

Proposta de um software-protótipo para uso na assistência a pacientes com cateter central de inserção periférica (PICC)

Proposal for a software-prototype to assist patients with peripherally inserted central catheter (PICC)

Propuesta de software-prototipo para uso en la asistencia a los pacientes con catéter central insertado periféricamente (PICC)

Luiz Célio Martins Freitas¹; Maria Teresa dos Santos Guedes²; Luiz Carlos Santiago³

Este artigo foi elaborado a partir de dissertação “Cuidados de enfermagem a pacientes submetidos a cateter venoso central de inserção periférica: proposta de um *software-protótipo*”, 2014, Universidade Federal do estado do Rio de Janeiro. Centro de Ciências Biológicas e da Saúde. Escola de Enfermagem Alfredo Pinto. Programa de Pós-graduação – Mestrado em Enfermagem.

Como citar este artigo:

Freitas LCM; Guedes MTS; Santiago LC. Proposta de um software-protótipo para uso na assistência a pacientes com cateter central de inserção periférica (picc). Rev Fund Care Online. 2017 abr/jun; 9(2):536-544. DOI: <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i2.536-544>

ABSTRACT

Objective: To propose a software prototype as a strategy to improve the communication process and records pertaining to the nursing care of patients undergoing Peripherally Inserted Central Catheter (PICC), and describe the steps for designing a software prototype. **Methods:** Intervention Research was used in the Intervention Process modality and as a method of operation the Prototyping associated to computer tools. **Results:** A simple graphics interface computerized model was created and designed to be used in open or private virtual networks. **Conclusion:** Development of the software prototype to run on web network will make the practical implementation process. It adds that validation with health staff will be carried out before use.

Descriptors: Software; Catheter; Nursing Care; Informatics in Nursing; Technology; Communication.

¹ Doutorando em Biociências. Pós-graduado em Enfermagem em Oncologia. Expertise em PICC para neonatos, crianças e adultos. Presidente da Comissão de Estudos e Controle de Cateteres Venosos Centrais do Instituto Nacional de Câncer (INCA). Supervisor em segurança para Cateteres Venosos Centrais do Hospital do Câncer (INCA).

² Doutoranda em Biociências. Pós-graduada em Enfermagem em Oncologia. Coordenadora de Enfermagem do Banco Nacional de Tumores do Instituto Nacional de Câncer (INCA).

³ Pós-doutor. Professor da Faculdade de Enfermagem Alfredo Pinto da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO) dos programas de graduação, mestrado e doutorado.

RESUMO

Objetivo: Propor um software-protótipo como estratégia para melhorar o processo de comunicação e os registros relativos ao cuidado de enfermagem a pacientes com cateter central de inserção periférica (PICC) e descrever os passos para a construção de um protótipo de software. **Métodos:** Utilizou-se da Pesquisa de Intervenções, na modalidade de Processo de Intervenção e como método de operacionalização a Prototipação associados a instrumentos de informática. **Resultado:** Foi criado um modelo computadorizado de interface gráfica simples e projetado para uso em redes abertas ou fechadas. **Conclusão:** O desenvolvimento do software-protótipo para funcionar em rede web tornará o processo de implantação mais prático. Acrescenta-se que validação com equipe de saúde será realizada antes da utilização.

Descritores: Software; Cateter; Cuidados de Enfermagem; Informática em Enfermagem; Tecnologia; Comunicação.

RESUMEN

Objetivo: Proponer un prototipo de software como una estrategia para mejorar el proceso de comunicación y del registro de los cuidados de enfermería a pacientes con catéter central insertado periféricamente (PICC) y describir los pasos para construir un prototipo de software. **Métodos:** Se utilizaron las intervenciones de investigación, en forma de proceso de intervención y cómo el método de funcionamiento de prototipos asociado con herramientas informáticas. **Resultado:** Se creó un modelo de ordenador de interfaz gráfica simple y diseñada para su uso en redes abiertas o cerradas. **Conclusión:** El desarrollo del prototipo de software se ejecute en la red web hará que el proceso de aplicación práctica. Añade que la validación con el personal de salud se llevará a cabo antes de su uso.

Descriptor: Catéter; Atención de Enfermería; Software; Informática Aplicada a la Enfermería; Tecnología; Comunicación.

INTRODUÇÃO

Pode-se dizer que vivemos hoje um processo dinâmico daquilo que se convencionou como Revolução Tecnológica ou Eletrônica, por suas conseqüentes transformações no campo da informação digital. Dela decorrem, entre outros aspectos, os avanços e as constantes inovações provenientes do desenvolvimento das denominadas Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC).¹

A dimensão da revolução da tecnologia da informação destina-se a promover uma interação entre tecnologia e sociedade. Ambas se completam no que diz respeito à sociedade da informação. As NTIC acabam por transformar o conceito de conhecimento. O saber sólido e imóvel não existe mais e os saberes devem ser permanentemente reconstruídos. Há um constante fluxo de novas informações, acesso e interação para a manutenção contínua da aprendizagem. Surge a necessidade de comunicar e partilhar saberes, proporcionando a mobilidade do aprendizado contínuo.²

