



Tecnologias da informação e comunicação em saúde e a segurança do paciente

Health information and communication technologies and patient safety

Las tecnologías de información y comunicación en la salud y la seguridad del paciente

Augusto Flavio dos Santos Paula Lino de Moraes¹, Lillian Daisy Gonçalves Wolff², Alexandra Lunardon Silvestre³, Luciana Schleder Gonçalves⁴, Stellamaris Cordeiro Silvestre Rosa⁵

RESUMO

Descritores: Registros eletrônicos em saúde; Segurança do Paciente; Tecnologia de informação em saúde

Objetivo: Identificar impactos da tecnologia da informação e comunicação em saúde na segurança do paciente. **Métodos:** Revisão integrativa desenvolvida mediante busca de publicações científicas indexadas nas bases: BVS, PUBMED, CINAHL, SCOPUS e *Web of Science*. Os descritores utilizados foram: registros eletrônicos em saúde; segurança do paciente e tecnologia de informação. Onze artigos alcançaram os critérios de elegibilidade. **Resultados:** Os artigos foram agrupados em três categorias: Aspectos sociais e técnicos que impactam o uso seguro de TICS na saúde; Evidências de incidentes de segurança do paciente relacionados a registros eletrônicos em saúde; Inovações no uso de TICS que impactam o cuidado seguro. **Conclusão:** As TICS devem ser adequadamente projetadas, compatíveis à realidade a que se destinam, às evidências científicas, às experiências dos usuários, à interoperabilidade, à segurança no uso. São estratégias mais eficazes para que estas tenham um impacto favorável à segurança do paciente.

ABSTRACT

Keywords: Electronic health records; Patient safety; Health information technology

Objective: To identify impacts of Health information and communication technology on patient safety. **Methods:** Integrative literature review, carried out based on the search for scientific publications indexed in the databases: BVS, PUBMED, CINAHL, SCOPUS e *Web of Science*. The following descriptors were used: "Electronic Health Records", "Patient Safety" e "Information Technology". At the end of the searches, 11 publications met the eligibility criteria. **Results:** The publications were grouped into three categories: Social and technical aspects that impact the safe use of ICT in health; Evidence of patient safety incidents related to electronic health records; Innovations in the use of ICT that impact safety care. **Conclusion:** ICT must be properly designed, compatible with the reality for which they are intended, the scientific evidences, the user experiences, interoperability, safety in use. Those are the most efficient strategies toward a favorable impact on patient safety.

RESUMEN

Descriptores: Registros electrónicos de salud; Seguridad del paciente; Tecnología de información en salud

Objetivo: Identificar los impactos de las tecnologías de la información y la comunicación (TICS) en la seguridad del paciente. **Métodos:** Revisión integrativa desarrollada por medio de la búsqueda de publicaciones científicas indexadas en las bases de datos: BVS, PUBMED, CINAHL, SCOPUS y *Web of Science*. Los descriptores utilizados fueron: registros médicos electrónicos; seguridad del paciente y tecnología de la información. Once artículos alcanzaron los criterios de elegibilidad. **Resultados:** Los artículos fueron agrupados en tres categorías: aspectos sociales y técnicos que afectan el uso seguro de las TICS en la salud; Las evidencias de incidentes de seguridad del paciente relacionados con registros médicos electrónicos; Innovaciones en el uso de las TICS que afectan el cuidado seguro. **Conclusión:** Las TICS deben estar proyectadas en adecuada manera, compatibles con la realidad para que son destinadas y con las evidencias científicas, experiencias del usuario, interoperabilidad, seguridad en el uso. Estas son las estrategias más eficaces para un impacto favorable en la seguridad del paciente.

¹ Mestre em Prática do Cuidado em Saúde. Enfermeiro da Secretaria do Estado de Saúde do Paraná (SESA-PR). Curitiba, (PR), Brasil.

² Doutora em Engenharia de Produção. Programa de Pós Graduação em Prática do Cuidado em Saúde. Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, (PR), Brasil.

³ Mestre em Enfermagem. Enfermeira da Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais. São José dos Pinhais, (PR), Brasil.

⁴ Doutora em Enfermagem. Programa de Pós-Graduação em Prática do Cuidado em Saúde, Universidade Federal do Paraná - UFPR, Curitiba, (PR), Brasil.

⁵ Mestre em Prática do Cuidado em Saúde. Enfermeira da Secretaria do Estado de saúde do Paraná (SESA-PR). Curitiba, (PR), Brasil.

INTRODUÇÃO

A segurança do paciente é atributo da qualidade cujo objetivo é evitar danos aos pacientes, decorrentes da assistência recebida em serviços de saúde. E atualmente, as Tecnologias da Informação e Comunicação em Saúde (TICS) têm possibilitado melhorias no desempenho desses serviços, à medida que disponibilizam informações precisas, rápidas e fidedignas que fundamentam tomadas de decisão dos gestores e da equipe assistencial. Inter-relacionam-se com o paciente, profissionais de saúde, organizações e sistemas de saúde no quesito segurança do paciente⁽¹⁾.

