

Contribuições das tecnologias em saúde para a segurança do paciente

Contribuciones de las tecnologías en salud para la seguridad del paciente

Contributions of Health Technologies to Patient Safety

Alcides Viana de Lima Neto^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-6191-9465>

Micheline da Fonseca Silva¹ <https://orcid.org/0000-0001-6088-7115>

Viviane Euzébia Pereira Santos¹ <https://orcid.org/0000-0001-8140-8320>

¹Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Brasil.

*Autor para la correspondência. Correo electrónico: alcides.vln@gmail.com

RESUMO

Introdução: O uso das tecnologias no campo da saúde é uma realidade e colabora para a promoção da segurança do paciente.

Objetivo: Identificar na literatura científica as relações entre os tipos de tecnologias e a segurança do paciente.

Métodos: Trata-se de uma revisão integrativa, realizada entre novembro e dezembro de 2016, a partir de buscas nas bases *Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature*, *Web of science*, SCOPUS e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde. O levantamento dos artigos foi feito com o uso dos descritores controlados em ciências da saúde: segurança do paciente; tecnologias em saúde; serviços de saúde e os MeSH: *patient*

safety; technology; health services. Incluíram-se as publicações disponíveis gratuitamente em texto completo e em meio eletrônico; artigos que abordam a temática de interesse nos idiomas português, inglês e espanhol e sem delimitação temporal. Foram excluídas do estudo as publicações em formato de editoriais, carta ao editor, artigos de revisão e de opinião e os artigos duplicados. Os artigos selecionados foram analisados por estatística descritiva e apresentados em quadros.

Conclusão: Apesar de ter sido evidenciado que o uso das tecnologias melhora a segurança e a qualidade no cuidado, é necessária maior abordagem em relação às tecnologias leves e leve-duras, uma vez que as mesmas são indispensáveis para o cuidado.

Palavras chave: Tecnologia; segurança do paciente; serviços de saúde.

RESUMEN

Introducción: El uso de tecnologías en el campo de la salud es una realidad y contribuye a la promoción de la seguridad del paciente.

Objetivo: Identificar, en la literatura científica, la relación entre los tipos de tecnologías y la seguridad del paciente.

Métodos: Se trata de una revisión integrativa realizada entre noviembre y diciembre de 2016, a partir de la búsqueda en las bases *Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature*, *Web of science*, SCOPUS y Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud. La acumulación de los artículos se hizo con el uso de los descriptores controlados en ciencias de la salud: seguridad del paciente; tecnologías en salud; servicios de salud y MeSH: patient safety; tecnología; servicios de salud. Se incluyeron las publicaciones disponibles gratuitamente en texto completo y en medio electrónico; artículos que abordan la temática de interés en los idiomas portugués, inglés y español, sin delimitación temporal. Se excluyeron del estudio las publicaciones en formato de editoriales, carta al editor, artículos de revisión y de opinión y los artículos duplicados. Los artículos seleccionados fueron analizados por estadística descriptiva y presentados en cuadros.

Conclusión: A pesar de que se ha evidenciado que el uso de las tecnologías mejora la seguridad y la calidad en el cuidado, es necesario un mayor enfoque en las tecnologías leves y leve-dura, una vez que las mismas son indispensables para el cuidado.

Palabras clave: Tecnología; seguridad del paciente; servicios de salud.

ABSTRACT

Introduction: The use of technologies in the field of health is a reality and contributes to the promotion of patient safety.

Objective: To identify, in the scientific literature, the relationship between the types of technologies and patient safety.

Methods: This is an integrative review carried out between November and December 2016, based on the search in the databases *Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature*, *Web of science*, *SCOPUS*, and *Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences*. The gathering of articles was carried out with the use of descriptors controlled within health sciences: *seguridad del paciente* [patient safety], *tecnologías en salud* [health technologies], *servicios de salud* [health services], and MeSH. Publications available for free in full text and electronic media were included, together with articles that address the topic of interest in the Portuguese, English and Spanish languages, without temporal delimitation. Publications in editorial format, letter to the editor, review and opinion articles and duplicate articles were excluded from the study. The selected articles were analyzed by descriptive statistics and presented in tables.

Conclusion: Although it has been shown that the use of technologies improves safety and quality in care, a greater focus on mild and mild-hard technologies is necessary, once they are essential for care.

Keywords: technology; patient safety; health services.