Na medida em que a informação avança, certas funções são automaticamente eliminadas dando lugar a novas habilidades que surgem, transformando a ecologia cognitiva e completa: engenheiros do conhecimento e promotores da evolução sociotécnica das organizações serão tão essenciais

quanto aqueles especialistas em máquinas. Assim sendo, desenvolver competências e habilidades na busca, tratamento e armazenamento da informação, transforma-se num diferencial competitivo dos indivíduos. Não somente ter uma grande quantidade de informação, mas sim que essa informação seja tratada, analisada e armazenada de forma que todas as pessoas envolvidas tenham acesso sem restrição de tempo e localização geográfica e que essa informação agregue valor às tomadas de decisão.³

As NTIC têm determinado significativas mudanças nos mais diversos campos do trabalho humano, como por exemplo, na área da saúde, destacando-se os processos de cuidados com os pacientes, a gerência das intervenções, a educação à distância como forma inteligente para a permanente manutenção da formação dos profissionais, a utilização dos computadores para a realização de uma gama de atividades necessárias no cotidiano do trabalho desempenhado na área da saúde, a comunicação dos dados em redes eletrônicas obtidos da saúde do indivíduo atendido, tanto intra quanto extra institucionalmente, dentre outros.⁴

O computador já está definitivamente inserido no mundo das relações do trabalho contemporâneo. A tecnologia da informática está cada vez mais determinante para todos. Trata-se de um processo irreversível, onde a aliança do conhecimento tecnológico e as práticas profissionais exigirão sempre pessoas dispostas a este desafio, inclusive os enfermeiros.⁴

O enfermeiro se depara com um novo desafio em relação às transformações tecnológicas e sua inserção no mundo do trabalho, ou seja, é imprescindível instrumentalizar-se no intuito de integrar novas tecnologias na enfermagem, conferindo-lhe uma nova conformação à sistematização de suas ações, além disso, afirmam que é preciso uma fundamentação técnico-científica permanente do conhecimento essencial ao exercício da profissão, pois, de acordo com suas análises, à medida em que o avanço técnico-científico insere-se cada vez mais na Área da Saúde, mais evidente fica a necessidade de uma enfermagem capaz de acompanhar e atender as demandas advindas deste processo.⁵

O presente estudo dará destaque ao Cateter Venoso Central de Inserção Periférica (PICC).

De uma forma geral, os cateteres venosos centrais possuem características e complicações próprias que podem interferir no resultado final do tratamento dispensado ao paciente. Acrescenta-se, também, que eles podem igualmente interferir na assistência de enfermagem planejada para o cliente.⁶

A observação empírica proveniente do cotidiano da prática assistencial chama a atenção para o fato de muitos enfermeiros, das mais diversas áreas de uma mesma unidade hospitalar, manipularem o PICC sem realizar os registros de forma correta, causando, com isso, interferências no acompanhamento do desempenho e da eficiência esperados desses dispositivos instalados, terapeuticamente, implicando em sérias conseqüências para o indivíduo.

Por outro lado, ao observar a inserção das NTIC na prática profissional diária na área da saúde, percebe-se o quanto fundamental é aprender a lidar com elas e desenvolver os meios fundamentais para sua utilização adequada no âmbito hospitalar.

O acompanhamento da evolução e da introdução das NTIC em nossa área de trabalho e a ausência das diversas possibilidades de seu real aproveitamento para usos direcionados às situações da prática acarreta um descompasso entre aquilo que é realizado com novíssima tecnologia e a ausência ou demora no repasse das informações, da comunicação entre equipes.

Deve-se enfatizar que o cerne do problema atribuído a este estudo sustenta-se eminentemente no fato da subutilização da informática disponibilizada no âmbito hospitalar.

A motivação para desenvolver e implantar sistemas de informação hospitalar computadorizados tem sido financeira e administrativa, ou seja, direcionada para o registro de gastos, redução de custos e documentação do cuidado ao paciente, este último por razões legais. Entretanto, os sistemas utilizados atualmente, embora auxiliem os enfermeiros a dar maior enfoque à sua prática, terminam por falhar no fornecimento de recursos adequados para o apoio essencial no desempenho da prática profissional.¹⁰

Os objetivos incentivadores para utilização de NTIC na área assistencial de enfermagem; (1) reduzir o tempo gasto na realização de registros da informação do paciente; (2) eliminar redundâncias e inexatidão da informação registrada; (3) melhorar o tempo em que a comunicação do dado é realizada; (4) otimizar o acesso à informação; (5) fornecer a informação de que os profissionais necessitam para que os mesmos possam tomar as melhores decisões possíveis no cuidado ao paciente.⁷

Com isso, os enfermeiros podem ser suavizados da rotina e do tempo gasto em atividades rotineiras e gerenciais onde lidam com papéis e documentações, podendo dedicar mais tempo a problemas específicos e às necessidades individuais dos pacientes.

Essenciais ao desenvolvimento de avaliações, registros e tomadas de decisões relativas ao cuidado do paciente, os softwares ainda continuam sendo produzidos e distribuídos sem maior envolvimento dos enfermeiros. Têm-se observado esforços isolados de alguns enfermeiros no estudo e desenvolvimento de softwares ou protótipos de software específicos para utilização na prestação de cuidados de enfermagem, o que demonstra que estes profissionais esforçam-se na eficiência de seus estudos e caminham para a intervenção específica na área da tecnologia da informação e comunicação, dando enfoque e trazendo contribuições importantes à prática de enfermagem.

