



REVISÃO / REVIEW / REVISIÓN

Wound care technologies used by nurses

Tecnologias utilizadas por enfermeiros no tratamento de feridas
Tecnologías utilizadas por enfermeros en el tratamiento de heridas

Chrystiany Plácido de Brito Vieira¹, Daniella Mendes Pinheiro², Maria Helena Barros Araújo Luz³, Telma Maria Evangelista de Araújo⁴, Elaine Maria Leite Rangel Andrade⁵

ABSTRACT

Objective: to identify scientific evidence available on the types of wound care technologies used by nurses. **Methodology:** integrative review conducted in CINAHL, Scopus, and Web of Science databases through the uncontrolled descriptors: wounds and injuries; wound healing; nursing; and technological development. **Results:** the analysis comprised 13 articles, of which eight (61.5%) used hard technology, 4 (30.8%) soft-hard, and 1 (7.7%) soft. **Conclusion:** in general, nursing has used hard technology as strategy for enabling the treatment of wounds, thus the use and development of those considered soft and especially soft-hard should be encouraged.

Descriptors: Nursing. Wounds and Injuries. Technology.

RESUMO

Objetivo: analisar evidências científicas sobre as tecnologias utilizadas por enfermeiros no tratamento de feridas. **Metodologia:** revisão integrativa realizada nas bases de dados *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature*, *Scopus* e *Web of Science*, por meio dos descritores não controlados *wounds and injuries*, *wound healing*, *nursing* e *technological development*. **Resultados:** foram analisados 13 artigos, dos quais 8 (61,5%) utilizaram tecnologia dura, 4 (30,8%) leve-duras e 1 (7,7%) leve, sendo que entre as duras o uso de coberturas foi o que mais se destacou, seguido de sistema de medição digital e biomarcadores. **Conclusão:** a Enfermagem tem utilizado, na maioria dos casos, a tecnologia dura como estratégia facilitadora para o tratamento de feridas, devendo ser estimulado o uso e desenvolvimento das consideradas leves e, principalmente, leve-duras.

Descritores: Enfermagem. Ferimentos e Lesões. Tecnologia.

RESUMÉN

Objetivo: identificar evidencias científicas disponibles sobre los tipos de tecnologías utilizadas por enfermeros en el tratamiento de heridas. **Metodología:** revisión integradora realizada en las bases de datos CINAHL, Scopus y Web of Science, a través de descriptores heridas no controlados y lesiones, cicatrización de heridas, de enfermería y desarrollo tecnológico. **Resultados:** se analizaron 13 artículos, de los cuales ocho (61,5%) utilizaron tecnología dura, cuatro (30,8%) leve dura y uno (7,7%) leve. **Conclusión:** la Enfermería ha utilizado, en la mayoría de los casos, la tecnología dura como estrategia favorable para el tratamiento de heridas y debe ser alentado el uso y desarrollo de la leve, principalmente, leve dura.

Descritores: Enfermería. Heridas y Traumatismos. Tecnología.

¹Enfermeira. Doutora. Docente do Departamento de Enfermagem. Brasil. Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: chrystianyplacido@yahoo.com

²Enfermeira. Mestre. Hospital Universitário. Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: pinheirodani21@gmail.com

³Enfermeira. Doutora. Docente do Departamento de Enfermagem. Brasil. Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: mhelenal@yahoo.com.br

⁴Enfermeira. Doutora. Docente do Departamento de Enfermagem. Brasil. Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: telmaevangelista@gmail.com

⁵Enfermeira. Doutora. Docente do Departamento de Enfermagem. Brasil. Teresina, Piauí, Brasil. E-mail: elairegel@gmail.com

INTRODUÇÃO

O tratamento de feridas, ao longo do tempo, perpassou por profundas transformações, desafiando o conhecimento técnico-científico do enfermeiro, por ser o profissional que está diretamente relacionado ao tratamento dessas lesões, seja em serviços de atenção primária, secundária ou terciária⁽¹⁻²⁾.

Neste contexto, o cuidado de enfermagem é importante para o tratamento de feridas, sendo fundamental que o enfermeiro tenha conhecimento para proporcioná-lo de forma eficaz, com a escolha do procedimento e dos instrumentos adequados⁽²⁾. Isso somente será possível a partir da busca pelas melhores evidências disponíveis sobre as tecnologias para o tratamento de feridas.

