



PROPOSTA DE DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE-PROTÓTIPO VOLTADO PARA O CUIDADO DO CATETER CENTRAL DE INSERÇÃO PERIFÉRICA

Flávia Correia ¹; Priscila de Castro Handem ¹; Gabryelly Barros de Carvalho Silva ¹

¹ Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

RESUMO

INTRODUÇÃO: O Cateter Venoso Central de Inserção Periférica (CCIP) é um dispositivo intravenoso inserido através de uma veia superficial, progredindo até a veia cava superior ou inferior.

Objetivo: descrever o processo de construção de um software-protótipo que permite ao enfermeiro acesso às informações adequadas para minimizar os riscos de oclusão do Cateter Central de Inserção Periférica.

MÉTODO: Pesquisa de intervenções, na modalidade de Processo de Implantação e como método de operacionalização a Prototipação.

RESULTADOS: A busca retornou com 1234 artigos. Após os filtros, sobraram 58. Excluindo as repetições e aqueles que não estavam na íntegra, utilizamos 31 artigos.

CONCLUSÃO: Acredita-se que o software-protótipo PICCAPP esteja pronto para futura testagem, dando prosseguimento às fases restantes da metodologia proposta.

Palavras-chave: software; tecnologia biomédica; catéteres; obstrução do catéter; enfermagem.

ABSTRACT

INTRODUCTION: The Peripherally Inserted Central Venous Catheter (PICC) is an intravenous device inserted through a superficial vein, progressing to the superior or inferior vena cava.

OBJECTIVE: To describe the construction process of a prototype software that allows nurses to access adequate information to minimize the risks of occlusion of the Peripherally Inserted Central Catheter.

Method: Intervention research, in the form of the Implementation Process and Prototyping as operationalization method.

RESULTS: The search returned 1234 articles. After the filters, 58 remained. Excluding repetitions and those that were not in full, we used 31 articles.

CONCLUSION: It is believed that the PICCAPP prototype software is ready for future testing, continuing with the remaining phases of the proposed methodology.

Keywords: software; biomedical technology; catheters; catheter obstruction; nursing.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: El Catéter Venoso Central de Inserción Periférica (PICC) es un dispositivo intravenoso que se inserta a través de una vena superficial, progresando hacia la vena cava superior o inferior. **Objetivo:** Describir el proceso de construcción de un prototipo de software que permita a los enfermeros acceder a informaciones adecuadas para minimizar los riesgos de oclusión del Catéter Central de Inserción Periférica.

MÉTODO: Investigación de intervención, bajo la forma de Proceso de Implementación y Prototipado como método de operacionalización.

Resultados: La búsqueda arrojó 1234 artículos. Después de los filtros quedaron 58. Excluyendo las repeticiones y las que no estaban completas, utilizamos 31 artículos.

CONCLUSIÓN: Se cree que el software prototipo PICCAPP está listo para futuras pruebas, continuando con las fases restantes de la metodología propuesta.

Palabras clave: software; tecnología biomédica; catéteres; obstrucción del catéter; enfermería.

INTRODUÇÃO

O Cateter Venoso Central de Inserção Periférica (CCIP) mais conhecido por seu nome em inglês Peripherally Inserted Central Catheter (PICC). É um dispositivo intravenoso inserido através de uma veia superficial, progredindo até a veia cava superior ou inferior, adquirindo assim, característica de um cateter central (1).

A inserção e manuseio do Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) no cenário brasileiro cabem privativamente aos enfermeiros e médicos. O seu uso encontra-se em expansão devido a pesquisas e resultados positivos em sua implementação, assim como num maior conhecimento dos enfermeiros acerca dos diversos dispositivos vasculares e suas indicações, no desenvolvimento de materiais mais biocompatíveis na fabricação de PICC e melhor gerenciamento dos riscos com maior segurança e conforto para o paciente (1).