Recibido: 16/07/2017

Aprobado: 22/08/2017

INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica tem promovido um impacto mundial, o qual é percebido nos mais variados campos de atuação, sobretudo, na área da saúde, pois as organizações voltadas para este setor buscam promover a qualidade da assistência prestada com o uso de tecnologias.

Entretanto, no contexto da saúde, ao contrário do que se pensa mais comumente, as tecnologias não se vinculam apenas ao uso de máquinas e equipamentos. O uso dessas tecnologias na saúde envolve as relações humanas, os vínculos e a comunicação. Além disso, englobam os medicamentos, procedimentos técnicos, vacinas, protocolos assistenciais, sistemas educacionais, informacionais, organizacionais e de suporte, dentre outros, sem as quais se torna limitada a atenção à saúde.⁽¹⁾

Diante dos vários tipos de tecnologias existentes no campo da saúde, essas, podem ser categorizadas conforme sua natureza, a saber: tecnologias duras - quando há a utilização de material concreto em geral, como os equipamentos; leve-duras que são as relacionadas os saberes estruturados no cuidado em saúde; e tecnologia leve que versa sobre a comunicação, as relações, e os vínculos que conduzem ao encontro do usuário com as necessidades de ações de saúde.⁽²⁾

Desta forma, o uso conjunto dessas tecnologias corrobora para a propagação de uma assistência de qualidade a fim de promover a segurança do paciente (SP) nas organizações de saúde. Compreende-se a SP pela "redução a um mínimo aceitável do risco de dano desnecessário associado ao cuidado em saúde". Esses danos dizem respeito ao comprometimento de estruturas ou funções do organismo humano, seja físico, social ou psicológico.⁽³⁾

Nesse aspecto, atualmente, são vários os benefícios proporcionados pelo uso das tecnologias em saúde, como por exemplo, os dispositivos eletrônicos para comunicação, de código de barras para administração de medicamentos, a automatização da dispensação e do sistema de dispensação de medicamentos por dose unitária, o uso de bombas de infusão "inteligentes" como também o desenvolvimento de protocolos assistenciais e a comunicação entre os profissionais e pacientes.^(4,5,6)

A partir dessa realidade, as organizações de saúde comprometidas com a SP buscam investir em tecnologias capazes de diminuir a ocorrência de eventos adversos (EA). Sabe-se que a articulação das tecnologias e a SP é ponto preponderante no cuidado integral ao paciente e que confere as instituições de saúde que se empenham para isto, segurança e qualidade na assistência que prestam a sociedade.

Conforme o contexto, verifica-se a importância de conhecer os aspectos que envolvem o uso das tecnologias no campo da SP. Objetiva-se, então, identificar na literatura científica as relações entre os tipos de tecnologias e a segurança do paciente.

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa. Esse tipo de estudo compreende a reunião das sínteses dos resultados de investigações dos estudos sobre o objeto da pesquisa. Essa envolve ainda, algumas etapas, a saber: definição do problema, estratégias de busca, critérios de inclusão e exclusão dos estudos, amostra selecionada, análise das publicações incluídas neste estudo para produção de resultados originais, e apresentação dos resultados em quadros-síntese.⁽⁷⁾

Para a coleta dos dados foi elaborado um protocolo composto pelos seguintes itens: tema do estudo, objetivo, questão norteadora, estratégia para a busca dos artigos, critérios para elegibilidade dos estudos, estratégia para a coleta de dados, estratégia para avaliação crítica dos estudos, síntese e análise dos dados.

A busca dos artigos se deu nas bases de dados *Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature* (CINAHL), *Web of science*, SCOPUS e Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), entre novembro e dezembro de 2016.

Para a definição da amostra do estudo, estabeleceu-se critérios de inclusão e exclusão. Logo, incluíram-se: as publicações disponíveis gratuitamente em texto completo e em meio eletrônico; artigos que abordam a temática de interesse nos idiomas português, inglês e espanhol e sem delimitação temporal. Foram excluídas do estudo as publicações em formato de editoriais, carta ao editor, artigos de revisão e de opinião e os artigos duplicados.

O levantamento dos artigos foi mediado conforme uso dos descritores controlados em ciências da saúde (DeCS): Segurança do paciente; Tecnologias em saúde; Serviços de saúde e os MeSH: *Patient safety*; *Technology*; *Health services*. A estratégia de busca foi determinada pelo cruzamento dos descritores selecionados e o operador booleano "AND", conforme descrito a seguir: 1- Segurança do paciente AND Tecnologia; 2- Segurança do paciente AND Tecnologia AND Serviços de saúde; 3- *Patient safety* AND *Technology*; 4- *Patient safety* AND *Technology* AND *Health services*.