Tecnologia entendida como termo que envolve o conhecimento técnico e científico, traduzido em ferramentas, processos e materiais criados ou utilizados a partir de tal conhecimento⁽³⁾.

Os conceitos de tecnologias envolvidas no processo de trabalho são classificados em tecnologias leves, representadas pelas relações entre profissionais/enfermeiros/usuários, na forma de produção de vínculo, autonomização, acolhimento e gestão como forma de governar processos de trabalho; tecnologias duras, denotadas essencialmente pelos equipamentos, pelas máquinas, normas, estruturas organizacionais utilizadas no campo da saúde; e tecnologias leve-duras, as quais conotam saberes estruturados utilizados no processo de trabalho⁽⁴⁾.

No Brasil e no exterior, estudos têm investigado a utilização de coberturas e novas tecnologias para o tratamento de feridas⁽⁵⁻⁷⁾. Dessa forma, é importante realizar revisão integrativa sobre a produção científica em enfermagem relacionada aos tipos de tecnologias para fundamentar a prática assistencial, uma vez que a implementação do cuidado requer a incorporação de tecnologias em prol da qualidade de vida do ser humano⁽³⁾.

Frente ao exposto e para guiar esse estudo, formulou-se a questão de pesquisa: quais os tipos de tecnologias utilizadas por enfermeiros no tratamento de feridas? Logo, este estudo objetivou analisar as evidências científicas sobre as tecnologias utilizadas por enfermeiros no tratamento de feridas.

METODOLOGIA

Trata-se de revisão integrativa da literatura, seguindo as seguintes etapas: elaboração da questão de pesquisa; amostragem ou busca na literatura dos estudos primários; extração de dados dos estudos primários; avaliação dos estudos primários incluídos na revisão; análise e síntese dos resultados da revisão; apresentação da revisão integrativa⁽⁸⁾.

O levantamento bibliográfico foi realizado em três bases de dados: *Web of Science*, *CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature)* e *Scopus*, por meio dos descritores não controlados *wounds and injuries*, *wound healing*, *nursing* e *technological development*, acrescido do operador AND.

Para alcançar maior número de artigos, utilizaram-se estratégias adaptadas para cada uma das bases, por meio de aplicação de filtros e agrupamento dos descritores de diferentes formas. Na base *Web of Science* os descritores foram agrupados de quatro maneiras: *wounds and injuries* e *technological development*; *wound healing*, *nursing* e *technological development*; *wound healing* e *nursing*; *wound healing nursing*. Na base *Scopus*, os descritores foram utilizados de três maneiras: *wounds and injuries*, *wound healing nursing*; *wounds and injuries*, *wound healing*, *nursing* e *technological development*; *wounds and injuries*, *nursing* e *technological development*. Na base *CINAHL*, os agrupamentos dos descritores foram: *nurs* and wounds and injuries and technological development* e *nurs* and wounds and injuries and wound healing*.

Os critérios utilizados para seleção da amostra foram: artigos publicados em português, inglês e espanhol, com resumos disponíveis, textos completos e com disponibilidade *free* nas bases, artigos originais e com níveis de evidência II, III e IV⁽⁹⁾ e que abordassem a temática, uso de tecnologia no tratamento de feridas por enfermeiros. Foram excluídos os artigos repetidos nas bases e pesquisas com nível IV do tipo estudo de caso.

A busca foi realizada em novembro de 2014. Seguiu-se os procedimentos de leitura dos títulos e resumos e diante da pertinência do estudo, prosseguiu-se com a verificação da disponibilidade dos textos na íntegra e, após leitura destes, verificou-se se contemplavam a questão norteadora da revisão. Esse processo foi realizado por duas das autoras de forma independente, no intuito de conferir maior rigor à busca e inclusão dos artigos.

Para coleta de dados, foi elaborado instrumento⁽¹⁰⁾, o qual contemplava os seguintes itens: autoria, ano, país de origem, título, objetivos, tipo de estudo, amostra, tratamento dos dados, tipo de tecnologia empregada, resultados, conclusões e nível de evidência.

Os artigos encontrados foram numerados conforme a ordem de localização, e os dados analisados segundo os conteúdos. Após leitura crítica e para atender à pergunta da pesquisa, analisaram-se as informações relevantes retiradas dos estudos.