Porém, mesmo com os avanços tecnológicos pesados e leves, os cateteres venosos centrais possuem características e complicações próprias que podem interferir no resultado do tratamento médico dispensado ao paciente. Acrescenta-se, também, que eles podem igualmente interferir na assistência de enfermagem planejada para o cliente (2).

Uma revisão integrativa, afirma que a utilização do PICC é de extrema importância, uma vez que possibilita uma melhor assistência prestada ao paciente. Os autores ainda afirmam que o cuidado com o cateter é de responsabilidade principalmente do enfermeiro, tanto na inserção, manutenção e remoção desse cateter. Assim é de extrema importância que o profissional enfermeiro seja capacitado, possua perícia e habilidade técnica para prestar os devidos cuidados a esse dispositivo (1).

Acredita-se que para os enfermeiros uma melhora na qualidade da assistência de enfermagem poderá ser prestada com um aplicativo que permitirá a tomada rápida de decisões pela equipe; oferecerá uma sequência ordenada de ações; instrumentalizará profissionais com protocolo específico; contribuirá com maior durabilidade do dispositivo no paciente e redução de custos hospitalares.

Faz-se destacar a relevância das Novas Tecnologias da Informação e Comunicação (NTIC) enquanto ferramenta utilizada para a otimização do trabalho, independente da área de atuação, confirmando o processo de desenvolvimento e instalação delas no cotidiano dos enfermeiros. Este novo instrumento, aliado aos tradicionais instrumentos de enfermagem, possibilitará aos enfermeiros atender à maioria das necessidades apresentadas pelos seus clientes de maneira ágil e segura (3).

A aplicação de softwares em saúde tem o potencial de transformar a documentação clínica em uma ferramenta multidisciplinar integrada, com a perspectiva de melhorar os resultados clínicos, fortalecendo o contexto geral da assistência à saúde. Além disso, alguns softwares ainda são, na sua maioria, adquiridos pela instituição e colocados em uso sem prévia avaliação de seu conteúdo ou funcionalidade (4).

Com um aplicativo específico, as informações para a prevenção e intervenção de oclusão de PICC poderão ser amplamente divulgadas e otimizadas pois nem todos os enfermeiros das instituições de saúde possuem habilitação em PICC.

Portanto, o cerne do problema atribuído a este estudo, sustenta-se, eminentemente

no fato da subutilização da informática disponibilizada para uso dos profissionais na assistência a pacientes portadores de PICC, mormente, naquilo que concerne à ausência de uma estruturação do serviço na inexistência de um instrumento, forma ou algum sistema que auxilie e permita a prática com o PICC, atuar com presteza frente a uma oclusão em PICC.

OBJETIVOS

Descrever o processo de construção de um software-protótipo que permite ao enfermeiro acesso às informações adequadas para minimizar os riscos de oclusão do Cateter Central de Inserção Periférica.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo do tipo Pesquisa de Intervenções, na modalidade de Processo de Implantação e como método de operacionalização a Prototipação,⁶ sendo desenvolvido no período de julho de 2019 a julho de 2020 (5).

A prototipação tem seu início na coleta e refinamento dos requisitos e avança para a elaboração de um projeto rápido, depois a construção do protótipo, avaliação pelo cliente e refinamento quando pode ocorrer uma remodelação do projeto, na busca de satisfazer melhor as necessidades do cliente antes de ser apresentado à engenharia do produto, e, pode assumir uma das três formas: (1) um protótipo construído em papel ou modelo baseado em computador que retrata a interação do usuário com a máquina de forma a levar o usuário a entender quanta interação ocorrerá; (2) um protótipo de trabalho que implementa algum subconjunto da função exercida pelo software desejado; ou (3) um programa já existente que executa parte ou toda a função desejada, mas que serão melhoradas futuramente.

O método de prototipação (6) concebe-se em seis fases: 1- coleta e refinamento de requisitos; 2- projeto rápido; 3- construção do protótipo; 4- avaliação do protótipo; 5- refinamento do protótipo e; 6- engenharia de projeto.