Dentre TICS mais utilizadas em prol da segurança do paciente, têm-se prontuários eletrônicos, códigos de barras e leitura para a automatização do processo de dispensação e administração de medicamentos, e sistemas inteligentes de infusão por meio de bombas. Por sua vez, registros eletrônicos em saúde (RES) perpassam vários processos que requerem integração de informações gerais a respeito dos pacientes, dados clínicos, da assistência de Enfermagem e da equipe multiprofissional com demais sistemas de informação hospitalares, a exemplo de sistemas de notificações de incidentes de segurança do paciente e de gerenciamento de indicadores hospitalares. Outros aspectos inerentes à utilização de RES, são o acesso, a sistematização, o controle, a segurança e privacidade dos dados⁽²⁻⁴⁾.

As TICS contribuem para o aperfeiçoamento de ações de segurança do paciente, desde a identificação e prevenção de eventos adversos, otimizando desta forma os processos de comunicação. Há TICS reconhecidas por reduzirem erros e eventos adversos, em solicitações e inserção de dados eletrônicos, rastreabilidade e codificação de produtos e medicamentos, prescrição eletrônica, acesso a manuais e protocolos institucionais, sistemas de gerenciamento de resultados, contribuindo à melhoria e efetividade assistencial no suporte à cultura de segurança do paciente⁽⁵⁾.

Os benefícios da implementação de TICS precisam ser incorporados às organizações de saúde mediante um planejamento tecnológico, estruturado em atividades e ações com visão estratégica para melhorias⁽³⁾. Nesta perspectiva, as TICS baseadas na cultura de segurança são fundamentais à melhoria e à efetividade assistencial. Contudo, nota-se que os impactos na implementação e utilização dos RES são diretamente proporcionais às necessidades específicas de cada organização⁽⁶⁻⁸⁾. Portanto, as organizações devem fomentar a discussão ampliada entre as equipes sobre questões de segurança relativas ao uso inadequado das TICS, que possam implicar problemas na segurança do paciente^(5,9).

Para desenvolver uma síntese de conhecimento sobre

esta temática, com incorporação da aplicabilidade de resultados e/ou recomendações de estudos significativos à prática de gerenciamento de serviços de saúde e Enfermagem, optou-se pela realização de uma revisão integrativa, cujo objetivo foi identificar em publicações científicas os impactos das TICS em saúde na segurança do paciente.

MÉTODOS

Adotou-se a revisão integrativa como método de síntese de conhecimento atual sobre a temática do estudo. Tal método é conduzido de modo a identificar, analisar e sintetizar resultados de estudos independentes sobre um mesmo assunto. Foram percorridas as etapas: identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos para a busca na literatura; definição das informações a serem extraídas dos estudos; avaliação dos estudos incluídos; interpretação dos resultados; e apresentação da revisão/síntese do conhecimento⁽¹⁰⁾.

A questão norteadora foi: Quais são os impactos da tecnologia da informação e comunicação em saúde na segurança do paciente? Realizou-se a busca por artigos nas bases de dados online Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), PUBMED®, *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), Scopus e *Web of Science*; orientada pelas especificações da estratégia PICO⁽¹¹⁾. A questão norteadora fundamentou os itens: problema (P) - Impactos da Tecnologia de Informação e Comunicação; Interesse (I) - Segurança do paciente; e Contexto (Co) - Artigos selecionados em Bases de dados segundo os critérios de exclusão e inclusão.

Para diferentes bases de dados, foi elaborada estratégia de busca (diferentes cruzamentos), com os descritores controlados *“Electronic Health Records”, “Patient Safety” e “Information Technology” e palavras-chave*, com o auxílio dos operadores booleanos *“and” e “or”* (Quadro 1).

A coleta de dados e a seleção dos estudos ocorreram no período de abril a julho de 2020. Para o armazenamento e organização dos artigos utilizou-se o *software* EndNote Web®. A busca bibliográfica ocorreu concomitantemente nas cinco bases de dados por duas pessoas com expertise no método e temática, visando evitar viés na triagem dos artigos.

Os critérios de inclusão foram: artigo original, de revisão sistemática/meta-análise, misto, randomizado ou controlado; nos idiomas inglês, português ou espanhol; cujo texto completo está disponível; que responda a questão

Quadro 1 - Estratégias de busca nas bases de dados

Base de Dados	Estratégias de busca nas bases de dados
BVS CINAHL PUBMED® WEB OF SCIENCE	"Electronic Health Records" AND ("Patient Safety" OR "Safety" OR "Cultura de segurança do paciente" OR "Patient safety culture" OR "Cultura de seguridad del paciente") AND ("Information Technology" OR "Medical Informatics" OR "Health Information Technology" OR "Health Information Technologies" OR "Nursing Informatics" OR "Biomedical Technology" OR "Biomedical Technologies" OR "Medical Records Systems, Computerized" OR "Computerized Medical Record Systems" OR "Computerized Patient Medical Records")
SCOPUS	TITLE-ABS-KEY ("Electronic Health Records") AND TITLE-ABS-KEY ("Patient Safety") AND TITLE-ABS-KEY ("Information Technology" OR "Medical Informatics" OR "Health Information Technology" OR "Health Information Technologies" OR "Nursing Informatics" OR "Biomedical Technology" OR "Biomedical Technologies" OR "Medical Records Systems, Computerized" OR "Computerized Medical Record Systems" OR "Computerized Patient Medical Records")

norteadora, publicado no período de janeiro de 2015 a julho de 2020. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados; editorial, artigo teórico-reflexivo, de revisão (de literatura ou narrativa). Utilizou-se a recomendação do Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses (PRISMA)⁽¹²⁾ para a identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos artigos (Figura 1). A extração

dos dados dos estudos foi executada por dois autores e com o auxílio de instrumento por eles elaborado. A análise dos dados foi descritiva.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os 11 artigos selecionados, 36,36% foram