RESULTADOS

Foram analisados 13 artigos. Por meio da análise, verificou-se que 8 artigos (61,5%) foram da base *Web of Science*⁽¹¹⁻¹⁸⁾, 3 (23,1%) da *CINAHL*⁽¹⁹⁻²¹⁾ e 2 (15,4%) da *Scopus*⁽²²⁻²³⁾. Observou-se que apenas um artigo era do Brasil (7,7%)⁽¹⁴⁾, publicado na *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. Quanto ao ano, observou-se que houve produção a partir de 2006.

No quadro 1, encontra-se a distribuição e caracterização dos estudos segundo título, autoria, ano de publicação, tipo de tecnologia utilizada, conclusões e nível de evidência.

Figura 1 - Caracterização dos estudos analisados

| Título/ano | Tipo de tecnologia | Conclusões | Nível de evidência |
|--|--|---|--------------------|
| Wound measurement comparing the use of acetate tracings and Visitrak™ digital planimetry/2006 ⁽¹¹⁾ | Sistema de medição de feridas (planimetria digital Visitrak) – DURA | Acetato oferece um bom indicador do tamanho da ferida, e planimetria digital pode aumentar a precisão da medição. | IV |
| Study of the efficiency and convenience of an advanced portable wound measurement System (VISITRAK™)/2007 ⁽¹²⁾ | Sistema de medição de feridas VISITRAK - DURA | O uso desse sistema apresentou alta confiabilidade entre avaliadores e alta validade. O tempo mediano para fazer uma medição com VISITRAK foi significativamente menor do que o necessário para a planimetria digital. | IV |
| Inter- and intra-observer (dis)agreement among nurses and doctors to classify colour and exudation of open surgical wounds according to the Red-Yellow-Black scheme/2007 ⁽¹³⁾ | Esquema vermelho-amarelo-preto de classificação de feridas quanto a cor e exsudação.- DURA | O esquema vermelho-amarelo-preto é um esquema de classificação confiável e preciso para avaliar feridas abertas (cirúrgicas). Tal esquema pode permitir aos enfermeiros e médicos selecionar as modalidades de tratamento adequadas e avaliar o progresso do processo de cicatrização. | IV |
| Confiabilidade interobservadores do Pressure Ulcer Scale for healing (PUSH), em pacientes com úlceras crônicas de perna/2007 ⁽¹⁴⁾ | Escala de PUSH para avaliar cicatrização – LEVE-DURA | O PUSH, em sua versão adaptada para o português, mostrou confiabilidade para utilização em pacientes com úlceras crônicas de membros inferiores, devendo-se ampliar o estudo para avaliação de seu desempenho prospectivo. | IV |
| Standardized antibacterial honey (Medihoney) with standard therapy in wound care: randomized clinical trial/2009 ⁽¹⁵⁾ | Uso do mel para cicatrização – DURA | Ao se comparar com o grupo controle, constatou-se que o tempo médio de cicatrização foi menor, a taxa de cicatrização foi maior. Estes resultados suportam a proposição de que existem benefícios clínicos do uso do mel no tratamento de feridas, mas é necessária mais investigação. | II |
| Evaluating the effect of the new incentive system for high-risk pressure ulcer patients on wound healing and cost-effectiveness: A cohort study/2010 ⁽¹⁶⁾ | Sistema de prevenção de UP com enfermeiros capacitados – LEVE-DURA | O sistema de incentivos para a gestão de úlceras de pressão, que incidiu em enfermeiros qualificados, pode melhorar a taxa de cura com custo médico reduzido. | III |
| Children's experiences of procedural pain management in conjunction with trauma wound dressings/2011 ⁽¹⁷⁾ | O uso de técnicas de distração trouxe mais conforto no manejo da dor e melhorou o sucesso do tratamento – LEVE | Medidas de distração para controle da dor no tratamento de feridas baseada na Teoria de Conforto são eficazes. | IV |
| The Lively Legs self-management programme increased physical activity and reduced wound days in leg ulcer patients: results from a randomized controlled trial/2012 ⁽¹⁸⁾ | Programa de orientações voltado às mudanças de estilo de vida, uso das meias compressivas e adesão - LEVE-DURA | O programa <i>Lively Legs</i> efetivamente aumentou o uso de exercícios de perna e diminuiu a ferida em relação ao tempo, no entanto, não aumentou significativamente uso de meias de compressão. | II |
| A protocol for the use of amorphous hydrogel to support wound healing in neonatal patients: an adjunct to nursing skin care/2006 ⁽¹⁹⁾ | Protocolo de orientação do uso de curativo hidrogel amorfo – LEVE-DURA | O uso protocolo para facilitar a implementação do tratamento revelou ser muito eficaz no atendimento de pacientes neonatos. | IV |
| Correlation of procalcitonin and cytokine expression with dehiscence of wartime extremity wounds/2008 ⁽²⁰⁾ | Análise dos biomarcadores citocinas e quimiocina presentes em exsudato de feridas – DURA | Procalcitonina, IL-13, e os níveis de proteínas rantes, bem como os níveis séricos de procalcitonina se correlacionam com deiscência da ferida. Estes resultados preliminares indicam que a análise de biomarcadores de efluentes pode ser um meio objetivo de determinar o tempo de fechamento da ferida traumática. | III |
| An evaluation of KerraMax Care in the management of moderate to heavily exuding wounds/2014 ⁽²¹⁾ | Curativo superabsorventes KerraMaxCare - DURA | O uso desse curativo melhorou o conforto, controlou o exsudato e evitou maceração e problemas da pele ao redor. Também traz necessidade de menos trocas de curativos, o que significa menos distúrbio da ferida e diminuição da dor para o paciente, bem como uma redução em custos de consumo e tempo de enfermagem. | IV |
| The Effectiveness of Using a Lipido-Colloid Dressing for Patients with traumatic digital wounds/2006 ⁽²²⁾ | Curativo lipídeo-colóide – DURA | O uso do curativo no tratamento de feridas traumáticas digitais trouxe um tempo menor de tratamento. | II |
| The wound debrider: a new monofilament fibre technology/2011 ⁽²³⁾ | Desbridador com fibras de monofilamento - DURA | A nova tecnologia baseada no desbridamento com fibras de monofilamento é fácil, rápida, altamente eficaz, bem tolerada e de baixo custo. | IV |