Os resultados obtidos para a coleta de dados estão representados, na figura, a qual descreve o processo de busca e seleção dos artigos para a construção da revisão integrativa.

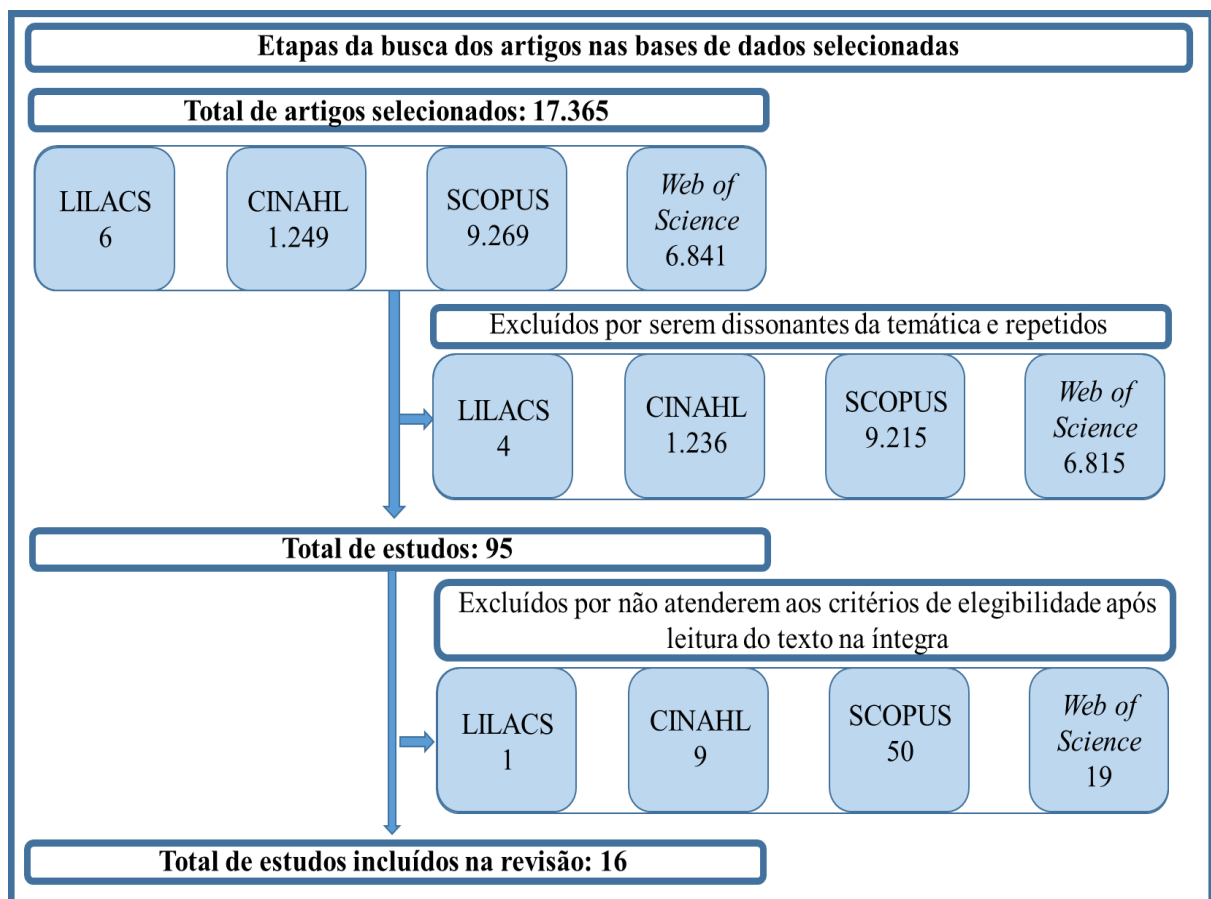


Fig. Fluxograma da busca e seleção dos artigos, 2017.