Contudo, informamos que esta pesquisa desenvolver-se-á até as três (03) primeiras fases. Primeira fase ou fase de coleta e refinamento dos requisitos será estabelecido o conteúdo do protótipo. Assim, partindo do princípio de que os cuidados de enfermagem específicos ao paciente com oclusão de PICC, estabeleceu-se que o conteúdo deveria envolver os processos de avaliação, diagnóstico e intervenções de enfermagem em oclusão de cateteres.

Segunda fase, caracterizada pela elaboração de projeto rápido, de posse das variáveis será criado o instrumento base de registros e ações de enfermagem em oclusão de cateteres PICC. Para tal será utilizado editores de textos e de imagens do pacote do Microsoft Office Professional® muito utilizado nos computadores que rodam o sistema Windows® para relacionar os dados necessários e elaboração de um mapa de acesso e funcionamento do software-protótipo.

E, terceira fase ou de fase de construção, partindo do instrumento de base se dará início ao processo de construção do software-protótipo. Para tal, será 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. Iniciará, então, se estabelecendo uma visão holística do software por meio de identificação de funções primárias que o mesmo deverá realizar, seguindo para a concretização do proposto que é a geração do protótipo de software a ser adaptado para utilização, sob forma de aplicativo em celulares com sistemas Android e iPhone para melhor acesso e orientação dos profissionais enfermeiros envolvidos com oclusão de PICC de seus pacientes.

Para estruturação do protótipo, foram utilizadas as seguintes tecnologias: Javascript, html, CSS e o banco de dados MYSQL e a linguagem C, que possibilitaram a configuração de uma linguagem capaz de favorecer a compreensão e a interação com o profissional enfermeiro e com os clientes, resultando em uma interface gráfica acessível.

Opcionalmente utilizou-se de softwares livres e gratuitos, de preferência que estavam disponíveis sob uma licença Berkeley Software Distribution (BSD), tipo de licença que coloca a ferramenta ou software como sendo de domínio público, sendo este, considerado como de "código aberto" que por definição se assemelha à de "software livre", garantindo sua distribuição e utilização pelos usuários na íntegra (6,7).

Considerando o artigo nº 1 da Resolução 510 de 07 de abril de 2016 – Ministério da Saúde (Brasil 2016) – seu parágrafo único e, destacadamente, seus incisos V, VI e VII, informamos que não registramos nossa pesquisa na Plataforma Brasil e, conseqüentemente, não a submetemos a um Comitê de Ética em Pesquisa, por considerarmos que o estudo desenvolvido se encontra amparado pelas explicações a este respeito encontradas no dispositivo supracitado.

RESULTADOS

Figura 1 – Apresentação do aplicativo.



Fonte: Autores do modelo.

Inicialmente, para estabelecer o conteúdo adequado para o software-protótipo, foi realizada busca aos bancos de dados retornou 1234 artigos que, depois de aplicados os filtros estabelecidos na metodologia, sobraram 58. Desses 58, excluindo as repetições e aqueles que não apresentavam todo o artigo para consulta, foram aproveitadas e utilizadas 31 publicações.

Algumas literaturas adicionais e publicadas sob a forma de livros e apostilas (n= nove) também foram selecionadas por se aproximarem mais dos objetivos do estudo.

O software-protótipo criado recebeu o nome de PICCAPP e apresenta-se sob forma de aplicativo compatível com os sistemas operacionais Android e Iphone e com aparência sutil e gravura de fácil identificação (Figura-1).

Na primeira tela, precisamos escolher o perfil e o acesso profissional da área de saúde ou o paciente, começamos pelo profissional. No caso do perfil voltado ao profissional a primeira tela do aplicativo PICCapp apresenta as funcionalidades registros de atendimento e acompanhamento do paciente que usa o PICC, o banco de dados do paciente usuário de PICC e um guia rápido uma lista aprendizados e orientações para os profissionais de saúde.