“A questão não é se um sistema multimídia será desenvolvido (ele será), mas quando, como e sob quais condições”.^{1:453}

Assim sendo, viu-se nas NTIC a possibilidade da criação e aplicação de um dispositivo que propicie a resolução do

problema apontado, demarcando como objeto de estudo o PICC utilizado pelos enfermeiros em terapias intravenosas.

Resumidamente, o PICC é um cateter longo e flexível, inserido por uma veia periférica, progredindo através desta até o sistema venoso central onde sua ponta deverá ser instalada no terço inferior da veia cava superior ou no terço superior da veia cava inferior. O seu uso encontra-se em expansão devido aos resultados positivos de seu emprego, maior conhecimento dos enfermeiros acerca dos diversos dispositivos vasculares e suas indicações, desenvolvimento de materiais mais biocompatíveis na fabricação de PICC e melhor gerenciamento dos riscos com maior segurança e conforto para o paciente. Sua utilização hoje se estende a todas as áreas e clínicas de uma unidade hospitalar além de propiciar a prestação de assistência ambulatorial e home-care.⁸

O objetivo principal deste estudo foi o de propor um software-protótipo como estratégia para melhorar o processo de informação e comunicação dos registros de enfermagem referentes aos cuidados com pacientes submetidos ao PICC, tendo como objetivos específicos o de identificar qual o processo de comunicação mais adequado a se utilizar pelo enfermeiro com vistas à realização dos registros referentes aos cuidados com clientes submetidos ao PICC e descrever as etapas para a construção de um software-protótipo direcionado à otimização dos registros de enfermagem.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo Pesquisa de Intervenções, na modalidade de Processo de Implantação⁹ e como método de operacionalização a Prototipação¹⁰, sendo desenvolvido no período de abril de 2013 a julho de 2014.

Considerando o objetivo de propor um software-protótipo, neste estudo foram utilizadas apenas as três primeiras fases das seis que compõem o método de prototipação e sua escolha se deu por parecer representar a melhor abordagem ao apresentar etapas bem definidas e esclarecedoras podendo capacitar o desenvolvedor a criar um modelo de software (Figura 1).

Os preceitos éticos em pesquisa com seres humanos, definidos pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde acerca da ética em pesquisa foram atendidos ao submeter-se este estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (CEP-UNIRIO), com aprovação mediante o parecer substanciado n. 471.023, sem necessidade de termo de consentimento livre e esclarecido, pois a proposta deste estudo foi desenvolver um instrumento num ambiente virtual.

Figura 1 - Esquema de prototipação baseado no modelo de Pressman (2011)



Fonte: Modificado de Figura 1.8 Prototipação. In: PRESMAN, R. S. Engenharia de software. 3 ed., São Paulo: Pearson Makron Books; 2011.

Na primeira fase ou fase de coleta e refinamento dos requisitos foi primeiro estabelecido o conteúdo do protótipo. Assim, partindo do princípio de que os cuidados de enfermagem específicos ao paciente submetido ao PICC se iniciam antes da sua inserção e culminam na remoção do dispositivo, estabeleceu-se que o conteúdo deveria envolver os processos de consulta de enfermagem pré-inserção, de inserção, de evolução e de remoção do PICC.

Para encontrar e extrair as variáveis significativas e imprescindíveis que deveriam compor os registros acerca da utilização do PICC foi realizada consulta de referências oriundas de bancos de dados de saúde e livros especializados em terapia intravenosa e/ou cateteres venosos centrais.

Na segunda fase, caracterizada pela elaboração de projeto rápido, de posse das variáveis, foi criado o instrumento base de registros de dados. Para tal foi nossa escolha a utilização do software Microsoft Office Access® (MSAccess) versão 2000¹¹ pelo fato de, após projetar rapidamente cada página, nos permitir sua visualização em formato de Hyper Text Markup Language (HTML)¹² com a sensação de estar visualizando uma página da internet. Assim, pôde-se analisar e determinar as funções e requisitos exigidos para a construção do software-protótipo.

Na terceira fase ou de fase de construção, partindo do instrumento de base de registro de dados elaborado na primeira fase, com os requisitos necessários claramente identificados e que deveriam constar nos registros acerca da consulta de enfermagem pré-inserção, inserção, evolução e remoção do PICC, o processo de construção do protótipo do software se estabeleceu. Para tal, foi necessária a inclusão de um profissional de informática com formação em análise de sistemas e construção de softwares, bem como a utilização de outros softwares livres com linguagens acessíveis de programação. Iniciou-se estabelecendo uma visão holística do software por meio de identificação de funções primárias que o mesmo deveria realizar, seguindo para a concretização do proposto que é a geração do protótipo de software a ser utilizado para registros referentes à utilização de PICC em pacientes.

Para a construção do protótipo foram utilizadas duas ferramentas: PostgreSQL versão 9.3 e a linguagem JAVA versão 7. O PostgreSQL foi o escolhido por ser considerado um sistema robusto e confiável, além de ser extremamente flexível e rico em recursos. Um de seus atrativos é possuir recursos comuns a banco de dados de grande porte. Além disso, trata-se de um banco de dados versátil, seguro e gratuito disponível sob uma licença Berkeley Software Distribution (BSD), de domínio público, de código aberto, podendo os usuários o utilizarem na íntegra.¹³⁻¹⁵

A opção pela linguagem JAVA foi por ser considerada uma linguagem poderosa em ambientes distribuídos complexos como a rede Internet, mas sua versatilidade permite ao programador ir além, oferecendo uma poderosa linguagem de programação de uso geral, com recursos suficientes para a construção de uma variedade de aplicativos que podem ou não depender do uso de recursos de conectividade.