Conforme o total de 17 365 estudos selecionados, excluíram-se os dissonantes da temática, os repetidos e os que não atenderam aos critérios de elegibilidade, que resultou em uma

amostra final de 16 artigos, que foram analisados na íntegra. Nessa etapa, utilizaram-se os seguintes indicadores: base de dados; periódico; idioma; país onde o estudo foi realizado; ano de publicação; objetivo do estudo; desenho metodológico (tipo de estudo e abordagem); nível de evidência;⁽⁸⁾ principais resultados do estudo; e conclusão. Esses dados foram extraídos e analisados segundo a estatística descritiva e apresentados em forma quadros.

DESENVOLVIMENTO

O quadro 1 apresenta a caracterização dos artigos analisados na presente revisão, de acordo como o nível de evidência, autores, tipo e abordagem do estudo, país onde o estudo foi realizado e ano de publicação. Observou-se que o nível de evidência foi equilibrado entre os estudos, o nível IV (n= 6; 37,50 %) foi o mais frequente, seguido dos níveis II e III (n= 5; 31,25 %) com o mesmo quantitativo. Quanto ao tipo de estudo, os descritivos (n= 6; 37,50 %) foram os mais presentes, assim como, os experimentais e transversais (n= 2; 12,50), ambos com mesma frequência. Todos os artigos da amostra foram publicados no idioma inglês (n= 16; 100,00 %), num espaço temporal entre 2007 e 2015 com número de publicações constante (n= 2; 12,25 %) em cada ano, com exceção de 2010 (n= 3; 18,75 %).

Quadro 1- Caracterização dos artigos analisados segundo título, tipo de estudo e abordagem, nível de evidencia, país onde o estudo foi realizado e ano de publicação – Natal, 2016 (n= 16)

Título	Tipo de estudo/ Abordagem	Nível de evidência	País onde o estudo foi realizado/ /Ano de Publicação
Practical aspects of the use of FMEA tool in clinical laboratory risk management ⁽⁹⁾	Experimental/ /Quantitativa	II	Brasil, 2013
Health Information Technology and Its Effects on Hospital Costs, Outcomes, and Patient Safety ⁽¹⁰⁾	Analítico/ /Quantitativa	III	Estados Unidos, 2011
The use of electronic devices for communication with colleagues and other healthcare professionals – nursing professionals’ perspectives ⁽⁴⁾	Transversal/ /Quantitativa	III	Finlândia, 2015
Bar-code technology for medication administration: medication errors and nurse satisfaction ⁽¹¹⁾	Transversal/ /Quantitativa	III	Estados Unidos, 2009
The impact of traditional and smart pump infusion technology on nurse medication administration performance in a simulated inpatient unit ⁽¹²⁾	Experimental/ /Quantitativa	II	Canadá, 2010

Technology, governance and patient safety: Systems issues in technology and patient safety ⁽¹³⁾	Revisão Sistemática/ /Qualitativa	II	Canadá, 2007
Patients' and carers' experiences of interacting with home hemodialysis technology: implications for quality and safety ⁽¹⁴⁾	Descritivo/ /Qualitativa	IV	Reino Unido, 2014
What stands in the way of technology-mediated patient safety improvements? A study of facilitators and barriers to physicians' use of electronic health records ⁽¹⁵⁾	Descritivo/ /Qualitativa	IV	Estados Unidos, 2011
Contributions of tele-intensive care unit (Tele-ICU) technology to quality of care and patient safety ⁽¹⁶⁾	Descritivo/ /Qualitativa	IV	Estados Unidos, 2013
Patient safety and technology-driven medication - A qualitative study on how graduate nursing students navigate through complex medication administration ⁽⁵⁾	Descritivo/ /Qualitativa	IV	Dinamarca, 2015
Patient Safety, Error Reduction, and Pediatric Nurses' Perceptions of Smart Pump Technology ⁽⁶⁾	Descritivo/ /Quantitativa	IV	Estados Unidos, 2014
Effect of Bar-Code Technology on the Safety of Medication Administration ⁽¹⁷⁾	Quase-experimental/ /Quantitativa	III	Estados Unidos, 2010
Health Information Technology And Patient Safety: Evidence From Panel Data ⁽¹⁸⁾	Longitudinal/ /Quantitativa	II	Estados Unidos, 2009
Information Technology and Hospital Patient Safety: A Cross-Sectional Study of US Acute Care Hospitals ⁽¹⁹⁾	Coorte/ /Quantitativa	II	Estados Unidos, 2010
Standard drug concentrations and smart-pump technology reduce continuous-medication-infusion errors in pediatric patients ⁽²⁰⁾	Caso-controle/ /Quantitativa	III	Estados Unidos, 2005
An innovative mobile approach for patient safety services: The case of a Taiwan health care provider ⁽²¹⁾	Descritivo/ /Mista	IV	China, 2007