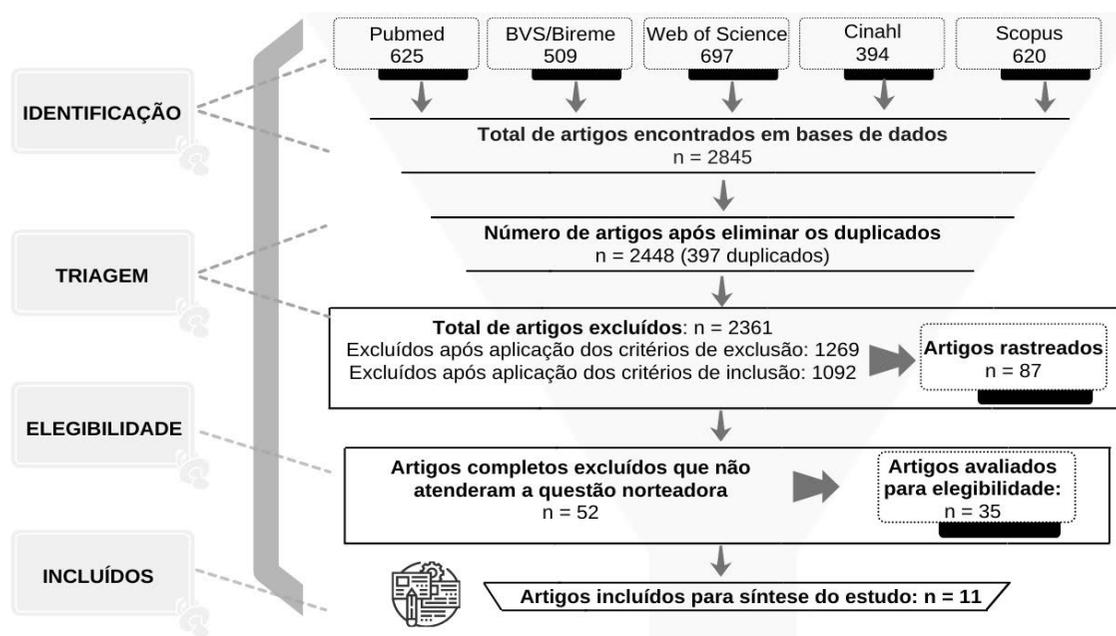


Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos, adaptado do PRISMA

Quadro 2 - Caracterização dos artigos selecionados, segundo autores, ano de publicação, tipo de estudo, objetivos e categorias. Curitiba, Paraná, Brasil, 2020

Autores/ Ano de publicação	Objetivo/ Tipo de estudo/Objetivo	Categorias
Salahuddin; Ismail (2015) ⁽²⁰⁾	Revisão sistemática. Objetivo: Identificar e classificar as condições para o uso seguro de Tecnologias de Informação em saúde.	Aspectos sociais e técnicos que impactam o uso seguro de Tecnologias de Informação e Comunicação na saúde
Clarke et al. (2016) ⁽²¹⁾	Pesquisa qualitativa. Objetivo: Explorar as percepções e experiências de equipes sobre o impacto na segurança do paciente.	
Ferdousi et al. (2020) ⁽¹³⁾	Revisão sistemática/meta-análise. Objetivo: Avaliar atitudes de enfermeiras iranianas em relação aos sistemas de informação clínica na prática de Enfermagem.	
Fuller et al. (2020) ⁽¹⁴⁾	Pesquisa qualitativa-quantitativa. Objetivo: Avaliar o impacto de um painel de segurança do paciente na carga cognitiva e de trabalho em uma tarefa simulada.	
Palojoki et al. (2017) ⁽¹⁹⁾	Pesquisa quantitativa descritiva-exploratória. Objetivo: Analisar os incidentes de segurança do paciente relacionados ao registro eletrônico de saúde em banco de dados.	Evidências de incidentes de segurança do paciente relacionados a registros eletrônicos em saúde
Palojoki; Saranto; Lehtonen (2019) ⁽²³⁾	Pesquisa quantitativa, retrospectiva. Objetivo: Revisar, classificar e discutir os dados de incidentes submetidos a um banco de dados nacional	
Furukawa et al. (2020) ⁽¹⁵⁾	Pesquisa quantitativa descritiva-exploratória. Objetivo: Examinar a associação da adoção do RES e as taxas de ocorrência de eventos adversos entre pacientes expostos.	
Carayon et al. (2017) ⁽¹⁷⁾	Pesquisa quantitativa. Objetivo: Descrever a frequência, danos potenciais e a natureza dos erros de medicação em UTI relacionados ao registro eletrônico de saúde.	
Menon et al. (2017) ⁽¹⁸⁾	Pesquisa qualitativa. Objetivo: Avaliar as <i>huddles</i> como estratégia para identificar e aprender sobre as preocupações com a segurança relacionadas aos registros eletrônicos.	Inovações no uso de Tecnologias de Informação e Comunicação que impactam o cuidado seguro
Bae; Rask; Becker (2018) ⁽²²⁾	Pesquisa quantitativa descritiva-exploratória. Objetivo: Examinar em que medida a interoperabilidade de um sistema de registro eletrônico afeta a qualidade dos cuidados de saúde e a segurança do paciente.	
Neves et al. (2020) ⁽¹⁶⁾	Revisão sistemática/meta-análise. Objetivo: Avaliar o impacto do compartilhamento de Registros eletrônicos em saúde com pacientes e mapeá-los em domínios de qualidade de atendimento.	