Quanto aos tipos de estudos, a maioria (08/61,5%) apresentou abordagem descritiva, não experimental^(11-14,17,19,21,23), destes, um utilizou a abordagem qualitativa⁽¹⁷⁾, sendo classificado quanto à evidência clínica no nível IV. Apenas três (23,1%) foram experimentais^(15,18,22).

No tocante às tecnologias utilizadas no tratamento de feridas, cada estudo utilizou uma tecnologia, as quais foram classificadas como dura (08/61,5%), leve-duras (04/30,8%) e leves (01/7,7%).

DISCUSSÃO

Em relação aos estudos que utilizaram a tecnologia dura, o uso de curativos/coberturas foi o que mais se destacou^(15,21-23). Além disso, também foi observado sistema de medição digital⁽¹¹⁻¹²⁾ e biomarcadores⁽²⁰⁾.

O enfermeiro deve avaliar as melhores opções de coberturas, considerando efetividade e menor custo. A prática clínica baseada em evidências contribui para tomada de decisão, através de evidências científicas que possibilitem recomendações para o uso⁽²⁴⁾.

Ensaio clínico randomizado encontrou tempo de recuperação mais rápido nos pacientes com feridas traumáticas digitais em que foi utilizado o curativo lipídico-colóide⁽²²⁾. Outro estudo utilizou um mel de qualidade medicinal no tratamento de feridas, comparando com tratamentos convencionais, comprovando, portanto, que no grupo em que foi utilizado o mel, o tempo médio para cura foi de 100 dias em comparação com 140 dias do grupo que não utilizou, com taxa de cicatrização de 46,2% comparada com 34% do grupo convencional. Ou seja, comprovou-se que uma tecnologia baseada em conhecimentos sobre as características de um produto de baixo custo pode trazer grandes benefícios no tratamento de feridas, reduzindo o tempo de cicatrização⁽¹⁵⁾.