Portanto, sabe-se que, impulsionadas pelas grandes transformações e preocupações em estabelecer padrões de qualidade e garantir a segurança na assistência, as organizações de saúde se mobilizaram para desenvolver estudos referentes à temática em questão. No cenário internacional, a Organização Mundial de Saúde (OMS) lançou as seis metas internacionais de segurança do paciente (SP), e na realidade brasileira, em 2013 houve a instituição do Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). É perceptível após essas medidas, a constante no número de publicações analisadas neste estudo no espaço temporal entre 2007 e 2015, com ênfase no ano de 2013.^(3,22)

A partir da análise dos artigos, foram identificados os objetivos dos estudos, as tecnologias citadas nos mesmos e a classificação dessas segundo Merhy, em tecnologia leve, leve-dura e dura de acordo com o objeto e as temáticas principais dos estudos, conforme quadro 2.⁽²⁾

Quadro 2- Caracterização dos artigos analisados segundo objetivo do estudo, tecnologia citada e classificação segundo referencial de Merhy – Natal, 2016 (n = 16)

Objetivo	Tecnologia citada no artigo e classificação segundo Merhy
Apresentar a ferramenta de análise de efeitos e modos de falha (FMEA) para o gerenciamento de riscos e melhorias em laboratórios públicos ⁽⁹⁾	Ferramenta de análise de efeitos e modos de falha (FMEA) - Leve-dura
Destacar os efeitos da tecnologia da informação em saúde nos custos hospitalares, resultados e segurança do paciente ⁽¹⁰⁾	Registros Médicos Eletrônicos (RME) - Dura
Descrever as experiências dos profissionais de enfermagem no uso de dispositivos eletrônicos para comunicação com colegas e outros profissionais de saúde ⁽⁴⁾	Dispositivos eletrônicos para comunicação - Dura
Identificar se o sistema de medicação eletrônica com códigos de barras promove a segurança no processo de entrega do medicamento ⁽¹¹⁾	Tecnologia de código de barras para administração de medicamentos - Dura
Avaliar o impacto das tecnologias de bombas de sobre a habilidade dos enfermeiros de administrar com segurança medicações intravenosas ⁽¹²⁾	Bombas para infusão parenteral - Dura
Descrever os desafios de abordar as questões de governança tecnológica no setor de saúde e sua relação com a segurança do paciente ⁽¹³⁾	Governança tecnológica no setor de saúde e segurança do paciente - Leve-dura
Avaliar os aspectos relacionados a tecnologia e segurança de pacientes submetidos a hemodiálise ⁽¹⁴⁾	Máquina para hemodiálise - Dura
Identificar e descrever facilitadores e barreiras para o uso de sistemas de registros eletrônicos de saúde pelos médicos ⁽¹⁵⁾	Sistemas eletrônicos de registros - Dura
Identificar sistematicamente aspectos da tele-UTI que contribuem positivamente e negativamente para os processos assistenciais e os resultados dos pacientes em UTIs ⁽¹⁶⁾	Equipamento de áudio e vídeo que permite o tele monitoramento de pacientes na UTI - Dura
Explorar as experiências e competências dos estudantes de enfermagem com o uso de tecnologias no processo de administração de medicamentos ⁽⁵⁾	Leitor de código de barras e o <i>Electronic Patient Medication (EPM)</i> Conhecimento teórico, competências e habilidades. Relação com o paciente - Dura; Leve-dura; Leve.
Analisar as percepções dos enfermeiros pediátricos sobre a tecnologia da bomba de infusão inteligente ⁽⁶⁾	Bomba de infusão inteligente - Dura
Avaliar os efeitos da implementação e da utilização do código de barras na administração, erros de transcrição e nos eventos adversos potenciais associados a medicamentos em um centro terciário de cuidados de saúde ⁽¹⁷⁾	Código de barras para medicamentos - Dura
Construir sobre a literatura empírica o perfil dos resultados clínicos após a implementação de tecnologias da informação de saúde utilizando uma amostra de dados dos pacientes do <i>Medicare</i> ⁽¹⁸⁾	Tecnologia da Informação e Comunicação, Registros Eletrônicos - Dura
Determinar se a tecnologia de informação de saúde (TI) está associada a um melhor cuidado e segurança do paciente ⁽¹⁹⁾	Sistemas Eletrônicos de Registros - Dura
Determinar e comparar a se a combinação da concentração de fármacos padrão com a tecnologia " <i>smart-pump</i> " reduz erros de infusão de medicação relatados ⁽²⁰⁾	Tecnologia <i>Smart Pump</i> - Dura
Descrever um sistema de segurança do paciente e analisar seu impacto durante um período de seis meses de uso clínico ⁽²¹⁾	Sistema de Informação. Comunicação entre os profissionais e o paciente - Dura; Leve.