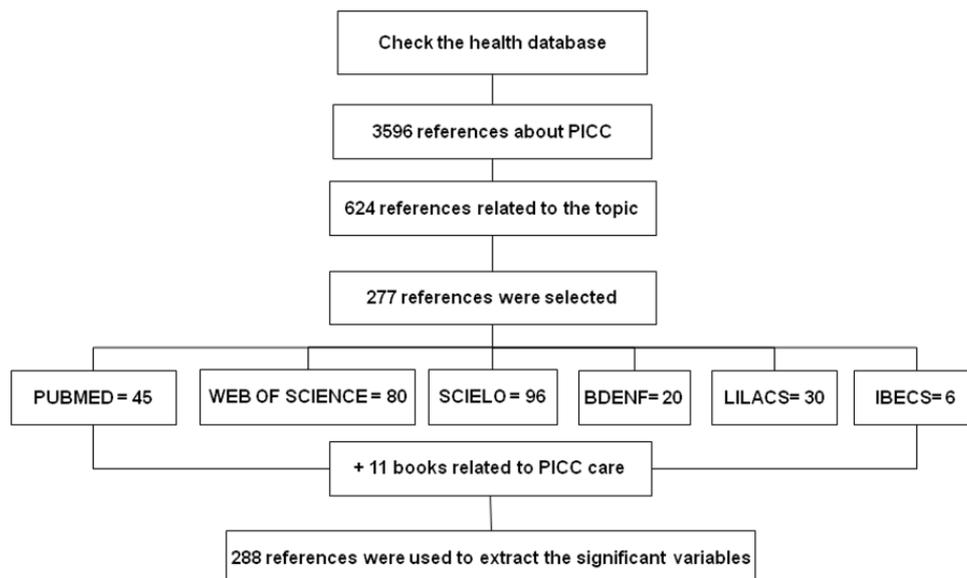
RESULTADOS

Inicialmente, para levantar o estado da arte, consultou-se bancos de dados de saúde onde foi realizado o cruzamento dos termos (em português, inglês e espanhol) com período estendido de 1985 a 2014. Dentre elas não retornou nenhum resultado de software produzido por enfermeiro e relacionado a PICC para utilização na prática assistencial, de onde comprovou-se o ineditismo do estudo.

Na primeira fase ou fase de coleta e refinamento dos requisitos, realizou-se consulta aos bancos de dados de saúde (Fluxograma 1). Após a leitura das referências, extraiu-se as variáveis significativas e imprescindíveis que devem compor o software-protótipo e a elaboração do instrumento base de registro de dados.

Ressalta-se que a protocolização dos procedimentos a serem seguidos desde a pré-inserção até a remoção do PICC são particulares a cada instituição de saúde.

Fluxograma 1



As variáveis utilizadas para a elaboração dos instrumentos base de registro de dados para consulta pré-inserção, inserção, evolução e remoção do PICC foram extraídas de fundamentos teóricos encontrados no Quadro 1.

Quadro 1 – Fundamentação teórica utilizada para construção dos instrumentos base de registro de dados para consulta pré-inserção, inserção, evolução e remoção de Cateter Central de Inserção Periférica (PICC)

Instrumentos de dados	Número de referências utilizadas	Alguns exemplos de referências
1. Consulta pré PICC		
Processo de enfermagem; Avaliação para indicação do cateter; Avaliação física; Avaliação venosa.	35	Hadaway L. Choosing the right vascular access device, Part I. Nursing. 2002;32(9):75.
2. Inserção do PICC		
Registro de inserção do PICC; Dados relevantes da inserção do PICC; Técnicas de inserção; Avaliação do PICC (Pré e pós-inserção imediata); Protocolos.	44	Alexandrou E, Spencer T, Frost S, Mifflin N, Davidson PM, Hillman KM. Central venous catheter placement by advanced practice nurses demonstrates low procedural complication and infection rates--a report from 13 years of service. Crit Care Med. 2014;42(3):536-543.
3. Evolução do PICC		
3.1. Cuidados e manuseios	67	Dórea E, Castro TE, Costa P, Kimura AF, Santos FG. Práticas de manejo do cateter central de inserção periférica em uma unidade neonatal. Rev Bras Enfermagem. 2011;64(6):997-1002.

De posse das variáveis significativas e imprescindíveis que devem compor o software-protótipo, o estudo passou para a segunda fase onde elaborou-se o projeto rápido ou instrumento base de registro de dados utilizando a ferramenta MSAccess® versão 2000 dando origem a instrumento base de registro de dados estruturado que permitiu uma boa visualização do seu conteúdo total para avaliar e decidir as ações que deveriam ser executadas. Foram criadas quatro páginas para registros e denominadas “Consulta de enfermagem pré-inserção de PICC”, “Dados de inserção do PICC”, “Evolução” e “Remoção do PICC” .¹¹

A partir do instrumento base de registro de dados estruturado, passou-se para a terceira fase onde o processo de construção do protótipo foi elaborado.

Iniciou-se estabelecendo uma visão holística do software por meio da identificação das funções primárias que o mesmo deveria realizar, seguindo para a geração do protótipo de software a ser utilizado para registros referentes aos cuidados de enfermagem aos pacientes submetidos a PICC, utilizando as ferramentas PostgreSQL versão 9.3 e JAVA versão 7¹³⁻¹⁴.