publicados em 2020⁽¹³⁻¹⁶⁾, 27,28% em 2017⁽¹⁷⁻¹⁹⁾, e 36,36% em cada um dos demais anos, houve um artigo publicado (2015⁽²⁰⁾, 2016⁽²¹⁾, 2018⁽²²⁾ e 2019⁽²³⁾). Seis (54,5%) foram publicados nos Estados Unidos da América^(14-15,17-18,21-22) e dois (18,2%) na Finlândia^(19,23). Um artigo foi publicado nos países: (27,3%): Irã⁽¹³⁾, Malásia⁽²⁰⁾ e Reino Unido⁽¹⁶⁾.

Cinco (45,4%) artigos foram publicados em periódicos de Informática em saúde: *Health Informatics Journal*^(19,23); *BMC Medical Informatics and Decision Making*⁽²¹⁾; *International Journal of Medical Informatics*⁽²⁰⁾; e *Journal of the American Medical Informatics Association*⁽¹⁸⁾. E quatro (36,4%) foram publicados em periódicos relacionados à qualidade, segurança do paciente, gerenciamento de riscos: *BMJ Quality & Safety*⁽¹⁶⁾; *Journal of Patient Safety*⁽¹⁵⁾; *Journal of Health Risk Management*⁽¹⁷⁾, e *American Journal of Medical Quality*⁽²²⁾. Outros periódicos (18,2%) contribuíram com um artigo cada para esta revisão: *International Nursing Review*⁽¹³⁾, revista oficial do Conselho Internacional de Enfermeiros (ICN), e a *Applied Ergonomics*⁽¹⁴⁾, que divulga pesquisas multidisciplinares em saúde.

Em relação ao tipo de estudo, três (27,3%) são revisões sistemáticas^(13,16,20); cinco (45,5%) são estudos com abordagem quantitativa (três descritivo-exploratórios^(15,19,22) em base de dados e dois retrospectivos^(17,23)); dois (18,2%) são estudos de abordagem qualitativa^(18,21); e um (9%) de abordagem mista⁽¹⁴⁾.

Os contextos de assistência à saúde nos estudos selecionados foram: o ambiente hospitalar com atendimento geral (unidades de internamento clínico e cirúrgico⁽²⁰⁾, centro cirúrgico e unidade de internação cirúrgica⁽¹⁵⁾); e unidade de terapia intensiva⁽¹⁷⁾; de atendimento especializado (maternidade⁽²¹⁾), e ambulatórios (de dor crônica⁽¹⁴⁾, de diabéticos⁽¹⁶⁾). Entre os estudos que descreveram situações relativas à segurança do paciente e TICS no ambiente hospitalar, um deles, envolveu a equipe de enfermagem⁽¹³⁾; outro⁽¹⁸⁾ envolveu equipes de suporte administrativo, gerenciamento de risco e de segurança do paciente; e os demais estudos^(14-17,20-21) referiram-se à equipe multiprofissional em saúde. Três estudos^(19,22-23) analisaram bases de dados secundários de internações com notificação de eventos adversos.

Os artigos selecionados nesta revisão foram dispostos em três categorias que se relacionam à questão norteadora: Aspectos sociais e técnicos que impactam o uso seguro das TICS na saúde; Evidências de incidentes de segurança do paciente relacionados a registros eletrônicos em saúde; Inovações no uso de TICS que impactam o cuidado seguro. O Quadro 2 apresenta características dos estudos.

Aspectos sociais e técnicos que impactam o uso seguro de TICS na saúde

A revisão sistemática de Salahuddin e Ismail⁽²⁰⁾ contemplou 55 estudos. Classificaram-se as condições para o uso seguro das TICS em saúde para a segurança do paciente, salientando as interações entre humanos e computadores/sistemas. Às pessoas são requeridas competências; a tecnologia refere-se à qualidade dos produtos; às tarefas executadas correspondem à produção, geração de estresse e sobrecarga de trabalho; a organização responde pelos recursos e condições para o trabalho em

equipe; e o ambiente inclui o *layout* favorável à saúde do trabalhador. Evidenciou-se que uso inadequado das TICS aumenta potencialmente a incidência de erros e produz novos riscos de segurança do paciente.

