de Enfermagem**, v. 17, n. 5, set-out. 2009.

GOMES, N.S.; TEIXEIRA, J. B. A.; BARICHELLO, E. Cuidados ao recém nascido em fototerapia: o conhecimento da equipe de enfermagem. **Revista Eletronica de Enfermagem**, v.12, n.2, p. 342-347, 2010. Disponível em < <http://www.fen.ufg.br/revista/v12/n2/v12n2a18.htm>> Acesso em: 27 out. 2015.

KAMBOUROVA, M. Inadequate antenatal care as a factor for prematurity. **AkushGinekol (Sofia)**, v.54, n.1, p.7-10. 2015.

LUCHESI, B. M.; BERETTA, M. I. R.; DUPAS, G. Tratamento com fototerapia: A vivência das mães. **Revista de Pesquisa: cuidado é fundamental Online**, v.1, n.2, p. 245-254, set/dez. 2009.

MACHADO, S. P. C.; SAMICO, I. C.; BRAGA, T. D. A. Conhecimento, atitude e prática sobre fototerapia entre profissionais de Enfermagem de hospitais de ensino. **Revista Brasileira de Enfermagem**, Brasília, v. 65, n.1, p. 34-41, jan/fev. 2012. (5)

MARINOVA, B.; et al. Preterm birth in Bulgaria - changes in aetiology and incidence in the last decade. **AkushGinekol (Sofia)**, v.53(Sup1), p.33-39, 2014.

MARTINS, B.; et al. Avaliação da eficácia clínica de uma nova modalidade de fototerapia utilizando diodos emissores de luz. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.83, n.3, 2007.

POLIT, D. F. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem**. 7ª edição, Pouso Alegre, Artmed, 2011.

POVALUK, P.; SHWETZ, E. A.; KLIEMANN, R. Estudo comparativo entre a medida plasmática e transcutânea de bilirrubina em recém-nascidos. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 29, n. 1, p. 6-12, 2011.

REBERTE, L.M.; HOGA, L.A.K.; GOMES, A.L.Z. O processo de construção de material educativo para a promoção da saúde da gestante. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v.20, n.1, p.101-108, 2012.

SANTOS, L.; et al. Quando a comunicação é nociva no encontro entre profissional e família da criança hospitaliza. **Enfermería Global**. V. 14, n.1, p.204-15, 2015.

VIEIRA, A.; et al. O uso da fototerapia em recém-nascidos: avaliação da prática clínica. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant**. Recife, v.4, n.4, p. 359-366, out. / dez, 2004.

APÊNDICE A

ASSUNTOS	SUGESTÕES