

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE FARMÁCIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA

Segurança do paciente na implantação de dispensários eletrônicos: análise da
função “override” e o impacto no estorno de medicamentos

Ana Paula Deliberal

Porto Alegre

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE FARMÁCIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA

Segurança do paciente na implantação de dispensários eletrônicos: análise da
função "override" e o impacto no estorno de medicamentos

Ana Paula Deliberal

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Denise Bueno

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação
em Assistência Farmacêutica da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul para a obtenção do Grau de mestre
em Assistência Farmacêutica.
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Denise Bueno.

Porto Alegre

2018

Banca examinadora:

Prof. Dr. Adriano Max Moreira Reis

Prof. Dr. Diogo Pilger

Prof^a. Dr^a. Isabela Heineck

Ficha catalográfica

CIP - Catalogação na Publicação

Deliberal, Ana Paula
Segurança do Paciente na implantação de
dispensários eletrônicos: análise da função "override"
e o impacto no estono de medicamentos / Ana Paula
Deliberal. -- 2018.
62 f.
Orientador: Denise Bueno.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Farmácia, Programa
de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica, Porto
Alegre, BR-RS, 2018.

1. Assistência Farmacêutica. 2. Dispensários
Eletrônicos . 3. Farmácia Hospitalar. 4. Segurança do
Paciente. I. Bueno, Denise, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Agradecimentos

Agradeço primeiramente, ao Universo e o grande pai (Deus) pela oportunidade de vida, pois somos almas vivendo uma experiência humana.

A minha família, a qual me ensinou os valores essenciais: honestidade, caráter, respeito, amor, amizade, justiça e responsabilidade. Em especial ao meu irmão Anderson Colpo Deliberal, por estar sempre ao meu lado.

Aos meus amigos, sem vocês a vida não teria sentido.

À minha orientadora, Prof. Dra. Denise Bueno, que me deu a oportunidade de fazer parte do seu grupo de estudos, sem conhecimento prévio, apenas pelo currículo e sintonia. És exemplo de profissional, alguém que tenho orgulho em poder me espelhar.

À Camila Pereira Menezes, minha colega do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, que desde o primeiro instante teve empatia e prontamente colocou seu trabalho à disposição para ser continuado. Com a tua ajuda tudo foi mais simples. Que esse seja apenas o início de uma jornada.

Ao Serviço de Farmácia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Em especial: Simone Dalla Pozza Mahmud, Thalita Silva Jacoby, Mayde Torriani, Graziela Cristine Goerck e Leonardo Feix, pela confiança no trabalho diário e o apoio e incentivo a produção de trabalhos científicos.

À Universidade Federal do Rio Grande do Sul e à Faculdade de Farmácia da UFRGS pela pós-graduação. À Universidade de Passo Fundo pela minha formação, tenho muito orgulho de ter estudado nessa Instituição.

Ao Programa de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica da UFRGS, aos professores e demais membros do programa pelo desenvolvimento dos meus conhecimentos nesta área de atuação.

“Daqui a cinco anos você estará bem próximo de ser a mesma pessoa que é hoje, exceto por duas coisas: os livros que ler e as pessoas de quem se aproximar.”

Charles Jones

Resumo

Existem fortes evidências de que o uso de tecnologias são estratégias importantes para a prevenção de erros relacionados a medicamentos. O uso de dispensários eletrônicos é cada vez mais frequente nas organizações de saúde, principalmente devido à transição da profissão farmacêutica que passa a dar ênfase na atenção direta ao paciente, mudanças nos sistemas de saúde e pressão para redução de custos.

Objetivos: Analisar os medicamentos dispensados por dois dispensários eletrônicos, sendo um com a função “*override*” ativada e analisar o impacto da implantação de dispensários eletrônicos no estorno de medicamentos. **Métodos:** Dois estudos foram realizados. O primeiro consistiu em um estudo exploratório, no ano de 2016, em hospital universitário geral através da busca ativa de prontuário eletrônico, prescrição médica informatizada e dispensação de medicamentos de dois dispensários eletrônicos. No segundo foi realizado um estudo descritivo retrospectivo através dos dados de estorno de medicamentos pré e pós a implantação de dispensários eletrônicos extraídos a partir de relatórios de dispensação e estorno de medicamentos no período de 2013 a 2016. **Resultados:** No primeiro estudo foram analisados 5059 medicamentos retirados de dois dispensários eletrônicos, sendo um com a função “*override*” ativada e o outro não. Observou-se que 79,5% dos medicamentos prescritos foram retirados do dispensário eletrônico sem a função “*override*” ativada. No dispensário eletrônico com função “*override*” ativada 2,9% dos medicamentos foram retirados acima da quantidade prescrita e 3,0% dos medicamentos retirados foram para pacientes sem prescrição médica eletrônica. No segundo estudo foi observado que no período pré-implantação dos dispensários eletrônicos, em média, 27% do total de medicamentos dispensados foram estornados. Após o primeiro ano da implantação do dispensários eletrônicos a média de estorno foi reduzida para 4%. **Conclusões:** A utilização de dispensários eletrônicos em instituições de saúde vem aumentando nos últimos anos. A implantação de dispensários eletrônicos demonstra redução do estorno de medicamentos gerando um impacto positivo na segurança do paciente. Apesar das vantagens logísticas, novas oportunidades de erros relacionados a medicamentos foram observadas quando analisada a função “*override*”.

Palavras – chave: Segurança do Paciente, Automação, Assistência Farmacêutica.

Abstract

There are strong grounds for the use of technologies as important strategies for the prevention of drug-related errors. The use of automated dispensing cabinets is becoming more frequent in the organization of health, mainly due to the transference of the pharmaceutical profession, which goes on to give a direct attention to patients, changes in the systems of health and pressures for the reduction of costs.

Objectives: To analyze the drugs dispensed by two automated dispensing cabinets, one of them with the function "override" activated and another without the activated function and to analyze the impact of the implantation of automated dispensing cabinets in the drug return. **Methods:** Two studies were performed. The first consisted of a exploratory study, in the year 2016, in a general university hospital through the active search of electronic medical records, computerized medical prescription and dispensing of drugs from two automated dispensing cabinets. The second was a retrospective descriptive study of drug reversal data extracted from dispensing and drug return reports between the years 2013 to 2016. **Results:** In the first study 5059 drugs were analyzed from two automated dispensing cabinets, one with override function activated and the other not. It was observed that 79.5% of the prescription drugs were withdrawn from the automated dispensing cabinets without the "override" function activated. In the automated dispensing cabinets with "override" function activated 2.9% of the medications were withdrawn above the prescribed amount and 3.0% of the medications withdrawn were for patients without electronic medical prescription. In the second study it was observed that in the pre-implantation period of the electronic dispensaries, on average, 27% of the total dispensed drugs were reversed. After the first year of implantation of the electronic dispensaries the average chargeback was reduced to 4%. **Conclusions:** The use of automated dispensing cabinets in health institutions has been increasing in recent years. The implantation of automated dispensing cabinets demonstrates reduction of the drug return generating a positive impact on the safety of the patient. Despite the logistical advantages, new opportunities for drug-related errors were observed when analyzing the override function.

Keywords: Patient Safety , Automation, Pharmacy Service, Hospital.

Lista de figuras

Artigo 2

Figura 1. Fluxo de dispensação de medicamentos previamente a implantação de dispensários eletrônicos.....	45
Figura 2. Percentual de medicamentos estornados no período de um ano pré-implantação de dispensários eletrônicos: Unidade de oncologia pediátrica (3º L); Unidade psiquiátrica (4ºN); Unidades clínicas (5ºN, 6ºN e 7º N); Unidades cirúrgicas (8ºN e 9ºN); Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica.....	45
Figura 3. Fluxo de dispensação de medicamentos após a implantação de dispensários eletrônicos.....	46
Figura 4. Percentual de medicamentos dispensados pelo dispensário eletrônico para a Unidade psiquiátrica (4ºN); Unidades clínicas (5ºN, 6ºN e 7º N); Unidades cirúrgicas (8ºN e 9ºN); Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) e para a Unidade de oncologia pediátrica (3º L).....	47
Figura 5. Percentual de medicamentos estornados no período de um ano e dois anos após implantação de dispensários eletrônicos: Unidade de oncologia pediátrica (3º L); Unidade psiquiátrica (4ºN); Unidades clínicas (5ºN, 6ºN e 7º N); Unidades cirúrgicas (8ºN e 9ºN); Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP).....	47

Lista de tabelas e quadros

Artigo 1

Tabela 1. Medicamentos retirados do dispensário.....32

Tabela 2. Medicamentos retirados do dispensário, exceto medicamentos “se necessário” e “à critério médico”.....32

Artigo 2

Tabela 1. Local e número de dispensários eletrônicos implantados.....44

Lista de abreviaturas/ siglas

ADC – *Automated Dispensing Cabinet*

DEM – Dispensário Eletrônico de Medicamentos

EUA – Estados Unidos da América

ISMP- *Institute for Safe Medication Practices*

ISMP-España - *Instituto para el Uso Seguro de los Medicamentos*

ISMP-Canadá - *Institute for Safe Medication Practices*

US – *United States*

Sumário

Introdução geral.....	21
Artigo 1	
Segurança do paciente na implantação de dispensários eletrônicos: análise da função “ <i>override</i> ”	25
Resumo.....	25
Introdução.....	27
Métodos.....	29
Resultados.....	31
Discussão.....	33
Conclusão.....	35
Aspectos Éticos.....	35
Financiamento.....	35
Agradecimentos.....	35
Declaração de conflito de interesses	36
Referências	36
Artigo 2	
Segurança do paciente: análise do impacto da implantação de dispensários eletrônicos no estorno de medicamentos em um hospital universitário.....	39
Resumo.....	39
Introdução.....	41
Método.....	43
Resultados.....	44
Discussão e Conclusão.....	48
Agradecimentos.....	50
Declaração de conflito de interesses	50
Referências	50
Discussão geral.....	53
Conclusão.....	55
Referências.....	55
Anexo A – Parecer Comite de Ética.....	60
Anexo B – Artigo publicado em periódico indexado.....	62

Introdução geral

A partir da década de 1990, principalmente após a divulgação do relatório *To Err Is Human: Building A Safer Health System*, emitido pelo Instituto de Medicina (IOM) em 1999, no Brasil inicia-se um movimento em busca pela qualidade e segurança do paciente, através de maior investimento na área e a adoção de certificações e padrões de qualidade. Desde então segurança do paciente e erros de medicação tem recebido grande atenção e preocupação pelas instituições de saúde. (FERRACINI, 2010; MENEZES, 2016; NATIONAL PATIENT SAFETY FOUNDATION, 2015; COCHRAN, 2016). A segurança do paciente é um problema grave de saúde pública, uma vez que eventos adversos evitáveis são a causa de mais mortes do que acidentes com veículos, câncer de mama ou AIDS (NATIONAL PATIENT SAFETY FOUNDATION, 2015).