No estudo qualitativo de Clarke et al.⁽²¹⁾ realizado numa maternidade-escola inglesa, 19 membros da equipe de saúde foram entrevistados nos 12 meses de implantação de um sistema de informação. A análise temática evidenciou que os riscos relacionados à segurança do paciente se elevaram durante a sua implementação devido a fatores sociais e técnicos. Os fatores sociais que influenciam o uso seguro do sistema se baseiam nas experiências dos profissionais usuários com as TICS, quando preocupações emocionais, mentais e ocupacionais impactam a inserção de dados. A insuficiência em competências específicas em TICS predispõe ao erro. E os fatores técnicos que afetam a segurança da usabilidade se relacionam aos softwares, hardwares, recursos materiais disponíveis, velocidade da Internet e dos sistemas, planos de contingência. Os autores aludem à necessidade de reduzir impactos negativos da tecnologia na segurança do paciente mediante engajamento da equipe da linha de frente, com *feedback* das ações desenvolvidas.

Em uma revisão sistemática e meta-análise sobre atitudes de enfermeiras iranianas em relação a sistemas de informação clínica na prática da enfermagem, identificaram-se impactos positivos das TICS na segurança do paciente. Entre eles, precisão no seu uso pela equipe, redução de erros de medicação e percepção de melhoria na segurança do paciente. A prática de Enfermagem corrobora com a necessidade de satisfação dos profissionais em relação às TICS, com a qualidade e o *design* dos sistemas, usabilidade, flexibilidade e velocidade do *software*. As TICS contribuem para diferentes aspectos dessa prática, como a documentação, comunicação, qualidade e gerenciamento do tratamento, tarefas assistenciais da enfermagem e gerenciamento de recursos. Concluiu-se que enfermeiros preocupam-se e desempenham um papel significativo no estabelecimento da comunicação eficaz entre os profissionais de saúde⁽¹³⁾.

As TICS inovadoras, como painéis eletrônicos que centralizam dados de RES, foram desenvolvidas para resolver problemas, facilitar o gerenciamento do paciente pelas equipes de saúde e mitigar problemas de segurança, como erros de medicação e nas transições do cuidado. No estudo de Fuller et al.⁽¹⁴⁾, participaram 24 médicos de uma unidade clínica de um centro médico acadêmico em que um painel segurança do paciente foi implementado. Na avaliação do seu impacto na carga cognitiva e de trabalho do médico em uma tarefa simulada de busca de informações para o gerenciamento seguro de medicamentos opioides a pacientes internados, evidenciou-se que comparado ao uso de um RES para a mesma tarefa, o painel apresentou tempo significativamente reduzido, sem aumentos significativos na carga cognitiva nem na imprecisão da tarefa. A carga cognitiva foi maior para usuários menos experientes, fato parcialmente atribuível a questões de usabilidade.

No contexto da aprendizagem habilitada pela tecnologia, a carga cognitiva refere-se à quantidade

percebida de esforço mental do profissional usuário ao interagir com as tarefas de aprendizagem e está relacionada ao nível de utilização de recursos psicológicos (memória, atenção, percepção, representação de conhecimento, raciocínio e criatividade) na resolução de problemas. A realização de atividades em RES pode aumentar a carga cognitiva do usuário além da capacidade de processar as informações, o que por sua vez pode aumentar os erros, acarretar fadiga, ineficiência e esgotamento. Adicionalmente, os incidentes de segurança do paciente podem ser atribuídos à alta carga de trabalho cognitiva e aos efeitos da multitarefa. Destaca-se a relevância de avaliação da usabilidade, análise cognitiva e carga de trabalho durante o projeto e implementação de aplicativos de TICS em saúde^(14,24).

Evidências de incidentes de segurança do paciente relacionados a registros eletrônicos em saúde

Um estudo quantitativo, descritivo-exploratório, em banco de dados de 23.023 relatórios de incidentes de segurança de um hospital finlandês com 100% de cobertura de registros eletrônicos, identificou 2.379 registros de incidentes relacionados a RES, dos quais apenas 8,5% deles associados à máquina, e 73% a problemas de interação humano-computador, que se iniciam nas entradas, transferências e saídas das informações de saúde. Os autores concluíram que tal interação predispõe a insegurança do paciente, e esta associação se origina de interações complexas e heterogêneas, ao passo que a infraestrutura dos sistemas e dos ambientes de trabalho geram preocupações de segurança. A conscientização dos profissionais, provedores e das organizações de saúde a respeito dos problemas relacionados a TICS em segurança do paciente é o início do monitoramento e gerenciamento destes riscos⁽¹⁹⁾.