O profissional pode registrar um atendimento, pode pesquisar o banco de dados de paciente com PICC, podendo acessar um Guia Rápido de aprendizados para a manutenção de PICC, acessar o histórico de pacientes que ele mesmo marcou como favorito e poder interagir com os pacientes que ele já atendeu.

O profissional deve informar o CPF do paciente, uma vez informado o sistema irá buscar no banco de dados se há algum paciente cadastrado, se não terá a opção de cadastrar esse paciente.

Caso ocorra complicação com o cateter, o profissional tem o acesso rápido ao Guia ou pode informar qual foi a complicação, por exemplo: Fazer alguma observação e já anotar o período indicado para a próxima manutenção do paciente. Caso a manutenção tenha sido bem-sucedida, o profissional pode informar a data da próxima manutenção do cateter e gerar uma alerta para que o paciente não perca a próxima data da manutenção.

Ao confirmar o atendimento, é criada uma linha do tempo com todos os registros que o paciente já teve de atendimento na manutenção do seu cateter, algumas observações são levadas em consideração a linha do tempo.

O PICCApp tem a opção de se comunicar com o paciente pelo chat para que o profissional de saúde, interage com o paciente e fique tudo registrado na plataforma. A outra opção é o banco de dados do paciente no qual o profissional de saúde pode consultar o histórico do paciente que já favorito.

Já o perfil usado pelo paciente ele terá o acesso rápido ao alerta de quantos dias faltam para o próximo agendamento da manutenção do PICC, tem o banco de dados dos profissionais de saúde no qual o paciente buscar, e já enviar uma mensagem solicitando o contato para saber o agendamento. O paciente também tem o histórico de atendimento, ou seja, o paciente consegue visualizar, quais foram as datas que foi atendida e todo o histórico de profissionais que o atendeu. Além do alerta, o paciente pode acessar ao chat no qual os especialistas entram em contato com ele. E o paciente pode se comunicar com o Enfermeiro.

DISCUSSÃO

Considerando o processo de desenvolvimento da pesquisa, é necessário destacar que o uso da tecnologia nos serviços de saúde pelos profissionais permite principalmente aos enfermeiros prover cuidados sistematizados, auxiliando-os na identificação precoce de tendências nos cuidados, dando oportunidades únicas para o crescimento profissional e a melhoria do cuidado prestado ao paciente (8).

A literatura aborda as vantagens e diversas possibilidades do uso das TIC's no ensino, administração e no próprio processo de enfermagem. Uma pesquisa bibliográfica realizada em 2011 sobre a informatização em enfermagem encontrou que essa área tem sido utilizada na enfermagem prioritariamente para o Ensino de graduação (43%), a Administração em Enfermagem (20%) e o desenvolvimento do Processo de Enfermagem (17%). Sendo os principais recursos tecnológicos utilizados, o uso de softwares (44%), desenvolvimento de websites (23%) e o desenvolvimento de sistemas de informação em enfermagem (12%) (9).

Assim, pode-se afirmar que a informatização e uso de tecnologias, como os softwares traz benefícios diversos aos processos de cuidado em saúde, como integração das ações e dos serviços de saúde. Porém a literatura destaca que para o uso correto dessas tecnologias, é necessário ampliar as oportunidades de uso, incentivando pesquisadores e professores a pesquisar e desenvolver novos softwares que sejam voltados e aprimorados para o uso por profissionais e serviços de saúde (10).

Especificamente para a área da enfermagem, o desenvolvimento de softwares é um recurso extremamente importante e inovador que possibilita a utilização de sistemas e tecnologias voltadas para o aprimoramento do processo decisório do cuidado (11).

Assim, considerando o exposto, a busca por melhoria da qualidade do cuidado, eficiência e eficácia dos atendimentos em saúde, precisa estar atrelada a utilização das tecnologias, uma vez que essas facilitam a comunicação, integram informações e podem auxiliar na coordenação de ações entre os diversos membros da equipe, fornecendo assim recursos necessários para o aumento da qualidade do atendimento e satisfação do cliente (12).