O software-protótipo foi projetado para rodar online o que permitirá a usuários distantes geograficamente o acesso rápido ao sistema para consulta e inserção de dados, popularizando as informações entre diversas equipes de saúde dentro de qual-

quer instituição, podendo operar sob o sistema de intranet e pelo sistema web aberto.

Assim sendo, o modelo informatizado do software-protótipo foi batizado de “**Sistema PICC**” e é composto de cinco módulos: Módulo 1 – Controle: é a área de domínio do software através de controle de acesso, controle de registros, controle do banco de dados; Módulo 2 – Usuário: é a área de acesso do usuário cadastrado para controle dos registros relativos aos pacientes: cadastro de pacientes, incluir e editar os cuidados de enfermagem com o paciente; Módulo 3 – Gráficos: apresenta graficamente o número de intervenções realizadas e o número e motivos que levaram a remoção do PICC; Módulo 4 – Relatórios: permite a visualização dos dados do paciente e sua cópia se necessária; Módulo 5 – Busca: permite a consulta de pacientes e seus dados sem a necessidade de ser um usuário cadastrado. Estes módulos e suas particularidades serão apresentados e explicados no decorrer da apresentação dos resultados.

A interface gráfica do software-protótipo foi elaborada para ser simples, clara, direta e objetiva, fato este já observado desde a primeira página (Figura 2).

Figura 2 – Página principal do software



Fonte: Propriedade do autor

Módulo 1- Página de acesso ao software. Esta página é também considerada ponto de partida para os módulos 2 e 4. Através de login o proprietário do software tem acesso à página principal ou “home”, de onde ele pode cadastrar usuários, controlar os acessos, controlar o banco de dados e todo o sistema. Da mesma forma, através desta página o usuário tem acesso à página principal.

Módulo 2, o usuário cadastrado tem acesso à página principal do software. À esquerda da tela ele possui botões de comando para cadastro, gráficos e controle de acesso, ou seja, ele assumirá o controle da ferramenta. Através do botão de comando “cadastro” ele terá acesso à “página cadastro de pacientes” onde encontrará a relação de pacientes já cadastrados em uma tabela onde as colunas apresentam dados como: numero de registro, nome, sexo, diagnóstico, clínica de origem e ações. Através do comando “incluir” o usuário poderá cadastrar novo paciente e, posicionando o mouse sobre o ícone da coluna “ações” ele poderá editar os registros

já lançados, ter acesso ao “menu do paciente” ou deletar o paciente cadastrado.

Para incluir os registros dos cuidados de enfermagem o usuário deverá acessar o “menu do paciente” (Figura 3). Este se apresentará subdividido em: consulta de enfermagem pré-inserção do PICC, dados da inserção do PICC, evolução do PICC e remoção do PICC.

Figura 3 – Página menu do paciente



Fonte: Propriedade do autor

Ao acessar a página para registro da “consulta de enfermagem pré-PICC”, a matrícula, nome, clínica, sexo, nascimento e diagnóstico do paciente já aparecem registrados. Além disso, esta página possui 4 (quatro) abas para registros: Dados principais, estado do paciente, avaliação da pele e avaliação venosa.

Na aba de “dados principais” constam: indicação do PICC, o nome do profissional que solicitou a sua inserção e o registro de outros problemas médicos atuais do paciente. Tais dados confirmarão a perfeita solicitação de indicação do PICC e de problemas de doenças que podem interferir com o procedimento de inserção do dispositivo.

Na aba “estado do paciente” são inseridos dados relacionados ao estado geral do paciente no momento da consulta e que podem interferir com o procedimento de inserção elevando a propensão a ocorrência de problemas durante e após a técnica.

Na aba “avaliação da pele” são inseridos dados relacionados a cor, textura, vascularidade, umidade e déficits da pele; presença de lesões, massas e tumorações, além de análise musculoesquelética: deformidades e amplitude de movimentos. Dados que podem interferir diretamente com a inserção e progressão do PICC, segurança do paciente e o tempo de permanência do PICC. Tais dados também ajudam a definir a área anatômica ideal para inserção do PICC.

A avaliação venosa é a principal na indicação de um dispositivo de acesso vascular e por isso neste software ela merece destaque. Na aba “avaliação venosa” as condições das veias periféricas como: visibilidade, palpação, calibre e alterações venosas são registros importantes, bem como o de cateteres anteriores. Cabe nesta aba que o enfermeiro registre o local sugerido para instalação, orientações escritas

e verbais fornecidas e assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido.

Ao acessar a página “dados da inserção”, a matrícula, nome, clínica, sexo, nascimento e diagnóstico do paciente já aparecem registrados. Além disso, esta página possui duas abas para registros: dados principais e dados complementares. Na aba de dados principais constam dados relacionados ao PICC utilizado (fabricante, marca, lote, material, calibre, número de lumens); relacionados à técnica (tipo de procedimento, número de tentativas, número de PICC utilizados, número de introdutores utilizados, dados antropométricos do paciente e cateter, analgesia, duração do procedimento e a veia de escolha).

