

Neonatal pain assessment program II: an innovative strategy to increase knowledge translation. Case report*

Programa de avaliação da dor neonatal II: uma proposta inovadora para facilitar a transferência do conhecimento. Relato de caso

Mariana Bueno¹, Elysângela Dittz Duarte¹, Renata Lacerda Marques¹, Laís Machado Freire¹, Thaila Correa Castral²

*Recebido do Departamento de Enfermagem Materno-Infantil e Saúde Pública da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

DOI 10.5935/1806-0013.20140029

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Hospitalized newborns are often submitted to painful and stressing procedures. Adequately measuring and evaluating pain favor its control in this population. For such, education and training strategies are important, emphasizing computer-based technology, which involves software, multimedia packages and network connection. This article aimed at describing the Neonatal Pain Assessment Program II.

CASE REPORT: The platform used to host the Neonatal Pain Assessment Program II is the Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle). The program is made up of eight modules addressing contents regarding pain anatomy and physiology, neonatal pain indicators, use of pain evaluation tools, in addition to detailed explanations of four specific tools to evaluate newborn pain. Resources such as audio presentations, formative evaluation exercises with photos and videos, texts for additional reading and discussion forums are also used.

CONCLUSION: Computer-based teaching may be considered important knowledge translation facilitator. So, we believe that this initiative, considered novel and innovative, shall favor the use of clinical evidences in different neonatal assistance scenarios, as well as shall enhance knowledge and skills of health students and professionals with regard to neonatal pain evaluation.

Keywords: Distance education, Educational technology, Newborn, Pain, Pain assessment, Pain prevention and control.

RESUMO

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: Recém-nascidos internados são frequentemente submetidos a procedimentos dolorosos e estressantes. Mensurar e avaliar a dor adequadamente favorecem seu controle nessa população. Para tanto, estratégias de educação e treinamento são relevantes, destacando-se o ensino mediado por tecnologia, que envolve o uso de *softwares*, pacotes multimídia e conexão em rede. O presente artigo teve como objetivo descrever o Programa de Avaliação da Dor Neonatal II.

RELATO DO CASO: A plataforma utilizada para hospedar o Programa de Avaliação da Dor Neonatal II é o *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle)*. O programa é composto por oito módulos, abordando conteúdos referentes à anatomia e fisiologia da dor, indicadores de dor neonatal, utilização de instrumentos de avaliação da dor, além de abordagem detalhada de quatro instrumentos específicos de avaliação da dor no recém-nascido. Recursos como apresentações com áudio, exercícios de avaliação formativa utilizando fotografias e vídeos, disponibilização de textos para leitura complementar, e fóruns de discussão também são utilizados.

CONCLUSÃO: O ensino mediado por tecnologia pode ser considerado um importante facilitador na transferência do conhecimento. Assim, acredita-se que essa iniciativa, considerada inédita e inovadora, favorecerá a utilização de evidências científicas nos diferentes cenários de assistência neonatal, bem como ampliará o conhecimento e a habilidade de estudantes e profissionais de saúde quanto à avaliação da dor no neonato.

Descritores: Avaliação da dor, Dor, Educação à distância, Prevenção e controle da dor, Recém-nascido, Tecnologia educacional.

INTRODUÇÃO

A ocorrência de dor no recém-nascido (RN) é considerada como rotineira em grande parte das unidades de assistência neonatal. Estudos recentes apontam para o elevado e preocupante número de procedimentos dolorosos realizados durante a sua internação, bem como para a ineficácia do emprego de estratégias analgésicas em unidades neonatais¹⁻⁴. Atualmente, pesquisas indicam que a ocorrência de dor no RN é capaz de ativar áreas corticais de neonatos a termo e pré-termo⁵⁻⁷, o que reforça recomendações e protocolos que vêm sendo publicados na tentativa de favorecer seu controle⁸⁻¹⁰. Dor é um fenômeno complexo, subjetivo, multidimensional, ex-

1. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, Belo Horizonte, MG, Brasil.
2. Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Enfermagem, Goiânia, GO, Brasil.