Em se tratando de feridas com presença de exsudação, um dos estudos realizou a avaliação de um curativo absorvente *KerraMax*, indicado para controle e remoção do excesso de exsudato em feridas com quantidade moderada a alta. O curativo permitiu controle eficaz do exsudato, evitando maceração e problemas ao redor da pele, além da melhora do conforto para o paciente. Também foi identificada menor necessidade de trocas do curativo, o que significa menos distúrbios na ferida e diminuição da dor, bem como redução dos custos e do tempo da assistência de enfermagem⁽²¹⁾.

Para realização de desbridamento, cita-se o uso de fibras de monofilamento à base de tecido, que apresenta como características não derramamento das fibras quando em contato com a superfície, sendo quimicamente inertes e mais estáveis. No uso em feridas de membros inferiores, a nova tecnologia foi bem tolerada, promoveu rápida cicatrização, sendo de fácil utilização e baixo custo⁽²³⁾.

Sobre a avaliação das feridas, foram encontrados dois estudos que utilizaram tecnologias para medição dessas lesões, recurso de sistema de planimetria digital, denominado *Visitrak* que calcula a área com base em traçados simples da ferida, desenvolvido como ferramenta prática para avaliação da área à beira do leito. Para esclarecer a precisão no ambiente clínico, utilizou-se em úlceras superficiais de membros inferiores, fazendo uma comparação com o método tradicional de medição à base de acetato, cujos resultados mostraram diferença significativa para feridas com tamanho maior que 10 cm²⁽¹¹⁾. Em outro estudo, o sistema foi utilizado em pacientes hospitalizados com lesões por pressão, mostrando maior precisão e menor tempo de medição⁽¹²⁾.

Para avaliar o uso de um sistema de classificação de feridas, realizou-se estudo entre enfermeiros para classificar feridas cirúrgicas abertas quanto à cor e exsudação, com sistema denominado vermelho-amarelo-preto, apresentando confiabilidade e precisão, o que possibilita a seleção de tratamentos adequados e avaliação do processo de cicatrização pelo enfermeiro⁽¹³⁾.

A realização de estudos com a utilização de mais tecnologias do tipo dura pela enfermagem pode ser explicada pela própria marcação histórica no âmbito das práticas profissionais. No Brasil, no esforço tecnológico inicial da Enfermagem, já se

concretizavam padronizações de procedimentos de enfermagem universalizados por convenção, como manuais de técnicas, realizados com estudos testados na experiência em laboratórios do cuidado de enfermagem⁽²⁵⁾.

Partindo-se da compreensão de que o uso de tecnologia leve-dura ocorre quando são usados saberes estruturados (teorias, modelos de cuidado, processo de enfermagem), quatro artigos se enquadraram no uso desse tipo de tecnologia^(14,16,18-19).

A elaboração de programas ou modelos de cuidado constitui uma tecnologia muito importante no cotidiano de trabalho de enfermagem, pois orienta e fornece suporte à prática mais segura. Em estudo de coorte realizado no Japão para avaliar a eficácia e o custo-efetividade do novo sistema de incentivos no cuidado de lesão por pressão por enfermeiros capacitados, encontrou-se maior taxa de cura associada à cicatrização mais rápida em comparação com o grupo controle em cada avaliação semanal, além da redução do custo do tratamento⁽¹⁶⁾.

Outro estudo analisado investigou a eficácia de um programa para promoção da adesão à terapia ambulatorial de uso de meias compressivas e exercício físico, bem como os efeitos sobre recorrência da úlcera de perna. Apesar de não ter ocorrido aumento significativo do uso de meias compressivas em relação ao grupo controle, verificou-se que a intervenção intensificou a realização de exercícios físicos e diminuiu o tempo de cicatrização⁽¹⁸⁾.

O uso de escalas também é uma prática muito comum entre os enfermeiros no tratamento de feridas. Estudo brasileiro utilizou a Escala de PUSH, que avalia área da ferida, quantidade de exsudato e tipo de tecido no leito da ferida, para avaliar a cicatrização de úlceras crônicas de membros inferiores, apresentando alta confiabilidade entre observadores e aplicação na avaliação desse tipo de ferida⁽¹⁴⁾.

A criação de escalas e protocolos adequados é de extrema importância para a prática clínica de enfermagem. Os instrumentos devem ser simples, de fácil utilização e, para serem validados, devem ser utilizados para fins específicos, além de prever resultados. É enfatizado que para o instrumento ser válido, este deve medir o que se propõe⁽²⁶⁾.