Percebe-se a predominância das pesquisas desenvolvidas nos Estados Unidos nas publicações incluídas nesta revisão e ressalta-se a sua relação com os estudos envolvendo tecnologia do tipo dura relacionada a SP.

A partir da classificação das tecnologias, identificou-se o predomínio das publicações (n= 12; 75,00 %) que citam a tecnologia dura e os seus impactos na segurança do paciente e nos resultados clínicos. A tecnologia leve-dura não apresentou dados expressivos neste estudo (n= 3; 13,00 %). Um dos artigos citou a associação entre a tecnologia dura e a leve,⁽²¹⁾ e outro⁽⁵⁾ citou os três tipos de tecnologia.

Dentre as tecnologias duras mais utilizadas para contribuir com as ações de SP, apresentam-se as relacionadas aos registros, informação e comunicação, medicamentos e ao uso de equipamentos propriamente dito.

Os estudos^(10,15,18,19) demonstraram o uso de recurso tecnológicos baseados em registros eletrônicos como ação para promover melhorias na qualidade da assistência prestada conforme as metas internacionais de SP a serem alcançadas.

Neste mesmo cenário, pesquisas^(11,17) buscaram minimizar a ocorrência de EA através do aparato tecnológico para garantir a SP quanto a administração de medicamentos por meio de sistema eletrônico de código de barra. Entretanto, um estudo,⁽¹⁷⁾ reforçou a necessidade de mais estudos de implementação dessa tecnologia como medida de conferir maior credibilidade a esta ferramenta.

Estudos^(6,11) destacam a predominância das tecnologias duras (n= 12; 75,00 %), sobretudo, as utilizadas em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) que se referem a equipamentos de tele monitoramento no ambiente em questão e uso de bomba de infusão inteligente, respectivamente. Constatou-se, que após a implantação das bombas de infusão inteligentes houve redução de erros relacionados à programação do sistema de alerta da bomba que auxiliam a reduzir erros e melhorar os resultados dos cuidados com o paciente.⁽⁶⁾ Logo, evidencia-se a SP e o uso dessas tecnologias como instrumentos relevantes na promoção do cuidado seguro.

No entanto, para que o uso das tecnologias duras possa ser efetivo é necessário o saber estruturado por parte dos profissionais que executam o cuidado, como ressaltam alguns estudos.^(5,9,13) Utilizou-se em uma pesquisa⁽⁹⁾ a ferramenta de análise de efeitos e modos de falha (FMEA) para minimizar os riscos em laboratórios que asseguraram a qualidade na execução de suas tarefas. Essa ferramenta permitiu monitorar as tarefas que seguiram padronizadas, além de melhorar seu desempenho.

Entretanto, foram desenvolvidas ações atreladas a governança tecnológica no setor de saúde e sua relação com a SP para a detecção de EA relacionados a dispositivos médicos, equipamentos e tecnologia.⁽¹³⁾ Destacou-se ainda, ações que visam apoiar o treinamento dos pacientes, familiares e participação da vigilância (relatar queixas/incidentes de clientes), o que é crítico para a segurança e desempenho dos dispositivos tecnológicos.

Ressalta-se ainda a importância da comunicação efetiva em uma organização de saúde, por verificar a dificuldade de articulação entre a gestão, os profissionais e pacientes quanto as informações sobre o uso das tecnologias no cenário da assistência.

Outro ponto importante a ser discutido é o uso de tecnologias com o objetivo de desenvolver as competências profissionais para a administração de medicamentos. Diante do aparato tecnológico os estudantes de enfermagem devem ser capazes de monitorar e compreender a saúde geral dos pacientes em cada situação e combinar esse conhecimento com os pacientes específicos.⁽⁵⁾

Tal fato contribui para a familiarização dos futuros profissionais com o processo de medicação impulsionada pela tecnologia. Logo, não há dúvida que a tecnologia pode ser usada como uma ferramenta para melhorar a SP durante a prescrição de medicação e administração.