Apresentado em 19 de dezembro de 2013.
Aceito para publicação em 10 de maio de 2014.
Conflito de interesses: não há.

Endereço para correspondência:

Mariana Bueno
Avenida Alfredo Balena, 190, 4º andar - Depto EMI
30130-100 Belo Horizonte, MG, Brasil.
E-mail: buenom@enf.ufmg.br

presso predominantemente de forma verbal, o que não ocorre com o RN em razão de sua incapacidade de verbalização, sendo necessário considerar outros parâmetros, sobretudo os comportamentais e fisiológicos, para se constatar sua ocorrência¹¹. A ausência de queixa verbal associada à ausência de padrão específico de resposta fazem com que a avaliação da dor no RN seja dependente de métodos indiretos. Destaca-se que avaliar a dor envolve não somente sua mensuração, por intermédio de instrumento específico, mas inclui o raciocínio clínico e a tomada de decisão a partir da mensuração. Assim, além de permitir a avaliação da dor, os instrumentos contribuem para avaliar a eficácia analgésica das intervenções empregadas, as respostas de um mesmo RN a diferentes episódios dolorosos ao longo do tempo e, também, as variadas respostas de diferentes neonatos a situação dolorosa semelhante.

A literatura científica apresenta, atualmente, inúmeros instrumentos de avaliação da dor no RN. O elevado número de escalas publicadas evidencia a dificuldade de se estabelecer uma mensuração válida e confiável¹¹. Adicionalmente, nenhum dos instrumentos disponíveis até o momento é considerado ideal¹¹.

É necessária a utilização de instrumento de propriedades psicométricas adequadas e indicado para o contexto em que a dor ocorre a exemplo da condição clínica, idade gestacional. Salienta-se ainda a necessidade de conhecimento aprofundado, por parte do avaliador, acerca do instrumento a ser aplicado e de suas particularidades. Finalmente, é fundamental o desenvolvimento da capacidade de observação acurada de múltiplos indicadores de dor, de modo simultâneo, e também o estabelecimento de intervalos de tempo específicos para avaliação da dor neonatal por parte do avaliador¹². Portanto, estratégias de educação e treinamento voltadas para a avaliação da dor no neonato podem ser consideradas de extrema importância para a prática de profissionais que prestam assistência direta a esse segmento populacional.

No modelo tradicional de ensino as atividades são oferecidas, em geral, de modo verticalizado e mecânico, com abordagem individual, normativa e que dificulta a troca de experiências, bem como a associação entre o conteúdo teórico e o momento da prática¹³. Assim, modelos de ensino mediados pela tecnologia (EMT) têm se proliferado entre profissionais da área da saúde ao longo da última década¹⁴. O ensino *online*, atualmente, destina-se à formação de adultos em nível de graduação e pós-graduação, extensão, cursos sequenciais e educação continuada¹⁵. Tais modelos envolvem as estratégias mediadas por computador, a exemplo de *softwares* e pacotes multimídia, e também estratégias de ensino *online*, que necessariamente envolvem conexão em rede e podem ser utilizadas como ferramentas de treinamento, aprimoramento e atualização profissional. Inúmeras vantagens podem ser atribuídas aos modelos de EMT, destacando-se flexibilidade temporal, descentralização espacial, colaboração e comunicação entre os usuários, aumento da confiança do usuário em relação ao aprendizado, desenvolvimento de habilidades relacionadas à informática, processo de aprendizado ativo e direcionado pelo próprio usuário, criação de ambientes seguros de aprendizado, satisfação de diferentes necessidades de aprendizado e redução do tempo de ensino¹⁴⁻¹⁶. Em um estudo quasi-experimental, Berger et al.¹⁷ compararam os efeitos de curso *online*, curso *online* facilitado por instrutor e curso presencial mediado por instrutor, oferecidos a 1.661 enfermeiros. Não houve diferença significativa sobre

o aprendizado e a satisfação dos usuários com relação às diferentes estratégias de ensino, no entanto, o curso *online* apresentou melhor custo efetividade: USD 4,05 por estudante, para o curso *online*, e USD 59,35 por estudante, para o ensino presencial mediado por instrutor.