Nesta mesma perspectiva, em um estudo descritivo retrospectivo de Palojoki, Saranto e Lehtonen⁽²³⁾ foram analisados incidentes de segurança do paciente relacionados a RES, do período de 2010 a 2015, em uma base nacional finlandesa. Entre os 138 registros válidos, identificaram eventos adversos associados a vulnerabilidades de RES, classificados em certos tipos de erros, que causaram danos graves e que ocorreram em diferentes contextos assistenciais. Os tipos de erro mais comuns nos relatórios foram ‘Tempo de inatividade (n = 37, 26,8%) e ‘Erros de interface sistema-sistema’ (n = 37, 26,8%). Entre os demais, destacaram-se os erros ‘Ordens incompletas ou ausentes’ (n = 33, 23,9%), ‘Identificação Incorreta do Paciente’ por 10,1% (n = 14); ‘Desafios translacionais com Medições de tempo de RES’ (2,2%, n = 3) e ‘Item incorreto selecionado de uma lista de itens’ (0,7%, n = 1) também foram identificados.

O tempo de inatividade do sistema de registro eletrônico de saúde (RES) é qualquer período durante o qual este está total ou parcialmente indisponível. Trata-se de uma situação operacionalmente perturbadora que representa riscos aos pacientes, podendo causar impactos variados, dependendo dos sistemas afetados. Pode interromper o processo de atendimento ao paciente, desativar medidas de segurança, como sistemas de suporte

à decisão clínica, comprometer a segurança do paciente principalmente em instituições com 100% de implementação de RES. Em suas análises, os autores identificaram que a gravidade dos erros e as vulnerabilidades dos RES estavam diretamente relacionadas ao tempo de inatividade prolongado, para as quais planos de contingência são indispensáveis. Concluíram que os erros e os eventos adversos derivaram de fatores sociais e técnicos da utilização das TICs, e que as vulnerabilidades observadas nos RES induziram a erros graves fortemente associados a eventos adversos⁽²³⁾.

No estudo retrospectivo quantitativo de Furukawa et al.⁽¹⁵⁾, foram analisadas 45.235 altas entre 2012 a 2013, no *Medicare Patient Safety Monitoring System*. As principais medidas de desfechos analisados foram eventos adversos intra-hospitalares, relacionados a infecções relacionadas a assistência à saúde, medicamentos, eventos gerais e pós-procedimento, principalmente a pacientes graves com problemas cardiovasculares, pneumonia e cirurgias. Evidenciou-se que a existência de sistema de registro totalmente eletrônico associa-se à diminuição entre 17% a 30% do risco do paciente adquirir eventos adversos, quando comparada aos registros em saúde em meios convencionais, sem TICS ou com implantações parciais. Os autores relatam que melhorar a segurança do paciente por meio do uso mais abrangente de tecnologia da informação em saúde é uma tendência que deve estar baseada em evidências.

Um estudo⁽¹⁷⁾ em que foi realizada análise secundária de um banco de dados os autores avaliaram a relação de RES de um total de 1622 potenciais eventos adversos de medicamentos identificados em uma amostra de 624 pacientes em duas UTIs de um centro médico. Destes, 34% dos eventos medicamentosos foram relacionados ao RES, a exemplo de ordens com informações omitidas e ordens duplicadas. Erros de medicação relacionados aos RES em UTI têm o potencial de causar dano mais grave ao paciente do que erros não relacionados a sistemas de informação, devido à complexidade dos cuidados e à maior informatização no processo de gerenciamento de medicamentos. Estes erros associam-se ao *design* dos projetos e a usabilidade, à falta de transparência nas informações, excessos de alertas, aprazamento de medicações, e habilidades dos prescritores na utilização desses sistemas. Além de projetar adequadamente as TICS, é igualmente necessária a avaliação de ajuste desta tecnologia com o restante do sistema de trabalho em saúde. Os profissionais de saúde envolvidos com a prescrição e administração de medicamentos podem desenvolver estratégias e soluções alternativas para lidar com as limitações e os problemas da TICS, caso as instituições não as adaptem à realidade dos serviços, causando impacto no cuidado seguro.

Inovações no uso de TICs que impactam o cuidado seguro

Um estudo quantitativo⁽²²⁾ foi desenvolvido com dados de 2.479.717 internações entre 2009 a 2010, em 444 hospitais da Califórnia, Nova York, e Flórida, associados aos respectivos dados de registros eletrônicos da *Information Technology Supplement to the American Hospital Association's*

Annual Survey (AHA IT survey), do mesmo período. As unidades de observação foram internações de adultos para cirurgia em risco que sofreram ao menos um dos 15 eventos de segurança do paciente medidos pela *Agency for Healthcare Research and Quality's Patient Safety Indicators (AHRQ PSIs)*. Ao todo, 1,98% das internações associou-se ao menos um (1) evento adverso.

O estudo evidenciou que a interoperabilidade em um sistema de fonte única impactou positivamente na redução de eventos em segurança do paciente, uma vez que a variável Sistema de Registros Médicos Eletrônicos com um único fornecedor ou autodesenvolvido foi associada à diminuição de 19,2% dos eventos adversos. Autores concluíram que projetos desenvolvidos para a própria realidade, com interoperabilidade e que contemplam segurança das TICS, são a maneira mais eficiente de se empregar evidências na implementação destas para a qualidade e segurança do paciente e a ética em saúde. Sistemas com múltiplas entradas, incompatíveis com a realidade e de frágil elaboração impactam negativamente no compartilhamento de informações sigilosas⁽²²⁾.