No ano de 2017 a Organização Mundial da Saúde (OMS), lançou o terceiro desafio global para a segurança do paciente: *Global Patient Safety Challenge on Medication Safety*, com objetivo de reduzir em 50% os danos graves e evitáveis relacionados aos medicamentos em todos os países, nos próximos 5 anos. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2017). Embora a evidência observada na literatura para melhorar a segurança e reduzir os danos nos últimos anos tenha sido inconsistente é claro que a estrutura e os processos relacionados ao uso de medicamentos mudaram significativamente (NATIONAL PATIENT SAFETY FOUNDATION, 2015; COCHRAN, 2016). Existem fortes evidências de que a utilização de tecnologias são estratégias importantes para a prevenção de erros relacionados a medicamentos (FERRACINI, 2010; MENEZES, 2016; AGRAWAL, 2009).

Os dispensários eletrônicos são dispositivos informatizados que permitem que os medicamentos sejam armazenados e dispensados na área assistencial, com controle e rastreabilidade da dispensação. Conforme o *Institute for Safe Medication Practices* (ISMP) várias instituições hospitalares utilizam os dispensários eletrônicos como seu principal método de dispensação. Essa mudança no modelo de distribuição altera a forma de trabalho das equipes de saúde (ISMP, 2008). O uso dos dispensários eletrônicos proporciona vários benefícios: otimiza o tempo de administração pela equipe de enfermagem; reduz possível atraso na entrega do medicamento pela farmácia; garante o armazenamento seguro de medicamentos e permite o acompanhamento de uso desses; permite melhor controle de estoque pelo

rastreamento da distribuição e dispensação; permite interface com a verificação por código de barras, entre outros (ISMP,2009).

A incorporação de novas tecnologias no setor de saúde e a experiência com dispensários eletrônicos sugere que, quando utilizados adequadamente, benefícios podem ser verificados (ISMP, 2009; AMERICAN SOCIETY OF HEALTH-SYSTEM PHARMACISTS, 2010), por outro lado quando os dispensários eletrônicos não são utilizados de forma adequada, podem ser verificados efeitos indesejáveis comprometendo a segurança do paciente (ISMP, 2008; ASHP, 2010; BARKER, 1995; OREN *et al*, 2003).

A função “*override*” é uma funcionalidade do dispensário eletrônico (sistema *profile*) que permite a retirada do medicamento do dispensário eletrônico sem a revisão do farmacêutico, para os casos em que um atraso na terapia (aguardar a revisão farmacêutica) prejudicaria o paciente (FERRACINI, 2010; ISMP, 2008; ASHP, 2010). Referente ao processo de dispensação de medicamentos uma etapa que demonstra riscos potenciais a segurança do paciente esta relacionada ao processo de estorno de medicamento, pois a demora ou a falta pode gerar um acúmulo de medicamento nas unidades de enfermagem, favorecendo desvios e erros de administração (LIMBERGER *et al*, 2003; CASSIANI *et al*, 2004). O estorno de medicamentos é caracterizado como um processo logístico reverso adotado pelas instituições a fim de se obter um controle eficaz do estoque e evitar o desperdício de recursos materiais e financeiros (LIMBERGER *et al*, 2003).

A *American Society of Health-system Pharmacists (ASHP)* apoia o uso de dispensários eletrônicos quando libera o farmacêutico de funções de distribuição de mão-de-obra intensiva, melhora o atendimento de pacientes por farmacêuticos e enfermeiros, melhora a prestação de contas, o armazenamento e a disponibilidade de medicamentos. Por outro lado, a experiência com os dispensários eletrônicos quando não utilizados de forma adequada e de acordo com a sua complexidade, funções e educação necessária mostra efeitos indesejáveis, os quais comprometem a segurança do paciente (COUSEN *et al*, 2014; DRAKE *et al*, 2016).

Apesar da crescente popularidade dos dispensários eletrônicos há pouca orientação formalizada e disponível sobre o uso seguro desses no Brasil, orientações sobre o uso apropriado estão disponíveis somente em fontes internacionais: ISMP e ASHP (ISMP, 2009; ASHP, 2010). No Brasil o uso de dispensários eletrônicos é

assunto relativamente novo, não existindo documentos validados com recomendações sobre a implantação de dispensários. Análise de literatura não encontrou estudos referentes ao uso de dispensários eletrônicos sob a perspectiva da segurança do paciente e o estorno de medicamentos.

Através da familiaridade da autora com o tema, devido a prática e experiência profissional e a escassez de estudos nessa área o presente trabalho propõe estudos originais sobre o uso de dispensários eletrônicos e a segurança do paciente. Contribuindo dessa forma como academia e sociedade, através dos resultados encontrados, os quais podem nortear o tema sobre o uso de novas tecnologias: dispensários eletrônicos.

Artigo 1

Segurança do paciente na implantação de dispensários eletrônicos: análise da função “override”

Ana Paula Deliberal^{1,2}, Camila Pereira Menezes², Denise Bueno^{1,3,4}

¹ Programa de Pós-graduação em Assistência Farmacêutica- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil

² Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil

³ Departamento de Produção e Controle de Medicamentos- Faculdade de Farmácia- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil

⁴ Programa de Pós-graduação Ensino em Saúde- Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil

Endereço para correspondência:

Denise Bueno, Prof^a. Dr^a.

Departamento de Produção e Controle de Medicamentos

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Farmácia

Avenida Ipiranga, 2752

Porto Alegre, RS – Brasil

CEP: 90.610-000

Telefone: (51) 3308-5767

e-mail: denise.bueno@ufrgs.br

Resumo

Introdução: Existem fortes evidências de que a utilização de tecnologias são estratégias importantes para prevenção de erros relacionados a medicamentos. O uso de dispensários eletrônicos é cada vez mais frequente nas organizações de saúde. Uma das funcionalidades dos dispensários eletrônicos é a função “*override*”, a qual permite o acesso a determinados medicamentos antes da revisão do farmacêutico. Este estudo tem como objetivo analisar os medicamentos dispensados em dois dispensários eletrônicos, sendo um deles com a função “*override*” ativada e outro sem

a função ativada. *Métodos:* Estudo exploratório, realizado em 2016 num hospital universitário. Foram analisados 5059 medicamentos retirados e prescritos em dois dispensários eletrônicos (64 leitos). Os medicamentos foram categorizados e o banco de dados foi criado no programa Excel 2013. A análise estatística foi realizada com software estatístico SPSS (versão 18.0) para Windows e o teste de qui-quadrado foi utilizado para comparação dos dados encontrados ($p < 0,001$). *Resultados:* No dispensário eletrônico sem a função "override" ativada foram retirados 3594 medicamentos e 1465 medicamentos no outro. Observou-se que 79,5% dos medicamentos prescritos foram retirados do dispensário eletrônico sem a função "override" ativada. Referente o dispensário eletrônico com função "override" ativada 2,9% dos medicamentos foram retirados acima da quantidade prescrita e 3,0% dos medicamentos retirados foram para pacientes sem prescrição médica eletrônica. *Conclusões:* Foi verificado que o uso da função "override" está relacionado a retirada de medicamentos sem prescrição médica eletrônica. Fragilidades no sistema dos dispensários eletrônicos foram observadas no dispensário eletrônico sem a função "override" ativada.

Palavras-chave: Segurança do Paciente, Automação, Assistência Farmacêutica.

Abstract

Introduction: There is strong evidence that the uses of technologies are important strategies for preventing drug-related errors. The use of automated dispensing cabinets is becoming more frequent in health organizations. One of the functionalities of automated dispensing cabinets is the override function, which allows access to certain drugs before the pharmacist's review. This study aims to analyze the dispensed drugs in two automated dispensing cabinets, one of them with the override function activated and the other without the activated function. *Methods:* Exploratory study, in 2016, in an university hospital. We analyzed 5059 medications taken and prescribed in two automated dispensing cabinets (64 beds). The drugs were categorized and the database was created in the Excel 2013 program. The statistical analysis was performed with SPSS statistical software (version 18.0) for Windows and the chi-square test was used to compare the data found ($p < 0.001$). *Results:* In the automated dispensing cabinets without the override function activated 3594 drugs were withdrawn and 1465 drugs with the the override function activated. It was observed that 79.5% of

the prescription drugs were withdrawn from the electronic dispensary without the “override” function activated. Regarding the automated dispensing cabinets with override function activated 2.9% of the medications were withdrawn above the prescribed amount and 3.0% of the medications withdrawn were for patients without electronic medical prescription. *Conclusion:* It was verified that the use of the override function is related to withdrawal of medications without electronic medical prescription. Fragilities in the automated dispensing cabinets were observed without the override function activated too.

Descriptors: Automation, Patient Safety, Pharmacy Service, Hospital.

Introdução

Segurança do paciente e erros relacionados a medicamentos tem recebido grande atenção das organizações de saúde desde a divulgação do relatório *To Err Is Human: Building A Safer Health System*, emitido pelo Instituto de Medicina (IOM) em 1999, onde verificou-se que cerca de 98.000 pacientes hospitalizados nos Estados Unidos morrem todos os anos devido a erros médicos, sendo 7.000 unicamente por erros relacionados a medicamentos¹⁻⁴. Em 2006 o IOM apontou uma estimativa anual de 400.000 eventos adversos e custos estimados em 3,5 bilhões de dólares^{3,5}. Em 2016, estudo publicado pelo *British Medical Journal* mostrou que eventos adversos evitáveis são apontados como terceira causa de morte nos Estados Unidos⁶.