Em relação à assistência neonatal, a literatura evidencia o desenvolvimento e avaliação de modelos de EMT^{13,14,18-20}. Somente o *software* proposto por Gibbins et al.¹⁴ refere-se à avaliação da dor neonatal por intermédio do uso do *Premature Infant Pain Profile (PIPP)*: 68 profissionais de saúde participaram do treinamento e 95% deles se mostraram muito satisfeitos com o *software*; além disso, os usuários avaliaram positivamente aspectos relacionadas à clareza das instruções, facilidade de acessar o conteúdo e formato.

Dessa forma, as estratégias de EMT podem ser consideradas como facilitadoras na transferência do conhecimento, especialmente quando são empregadas com o objetivo de mudar práticas e melhorar os desfechos clínicos²¹. A transferência do conhecimento (*knowledge translation*) é definida como um processo dinâmico e interativo que envolve a síntese, a disseminação, a troca e a aplicação ética do conhecimento objetivando a melhoria da saúde, da qualidade de serviços e produtos relacionados à saúde e o fortalecimento do sistema de atenção à saúde²².

Observa-se importante distanciamento entre os resultados de pesquisa e a prática clínica relacionada à dor no RN²³. Diversos fatores contribuem para tal atraso e no Brasil, particularmente, destacam-se os resultados de pesquisa, produzidas predominantemente na língua inglesa, falta de hábito dos profissionais na busca de evidências a serem utilizadas à beira do leito, acesso limitado a artigos completos publicados em periódicos arbitrados, dificuldade em identificar e avaliar criticamente evidências de qualidade.

Considerando-se tais obstáculos, foi idealizada uma estratégia de educação mediada por tecnologia com vistas a ampliar o conhecimento e a habilidade de estudantes e profissionais de saúde quanto à avaliação da dor no RN. Essa iniciativa se configura como inédita e inovadora na assistência ao cuidado neonatal na realidade brasileira e contribui para a minimização dessa distância e para a facilitação da utilização de evidências científicas na prática clínica.

Experiência inicial

O Programa de Avaliação de Dor Neonatal (PAD-Neo) foi criado em 2010, financiado por *International Association for the Study of Pain* (IASP) - *Developing Countries Project: Initiative for Improving Pain Education*, 2009-2010. De forma pioneira, foram utilizados instrumentos específicos para avaliação da dor neonatal, validados e consagrados na literatura científica internacional.

O programa foi desenvolvido com base no modelo *Addie*, acrônimo para *analysis, design, development, implementation, e evaluation*²⁴. Assim, a fase de análise (*analysis*) envolveu extenso levantamento bibliográfico e estabelecimento dos instrumentos de avaliação da dor neonatal a serem abordados no curso, do ambiente virtual de aprendizagem, dos recursos de *hardware* e *software*, dos métodos de obtenção de imagens (vídeos e fotografias), além do delineamento do público alvo. As etapas seguintes (*design* e *development*) consistiram no planejamento e desenvolvimento dos objetivos do programa, bem como dos conteúdos teórico e prático, dos recursos didáticos e das ferramentas de avaliação. A etapa de avaliação (*evaluation*) foi

realizada inicialmente sob a ótica do usuário do programa, envolvendo 10 profissionais e estudantes de graduação e pós-graduação da área da saúde.

O “*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*” (Moodle) foi a plataforma utilizada para hospedar o PAD-Neo. Trata-se de um *software* aberto, livre e gratuito, desenvolvido a partir de uma abordagem construtivista social da educação e que possibilita a criação de cursos *online* interativos e colaborativos, além da gestão da aprendizagem de grupos e comunidades virtuais²⁵. O conteúdo do programa foi distribuído em formato modular e as atividades de cada módulo foram planejadas para ser desenvolvidas ao longo de uma semana, perfazendo cerca de duas a três horas semanais de atividades.