Foi escassa a utilização de tecnologias leve-duras nas produções analisadas. Contudo, faz-se premente que teorias, métodos e processos embasam, de maneira mais segura e eficaz, as intervenções realizadas em exercício profissional⁽²⁷⁾.

No estudo que tratou do uso de tecnologia leve, abordou-se o uso de algumas medidas de distração para o controle da dor durante realização de curativos em crianças de 5 a 10 anos de idade com feridas traumáticas, sendo observado como resultados maior participação das crianças, segurança dos pacientes e profissionais⁽¹⁷⁾.

Tendo em vista que cada pessoa possui suas individualidades em relação ao processo de lidar com a ferida e que existem estratégias particulares que facilitam a compreensão de cada indivíduo e sua adesão ao tratamento, torna-se necessário que sejam

desenvolvidas e utilizadas tecnologias no amparo ao tratamento dessa clientela, preferencialmente com ações que possa lhe imprimir autoconfiança⁽²⁸⁾, promovendo humanização do atendimento como forma de gerenciamento de relações do trabalho, esta considerada como tecnologia leve.

CONCLUSÃO

De acordo com as tecnologias citadas pelos artigos analisados, verificou-se que a Enfermagem tem utilizado, na maioria dos casos, tecnologias duras para o tratamento de feridas. No entanto, deve ser estimulado o uso e desenvolvimento das consideradas leves e, principalmente, leve-duras, o que perpassa pelos processos de acolhimento, vínculo e atenção integral.

Diante do exposto, novos estudos sobre essa temática devem ser realizados devido ao aumento do vínculo na relação profissional-paciente durante o tratamento de feridas, o que propiciará adesão a esses cuidados, satisfação do paciente e melhor cicatrização das lesões.

REFERÊNCIAS

1. Cavalcante BLL, Lima UTS. Relato de experiência de uma estudante de Enfermagem em um consultório especializado em tratamento de feridas. *J Nurs Health*. 2012;1(2):94-103.
2. Feijó EJ, Cruz ICF, Lima DVM. Wound infection - systematic literature review. *Online Braz J Nurs*. 2008 [cited 2015 jul 8]; 7(3). Available from: <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursi ng/article/view/j.1676-4285.2008.1819>.
3. Nietzsche EA, Teixeira E, Medeiros HP, organizadores. *Tecnologias cuidativo-educacionais: uma possibilidade para o empoderamento do/a enfermeiro/a?* Porto Alegre: Moriá; 2014.
4. Merhy EE. *Saúde: A cartografia do trabalho vivo*. 2 ed. São Paulo: Hucitec; 2005.
5. Vig S, Dowsett C, Berg L, Caravaggi C, Rome P, Birke-Sorensen H et al. Recomendações baseadas em evidências para o uso de terapia para feridas com pressão negativa em feridas crônicas: etapas em direção a um consenso internacional. *J Tissue Viability*. 2011; 20:1-18.
6. Santos V, Marques J, Santos AS, Cunha B, Manique M. Exudate control in chronic wounds: evidence based approach. *J Aging Inovation*. 2012;1(2):61-7.
7. Santos ICRV, Oliveira RC, Silva MA. Desbridamento cirúrgico e a competência legal do Enfermeiro. *Texto Contexto Enferm*. 2013; 22(1):184-92.
8. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. 2008; 17(4):758-64.
9. Stetler CB, Morsi D, Rucki S, Broughton S, Corrigan B, Fitzgerald Jet al. Utilization-focused integrative reviews in a nursing service. *Appl Nurs Res*. 1998; 11(4):195-206.
10. Ursi ES. *Prevenção de lesão de pele no perioperatório: uma revisão integrativa da literatura [dissertação]*. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/ Universidade de São Paulo; 2005.
11. Gethin G, Cowman S. Wound measurement comparing the use of acetate tracings and Visitrak TM digital planimetry. *J Clin Nurs*. 2006; 15:422-7.
12. Sugama J, Matsui Y, Sanada H, Konya C, Okuwa M, Kitagawa A. A study of the efficiency and convenience of an advanced portable wound measurement system (VISITRAKTM). *J ClinNurs*. 2007; 16:1265-9.
13. Vermeulen H, Ubbink DT, Schreuder SM, Lubbers MJ. Inter- and intra-observer (dis) agreement among nurses and doctors to classify colour and exudation of open surgical wounds according to the Red-Yellow-Black scheme. *J Clin Nurs*. 2007; 16:1270-7.
14. Santos V, LCG, Sellmer D, Massulo MME. Confiabilidade inter observadores do Pressure Ulcer Scale for healing (PUSH), em pacientes com úlceras crônicas de perna. *Rev Latino-am Enfermagem*. 2007; 15(3):391-6.
15. Robson V, Dodd S, Thomas S. Standardized antibacterial honey (Medihoney) with standard therapy in wound care: randomized clinical Trial. *J Adv Nurs*. 2009;65(3):565-75.
16. Sanada H, Nakagami G, Mizokami Y, Minami Y, Yamamoto A, Met al. Evaluating the effect of the new incentive system for high-risk pressure ulcer patients on wound healing and cost-effectiveness: A cohort study. *Int J Nurs Stud*. 2010; 47:279-86.
17. Nilsson S, Hallqvist C, Sidenvall B, Enskär K. Children's experiences of procedural pain management in conjunction with trauma wound dressings. *J AdvNurs*. 2011; 67(7):1449-57.
18. Heinen M, Borm G, van der Vleuten C, Evers A, Oostendorp R, van Achterberg T. The Lively Legs self-management programme increased physical activity and reduced wound days in leg ulcer patients: results from a randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud*. 2012; 49(2):151-61.
19. Cisler-Cahill L. A protocol for the use of amorphous hydrogel to support wound healing in neonatal patients: an adjunct to nursing skin care. *Neonatal Netw*. 2006; 25(4):267-73.
20. Forsberg JA, Elster EA, Andersen RC, Nysten E, Brown TS, Rose MW, Stojadinovic A et al. Correlation of procalcitonin and cytokine expression with dehiscence of wartime extremity wounds. *J Bone Joint Surg Am*. 2008; 90:580-8.
21. Jones J, Barraud J. An evaluation of Kerra Max Care in the management of moderate to heavily exuding wounds. *Br J Community Nurs*, 2014; Suppl:S48-S50.
22. Ma KK, Chan MF, Pang SMC. The effectiveness of using a lipido-colloid dressing for patients with traumatic digital wounds. *Clin Nurs Res*. 2006; 15(2):119-34.
23. Haemmerle G, Duelli H, Abel M, Strohal R. The wound debrider: a new monofilament fibre technology. *Br J Nurs*. 2011; 20(6):35-6.