Com o objetivo de reduzir em 50% os danos graves e evitáveis relacionados aos medicamentos em todos os países, nos próximos 5 anos, a Organização Mundial da Saúde (OMS), lançou o terceiro desafio global para a segurança do paciente: *Global Patient Safety Challenge on Medication Safety*⁷. Embora a evidência observada na literatura para melhorar a segurança e reduzir os danos nos últimos anos tenha sido inconsistente é claro que a estrutura e os processos relacionados ao uso de medicamentos mudaram significativamente^{1,2}. O processo de utilização do medicamento pode ser dividido em quatro fases: prescrição, transcrição, preparação/dispensação e administração,² a segurança no uso de medicamentos depende de múltiplos fatores interconectados nessas fases^{8,9,10}. Existem fortes evidências de que a utilização de tecnologias são estratégias importantes para prevenção de erros relacionados a medicamentos^{11, 12,13}.

Os dispensários eletrônicos são dispositivos informatizados que permitem que os medicamentos sejam armazenados e dispensados na área assistencial. Estudo realizado pela *American Society of Health-System Pharmacists* (ASHP) em 2014, verificou que 97% dos hospitais analisados apresentavam dispensários eletrônicos¹⁴. Conforme o *Institute for Safe Medication Practices* (ISMP) várias instituições hospitalares utilizam os dispensários eletrônicos como seu principal método de dispensação. Essa mudança no modelo de distribuição altera a forma de trabalho das equipes de saúde¹⁵. Na literatura pesquisada não foram encontrados dados referente o uso de dispensários eletrônicos no Brasil.

Os dispensários eletrônicos podem ser classificados em sistemas *profile* e *non-profile*. Um dos mais importantes aprimoramentos de segurança das últimas décadas foram os sistemas *profile*,^{15,16} esses estão em interface com o sistema informatizado de prescrição médica, de tal forma que o dispensário eletrônico somente irá liberar o medicamento após prescrição médica e revisão farmacêutica^{3,11,15}. Os sistemas *non-profile* não exigem a prescrição médica por meio eletrônico, disponibilizando todos os medicamentos cadastrados ao usuário³.

Uma das funcionalidades dos dispensários eletrônicos (sistema *profile*) é a função “*override*”, a qual permite acesso limitado a determinados medicamentos antes da revisão do farmacêutico, especialmente em casos de urgência e emergência^{3, 14,15}. Conforme o ISMP, “*override*” é o processo de ignorar a revisão do farmacêutico de uma prescrição médica para obter um medicamento de um dispensário eletrônico, quando a avaliação do paciente indica que um atraso na terapia (esperar pela revisão de um farmacêutico) prejudicaria o paciente^{15,17}. A preocupação com esta funcionalidade é que o risco de erros relacionados aos medicamentos aumente^{16,18}, por isso políticas e critérios organizacionais devem ser definidos, limitando o acesso “*override*” somente para medicamentos que o uso sem revisão farmacêutica supere o risco¹⁴.

Nesse sentido este estudo tem como objetivo quantificar os medicamentos dispensados por dois dispensários eletrônicos sistemas *profile*, sendo um deles com a função “*override*” ativada e outro sem a função ativada e comparar os resultados entre os dois tipos de configurações de dispensários eletrônicos.

Métodos

Foi realizado um estudo exploratório, no período 01 de junho de 2016 a 08 de junho de 2016, através da busca ativa de prontuário eletrônico, prescrição médica informatizada e relatórios de dispensação de medicamentos dos dispensários eletrônicos. O estudo foi realizado em um hospital universitário geral com capacidade instalada de 843 leitos. A prescrição médica eletrônica é utilizada em todas as unidades de internação e possui validade de 24 horas. No período de setembro de 2013 a junho de 2016, foram implantados 20 dispensários eletrônicos, contemplando 13 unidades de internação: seis unidades de internação clínica, duas unidades de internação cirúrgica, uma unidade de internação psiquiátrica, duas unidades de tratamento intensivo, uma unidade de cuidados obstétricos e uma unidade de recuperação pós-anestésica, totalizando 409 leitos. O dispensário eletrônico atende, em média, 82% dos medicamentos prescritos nas unidades de internação, os medicamentos que não estão no dispensário eletrônico são dispensados pela farmácia central, a coexistência de sistemas que mesclam métodos centralizados e descentralizados, com uso de automação e/ou sistemas manuais são chamados de Sistemas Híbridos de Dispensação³. O presente estudo analisou os dados referentes a 67 leitos, contemplando duas unidades de internação, sendo 45 leitos de uma unidade de internação cirúrgica e 24 leitos de uma unidade de recuperação pós-anestésica.

No local de estudo apenas um dispensário eletrônico possui a função "override" ativada (24 leitos), este dispensário eletrônico está localizado na unidade de cuidados pós-anestésicos, por essa razão optou-se em analisar dois dispensários eletrônicos, sendo ambos localizados em áreas cirúrgicas. O dispensário eletrônico sem a função "override" ativada está localizado numa unidade de internação cirúrgica (45 leitos). No dispensário eletrônico sem a função "override" ativada, os medicamentos somente são retirados após prescrição médica eletrônica, revisão do farmacêutico e aprazamento eletrônico do medicamento pela equipe de enfermagem. O acesso ao dispensário eletrônico é realizado através da biometria de usuário cadastrado. Após a identificação do usuário, esse seleciona o paciente desejado e o medicamento, as funcionalidades do dispensário eletrônico são acessadas através da tecnologia *touch screen*. Após a seleção do paciente na tela do dispensário eletrônico somente estarão disponíveis os medicamentos aprazados, conforme o horário de acesso. Todos os

medicamentos retirados do dispensário eletrônico necessitam da leitura do código de barras após a retirada.

No dispensário eletrônico com a função "override" ativada é possível o acesso a determinados medicamentos pela equipe de enfermagem antes da revisão do farmacêutico. Nesse sistema ao selecionar o paciente desejado aparecem os medicamentos prescritos e caso seja necessário algum medicamento não prescrito, todos os medicamentos cadastrados no dispensário eletrônico aparecerão para retirada.

Os critérios de inclusão utilizados foram: prescrição médica eletrônica de pacientes internados na unidade de recuperação pós-anestésica e na unidade de internação cirúrgica 9º andar. Os critérios de exclusão foram: medicamentos dispensados pela farmácia central ou farmácias satélites, soluções de grande volume e medicamentos multidoses.

Através do relatório de dispensação de medicamentos dos dispensários eletrônicos foram extraídos os seguintes dados: prontuário, data, medicamento, horário de dispensação e quantidade retirada. Através do prontuário eletrônico verificaram-se as prescrições médicas eletrônicas e os medicamentos prescritos para os pacientes internados nas unidades. Para a análise da prescrição médica e do medicamento retirado do dispensário eletrônico foi elaborado um instrumento de coleta de dados. O banco de dados foi criado no programa Excel 2013.

Foi realizada uma análise entre os medicamentos prescritos na prescrição médica informatizada e os medicamentos retirados do dispensário eletrônico no período de vigência da prescrição médica (24 horas) para cada dia da semana. Após essa análise os dados encontrados foram categorizados: 1 - Medicamento prescrito e retirado do dispensário eletrônico, 2 - Medicamento prescrito e não retirado do dispensário eletrônico, 3 - Medicamento não prescrito e retirado do dispensário eletrônico, 4 - Medicamento se necessário ou a critério médico prescrito e retirado do dispensário eletrônico, 5 - Medicamento se necessário ou a critério médico prescrito e não retirado do dispensário eletrônico, 6 - Medicamento prescrito e retirado do dispensário eletrônico acima da quantidade prescrita e 7 - Paciente sem prescrição eletrônica e medicamento retirado do dispensário eletrônico.

A análise estatística foi realizada com software estatístico SPSS (versão 18.0) para Windows, onde as variáveis categóricas foram apresentadas como frequências

e percentuais. O teste de qui-quadrado foi utilizado para comparar os dados encontrados no dispensário eletrônico com a função “*override*” ativada e no dispensário eletrônico sem a função ativada e avaliar a significância do tamanho amostral. Foi considerado como diferença estatisticamente significativa quando o resultado foi menor do que 0,001 ($p < 0,001$). O presente estudo não apresentou “missing data”.

Este projeto foi aprovado pelo Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG) do Hospital de Clínica de Porto Alegre (cadastro nº 14-0716). Todos os pesquisadores participantes assinaram o Termo de Compromisso para utilização de dados institucionais.

Resultados

Os resultados encontrados foram analisados sob duas perspectivas: análise de todos os medicamentos retirados do dispensário eletrônico e análise dos medicamentos retirados, exceto medicamentos prescritos “se necessário” e “à critério médico”. Referente a análise de todos os medicamentos retirados do dispensário eletrônico foi observado o total de 5059 medicamentos. No dispensário eletrônico sem a função “*override*” ativada foram retirados 3594 medicamentos, no dispensário eletrônico com função “*override*” ativada foram retirados 1465 medicamentos.

No dispensário eletrônico com a função “*override*” ativada, quando todos os medicamentos foram analisados, foi verificado que 3,0% dos medicamentos retirados foram para pacientes sem prescrição médica eletrônica, 2,9% dos medicamentos retirados dos dispensários eletrônicos estavam da quantidade prescrita e 3,1% dos medicamentos retirados não estavam prescritos, ou seja, nesses casos o paciente possuía prescrição médica, porém o medicamento não estava prescrito. No dispensário eletrônico sem a função “*override*” ativada não foi observado a retirada de medicamentos não prescritos ou sem prescrição médica eletrônica, referente a retirada de medicamentos acima da quantidade prescrita foi observada um total de 0,4% de medicamentos retirados.

No dispensário eletrônico sem a função “*override*” ativada quando analisados todos os medicamentos, foi observado que 93,1% dos medicamentos prescritos foram retirados do dispensário eletrônico. No dispensário eletrônico com função “*override*” ativada, foi observado que 87% dos medicamentos prescritos foram retirados do dispensário eletrônico.

Tabela 1: Medicamentos retirados do dispensário eletrônico.