O Módulo 1, além de informações detalhadas sobre o curso, apresentava um pré-teste, composto por 20 questões de múltipla escolha pertinentes à temática do curso, com o objetivo de avaliar os conhecimentos prévios do usuário. Os Módulos 2 a 4 apresentavam conteúdos versando sobre aspectos de anatomia e fisiologia relacionadas à dor no RN, indicadores de dor neonatal e utilização de instrumentos de avaliação da dor neonatal. Os Módulos 5 a 8 abordaram escalas específicas para a avaliação da dor no RN. Para viabilizar a aplicação dos instrumentos na prática clínica, foram selecionadas escalas validadas e de simples utilização, a saber: *Neonatal Facial Coding System* (NFCS²⁶), *Neonatal Infant Pain Scale* (NIPS²⁷), *Premature Infant Pain Profile* (PIPP²⁸) e *Crying, Requires Oxygen for saturation above 95%, Increased vital signs, Expression, Sleepless* (CRIES²⁹). Ressalta-se que em todos os módulos, fóruns de discussão, textos para leitura complementar e exercícios de avaliação formativa, específicos para o conteúdo de cada módulo, foram utilizados. Ao término das atividades do Módulo 8, um pós-teste composto de 20 questões de múltipla escolha e um formulário com questões do tipo *Likert* relacionadas à aparência e conteúdo, adequação dos exercícios e leitura complementar, adequação das atividades e carga horária foram aplicados.

O PAD-Neo foi avaliado por 10 usuários, que cumpriram integralmente as atividades no período proposto. No pré-teste, o número médio de acertos foi $13 \pm 1,88$ do total de 20 questões, e no pós-teste, $16 \pm 2,41$ ($p=0,006$). Destaca-se ainda que os usuários se declararam satisfeitos ou muito satisfeitos com os seguintes aspectos do PAD-Neo: carga horária (43,4 e 56,6%, respectivamente), organização do conteúdo (22,5 e 75%), ambiente virtual de aprendizagem (22 e 76%), aplicabilidade do conteúdo (33,3 e 66,7%), e recursos didáticos (32,5 e 62,5%). As sugestões dos usuários incluíram aumentar o número de fotografias e vídeos utilizados para aplicação das escalas de avaliação da dor neonatal.

Desenvolvimento do PAD-Neo II

Os resultados positivos obtidos com a primeira versão, bem como o ineditismo da iniciativa, elucidaram a importância dessa estratégia de educação no cenário nacional. Assim, optou-se pela atualização do programa, que passou a ser denominado PAD-Neo II, e está sendo desenvolvido com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), Edital Universal, 2013-2015. Para tanto, foram consideradas não somente as necessidades observadas pelos próprios pesquisadores ao longo do desenvolvimento e avaliação iniciais do programa, mas também os apontamentos oferecidos pelos usuários. Optou-se por manter a

plataforma de hospedagem do curso (Moodle), dada sua facilidade de utilização e recursos oferecidos, bem como a estrutura básica do curso, ou seja, formato modular, utilização de quatro instrumentos de avaliação da dor, uso de recursos como fórum de discussão, exercícios, textos para leitura complementar, entre outros.

Na segunda versão do programa, optou-se por manter o Módulo 1 com características informativas e apresentação contendo orientações gerais sobre o desenvolvimento do curso, por intermédio do guia do usuário, do cronograma, entre outros recursos. Além disso, manteve-se o pré-teste, composto por questões atualizadas de múltipla escolha, pertinentes à temática do curso. Nos Módulos 2 a 4, o conteúdo foi atualizado quanto aos aspectos de anatomia e fisiologia, indicadores de dor neonatal e utilização de instrumentos de avaliação da dor no RN. Os recursos educacionais e de apoio disponíveis incluem apresentações com áudio sobre os temas, exercícios de avaliação formativa, textos complementares para leitura, além de fóruns de discussão e operacionais.