Um aspecto a considerar são as evidências de que soluções digitais impactam positivamente a segurança do paciente quando há engajamento deste. Na revisão sistemática com meta-análise de Neves et al.⁽¹⁶⁾, incluíram-se apenas ensaios randomizados que atendessem aos seguintes critérios: (1) com foco em adultos; (2) contendo intervenção de compartilhamento de RES com pacientes (isolados ou como parte de um multicomponente de intervenção, como identificação de discrepâncias em registros, sistemas de mensagens, acesso a material educativo, ou outro; e (3) abrangendo avaliação de ao menos um dos seis domínios de qualidade de cuidado. A análise apontou que o compartilhamento de RES com pacientes é eficaz na redução dos níveis de HbA1c, o principal preditor de mortalidade no diabetes tipo 2. Concluiu-se que fornecer aos pacientes acesso ao sistema de RES pode melhorar a segurança e a efetividade assistencial, ao focar melhorias em sua adesão e no efeito positivo da segurança medicamentosa, reforçando o cuidado centrado no paciente.

Outra maneira de promover o cuidado seguro no ambiente das TICS é identificar as preocupações dos profissionais de saúde usuários dos sistemas de informação. Nesta perspectiva, no estudo qualitativo de Menon et al.⁽¹⁸⁾, os dados foram obtidos a partir de notas diárias de *briefing* de *huddles* (reuniões curtas) de segurança registradas em um único hospital terciário nos Estados Unidos, ao longo de um ano. Em tais *huddles*, participavam pessoas-chaves da administração, assistência e da tecnologia de informação. Identificou-se que as preocupações com a segurança relacionadas às TICS se associam, em geral, com funcionamento adequado dos sistemas de RES, e mudanças frequentes nas padronizações de sua usabilidade induzem a erros e incidentes que impactam negativamente a segurança do paciente. Assim, as organizações de saúde devem considerar os grupos de segurança do paciente

como uma estratégia para promover o entendimento e a melhoria da segurança dos RES. Algumas questões delicadas, por exemplo, relacionadas a dilemas ético-profissionais, podem ser abordadas nas *huddles* quando estratégias menos onerosas para resolução são cogitadas. Além disto, *huddles* servem como ambiente emancipatório da cultura justa, de não-punição às pessoas envolvidas nos incidentes no ambiente de trabalho⁽¹⁸⁾.

CONCLUSÃO

Onze estudos recentes descreveram diferentes perspectivas dos impactos da tecnologia da informação e comunicação em saúde (TICS) na segurança do paciente, e foram agrupados em três categorias. Quatro deles demonstram que tais impactos decorrem da interação humano-computador, e o uso inadequado das TICS aumenta a incidência de erros, produzindo novos riscos de segurança do paciente. Aspectos emocionais, mentais e ocupacionais ou insuficiência pessoal em competências específicas em TICS predispoem ao erro. Já aspectos técnicos dizem respeito à organização, tarefas, recursos, tecnologia e segurança da usabilidade. É possível reduzir os impactos negativos das TICS na segurança do paciente mediante engajamento da equipe da linha de frente, *feedback* das ações desenvolvidas, avaliação da usabilidade, da análise cognitiva e da carga de trabalho do usuário durante o projeto e na fase de sua implementação.

Quatro artigos apresentam evidências de incidentes de segurança do paciente relacionados a registros eletrônicos em saúde (RES), com predomínio decorrentes de interações humano-computador que ocorrem nas entradas, transferências e saídas das informações de saúde. Vulnerabilidades nos RES implicam erros e eventos adversos; e a conscientização destas por profissionais e organizações de saúde é fundamental ao gerenciamento destes riscos.

Outros três estudos apontam Inovações em TICS que contribuem ao cuidado seguro do paciente. Em um deles, constatou-se diminuição entre 17% a 30% do risco de o paciente adquirir eventos adversos quando o sistema de registro é totalmente eletrônico em hospitais, em comparação ao de implantação parcial ou por meios convencionais. Outra inovação foi abordada em um estudo em que o acesso do paciente a informações do sistema de RES melhorou a efetividade do tratamento, a adesão medicamentosa e o cuidado centrado no paciente. E finalmente, um estudo demonstrou que as organizações de saúde podem utilizar o trabalho e a comunicação das equipes a fim de fomentar o entendimento e aprimorar a segurança dos RES.