		<u>1 Medicamento Prescrito e Retirado do Dispensário Eletrônico</u>	<u>2 Medicamento Prescrito e Não Retirado do Dispensário Eletrônico</u>	<u>3 Med. Não Prescrito e Retirado do Dispensário Eletrônico</u>	<u>4 Med. SN ou ACM Prescrito e Retirado do Dispensário Eletrônico</u>	<u>5 Med. SN ou ACM Prescrito e Não Retirado do Dispensário Eletrônico</u>	<u>6 Medicamento Prescrito e Retirado do DE acima do Prescrito</u>	<u>7 Paciente sem prescrição eletrônica e Medicamento Retirado do DE</u>	Total
Sem função "override"	Número	2858	232	0	488	2	14	0	3594
	%	79,5%	6,5%	,0%	13,6%	,1%	,4%	,0%	100,0%
Com função "override"	Número	830	59	45	444	0	43	44	1465
	%	56,7%	4%	3,1%	30,3%	,0%	2,9%	3,0%	100,0%
Total	Número	3688	291	45	932	2	57	44	5059
	%	72,9%	5,8%	,9%	18,4%	,0%	1,1%	,9%	100,0%

Referente a perspectiva de retirar os medicamentos prescritos “se necessário” e “à critério médico” para análise, foram observados os seguintes resultados. O total de 4125 medicamentos foram retirados do dispensário eletrônico, sendo 3104 medicamentos do dispensário eletrônico sem a função “override” ativada e 1021 medicamentos do dispensário eletrônico com função “override” ativada.

No dispensário eletrônico com a função “override” ativada foi verificado que 8,7% dos medicamentos retirados não estavam prescritos ou não havia prescrição médica eletrônica e que 4,2% dos medicamentos retirados dos dispensários eletrônicos estavam da quantidade prescrita. Nesse dispensário eletrônico observou-se que 81,3% dos medicamentos prescritos foram retirados. No dispensário eletrônico com a função “override” ativada observou-se que 92,1% dos medicamentos prescritos foram retirados.

Tabela 2: Medicamentos retirados do dispensário eletrônico, excluindo os medicamentos prescritos “se necessário” e “à critério médico”.

		<u>1 Medicamento Prescrito e Retirado do Dispensário Eletrônico</u>	<u>2 Medicamento Prescrito e Não Retirado do Dispensário Eletrônico</u>	<u>3 Med. Não Prescrito e Retirado do Dispensário Eletrônico</u>	<u>6 Medicamento Prescrito e Retirado do DE acima do Prescrito</u>	<u>7 Paciente sem prescrição eletrônica e Medicamento Retirado do DE</u>	Total
Sem função "override"	Número	2858	232	0	14	0	3104
	%	92,1%	7,5%	,0%	,5%	,0%	100,0%
Com função "override"	Número	830	59	45	43	44	1021
	%	81,3%	5,8%	4,4%	4,2%	4,3%	100,0%
Total	Número	3688	291	45	57	44	4125
	%	89,4%	7,1%	1,1%	1,4%	1,1%	100,0%

Discussão

No presente estudo, quando analisado o dispensário eletrônico sem a função “*override*” ativada, e incluídos todos os medicamentos retirados do dispensário eletrônico, foi observado que 6,6% dos medicamentos prescritos não foram retirados do dispensário eletrônico. Quando excluídos da análise os medicamentos prescritos “se necessário” e “à critério médico” observou-se o valor de 7,5%. Esses resultados podem ser justificados devido possível recusa do paciente, transferência de pacientes para outra unidade, alta hospitalar, óbito, suspensão médica verbal, falhas no processo de administração de medicamentos, falhas no processo de dispensação, perda de acesso venoso, necessidade de sonda, retirada ou perda de sonda, paciente fora do leito, paciente com restrição de via oral.

No dispensário eletrônico com a função “*override*” ativada quando todos os medicamentos foram analisados, foi observado que 4% dos medicamentos prescritos não foram retirados do dispensário eletrônico. Quando excluído da análise os medicamentos prescritos “se necessário” e “à critério médico” observou-se que 5,8% não foram retirados do dispensário eletrônico, resultado que pode ser explicado conforme informado acima. Os dados analisados permitem observar que na unidade de cuidados pós anestésicos (função “*override*” ativada) existe uma maior dispensação de medicamentos prescritos “se necessário” e “à critério médico”, resultado que condiz com o perfil dos pacientes da unidade analisada.

A experiência com dispensários eletrônicos sugere que, quando utilizados adequadamente, benefícios podem ser verificados ^{14,19,20,21}, por outro lado quando os dispensários eletrônicos não são utilizados de forma adequada, podem ser verificados efeitos indesejáveis comprometendo a segurança do paciente ^{14,22,23,24}. O uso de dispensários eletrônicos contribui com a precisão e eficiência dos processos logísticos, mas não impedem que erros relacionados a medicamentos aconteçam. De acordo com o relatório de dados MEDMARX dos Estados Unidos, durante o ano de 2003, foi observado que 4,1% dos erros observados estavam relacionados ao uso de dispensários eletrônicos, sendo esses erros atribuídos a reposição manual de medicamentos, função “*override*” e a evasão das características de segurança das máquinas ^{19,25}.

No presente estudo no dispensário eletrônico com a função “*override*” ativada, foi observado um total de 6,1% de medicamentos retirados sem prescrição médica. Sendo que em 3,1% dos medicamentos retirados o paciente possuía prescrição

médica, porém o medicamento retirado não estava prescrito e em 3,0% dos medicamentos retirados o paciente não possuía prescrição médica eletrônica. Quando excluídos da análise os medicamentos prescritos “se necessário” e “à critério médico” observou-se os seguintes resultados: 4,4% e 4,3%, respectivamente. Esses resultados não foram observados no dispensário eletrônico sem a função “override” ativada, mostrando o impacto positivo sob a segurança do paciente do dispensário eletrônico sem a função “override” ativada.

A administração de medicamentos antes da avaliação do farmacêutico aumenta o risco de erros relacionados a medicamentos ^{2,19,24,25}. A *Joint Commission Standard Medication Management 4.10* (MM.4.10) afirma que um farmacêutico deve revisar todas as prescrições de medicamentos antes da dispensação ^{16,19}. O desafio com o uso de dispensários eletrônicos é prevenir que medicamentos sejam retirados e administrados sem a avaliação farmacêutica em ambientes que não sejam de emergência ¹⁹.

Na literatura são observados diversos relatos de erros relacionados a medicamentos, secundários a função “override”. Kester *et al* (2006) examinaram 470 medicamentos retirados do dispensário eletrônico através da função “override”, sendo que 55 (11,7%) não foram retirados de acordo com a orientação médica, 47 dos 55 medicamentos retirados (10%) resultaram de prescrições incorretamente documentadas (prescritos verbalmente). As restantes oito retiradas (1,7%) foram resultado de erros relacionados a medicamentos ou *near misses*, descritos como medicamentos removidos incorretamente, mas nunca dados ao paciente. Os autores explicaram que esses problemas ocorreram quando a farmácia foi fechada e quando todos os medicamentos ficaram disponíveis através da função “override”. Os autores sugeriram que a função “override” só fosse usada quando a farmácia do hospital estivesse fechada e somente em situações de emergência e pré-procedimento, e que os medicamentos para dor intravenosa deveriam sempre ser obtidos função “override” ^{19,26}.

Nesse trabalho foi observado um total de 0,4% (dispensário eletrônico sem a função “override” ativada) e 2,9% (dispensário eletrônico com a função “override” ativada) de medicamentos retirados do dispensário eletrônico acima da quantidade prescrita e avaliada pelo farmacêutico. Esse resultado permitiu a identificação de fragilidades relacionadas ao dispensário eletrônico, pois mesmo sem a função

“*override*” ativada o dispensário eletrônico permitiu que a quantidade de determinado medicamento fosse extrapolada no momento da retirada. Resultados como estes corroboram a importância do monitoramento, controle e treinamento dos processos e pessoas envolvidas.

O presente estudo apresenta como fator limitante, a análise de dados de relatórios institucionais que retratam dados da instituição de pesquisa e que pode não refletir a realidade de outras instituições hospitalares.

Conclusões

A partir deste estudo, através da análise dos medicamentos dispensados por dois dispensários eletrônicos foi possível verificar que quando a função “*override*” é ativada observa-se que medicamentos são retirados do dispensário sem prescrição médica eletrônica, sendo esse resultado não observado no dispensário eletrônico sem a função “*override*” ativada. No dispensário eletrônico sem a função “*override*” ativada foi observada a possibilidade de retirar medicamentos do dispensário eletrônico acima da quantidade liberada pelo farmacêutico, refletindo uma fragilidade do sistema do dispensário eletrônico.

Os resultados encontrados mostram que medidas de controle devem ser implementadas pelas instituições de saúde para o uso da função “*override*”. A identificação de possíveis fragilidades existentes no sistema dos dispensários eletrônicos, verificadas nesse estudo, sinalizam a necessidade de monitoramento contínuo do uso dessa tecnologia.

Aspectos éticos

Esta pesquisa foi aprovada pela Comissão de Pesquisa e Ética em Saúde do Hospital de Clínicas de Porto Alegre, parecer número 140716. Todos os pesquisadores participantes assinaram o Termo de Compromisso para utilização de dados institucionais.

Financiamento

Os autores não receberam apoio financeiro para a pesquisa, a autoria, e / ou publicação deste artigo.

Agradecimentos

Ao Serviço de Farmácia – Seção de Gerenciamento e Logística de Medicamentos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Em especial às pessoas pioneiras que não mediram esforços para a concretização e eficiência do atual modelo

de dispensação de medicamentos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre: Simone Dalla Pozza Mahmud, Mayde Torriani, Graziela Cristine Goerck, Leonardo Feix e Thalita Silva Jacoby, a qual segue o trabalho iniciado e apoia e incentiva a produção de trabalhos científicos nessa área, assim como os demais. .

Declaração de conflito de interesses

Os autores declaram não existir quaisquer potenciais conflitos de interesses no que diz respeito à pesquisa, a autoria, e / ou publicação deste artigo.