A exemplo da versão inicial, os Módulos 5 a 8 do PAD-Neo II abordam escalas específicas para a avaliação da dor neonatal. Entretanto, os autores julgaram necessária a substituição de dois instrumentos, o PIPP e o CRIES. A escala PIPP foi recentemente atualizada e revisada e, portanto, denominada *PIPP-Revised*³⁰; embora os indicadores de dor utilizados tenham sido mantidos, as instruções e, consequentemente, o método de pontuação do instrumento sofreram modificações³⁰, sendo, portanto adotada essa versão. Adicionalmente, a escala CRIES foi substituída pelo instrumento BIIP. A CRIES foi desenvolvida para avaliar a dor pós-operatória; entretanto, os demais instrumentos incluídos (NFCS, NIPS e PIPP) também foram validados para essa finalidade e, além disso, apresentam propriedades psicométricas mais robustas que o CRIES. Ressalta-se ainda que tal escala considera a saturação de oxigênio ideal como acima de 95%; no entanto, esse índice não corrobora as recomendações atuais, especialmente para neonato pré-termo, quando os valores desejáveis de saturação de oxigênio variam entre 85 e 93%³². Optou-se, portanto, pela substituição da CRIES pelo BIIP, desenvolvido e validado por Holsti e Grunau³¹ e Holsti et al.³³, que considera o estado comportamental, a mímica facial e movimentos das mãos do RN como indicadores. Ambos os instrumentos, o PIPP-R e o BIIP, passaram por processos de adaptação transcultural e validação de conteúdo para a presente proposta e os respectivos manuscritos estão em elaboração. Assim, os quatro últimos módulos são compostos por uma apresentação com áudio, na qual se detalham informações sobre os instrumentos (NFCS, NIPS, PIPP-R e BIIP), bem como sobre seus indicadores e método de pontuação; exercícios, que incluem fotografias e vídeos de RN em situações dolorosas e/ou potencialmente dolorosas; fórum de discussão; fórum operacional; textos para leitura complementar. Destaca-se que os exercícios de avaliação formativa, baseados em vídeos e fotografias, são considerados como recurso de particular importância e diferencial na iniciativa, já que simulam situações dolorosas cotidianas da assistência neonatal. A apresentação de cenários autênticos e em tempo real facilita o treinamento do avaliador e de sua capacidade de observação de múltiplos indicadores da dor simultaneamente e pode, ainda, melhorar o uso dos instrumentos de avaliação da dor neonatal na prática clínica¹². Por esse motivo, o PAD-Neo II disponibiliza número variado de fotografias e quatro vídeos por módulo, utilizados como exercícios.

Ao término do curso, manteve-se o formulário para avaliação quanto à carga horária, organização do conteúdo, ambiente virtual, aplicabilidade do conteúdo e recursos didáticos.

Ressalta-se que, no momento, o PAD-Neo II está em processo de finalização. A seguir, será conduzida validação de aparência e conteúdo do programa. Assim, oito profissionais da área de tecnologia da informação ou áreas correlatas, oito profissionais da área de enfermagem neonatal e oito profissionais com experiência em educação à distância serão convidados a participar desse processo de validação^{34,35}. O PAD-Neo II será apreciado, inicialmente, pelos profissionais da área de tecnologia da informação ou áreas correlatas, e correções técnicas serão feitas, se necessário. Posteriormente, os profissionais da área de enfermagem neonatal e educação procederão à avaliação e, se necessário, correções e adaptações também serão feitas.

CONCLUSÃO

Estratégias de ensino mediadas pela tecnologia podem ser extremamente importantes para a mudança de práticas, nesse caso, a avaliação da dor neonatal nos cenários assistenciais. A partir dos resultados da primeira versão do programa, acredita-se que o PAD-Neo II possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades específicos e se destaca pelo uso de instrumentos robustos e consagrados internacionalmente para avaliação da dor no recém-nascido. Espera-se que a disponibilização do PAD-Neo II como estratégia de extensão para alunos de graduação de cursos da área da saúde, bem como para profissionais envolvidos na assistência ao neonato tão logo seu processo de validação seja concluído contribua para o processo de ensino referente a essa temática. Espera-se, ainda, mensurar os efeitos do curso na prática clínica, não somente no que se refere às práticas profissionais mas também quanto aos desfechos neonatais.

AGRADECIMENTOS

À *International Association for the Study of Pain* (IASP) pela concessão de financiamento na modalidade *Developing Countries Project: Initiative for Improving Pain Education* (2009), para o desenvolvimento inicial do Programa de Avaliação da Dor Neonatal (PAD-Neo).