Conclui-se que as TICS devem ser adequadamente projetadas, compatíveis à realidade a que se destinam, às evidências científicas, às experiências dos usuários, à interoperabilidade, à segurança no uso, estratégias mais eficientes para que produzam impactos favoráveis à segurança do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Lopes JE, Heimann CE. Uso das tecnologias da informação e comunicação nas ações médicas a distância: um caminho promissor a ser investido na saúde pública. *J. Health Inform.* 2016 jan./mar.; 8(1):26-30.
2. Salomi MJA, Maciel RF. Gestão de documentos e automação de processos em uma instituição de saúde sem papel. *J. Health Inform.* 2016 jan./mar.; 8(1):31-8.
3. Santos RV, Terra R. A Governança de Tecnologia da Informação em Hospitais melhorando os resultados estratégicos. *J. Health Inform.* 2018 abr./jun.; 10(2):64-8.
4. Mota DN, Torres RAM, Guimarães JMX, Marinho MNASB, Araújo AF. Tecnologias da informação e comunicação: influências no trabalho da estratégia Saúde da Família. *J. Health Inform.* 2018 abr./jun.; 10(2):45-9.
5. Sorra J, Famolaro T, Yount N, Smith S, Behm, J. Results From the 2014 Pilot Study of the AHRQ SOPS™ Value and Efficiency Supplemental Items for the Hospital Survey. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality; November 2017 [cited 2018 Nov 21]. AHRQ Publication No. 18-0012-EF. Available from: <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/sops/quality-patient-safety/patientsafetyculture/hospitalvaluepilottreport.pdf>
6. Martins L, Sartor GD, Silva MP. Prontuário Eletrônico do Paciente: Adoção de novas tecnologias de acesso. *J. Health Inform.* 2019 jul./set.; 11(3):67-73.
7. Silveira ASA, Oliveira, CBF, Lessa F. Prontuário Eletrônico e Gerenciamento de caso em Ambulatório de Psiquiatria. *J. Health Inform.* 2016 jul./set.; 8(3):83-6.
8. Soares CR, Peres HHC, Oliveira NB. Processo de Enfermagem: revisão integrativa sobre as contribuições da informática. *J. Health Inform.* 2018 out./dez.; 10(4):112-8.
9. Wagner A, Michaelis M, Luntz E, Wittich A, Schrappe M, Lessing C, et al. Assessment of Patient and Occupational Safety Culture in Hospitals: Development of a Questionnaire with Comparable Dimensions and Results of a Feasibility Study in a German University Hospital. *Int J Environ Res Public Health.* 2018 dez.; 15(12):1-24.
10. Soares CB, Hoga LAK, Peduzzi M, Sangaleti C, Yonekura T, Silva DRAD. Revisão integrativa: conceitos e métodos utilizados na Enfermagem. *Rev. Esc. Enferm. USP.* 2014 jan.; 48(2):335-345.
11. Eriksen MB, Frandsen TF. The impact of patient, intervention, comparison, outcome (PICO) as a search strategy tool on literature search quality: a systematic review. *J Med Libr Assoc.* 2018 out.; 106(4):420-431.
12. Galvão TF, Pansani TSA, Harrad D. Principais itens para relatar Revisões sistemáticas e Meta-análises: A recomendação PRISMA. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2015 abr./jun.; 24(2):335-42.
13. Ferdousi R, Arab-Zozani M, Tahamtan I, Rezaei-Hachesu P, Dehghani M. Attitudes of nurses towards clinical information systems: a systematic review and meta-analysis. *Int Nurs Rev.* 2020 jul 00(00):1-8.
14. Fuller TE, Garabedian PM, Lemonias DP, Joyce E, Schnipper JL, Harry EM, et al. Assessing the cognitive and work load of an inpatient safety dashboard in the context of opioid management. *Applied Ergonomics.* 2020; 85(0):1-9.
15. Furukawa MF, Eldridge N, Wang Y, Metersky M. Electronic Health Record Adoption and Rates of In-hospital Adverse Events. *Journal of Patient Safety* 2020 jun.; 16(2):137-142.
16. Neves AL, Freise L, Laranjo L, Carter AW, Darzi A, Mayer E. Impact of providing patients access to electronic health records on quality and safety of care: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Qual Saf.* 2020 jun.; 0(s/n):1-14.
17. Carayon P, Du S, Brown R, Cartmill R, Johnson M, Wetterneck TB. EHR-related medication errors in two ICUs. *Journal Of Healthcare Risk Management.* 2017 jan.; 36(3):6-15.
18. Menon S, Singh H, Giardina TD, Rayburn WL, Davis BP, Russo EM, et al. Safety huddles to proactively identify and address electronic health record safety. *Journal of the American Medical Informatics Association.* 2017; 24(2):261-67.
19. Palojoki S, Mäkelä M, Lehtonen L, Saranto K. An analysis of electronic health record-related patient safety incidents. *Health Informatics Journal.* 2017 jun.; 23(2):134-45.
20. Salahuddin L, Ismail Z. Classification of antecedents towards safety use of health information technology: A systematic review. *International Journal of Medical Informatics.* 2015; (82):877-91.
21. Clarke A, Adamson J, Watt I, Sheard L, Cairns P, Wright J. The impact of electronic records on patient safety: a qualitative study. *BMC Medical Informatics and Decision Making.* 2016 mai.; 16(62):1-7.
22. Bae J, Rask KJ, Becker ER. The Impact of Electronic Medical Records on Hospital-Acquired Adverse Safety Events: Differential Effects Between Single-Source and Multiple-Source Systems. *American Journal of Medical Quality.* 2018 jan./fev.; 33(1):72-80.
23. Palojoki S, Saranto K, Lehtonen L. Reporting medical device safety incidents to regulatory authorities: An analysis and classification of technology-induced errors. *Health Informatics Journal.* 2019 set.; 25(3):731-40.
24. Holden RJ. Cognitive performance-altering effects of electronic medical records: an application of the human factors paradigm for patient safety. *Cognit. Technol. Work.* 2011 mar.; 13 (1): 11-29.