Referências Bibliográficas

1. National Patient Safety Foundation. Free from Harm: Accelerating Patient Safety Improvement Fifteen Years after To Err Is Human. National Patient Safety Foundation, Boston, MA; 2015.
2. Cochran GL, Barret RS, Horn AD. Comparison of medication safety systems in critical access hospitals: Combined analysis of two studies. *Am J Health-Syst Pharm.* 2016; 73:1167-73.
3. Borges Filho WM, Ferracini FT. *Prática Farmacêutica no Ambiente Hospitalar.* 2 ed, Rio de Janeiro: Atheneu, 2010:139.
4. Aspden P, Wolcott J, Bootman JL, Cronenwett LR, Committee on Identifying and Preventing Medication Errors. *Preventing medication errors. Quality Chasm Series (Hardcover).* Washington: National Academies Press; 2007.
5. Cipriano SL. *Proposta de um conjunto de indicadores para utilização na Farmácia Hospitalar com foco na Acreditação Hospitalar [dissertação].* São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, São Paulo; 2004.
6. Makary MA, Michael D. Medical error – the third leading cause of death in the US. *BMJ [internet].* 2016 [acesso em 2018 fev 17]. Disponível em: <http://www.bmj.com/content/353/bmj.i2139>
7. World Health Organization. *Who Global Patient Safety Challenge.* [Internet]. 2017 [acesso em 2018 abr 14]. Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255263/WHO-HIS-SDS-2017.6-eng.pdf;jsessionid=F6C61222C5F48830A8440FA168816896?sequence=1>
8. Fanning L, Jones N, Clin D, Manias E. Impact of automated dispensing cabinets on medication selection and preparation error rates in an emergency department: a

prospective and direct observational before-and-after study. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 2016; 22:156–163.

9. Cousein E, Mareville J, Lerooy A, Caillau A, Labreuche J, Dambre D, *et al*. Effect of automated drug distribution systems on medication error rates in a shortstay geriatric unit. *J Eval Clin Pract*. 2014; 20(5):678–684.

10. Chapuis C, Roustit M, Bal G, Schwebel C, Pansu P, David-Tchouda S, *et al*. Automated drug dispensing system reduces medication errors in an intensive care setting. *Crit Care Med*. 2010; 38(12): 2275-81.

11. Menezes, CP. Percepção da enfermagem e avaliação da segurança do paciente na implantação de dispensários eletrônicos [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Farmácia, Programa de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica; 2016.

12. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH). Technologies to Reduce Errors in Dispensing and Administration of Medication in Hospitals: Clinical and Economic Analyses. CADTH Technology Overviews. 2010;1(3):e0116.

13. Agrawal, A. Medication errors: prevention using information technology systems. *British Journal of Clinical Pharmacology*. 2009;67: 681–686.

14. American Society of Health-System Pharmacists. ASHP guidelines on the safe use of automated dispensing devices. *Am J Health Syst Pharm*. 2010; 67: 483-90.

15. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). Guidance on the interdisciplinary safe use of automated dispensing cabinets. Horsham, PA: Institute for Safe Medication Practices, [internet]. 2008 [acesso em 2018 fev 17]. Disponível em: https://www.ismp.org/tools/guidelines/ADC_Guidelines_Final.pdf

16. Joint Commission. Medication management standard MM.05.01.01. In: Comprehensive accreditation manual for hospitals. (Updated annually). Oakbrook Terrace, IL: Joint Commission

17. Drake E, Srinivas P, Trujillo T. Using computerized prescriber order entry to limit overrides from automated dispensing cabinets. *Am J Health Syst Phar*. 2016;73:1033-1035

18. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). Medication Safety Self Assessment for Automated Dispensing Cabinets. Horsham, PA: Institute for Safe Medication Practices, [internet]. 2009 [acesso em 2018 fev 17]. Disponível em: ISMP 2009. <https://www.ismp.org/selfassessments/ADC/Survey.pdf>

19. Miller K, Manisha S, Hitchcock L, Perry A, Engelbright J, Perlin J, *et al.* Evaluation of Medications Removed from Automated Dispensing Machines Using the Override Function Leading to Multiple System Changes. *Advances in patient safety: New directions and alternative approaches. Technology and Medication Safety.* 2008;4.
20. Ray MD, Aldrich LT, Lew PJ. Experience with an automated point-of-use drug distribution system. *Hosp Pharm.* 1995; 30(18):20–3, 27–30.
21. Paparella S. Automated medication dispensing systems: Not error free. *J Emerg Nurs.* 2006;32:71–74.
22. Barker KN. Ensuring safety in the use of automated medication dispensing systems. *Am J Health-Syst Pharm.* 1995; 52:2445–7.
23. Tribble DA. How automated systems can (and do) fail. *Am J Health-Syst Pharm.* 1996; 53:2622–7.
24. Oren E, Shaffer ER, Guglielmo BJ. Impact of emerging technologies on medication errors and adverse drug events. *Am J Health-Syst Pharm.* 2003; 60:1447–58.
25. MEDMARX 5th anniversary data report: A chartbook of 2003 findings and trends 1999–2003. Rockville, MD: The United States Pharmacopeia; 2004.
26. Kester K, Baxter J, Freudenthal K. Errors associated with medications removed from automated dispensing machines using override function. *Hosp Pharm.* 2006;41:535–537.
27. Otero López M.^a J., Bermejo Vicedo T., Moreno Gómez A. M., Aparicio Fernández M. A., Palomo Cobos L.. Análisis de la implantación de prácticas seguras en los sistemas automatizados de dispensación de medicamentos. *Farm Hosp [Internet].* 2013; 37(6): 469-481 [acesso 2018 Feb 17]. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-63432013000600005&lng=es
28. Institute for Safe Medication Practices Canada (ISMP). Automated dispensing cabinets in the Canadian environment. *ISMP Can Saf Bull [Internet].* 2007;7(3):1-3 [acesso 2018 Feb 17]. Available from: www.ismp-canada.org/download/safetyBulletins/ISMPCSB2007-03ADCs.pdf

Artigo 2

Segurança do paciente: análise do impacto da implantação de dispensários eletrônicos no estorno de medicamentos em um hospital universitário

Ana Paula Deliberal^{1,3}, Daniela Vescia Menna Barreto², Camila Pereira Menezes³,
Denise Bueno⁴

¹ Programa de Pós-graduação em Assistência Farmacêutica- Universidade Federal do Rio Grande do Sul

² Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

³ Hospital de Clínicas de Porto Alegre

⁴ Departamento de Produção e Controle de Medicamentos e do Programa de Pós-graduação em Assistência Farmacêutica - Faculdade de Farmácia e do Programa de Pós-graduação Ensino em Saúde- Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Endereço para correspondência:

Denise Bueno, Prof^a. Dr^a.

Departamento de Produção e Controle de Medicamentos

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Faculdade de Farmácia

Avenida Ipiranga, 2752

Porto Alegre, RS – Brasil

CEP: 90.610-000

Telefone: (51) 3308-5767

e-mail: denise.bueno@ufrgs.br

Resumo

Introdução: A segurança do paciente e erros de medicação tem recebido grande atenção e preocupação pelas instituições de saúde. O estorno de medicamentos, processo logístico reverso, é um tema que precisa ser analisado, pois a demora ou a falta pode gerar um acúmulo de medicamento nas unidades de enfermagem, favorecendo desvios e erros de administração. As novas tecnologias de saúde podem contribuir para prevenir possíveis erros relacionados ao estorno de medicamentos. Os

dispensários eletrônicos são uma inovação tecnológica que objetiva reduzir erros relacionados a medicamentos. O presente estudo fez uma análise do estorno de medicamentos pré e pós-implantação de dispensários eletrônicos em uma instituição hospitalar. *Métodos:* Estudo descritivo com análise retrospectiva de dados de estorno de medicamentos extraídos a partir de relatórios do hospital no período entre os anos de 2013 a 2016. *Resultados:* No período pré-implantação dos dispensários eletrônicos observou-se que, em média, 27% do total de medicamentos dispensados foram estornados. Após o primeiro ano da implantação dos dispensários eletrônicos a média de estorno foi reduzida para 4%. *Conclusão:* A implantação de dispensários eletrônicos demonstra redução do estorno de medicamentos e conseqüentemente os riscos associados, gerando um impacto positivo na segurança do paciente.

Descritores: Serviço de Farmácia Hospitalar, Automação, Segurança do Paciente.

Abstract

Introduction: Patient safety and medication errors have received great attention and concern from the health institutions. The drug return, reverse logistics process, in the pharmacy service, hospital, is a theme that needs be analysed, because the delay or a lack of can create an accumulation of drugs in the inpatient unit and medication errors. The automated dispensing cabinets are a technological innovation that aims to reduce drug-related errors. The present study made an analysis before and after the implantation of automated dispensing cabinets in an University Hospital. *Methods:* Descriptive study with retrospective analysis of data of drug return extracted from hospital reports in the period between the years of 2013 to 2016. *Results:* Before the implantation of the automated dispensing cabinets it was observed that, on average, 27% of the total dispensed drugs were returned. After the first year of the implantation of the automated dispensing cabinets the average drug return was reduced to 4%. *Conclusion:* The implementation of the automated dispensing cabinets demonstrates the reduction of drug return and consequently the associated risks, generating a positive impact in patient safety.

Descriptors: Pharmacy Service, Hospital, Automation, Patient Safety.

Introdução

Desde a divulgação do relatório *To Err Is Human: Building A Safer Health System*, pelo Instituto de Medicina (IOM) em 1999, a segurança do paciente e erros de medicação tem recebido grande atenção e preocupação pelas instituições de saúde¹⁻². Em 2006, nos Estados Unidos, o IOM apontou uma estimativa anual de 400.000 eventos adversos relacionados a medicamentos, com custos estimados em 3,5 bilhões de dólares anuais³⁻⁴. Estudo publicado pelo *British Medical Journal* mostrou que erros médicos são apontados como terceira causa de morte nos Estados Unidos⁵.

A farmácia hospitalar desempenha um papel vital no atendimento ao paciente, a partir da otimização do gerenciamento das etapas dos processos de seleção, aquisição, distribuição e dispensação de medicamentos. Possui como objetivo principal a dispensação precisa e oportuna do medicamento prescrito ao paciente⁶. O uso de tecnologias na Farmácia Hospitalar é uma realidade e uma das formas para se alcançar altos níveis de segurança³. Tecnologias como prescrição médica informatizada, suporte para decisão clínica, dispensários eletrônicos, código de barras para distribuição e administração de medicamentos (checagem à beira do leito) tem se tornado cada vez mais prevalente em grandes hospitais².

Dentre essas tecnologias destacam-se os dispensários eletrônicos, que são armários automatizados utilizados para o armazenamento e dispensação de medicamentos na unidade assistencial, próximo ao paciente, de forma controlada e com a rastreabilidade da dispensação. Estudos demonstram que a utilização de dispensários eletrônicos está associada à otimização do tempo da equipe de enfermagem, possibilitando maior tempo de assistência ao paciente⁷.