Às colegas Adriana Moraes Leite, Amélia Fumiko Kimura, Angélica Arantes S. Oliveira, Bonnie Stevens, Carmen Gracinda S. Scochi, Luciana Mara Monti Fonseca, Priscila Costa, Roberta Cardoso, Sharyn Gibbins, que participaram da equipe de trabalho do PAD-Neo. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pela concessão de financiamento na modalidade Demanda Universal, Edital 02/2012, APQ-00370-12, para desenvolvimento e validação do PAD-Neo II.

REFERÊNCIAS

1. Carbajal R, Rousset A, Danan C, Coquery S, Nolent P, Ducrocq S, et al. Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in intensive care units. *JAMA*. 2008;300(1):60-70.
2. Harrison D, Loughnan P, Manias E, Johnston L. Analgesics administered during minor painful procedures in a cohort of hospitalized infants: a prospective clinical audit. *J Pain*. 2009;10(7):715-22.
3. Harrison D, Loughnan P, Manias E, Johnston L. Utilization of analgesics, sedatives, and pain scores in infants with a prolonged hospitalization: a prospective descriptive cohort study. *Int J Nurs Studies*. 2009;46:624-32.
4. Johnston C, Barrington KJ, Taddio A, Carbajal R, Filion F. Pain in Canadian NICUs: have