Na aba “dados complementares” são realizados registros do momento pós-inserção imediato como: a realização de RX de controle, localização da ponta do PICC, qual o bloqueio heparínico utilizado e o seu volume, o funcionamento do PICC, a fixação do PICC à pele, o curativo utilizado, o conector externo utilizado no PICC – todos com opções já pré-relacionadas para escolha. Além disso, há espaço para registro de possível complicação durante o processo de inserção, bem como espaço para registro de comentários ou observações relacionadas ao procedimento.

Na página “dados da evolução do PICC”, a matrícula, nome, clínica, sexo, nascimento e diagnóstico do paciente já aparecem registrados. A data de entrada dos dados também aparece de forma automática. Além disso, esta página possui 4 (quatro) abas para registros: dados principais, manuseio, problemas e dados da resolução.

O usuário tem a opção de salvar apenas uma aba como evolução de acordo com seu critério de avaliação no momento da prestação do cuidado.

Na aba “dados principais” encontram-se espaços para registro da localização geográfica atual do paciente e de dados antropométricos do PICC instalado e do paciente com vistas a observar alterações externas relacionadas a problemas.

A aba “manuseio” foi projetada para o registro de diversos manuseios do PICC (ativação, desativação, manutenção, coleta de amostras sanguíneas, troca de curativo) e fornece opções ao usuário de marcar apenas um ou outro que tenha realizado, todas seguidas de opções previamente programadas dentro dos padrões nacionais e internacionais exigidos e determinados por consultas a normas estabelecidas por sociedades de enfermagem em terapia intravenosa e referências constantes neste estudo.

Na aba “problemas” o usuário já encontrará listados os problemas mais comuns relacionados à utilização de PICC e poderá apenas com um clicar do mouse marcar aquele ou aqueles a que se depara.

Na última aba chamada de “dados da resolução” o usuário poderá registrar a conduta tomada para a resolução do problema detectado, confirmar se a conduta foi resolutive ou não e ainda tecer observações.

A última página do menu do paciente é a de “dados da remoção do PICC” onde o usuário já encontrará listadas

todas as causas mais comuns que concorrem para a remoção de um PICC, bastando apenas marcar uma delas. Além disso, constam ainda locais para registros de cuidados adicionais que fazem parte do processo de remoção de cateteres como: envio da ponta do cateter para cultura ou coleta de amostra sanguínea para hemocultura do cateter. O tempo de permanência do PICC no paciente também deve ser registrado.

O **módulo 3** do software trata da reunião dos dados inseridos para produção estatística. Na página principal do software encontramos à esquerda da tela um botão denominado “gráficos”. Ao clicar sobre o mesmo o usuário terá duas opções: número de intervenções e motivos de remoção.

Clicando sobre primeira opção o usuário será direcionado para a página “gráfico de número de intervenções” onde terá acesso a um gráfico que mostra o número de inserções e de remoções de PICC mensalmente. Caso o usuário utilize a segunda opção ele será direcionado para a página “gráfico de motivos de remoções” onde terá acesso a um gráfico do tipo pizza que apresenta os motivos de remoção de PICC e seu número e percentual geral.

O **módulo 4** do software trata da visualização de todos os dados do paciente através da solicitação de relatório. Na página principal do software encontramos à esquerda da tela um botão denominado “relatório”. Ao clicar sobre o mesmo o usuário terá duas opções: pacientes e consultas.

Clicando sobre primeira opção o usuário será direcionado para a página de pacientes onde poderá solicitar os relatórios que necessitar onde terá acesso a um gráfico que mostra o número de inserções e de remoções de PICC mensalmente. Caso o usuário utilize a segunda opção ele será direcionado para a página “gráfico de motivos de remoções” onde terá acesso a um gráfico do tipo pizza que apresenta os motivos de remoção de PICC e seu número e percentual geral.

O **módulo 5** foi elaborado para auxiliar aqueles usuários não cadastrados ou aqueles que só desejam realizar uma consulta rápida sobre o paciente e seu PICC. Na página de acesso ao software existe uma área chamada consulta de paciente. Basta ao usuário inserir o número da matrícula do paciente e clicar sobre o botão “busca”. Ele será direcionado para uma página chamada “menu do paciente” onde os dados principais e complementares da inserção e remoção do PICC do paciente são apresentados de forma descritiva.

DISCUSSÃO

Deve-se esclarecer que não foi encontrada nenhuma literatura que não apoiasse a realização deste estudo.

Na primeira fase do estudo – coleta e refinamento dos requisitos – observou-se que o número de referências especificamente relacionadas ao cuidado de enfermagem ao paciente submetido a PICC e obtidas através da consulta a banco de dados de saúde foi inferior ao esperado. Isto se considerando que a utilização do PICC por enfermeiros iniciou no final da década de 80. Tal fato faz pensar que os enfermeiros assistenciais necessitam produzir mais cientificamente.

De outra forma, a produção examinada mostra-se consistente e rica de informações essenciais.

A segunda fase do estudo – elaboração de projeto rápido – mostrou que o enfermeiro pode lançar mão da informática, de softwares livres, na maioria das vezes contidos em pacotes de programas instalados nos seus computadores para uma melhor construção e avaliação dos requisitos necessários. A disposição visual das variantes torna-se mais clara, mais fácil de avaliar e de determinar os requisitos de funcionamento de um protótipo de software quando se lança mão dessas ferramentas.