Estes equipamentos começaram a ser introduzidos em hospitais nos Estados Unidos na década de 1980, facilitando a transição para um sistema de distribuição de medicamentos descentralizado. Revisões de literatura demonstram que os resultados sobre o impacto desses sistemas automatizados têm apresentado redução de erros relacionados a medicamentos⁷. Estudo observacional prospectivo realizado na Austrália pré e pós-implantação de dispensários eletrônicos observou redução de 64,7% nos erros de seleção e preparo após a implantação⁸. Atualmente muitas instituições utilizam os dispensários eletrônicos como seu principal método de dispensação. Essa mudança no modelo de distribuição tem acarretado o envolvimento

das equipes multiprofissionais e a constante atualização do referencial teórico⁹. Conforme revisão sistemática ¹⁰ o impacto dos dispensários eletrônicos na segurança do paciente é altamente específico e dependente de uma integração adequada com o processo de distribuição de medicamentos. Nesse estudo observou-se que os dispensários eletrônicos tem potencial para redução de erros de armazenamento e registros, redução do tempo gasto pelo enfermeiro na distribuição de psicotrópicos, no entanto, os resultados não foram conclusivos em relação a outros medicamentos. Não houve evidência definitiva de que os dispensários eletrônicos aumentassem o tempo dos enfermeiros ou farmacêuticos com os pacientes. Conforme os dados encontrados, sugere-se que antes de implementar esta tecnologia, os hospitais examinem cuidadosamente seus sistemas e os benefícios que eles esperam obter com a mudança.

Referente ao processo de dispensação de medicamentos uma etapa que demonstra riscos potenciais a segurança do paciente é o estorno de medicamentos. O estorno de medicamentos é caracterizado como um processo logístico reverso adotado pelas instituições a fim de se obter um controle eficaz do estoque e evitar o desperdício de recursos materiais e financeiros¹¹. O processo consiste na verificação da integridade dos medicamentos ou materiais devolvidos pelas unidades assistenciais à farmácia central. Os itens que preenchem os requisitos são estornados e reintegrados ao estoque da farmácia para atenderem a demanda de outras prescrições ¹².

As principais causas de estorno nas instituições hospitalares são decorrentes da não utilização de medicamentos prescritos “se necessário”, “a critério médico”, pacientes com alta hospitalar, transferência de unidade, óbito ou ainda a suspensão do uso do medicamento ^{11,13}. A demora na devolução ou a falta de estorno pode gerar um acúmulo de medicamentos nas unidades de internação, favorecendo a desvios e erros relacionados a medicamentos ^{11,14}. Sob essa perspectiva o presente estudo tem como objetivo quantificar o estorno de medicamentos pré e pós-implantação de dispensários eletrônicos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Métodos

Delineamento do estudo

Estudo descritivo com análise retrospectiva de dados de estorno e dispensação de medicamentos, a partir de relatórios disponibilizados pelo Aplicativo de Gestão de Hospitais Universitários (AGHUse®) e sistema de informações gerenciais (IG®) no período de 2013 a 2016. O estudo foi realizado em um hospital universitário geral de grande porte com capacidade instalada de 843 leitos.

Neste estudo foram incluídas as unidades de internação que tiveram a implantação de dispensários eletrônicos no período de 2014 a 2015. Foram analisados os dados relacionados a 13 dispensários, contemplando 8 unidades de internação: três unidades de internação clínica, duas unidades de internação cirúrgica, uma unidade de internação psiquiátrica, uma unidade de tratamento intensivo e uma unidade de oncologia pediátrica. Os dados extraídos dos relatórios foram: o total de medicamentos dispensados e estornados no período de análise.

Adicionalmente foi realizada uma análise dos dados de estorno do ano de 2016, para todas as unidades de internação atendidas exclusivamente pela farmácia central, sendo incluídos todos os medicamentos dispensados e estornados pela farmácia central. Foram excluídas do estudo as unidades de internação atendidas pelas farmácias satélites, as unidades que tiveram a implantação no ano de 2013 e 2016 e a unidade de cuidados coronarianos em virtude da falta de relatórios com dados consistentes, ocasionados por alterações na classificação e registros dessa unidade no sistema AGHUse®.

Análise de dados

Os dados extraídos a partir dos relatórios de gestão: totais de medicamentos dispensados e estornados foram tabulados no programa Excel a fim de realizar os cálculos do percentual de medicamentos dispensados e estornados no período de um ano pré e um ano e dois anos pós-implantação de dispensários eletrônicos e para os medicamentos dispensados pela farmácia central. Após o cálculo do percentual, foi realizada a média dos valores encontrados.

Aspectos Éticos

Este projeto foi aprovado pelo Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG) do Hospital de Clínica de Porto Alegre (cadastro nº 14-0716). Os pesquisadores

participantes assinaram o Termo de Compromisso para utilização de dados institucionais.

Resultados

Anteriormente a implantação dos dispensários eletrônicos a farmácia central dispensava os medicamentos para 24 horas de acordo a prescrição médica (Figura 1). Quando analisadas as unidades que não tiveram a implantação de dispensários eletrônicos, foi observada uma média de estorno de 37% no ano de 2016. Quando analisadas as unidades no período de um ano pré-implantação dos dispensários eletrônicos observou-se que, em média, 27% do total de medicamentos dispensados foram estornados à farmácia central (Figura 2).

A implantação dos dispensários eletrônicos seguiu um cronograma, o qual foi elaborado de acordo com o gerenciamento administrativo de cada unidade de internação, priorizando unidades críticas, unidades que não possuíam farmácia satélite, unidades de internação mais distantes da farmácia central e com maior volume de medicamentos prescritos. Nesse estudo, verificou-se a implantação de 13 dispensários eletrônicos em 8 unidades de internação (Tabela 1). Os medicamentos disponibilizados no dispensário eletrônico de cada unidade de internação foram definidos de acordo com os relatórios de consumo de cada unidade.

Tabela 1: Local e número de dispensários eletrônicos implantados.

Unidade	Capacidade leitos	Especialidade	Data implantação	Número dispensários instalados
4º N	36	Unidade psiquiátrica	08/06/2014	1
5º N	45	Unidade clínica	08/12/2014	2
6º N	45	Unidade clínica	06/10/2014	2
7º N	45	Unidade clínica	24/11/2014	2
8º N	45	Unidade cirúrgica	21/10/2014	2
9º N	45	Unidade cirúrgica	27/04/2015	2
3º L	25	Unidade de Oncologia Pediátrica	30/11/2015	1
UTI pediátrica	13	Unidade de Tratamento Intensivo Pediátrico	18/08/2014	1

Fluxo de dispensação de medicamentos previamente a implantação de dispensários eletrônicos

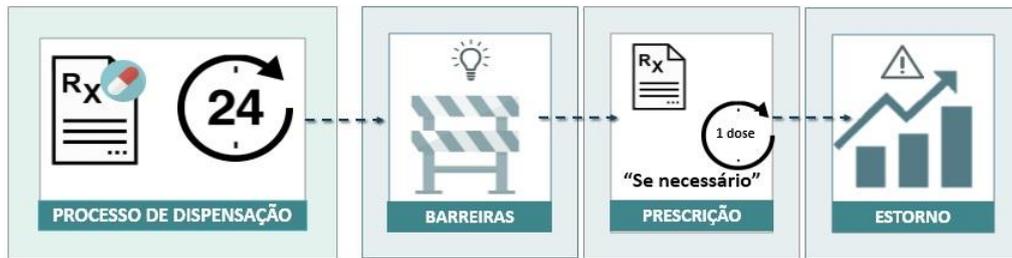


Figura 1 – Fluxo de dispensação de medicamentos previamente a implantação de dispensários eletrônicos.

Percentual de medicamentos estornados no período de um ano pré-implantação de dispensários eletrônicos

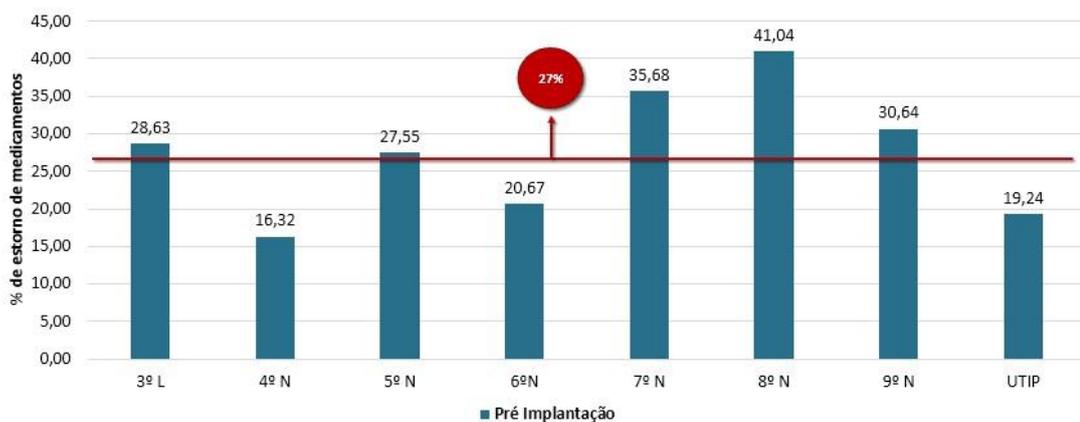


Figura 2 – Percentual de medicamentos estornados no período de um ano pré-implantação de dispensários eletrônicos: Unidade de oncologia pediátrica (3º L); Unidade psiquiátrica (4ºN); Unidades clínicas (5ºN, 6ºN e 7º N); Unidades cirúrgicas (8ºN e 9ºN); Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica.

O fluxo de dispensação de medicamentos após a implantação do dispensário eletrônico pode ser observado na Figura 3, nesse sistema o medicamento é retirado no momento da administração ao paciente, não existindo o livre acesso ao estoque

de medicamentos na unidade de internação. Conforme a rotina do hospital a dispensação dos medicamentos pelo dispensário eletrônico somente ocorre após a prescrição médica eletrônica ser avaliada pelo farmacêutico e realizado o aprazamento eletrônico dos medicamentos pela enfermagem. Devido à interface existente entre o sistema de prescrição do hospital e o sistema do dispensário eletrônico, os medicamentos ficam disponíveis para retirada no período de duas horas antes e uma hora após o horário de aprazamento. O acesso ao dispensário eletrônico é realizado através da biometria do usuário previamente cadastrado. Todos os medicamentos prescritos necessitam da leitura do código de barras no momento da dispensação. Medicamentos psicotrópicos e de alta vigilância além da leitura do código de barras necessitam de contagem cega antes da retirada, ou seja, ao retirar um medicamento do dispensário eletrônico deve ser informado o número de unidades do medicamento (ampolas ou comprimidos, por exemplo) disponíveis na gaveta, sem que a pessoa tenha o conhecimento da quantidade disponibilizada. A contagem cega é uma medida adotada para maior controle e segurança.