Ao se tratar especificamente dos limites da utilização de tecnologias e a relação com a segurança do paciente, alguns estudos citam a dificuldade de integrar as tecnologias duras a todos os serviços de saúde, devido à necessidade de altos investimentos. Portanto, até a sua disponibilidade para uso no serviço, essa tem um papel limitado na segurança do paciente.⁽¹²⁾

No que diz respeito às tecnologias para melhorar a administração de medicamentos, conforme identificado em alguns estudos incluídos na presente revisão, percebeu-se que o emprego de equipamentos (tecnologias duras) não assegura a isenção de erros no processo de prescrição, dispensação e administração de medicamentos, pois esses erros podem ser de outras naturezas, como por exemplo, relacionados ao manuseio incorreto do equipamento.^(11,12)

O manuseio dos equipamentos além de ser efetuado pelo profissional de saúde, em algumas situações específicas também pode ser realizado pelo próprio paciente, o que implica a necessidade do envolvimento do mesmo com a sua própria segurança. Um dos estudos destacou que a maioria dos participantes relatou que se sentiu assustada em relação a possibilidade de cometerem erros nos primeiros meses de uso da máquina para hemodiálise no próprio domicílio e desses, vários participantes relataram a ocorrência de incidentes durante a realização do procedimento.⁽¹⁴⁾

Outro ponto que merece destaque diz respeito à resistência dos profissionais para aderirem às novas tecnologias, em especial às duras. Isso pode estar relacionado a não compreensão da importância das mesmas, bem como habilidades não desenvolvidas para o uso. Além disso, a proficiência e os treinamentos realizados, apoio técnico e outros fatores institucionais, quando não realizados de forma satisfatória, podem contribuir para essa resistência.^(15,16) Ressalta-se que sempre que um novo equipamento ou sistema for implementado, o serviço deve disponibilizar toda a infraestrutura necessária para que os profissionais saibam utilizá-la da forma adequada e não haja comprometimento da segurança do paciente.

A resistência dos profissionais na utilização de determinadas tecnologias para a promoção do cuidado pode estar relacionada também com o aumento da carga de trabalho, conforme citado na pesquisa⁽¹⁶⁾ que identificou os aspectos que contribuem positivamente e negativamente nos resultados da utilização do tele monitoramento em UTI.

Ademais, a literatura analisada destaca a necessidade da realização de mais estudos que evidenciem a eficácia do uso das tecnologias duras citadas, uma vez que os serviços de saúde apresentam realidades distintas em relação ao perfil dos pacientes, profissionais e o próprio contexto no qual o serviço está inserido.^(10,17)

CONCLUSÕES

Percebeu-se uma tendência nas publicações em abordarem predominantemente as tecnologias duras relacionadas à segurança do paciente. Esse fato pode ser decorrente do avanço do conhecimento e alto investimento o em produção de equipamentos e bens de consumo para os cuidados em saúde.

Estudo evidenciou que as tecnologias duras citadas melhoram a segurança e a qualidade no cuidado, porém, são necessários mais estudos que apresentem tais aspectos em diferentes realidades. Além de ser imperativo a capacitação dos profissionais de saúde para o bom uso desses equipamentos.

Identificou-se também a necessidade de maior abordagem em relação às tecnologias leves e leve-duras, uma vez que as mesmas são indispensáveis para o cuidado, pois envolvem a comunicação/relação com os pacientes e o conhecimento estruturado, como por exemplo os protocolos.

Destaca-se como limitação do estudo o número reduzido de bases de dados consultadas, o que pode ter contribuído para a tendência do destaque para as tecnologias duras, conforme descrito nos resultados do presente estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brasil. Decreto nº 7.646, de 21 de dezembro de 2011. Regulamenta a composição, as competências e o funcionamento da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde e sobre o processo administrativo para incorporação, exclusão e alteração de tecnologias em saúde pelo Sistema Único de Saúde-SUS, e dá outras providências. Brasília (DF). 2011 [acesso: 23/12/2016]. Disponible en: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7646.htm
2. Franco TB, Merhy EE. Cartografias do trabalho e cuidado em saúde. Tempus. 2012;6(2):151-63.