Na terceira fase do estudo – construção do protótipo – a adesão de um profissional de informática foi essencial na decisão das melhores ferramentas a se utilizar para tal. O protótipo foi então construído incluindo todas as variantes necessárias e executando as funções primárias que o mesmo deveria realizar, seguindo para a geração do protótipo de software a ser utilizado para registros referentes aos cuidados de enfermagem aos pacientes submetidos à PICC.

Ainda, o software-protótipo foi projetado para funcionar em um navegador web e utilizado em rede internet ou redes fechadas. Isto propiciará o compartilhamento das informações de forma rápida e com o maior número de profissionais, atendendo a finalidade precípua da tecnologia da informação e comunicação – compartilhar e popularizar os dados.

Os computadores e sistemas têm evoluído ao longo do tempo a partir de máquinas pesadas do passado para o uso do computador no presente em todos os aspectos da vida cotidiana e locais de trabalho. No entanto, de forma desconcertante, o processo utilizado para implementar estes sistemas parecem não ter evoluído de forma adequada.¹⁰

Entende-se pois, que é chegada a hora de uma mudança de mentalidade na forma como os enfermeiros operacionalizam implementações de sistemas e de projetos, agindo ativamente na construção do sistema ou software, incorporando técnicas relevantes. A evolução da tecnologia da informação deve estar aliada com a assistência e os dados que compõem um sistema ou software e devem ser aqueles necessários à prestação dos cuidados de enfermagem e oriundos de evidências da prática e/ou de estudos anteriores. Uma abordagem direcionada pode melhorar a qualidade do cuidado de enfermagem prestado por atender às demandas dos ambientes de saúde complexos de hoje.

Pela avaliação dos resultados e trazendo à mente o conceito de que a questão não é se um sistema multimídia será desenvolvido, pois, certamente ele será, mas o importante é quando, como e sob quais condições este desenvolvimento ocorrerá¹, pode-se dizer que os objetivos do estudo foram levado a contento.

CONCLUSÃO

Tecnicamente, o presente estudo foi um desafio ao autor por envolver conhecimentos da Ciência da Computação, pois, embora os mesmos já estejam incorporados na enfermagem, ainda não é uma realidade nas grades curriculares da graduação. Este fato aponta para a necessidade do domínio e do desenvolvimento de multimídias interativas por parte da comunidade acadêmica de enfermagem com a finalidade de suprir sua carência no ensino teórico e prático em enfermagem, possibilitando uma mudança no cotidiano da prática profissional.

Através de consulta a bancos de dados pode-se afirmar ineditismo do resultado deste estudo na área de enfermagem.

Ousa-se afirmar que a utilização de um método de operacionalização ainda pouco empregado nas pesquisas de enfermagem como a prototipação para a construção de software e, de modo específico, voltado para as necessidades inerentes ao manuseio do PICC, constitui-se como um marco essencial para a enfermagem que se desenvolverá por todo o século XXI, caracterizado, dentre outros aspectos, por proposições tecnológicas que otimizem as diversas práticas profissionais.

O fato do software-protótipo ter sido desenvolvido para funcionar em rede web tornará o processo de implantação mais prático, podendo ser inserido ou torná-lo interativo com o sistema que já esteja em uso na instituição. Acrescenta-se que um treinamento prático da equipe deverá ser implementado antes de sua utilização.

Acredita-se que a construção deste software-protótipo concorrerá não só para a complementação das ações dos enfermeiros acerca do PICC mas também de outros profissionais de saúde. Acrescente-se que nada foi mais aprazível o empenho para aproximar a prática diária às NTIC, pois elas já se constituem como ferramentas primordiais para o fortalecimento da Ciência Enfermagem, comprovadamente melhorando os serviços de saúde e o atendimento à população.

Vislumbra-se que a utilização futura deste software na assistência diária no âmbito hospitalar poderá trazer como contribuições:

- Otimização de registro e documentação acerca da utilização do PICC nos pacientes (de melhor qualidade, mais legível, cronologicamente ordenado, completo e oportuno) e agrupado em um só local, propiciando aos enfermeiros sobre o que procurar e o que implementar no cuidado ao paciente submetido ao PICC;
- Sistema de informação adequado às necessidades da prática diária, criando a oportunidade de ter dados clínicos de qualidade além de grande quantidade destes dados para apoiar atividades de pesquisa e de melhoria da qualidade ao cuidado prestado;
- Compartilhamento das informações acerca do PICC em tempo real, de forma rápida, com todos os profissionais que estão envolvidos direta ou indiretamente com os pacientes;

- Possibilidade de avaliação do cuidado prestado desde a inserção até a remoção do PICC, o que trazirá em redução ou eliminação do risco de erros, consequentemente maior segurança para o paciente e para os profissionais que dele cuida;
- Aumentar a visibilidade do trabalho do enfermeiro frente aos demais profissionais da equipe de saúde.

Importante seria se mais enfermeiros desenvolvessem estudos de construção ou de participação ativa na criação de softwares-protótipos ou sistemas para uso na prestação diária de cuidados aos pacientes para que as variáveis clínicas registradas sejam de real importância e atendam todas as necessidades do fazer em enfermagem.

Enfim, os objetivos deste estudo foram alcançados ao construir o software-protótipo, descrever o seu processo de desenvolvimento e as futuras possíveis contribuições de sua utilização.

A avaliação desse recurso inovador para os cuidados de enfermagem aos pacientes submetidos ao PICC, bem como o seu refinamento para produção, será objeto de estudo posterior.