- we improved over the past 12 years? *Clin J Pain*. 2011;27(3):225-32.
5. Bartocci M, Bergqvist LL, Lagercrantz H, Anand KJ. Pain activates cortical areas in the preterm newborn brain. *Pain*. 2006;122(1-2):109-17.
6. Slater R, Cantarella A, Gallella S, Worley A, Boyd S, Meek J, et al. Cortical pain responses in human infants. *J Neurosci*. 2006;26(14):3662-6.
7. Slater R, Cantarella A, Franck L, Meek J, Fitzgerald M. How well do clinical pain assessment tools reflect pain in infants? *PLoS Med*. 2008;5(6):e129.
8. Anand KJ. International Evidence-Based Group for Neonatal Pain. Consensus statement for the prevention and management of pain in the newborn. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2001;155(2):173-80.
9. Batton DG, Barrington KJ, Wallman C. Prevention and management of pain in the neonate: an update. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics Section on Surgery, Canadian Paediatric Society Fetus and Newborn Committee. *Pediatrics*. 2006;118(5):2231-41. Erratum in: *Pediatrics*. 2007;119(2):425.
10. Lago P, Garetti E, Merazzi D, Pieragostini L, Ancora G, Pirelli A, et al. Guidelines for procedural pain in the newborn. *Acta Paediatr*. 2009;98(6):932-9.
11. Stevens BJ, Pillai Ridell RR, Oberlander TE, Gibbins S. Assessment of pain in neonates and infants. In: Anand KJS, Stevens BJ, McGrath PJ, (editors). *Pain in neonates and infants*. Philadelphia, 3rd ed. Elsevier; 2007. 67-90p.
12. Stevens B, Johnston C, Taddio A, Gibbins S, Yamada J. The premature infant pain profile: evaluation 13 years after development. *Clin J Pain*. 2010;26(9):813-30.
13. Fernandes Md, Barbosa VL, Naganuma M. [Nursing physical examination of the full-term neonate: self-instructional software]. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2006;14(2):243-50. Portuguese.
14. Gibbins S, Maddalena P, Yamada J, Stevens B. Testing the satisfaction and feasibility of a computer-based teaching module in the neonatal intensive care unit. *Adv Neonat Care*. 2007;7(1):43-9.
15. Rodrigues RC, Peres HH. Panorama brasileiro de ensino de enfermagem online. *Rev Esc Enf USP*. 2008;42(2):298-304.
16. Fernández-Alemán JL, Carrillo de Gea JM, Rodríguez Mondéjar JJ. Effects of competitive computer-assisted learning versus conventional teaching methods on the acquisition and retention of knowledge in medical surgical nursing students. *Nurs Educ Today*. 2009;31(8):866-71.
17. Berger J, Topp R, Davis L, Jones J, Stewart L. Comparison of web-based and face-to-face training concerning patient education within a hospital system. *J Nurses Staff Dev*. 2009;25(3):127-32.
18. Fonseca LM, Góes FS, Ferecini GM, Leite AM, Mello DF, Scochi CG. Inovação tecnológica no ensino da semiotécnica e semiologia em enfermagem neonatal: do desenvolvimento à utilização de um *software* educacional. *Texto e Contexto Enferm*. 2009;18(3):549-58.
19. Gonçalves GR, Peres HH, Rodrigues RC, Tronchin DM, Pereira IM. Proposta educacional virtual sobre atendimento da ressuscitação cardiopulmonar no recém-nascido. *Rev Esc Enf USP*. 2010;44(2):413-20.
20. Góes Fdos S, Fonseca LM, Furtado MC, Leite AM, Scochi CG. [Evaluation of the virtual learning object "Diagnostic reasoning in nursing applied to preterm newborns"]. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2011;19(4):894-901. English, Portuguese, Spanish.
21. Davis D, Davis N. Educational interventions. In: Straus S, Tetroe J, Graham ID, (editors). *Knowledge translation in health care: moving from evidence to practice*. Hoboken: Wiley-Blackwell; 2009. 113-23p.
22. Straus SE, Tetroe J, Graham ID, Zwarenstein M, Bhattacharyya O. Monitoring knowledge use and evaluating outcomes of knowledge use. In: Straus S, Tetroe J, Graham ID, (editors). *Knowledge translation in health care: moving from evidence to practice*. Hoboken: Wiley-Blackwell; 2009. 151-9p.
23. Stevens B. Challenges in knowledge translation: integrating evidence on pain in children into practice. *CJNR*. 2009;41(4):109-14.
24. Molenda M. In search of the elusive ADDIE model. Performance improvement [texto na internet]. Indiana; 2003. [Citado 2011 abr 01]. Disponível em: <http://www.comp.dit.ie/dgordon/Courses/ILT/ILT0004/InSearchofElusiveADDIE.pdf>
25. Faria NG. Fotografia digital de feridas: desenvolvimento e avaliação de curso online para enfermeiros [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2010.
26. Grunau RV, Craig KD. Pain expression in neonates: facial action and cry. *Pain*. 1987;28(3):395-410.
27. Lawrence J, Alcock D, McGrath P, Kay J, MacMurray SB, Dulberg C. The development of a tool to assess neonatal pain. *Neonatal Netw*. 1993;12(6):59-66.
28. Stevens B, Johnston C, Petryshen P, Taddio A. Premature Infant Pain Profile: development and initial validation. *Clin J Pain*. 1996;12(1):13-22.
29. Krechel SW, Bildner J. CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability. *Paediatr Anaesth*. 1995;5(1):53-61.
30. Stevens BJ, Gibbins S, Yamada J, Dionne K, Lee G, Johnston C, et al. The premature infant pain profile-revised (PIPP-R): initial validation and feasibility. *Clin J Pain*. 2014;30(3):238-43.
31. Holsti L, Grunau RE. Initial validation of the Behavioral Indicators of Infant Pain (BIIP). *Pain*. 2007;132(3):264-72.
32. Finer N, Leone T. Oxygen saturation monitoring for the preterm infant: the evidence basis for current practice. *Pediatr Res*. 2009;65(4):375-80.
33. Holsti L, Grunau RE, Oberlander TF, Osiovich H. Is it painful or not? Discriminatory validity of the Behavioral Indicators of Infant Pain (BIIP) scale. *Clin J Pain*. 2008;24(1):83-8.
34. Associação Brasileira de Normas Técnicas. ISO/IEC 9126-1. Engenharia de software - Qualidade de produto. Parte 1: Modelo de qualidade. 2003.
35. Associação Brasileira de Normas Técnicas. ISO/IEC 14598-6. Engenharia de software - Avaliação do produto. Parte 6: Documentação de módulos de avaliação. 2004.