CONCLUSÕES

Na primeira fase do estudo – coleta e refinamento dos requisitos – observou-se que o número de referências especificamente relacionadas ao cuidado de enfermagem na prevenção e cuidado com oclusão de PICC e obtidas através da consulta a banco de dados de saúde foi suficiente. A produção examinada mostra-se consistente e rica de informações essenciais.

Na 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 destas 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 a PICC durante o seu processo de manutenção. O software-protótipo foi projetado para funcionar sob a forma de um aplicativo para instalação em computadores, tablets e celulares isoladamente. 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.

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 compõe um sistema ou software 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.

Acredita-se que o software-protótipo PICCAPP esteja pronto para futura testagem, dando prosseguimento às fases restantes da metodologia proposta.

CONFLITO DE INTERESSE

Nenhum declarado

REFERÊNCIAS

1. Ferreira LA, Magalhães FJ, Rolim KMC, Silva FEJA, Silva WPG, Sampaio RG, et al. Intervenções de Enfermagem no uso do PICC em pediatria e neonatologia: Evidências Científicas CIAIQ. 2018;2(7):1-6.
2. Rosado V, Camargos PAM, Anchieta LM, Bouzada MCF, Oliveira GM, Clemente WT, et al. Risk factors for central venous catheter-related infections in a neonatal population – systematic review. J. pediatr. (Rio J.). 2018;94(1):3-14. doi: 10.1016/j.jped.2017.03.012.
3. Santiago LC. A informatização dos serviços de enfermagem: a busca de informações acerca do uso do computador no cotidiano da prática profissional hospitalar. [Pós-Doutorado em Enfermagem]. Ribeirão Preto (Brasil): Universidade de São Paulo; 2009.
4. Hannah KJ, Ball MJ, Edwards MJA. Introdução à informática em enfermagem. 3ª Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
5. Polit DF, Beck CT. Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: Avaliação de evidências para a prática da enfermagem. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

6. Pressman RS. Engenharia de software. 3. ed. São Paulo: Pearson MakronBooks, 2011.
7. Arantes AC. Comparativo de licenças de código aberto. [Monografia de Especialização]. Belo Horizonte (Brasil): Universidade Federal de Minas Gerais; 2009.
8. Marin HF. Nursing informatics in South America. In: Saba VK, McCormick KA. Essentials of nursing informatics. 5th ed. New York: McGraw-Hill Medical; 2011.p.751-63.
9. Cavalcante RB, Ferreira MN, Silva LTC, Silva. Experiências de informatização em enfermagem no Brasil: um estudo bibliográfico. J. health inform. 2011;3(3):1-5.
10. Ribeiro IL, Costa ICC, Rosa JGSS. Softwares para os serviços de saúde: uma revisão integrativa a respeito de pesquisas brasileiras. Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde. 2014;4(3):46-56. doi: 10.18816/r-bits.v4i3.5638.
11. Pereira FGF, Silva DV, Sousa LMO, Frota NM. Construção de um aplicativo digital para o ensino de sinais vitais. Rev. Gaúcha. Enferm. (Online). 2016;37(2). doi: 10.1590/1983-1447.2016.02.59015.
12. Safran C, Perreault LE. Management of Information in Integrated delivery networks. Medical Informatics computer applications in health care and 137 biomedicine. 2 ed. USA, 2001. doi:10.1007/978-0-387-21721-5_10.

Autor correspondente

Flávia Correia
Universidade Federal do
Estado do Rio de Janeiro
(UNIRIO)
E-mail: correiafc@yahoo.com

Enviado para submissão:
21 de Junho, 2023

Aceito após revisão:
05 de Outubro, 2023

Publicado no Fluxo Contínuo:
24 de Novembro, 2023



Flavia Correia

<https://orcid.org/0000-0003-2128-6231>