REFERÊNCIAS

1. Castells M. A sociedade em rede – a era da informação: economia, sociedade e cultura. 6th ed. São Paulo (SP): Paz e Terra; 2012.
2. Oliveira GP. Novas tecnologias da informação e da comunicação e a construção do conhecimento em cursos universitários: Reflexões sobre acesso, conexões e virtualidade. [acesso em 17 mai 2013] Disponível em: <http://www.rioei.org/deloslectores/344Pastre.pdf>.
3. Lévy P. A inteligência coletiva – por uma antropologia do ciberespaço. 8th ed. São Paulo (SP): Loyola; 2011.
4. Santiago LC. A informatização dos serviços de enfermagem: a busca de informações acerca do uso do computador no cotidiano da prática profissional hospitalar [tese]. Ribeirão Preto (SP): Universidade de São Paulo; 2009.
5. Dalri, MCB, Carvalho, EC. Planejamento da assistência de enfermagem em pacientes portadores de queimadura utilizando um software: aplicação em quatro pacientes. Ver Lat Am Enfermagem. 2002;10(6):787-93.
6. Martin LGR, Segre CAM. Manual Básico de Acessos Vasculares. São Paulo (SP): Atheneu; 2010.
7. Hannah KJ, Ball MJ, Edwards MJA. Introdução à informática em enfermagem. 3th ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2009.
8. Infusion Nurses Society. Infusion Nursing Standards of Practice. J Infs Nurs. 2011;34(suppl 1):S11.
9. Polit DF, Beck CT. Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: Avaliação de evidências para a prática da enfermagem. 7th ed. Porto Alegre (RS): Artmed; 2011.
10. Presman RS. Engenharia de software. 3th ed. São Paulo (SP): Pearson Makron Books; 2011.
11. Goldschmidt MHC. Apostila de iniciação ao microsoft access. [acesso em 30 jun 2014]. Disponível em: <http://www.lce.esalq.usp.br/gabriel/Apostila1.pdf>.
12. Silva MS. Criando sites com HTML. São Paulo (SP): Novatec; 2008.
13. Baltazar A. et al.. Apostila PostgreSQL 8.4. [acesso em 30 jun 2014]. Disponível em: http://gilbertextbom.com/bd2/2InfoT_210/postgresql210_t.pdf.
14. Oracle Corporation. Java. [acesso em 30 jun 2014]. Disponível em: https://www.java.com/pt_BR/download/faq/whatis_java.xml.
15. Arantes AC. Comparativo de licenças de código aberto. Belo Horizonte (MG): Universidade Federal de Minas Gerais. [acesso em 30 jun 2014]. Disponível em: http://homepages.dcc.ufmg.br/~alison/Monografia_Especializacao_Comparativo_licencas_codigo_aberto.pdf.
16. Hadaway L. Choosing the right vascular access device, Part I. Nursing. 2002;32(9):75.
17. Ahlin C, Klang-Söderkvist B, Brundin S, Hellström B, Pettersson K, Johansson E. Implementation of a written protocol for management of central venous access devices: A theoretical and practical education, including bedside examinations. J Infs Nurs. 2006;29(5):253-9.
18. Alexandrou E, Spencer T, Frost S, Mifflin N, Davidson PM, Hillman KM. Central venous catheter placement by advanced practice nurses demonstrates low procedural complication and infection rates--a report from 13 years of service. Crit Care Med. 2014;42(3):536-43.
19. Bowers L, Speroni, K.G., Jones, L., Atherton, M. Comparison of occlusion rates by flushing solutions for peripherally inserted central catheters with positive pressure luer-activated devices. J Infs Nurs. 2008;31(1):22-7.
20. Dórea E, Castro TE, Costa P, Kimura AF, Santos FG. Práticas de manejo do cateter central de inserção periférica em uma unidade neonatal. Rev Bras Enferm. 2011;64(6):997-1002.
21. Hughes ME. Reducing PICC migrations and improving patient outcomes. BJN. 2014;23(suppl 2):S12-8.
22. Hadaway L. Technology of flushing vascular access devices. J Infs Nurs. 2006;29(3):129-45.
23. Jasinsky LM, Wurster J. Occlusion reduction and heparin elimination trial using an antireflux device on peripheral and central venous catheters. J Infs Nurs. 2009; 32(1):33-9.
24. Juvé ME. Intravenous catheter declotting. J Infs Nurs 2007;26(4):245-51.
25. Krzywda EA, Edmiston CEJr. Central venous catheter infections – Clinical aspects of microbial etiology and pathogenesis. J Infs Nurs. 2002;25(1):29-35.
26. Sartori NR, Tessuto MC, Almeida CBP. Manutenção e cuidados pós-inserção do PICC: revisão integrativa de literatura. Nursing (São Paulo). 2012;15(173):538-45.
27. Brasil, Ministério da Saúde, Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. Serviço de utilização de cateter venoso central de inserção periférica (PICC): Rotinas internas do INCA. Rio de Janeiro: INCA; 2009.

Recebido em: 08/03/2016

Revisões requeridas: 24/05/2016

Aprovado em: 19/09/2016

Publicado em: 10/04/2017

Autor responsável pela correspondência:

Luiz Célio Martins Freitas

Rua Joaquim Távora, 215/301

Icaraí, Niterói/RJ

Email: enf.luizcelio@gmail.com

CEP: 24230-541