3. Ministério da Saúde (BR). Portaria n. 529 do Ministério da Saúde, de 1º de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Brasília (DF). 2013 [acesso: 23/12/2016]. Disponible en: bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt0529_01_04_2013.html
4. Koivunen M, Niemi A, Hupli M. The use of electronic devices for communication with colleagues and other healthcare professionals-nursing professionals' perspectives. *J. adv. nurs.* 2015;71(3):620-31.
5. Orbaek J, Gaard M, Fabricius P, Lefevre RS, Moller T. Patient safety and technology-driven medication-A qualitative study on how graduate nursing students navigate through complex medication administration. *Nurse educ. pract.* 2015;15(3):203-11.
6. Mason JJ, Roberts-Turner R, Amendola V, Sill AM, Hinds PS. Patient Safety, Error Reduction, and Pediatric Nurses' Perceptions of Smart Pump Technology. *J. pediatr. nurs.* 2014;29(2):143-51.
7. 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;48(2):335-45.
8. Joanna Briggs Institute (JBI). Levels of Evidence 2013. 2013 [acesso: 01/04/2015]. Disponible en: [http://joannabriggs.org/jbi-approach.html#tabbed-nav = Levels-of-Evidence](http://joannabriggs.org/jbi-approach.html#tabbed-nav=Levels-of-Evidence)
9. Mendes ME, Ebner PAR, Romano P, Pacheco NM, Sant'anna A. Practical aspects of the use of FMEA tool in clinical laboratory risk management. *J. Bras. Patol. Med. Lab.* 2013;49(3):174-81.
10. Encinosa WE, Bae J. Health information technology and its effects on hospital costs, outcomes, and patient safety. *Inquiry.* 2011;48(4):288-303.
11. Fowler SB, Sohler P, Zarillo DF. Bar-code technology for medication administration: medication errors and nurse satisfaction. *Medsurg nurs.* 2009;18(2):103-9.
12. Trbovich PL, Pinkney S, Cafazzo JA, Easty AC. The impact of traditional and smart pump infusion technology on nurse medication administration performance in a simulated inpatient unit. *Qual. saf. health care.* 2010;19(1):430-4

13. Balka E, Doyle-Waters M, Lecznarowicz D, FitzGerald JM. Technology, governance and patient safety: systems issues in technology and patient safety. *Int. j. med. inf.* 2007;76(1):35-47.
14. Rajkomar A, Farrington K, Mayer A, Walker D, Blandford A. Patients' and carers' experiences of interacting with home hemodialysis technology: implications for quality and safety. *BMC nephrology.* 2014;15(1):1-12.
15. Holden RJ. What stands in the way of technology-mediated patient safety improvements? A study of facilitators and barriers to physicians' use of electronic health records. *J. patient saf.* 2011;7(4):193-203.
16. Khunlertkit A, Carayon P. Contributions of tele-intensive care unit (Tele-ICU) technology to quality of care and patient safety. *J. crit. care.* 2013;28(3):315-26.
17. Poon EG, Keohane CA, Yoon CS, Ditmore M, Bane A, Levtzion-Korach O, et al. Effect of bar-code technology on the safety of medication administration. *N. Engl. j. med.* 2010;362(18):1698-707.
18. Parente ST, Mccullough JS. Health information technology and patient safety: evidence from panel data. *Health aff.* 2009;28(2):357-60.
19. Appari, A, Johnson ME, Anthony DL. Information Technology and Hospital Patient Safety: A Cross-Sectional Study of US Acute Care Hospitals. *The American J. of M. C.* 2010;0(Spe):39-47.
20. Larsen GY, Parker HB, Cash J, O'Connell M, Grant MJC. Standard drug concentrations and smart-pump technology reduce continuous-medication-infusion errors in pediatric patients. *Pediatrics.* 2005;116(1):21-5.
21. Chaoa CC, Jenb WY, Hungc MC, Lid YC, Chie YP. An innovative mobile approach for patient safety services: The case of a Taiwan health care provider. *Technovation.* 2007;27(6):342-51.
22. World Alliance For Patient Safety. Forward Programme 2008-2009. Geneva (Swi): World Health Organization; 2010 [acceso: 23/12/2016]. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/information_centre/reports/Alliance_Forward_Programme_2008.pdf .

Conflicto de interesse

Os autores não declaram conflitos de interesse.

Contribuições de los autores

Alcides Viana de Lima Neto: Concepção do projeto, coleta e análise dos dados e redação do manuscrito.

Micheline da Fonseca Silva: Concepção do projeto, coleta e análise dos dados e redação do manuscrito.

Viviane Euzébia Pereira Santos: Concepção do projeto e redação do manuscrito.