Fluxo de dispensação de medicamentos após a implantação de dispensários eletrônicos



Figura 3 – Fluxo de dispensação de medicamentos após a implantação de dispensários eletrônicos.

Nesse estudo verificou-se que o dispensário eletrônico atende, em média, 82% dos medicamentos prescritos nas unidades de internação. Conforme a Figura 4 observou-se que a UTI pediátrica possui baixo percentual de medicamentos atendidos pelo dispensário (média de 56,82%) em relação às outras unidades (acima de 80%). Após a implantação dos dispensários eletrônicos observou-se que a média de

medicamentos que foram estornados à farmácia central foi de 4% no primeiro ano e de 4,5% no segundo ano, conforme verificado na Figura 5.

Percentual de medicamentos dispensados pelos dispensários eletrônicos

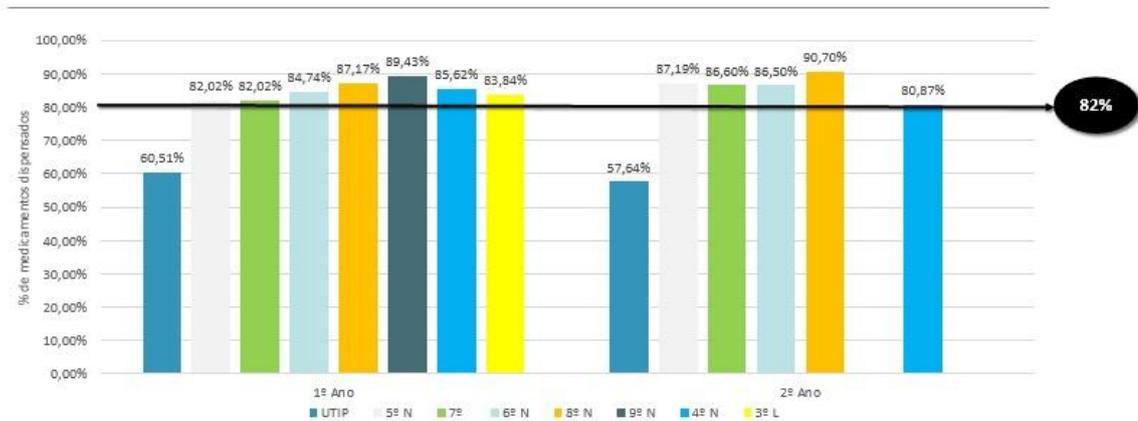


Figura 4 – Percentual de medicamentos dispensados pelo dispensário eletrônico para a Unidade psiquiátrica (4ºN); Unidades clínicas (5ºN, 6ºN e 7º N); Unidades cirúrgicas (8ºN e 9ºN); Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) e para a Unidade de oncologia pediátrica (3º L).

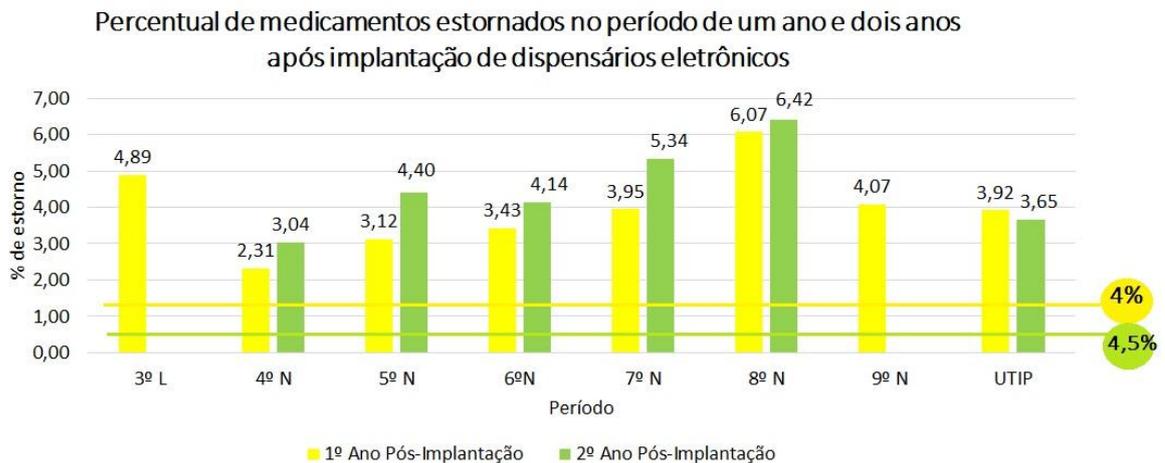


Figura 5 – Percentual de medicamentos estornados no período de um ano e dois anos após implantação de dispensários eletrônicos: Unidade de oncologia pediátrica (3º L); Unidade psiquiátrica (4ºN); Unidades clínicas (5ºN, 6ºN e 7º N); Unidades cirúrgicas (8ºN e 9ºN); Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP).

Discussão

Neste estudo foram analisados os dados referentes a 13 dispensários eletrônicos que tiveram a implantação no período de 2014 a 2015. A unidade que teve a implantação do primeiro dispensário eletrônico no ano de 2013 foi excluída da análise por conveniência, em virtude do período escolhido para análise do estudo. As unidades que tiveram a implantação no ano 2016 foram excluídas do estudo, pois não foi possível realizar a análise do período de um ano pós-implantação. A unidade de cuidados coronarianos passou por modificações na classificação e registros no sistema AGHUse® ao longo do tempo e isto impossibilitou a extração de relatórios com dados consistentes, sendo excluída do estudo.

No presente estudo foi observado que no período de um ano pré-implantação dos dispensários eletrônicos, ou seja, quando os medicamentos são dispensados para o período de 24 horas (sistema individualizado) obtém-se um grande volume de medicamentos estornados, chegando a 41% (Figura 2). Quando analisados os dados referentes aos medicamentos dispensados às unidades que não tiveram a implantação de dispensário eletrônico, o estorno observado é de 37% no ano de 2016.

Após o primeiro ano de implantação dos dispensários eletrônicos observou-se uma redução de, em média, 27% para 4%, no estorno de medicamentos e de 4,5% no segundo ano. Verificou-se que no segundo ano após a implantação dos dispensários eletrônicos a média de estorno sobe 0,5%, se comparado esse resultado ao período pré-implantação (27%) o valor é considerado baixo, no presente estudo não foi possível determinar a causa desse acréscimo. Os percentuais observados pós-implantação dos dispensários eletrônicos podem ser atribuídos ao processo de descentralização da dispensação de medicamentos, a disponibilidade do medicamento somente no momento da administração e ao o planejamento adequado da seleção de medicamentos que fazem parte do inventário do dispensário eletrônico. Os dados encontrados corroboram para a necessidade de mudança de cultura sobre a prescrição e dispensação de medicamentos de uso “se necessário” ou a “critério médico”. Com a introdução dos dispensários eletrônicos observou-se um impacto positivo no percentual de estorno de medicamentos das unidades de internação.

Moreno e colaboradores realizaram estudo comparativo pré e pós-implantação de dispensários eletrônicos demonstrando que o consumo de medicamentos, principalmente os relacionados ao tratamento de enfermidades leves (paracetamol,

ibuprofeno, etc) diminui em 56,49%, resultando na economia de 15,7% dos custos com medicamentos¹⁵. Estudo realizado com a finalidade de observar o impacto econômico na substituição do sistema centralizado pelo descentralizado em unidade de tratamento intensivo observou redução de 24% no consumo de medicamentos¹⁶. Análise de custo-benefício observou redução de inventário de até 37% com a introdução de dispensários eletrônicos e favorável relação de custo-benefício (1,95)¹⁷. Os trabalhos citados, mesmo que com escopo diferente refletem, de forma indireta, uma possível relação entre a implantação de dispensários eletrônicos e a redução de estorno de medicamentos, uma vez que o consumo é reduzido após implantação.

O dispensário eletrônico atende, em média, 82% dos medicamentos prescritos nas unidades de internação (Figura 4), isso porque os medicamentos refrigerados, medicamentos não selecionados no hospital e os medicamentos de baixo consumo não são incluídos no inventário do dispensário eletrônico. Os medicamentos que não estão no dispensário eletrônico (18%) são dispensados pela farmácia central (Figura 1), a coexistência de sistemas que mesclam métodos centralizados e descentralizados, com uso de automação e/ou sistemas manuais são chamados de Sistemas Híbridos de Dispensação³.

Dentre as unidades analisadas, foi observado que a UTI pediátrica possui uma quantidade menor de medicamentos dispensados pelo dispensário eletrônico (56,82%) fato que pode ser explicado devido às especificidades clínicas associadas ao perfil de internações nesta unidade. Conforme estudo realizado¹⁸ as duas principais causas de internações nesta unidade são o pós-operatório e os problemas relacionados ao trato respiratório, por essas razões verifica-se um grande volume de prescrições contendo os medicamentos: pancurônio e salbutamol endovenoso. Ambos os medicamentos não estão disponibilizados no dispensário eletrônico, pancurônio por ser termolábil e salbutamol devido questões logísticas (grande quantidade necessária).

O presente estudo apresenta como fator limitante, a análise de relatório institucional que retrata dados da instituição de pesquisa e que pode não refletir a realidade de outras instituições hospitalares. Outra limitação observada está relacionada a não realização da análise dos dados do primeiro dispensário eletrônico, dessa forma não se pode afirmar se os resultados seguiriam a mesma tendência observada nas unidades analisadas.

O estorno de medicamentos no cotidiano hospitalar é uma realidade que deve ser monitorada de forma a não implicar em riscos à segurança aos pacientes. Os dados de avaliação pré e pós-implantação dos dispensários eletrônicos no hospital analisado, demonstram que os estornos de medicamentos tiveram redução após a implantação dos mesmos, nas unidades analisadas. O planejamento e o monitoramento de novas tecnologias de saúde, tais como o dispensário eletrônico, parece contribuir na redução do estorno de medicamentos e consequentemente os riscos associados ao mesmo, gerando um impacto positivo no uso racional de medicamentos, segurança do paciente e otimização do tempo dos profissionais de saúde, liberando-os para o cuidado ao paciente.