24. Leite AP, Oliveira BGRB, Soares MF, Barrocas DLR. Uso e efetividade da papaína no processo de cicatrização de feridas: uma revisão sistemática. *Rev Gaúcha Enferm.* 2012; 33(3):198-207.
25. Paim L, Martins CR, Paese F, Bresciani HR, Callegaro GD. Demarcação histórica da enfermagem na dimensão tecnológica. *Texto Contexto Enferm.* 2009; 18(3):542-8.
26. Silva EWNL, Araújo RA, Oliveira EC, Falcão VTFL. Aplicabilidade do protocolo de prevenção de úlcera de pressão em unidade de terapia intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2010; 22(2):175-85.
27. Joventino ES, Dodt RCM, Araujo TL, Cardoso MVLML, Silva VM, Ximenes LB. Tecnologias de enfermagem para promoção do aleitamento materno: revisão integrativa da literatura. *Rev Gaúcha Enferm.* 2011; 32(1):176-84.
28. Lara MO, Pinto JSF, Pereira Júnior AC, Vieira NF, Wichr P. Significado da ferida para portadores de úlceras crônicas. *Cogitare Enferm.* 2011; 16(3):471-7.

Sources of funding: No

Conflict of interest: No

Date of first submission: 2016/10/06

Accepted: 2016/12/10

Publishing: 2017/03/01

Corresponding Address

Chrystiany Plácido de Brito Vieira.

Endereço: Universidade federal do Piauí.

Departamento de Enfermagem. Campus Universitário

Ministro Petrônio Portela, Bloco 12 - Bairro Ininga.

Teresina, Piauí, Brasil. CEP: 64049-550.

E-mail: chrystianyplacido@yahoo.com

Telefone: (86) 3215-5862 / (86) 99459-1277.

Universidade Federal do Piauí, Teresina.