Agradecimentos

Ao Serviço de Farmácia – Seção de Gerenciamento e Logística de Medicamentos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Em especial às pessoas pioneiras que não mediram esforços para a concretização e eficiência do atual modelo de dispensação de medicamentos do Hospital de Clínicas de Porto Alegre: Simone Dalla Pozza Mahmud, Mayde Torriani, Graziela Cristine Goerck, Leonardo Feix e Thalita Silva Jacoby, a qual segue o trabalho iniciado e apoia e incentiva a produção de trabalhos científicos nessa área, assim como os demais.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Referências Bibliográficas

1. National Patient Safety Foundation. Free from Harm: Accelerating Patient Safety Improvement Fifteen Years after To Err Is Human. National Patient Safety Foundation, Boston, MA; 2015
2. Cochran GL, Barret RS, Horn AD. Comparison of medication safety systems in critical access hospitals: Combined analysis of two studies. *Am J Health-Syst Pharm.* 2016; 73:1167-73.
3. Borges Filho WM, Ferracini FT. *Prática Farmacêutica no Ambiente Hospitalar.* 2 ed, Rio de Janeiro: Atheneu, 2010:139.

4. Cipriano SL. Proposta de um conjunto de indicadores para utilização na Farmácia Hospitalar com foco na Acreditação Hospitalar [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, São Paulo; 2004.
5. Makary MA, Michael D. Medical error – the third leading cause of death in the US. *BMJ* [internet]. 2016 [acesso em 2017 nov 25]; 353:i2139. Disponível em: <http://www.bmj.com/content/353/bmj.i2139>
6. Romero A. Managing Medicines in the Hospital Pharmacy: Logistics Inefficiencies. *Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science* [internet]. 2013 [acesso em 2017 set 17]; 2:23-25. Disponível em: http://www.iaeng.org/publication/WCECS2013/WCECS2013_pp1120-1125.pdf
7. Menezes, CP. Percepção da enfermagem e avaliação da segurança do paciente na implantação de dispensários eletrônicos [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Farmácia, Programa de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica; 2016.
8. Fanning L, Jones N, Clin D, Manias E. Impact of automated dispensing cabinets on medication selection and preparation error rates in an emergency department: a prospective and direct observational before-and-after study. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*. 2016; 22:156–163.
9. Institute for Safe Medication Practices (ISMP). Guidance on the interdisciplinary safe use of automated dispensing cabinets. Horsham, PA: Institute for Safe Medication Practices, [internet]. 2008 [acesso em 2017 set 17]. Disponível em: https://www.ismp.org/tools/guidelines/ADC_Guidelines_Final.pdf
10. Tsao, NW, Lo C, Babich M et al. Decentralized Automated Dispensing Devices: Systematic Review of Clinical and Economic Impacts in Hospitals. *CJHP*. 2014; 67(2): 138-148.
11. Limberger JB, Santos TS, Prediger KC, Ferrony DA, Bertagnolli SMM. Análise do Fluxo de Distribuição e Estorno de Medicamentos em Hospital Filantrópico de Santa Maria, RS. *Rev. de Administração Hospitalar* 2013; 10(1): 36-44.
12. De Souza AA, Lima LCM, Xavier AG, Da Cruz NG. Análise do sistema de controle interno de hospitais: estudo de casos múltiplos no setor farmácia. Belo Horizonte, MG: XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção [internet]. 2011 [acesso em 2017 set 17] Disponível em: http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_137_869_18199.pdf

13. Souza JS, Marques BC, Moriguchi-Jeckel CM, Goerck G, Balen M. Avaliação dos Estornos de Medicamentos no Hospital São Lucas da PUCRS. IX Salão de Iniciação Científica PUCRS, 2008.
14. Cassiani, SHB, Miasso AI, Silva AEBC, Fakin FT, De Oliveira RG. Aspectos gerais e número de etapas do sistema de medicação de quatro hospitais brasileiros. Revista Latino-Americana de Enfermagem [internet]. 2004 [acesso em 2017 set 17] 12(5):781-789. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rlae/article/view/1942>
15. Moreno M, Bohórquez M, Moreno V. Evaluation of the efficiency of an automated dispensing cabinet (ADC) in a ward of internal medicine. Rev. OFIL. 2016; 26(2):103-110.
16. Zafra Fernández JL, Isla Tejera B, Del Prado Llergo JR. An automatic dispensing system medications effect in pharmaceutical expenditure and satisfaction user level. Enferm. Glob [internet]. 2012 [acesso em 2017 set 17] 11(25):250-261. Disponível em: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1695-61412012000100015&script=sci_arttext&tln g=en
17. Poveda JLA., Garcia CG., Hernández, SM, Valladolid WA. Análisis coste-beneficio de la implantación de los sistemas automáticos de dispensación de medicamentos en la Unidades de Críticos y Urgencias. Farm Hosp [internet]. 2003 [acesso em 2017 set 23] 2003(27):14-21. Disponível em: <https://www.sefh.es/fh/2003/n1/2.pdf>
18. Becker GC, Machado FR, Bueno D. Perfil de Utilização de Medicamentos em Pacientes Pediátricos em Cuidados Intensivos. Rev. Bras. Farm. Hosp. Serv. Saúde São Paulo 2016; 7(2):42-47.

Discussão geral

A automação tem se desenvolvido para facilitar o cumprimento das responsabilidades farmacêuticas, expandir o sistema de distribuição e melhorar a eficiência desse processo, de forma apropriada, oportuna e precisa (AMERICAN SOCIETY OF HEALTH-SYSTEM PHARMACISTS, 2010). O farmacêutico tem importante papel na introdução de novas tecnologias nas instituições de saúde, entre esses, pode-se citar a investigação dos pontos vulneráveis do sistema que podem conduzir a erros relacionados a medicamentos e a elaboração de estratégias preventivas (VICEDO; GRUPO TECNO, 2010). Os objetivos deste estudo estiveram em consonância a essas atribuições, realizando a investigação de pontos vulneráveis do sistema de dispensação de medicamentos: uso da função “override” e o estorno de medicamentos.

Conforme o ISMP, “*override*” é o processo de ignorar a revisão do farmacêutico de uma prescrição médica para obter um medicamento de um dispensário eletrônico, quando a avaliação do paciente indica que um atraso na terapia (esperar pela revisão de um farmacêutico) prejudicaria o paciente (ISMP, 2008; DRAKE *et al*, 2016). A preocupação com esta funcionalidade é que o benefício do uso sem revisão supere o risco de erros relacionados aos medicamentos (JOINT COMMISSION; ISMP, 2009) por isso políticas e critérios organizacionais devem ser definidos, limitando o acesso “*override*” somente para medicamentos que o uso sem revisão farmacêutica supere o risco (AMERICAN SOCIETY OF HEALTH-SYSTEM PHARMACISTS, 2010).

O presente estudo teve como objetivo analisar os medicamentos dispensados por dois dispensários eletrônicos, sendo um deles com a função “*override*” ativada e outro sem a função ativada e comparar os resultados entre os dois tipos de configurações de dispensários eletrônicos. Os medicamentos retirados dos dispensários eletrônicos os e os medicamentos prescritos foram analisados sob duas perspectivas: todos os medicamentos prescritos e retirados e todos exceto os medicamentos “se necessário” e “à critério médico”. Quando analisado o dispensário eletrônico sem a função “*override*” ativada, e incluídos todos os medicamentos retirados do dispensário eletrônico, foi observado que 93,1% dos medicamentos prescritos foram retirados do dispensário eletrônico. Quando excluídos da análise os medicamentos prescritos “se necessário” e “à critério médico” observou-se o valor de 91,2%. Referente ao dispensário com a função “*override*” ativada foi observado que

87% dos medicamentos prescritos foram retirados do dispensário eletrônico e 81,3% quando excluído da análise os medicamentos prescritos “se necessário” e “à critério médico”.

No dispensário eletrônico com a *função “override”* ativada, foi observado um total de 6,1% de medicamentos retirados sem prescrição médica eletrônica. Esses resultados não foram observados no dispensário eletrônico sem a *função “override”* ativada. O presente estudo por ser original não possui estudo para comparação e análise. Conforme relatório de dados MEDMARX, foi observado que 4,1% dos erros observados estavam relacionados ao uso de dispensários eletrônicos, sendo esses erros atribuídos à reposição manual de medicamentos, função “*override*” e a evasão das características de segurança das máquinas (MILLER *et al*, 2008; MEDMARX, 2004).

Na segunda etapa deste estudo, foi realizada a análise do impacto da implantação de dispensários eletrônicos sobre o estorno de medicamentos. O estorno de medicamentos é caracterizado como um processo logístico reverso adotado pelas instituições a fim de se obter um controle eficaz do estoque e evitar o desperdício de recursos materiais e financeiros (LIMBERGER, 2013), é um processo que demonstra riscos potenciais a segurança do paciente. No presente estudo foram analisados os dados referentes a 13 dispensários eletrônicos, sendo que após o primeiro ano de implantação dos dispensários eletrônicos observou-se uma redução de, em média, 27% para 4%, no estorno de medicamentos. Os resultados observados pós-implantação dos dispensários eletrônicos podem ser atribuídos ao processo de descentralização da dispensação de medicamentos, a disponibilidade do medicamento somente no momento da administração e ao o planejamento adequado da seleção de medicamentos. Com a introdução dos dispensários eletrônicos observou-se um impacto positivo direto no percentual de estorno de medicamentos das unidades de internação.

Quando interligados a outros sistemas de informação os dispensários eletrônicos podem aumentar a segurança do paciente, mas não quando utilizados como única estratégia (COTTNEY, 2014). Conforme TSAO *et. al.* (2014) os hospitais devem decidir como configurar adequadamente e integrar os dispensários eletrônicos em seus processos de trabalho, pois o impacto na segurança do paciente é altamente

específico e dependente de uma integração adequada com o processo de distribuição de medicamentos da instituição.

Conclusões

A utilização de dispensários eletrônicos em instituições de saúde vem aumentando nos últimos anos, substituindo ou complementando os sistemas convencionais de distribuição (AMERICAN SOCIETY OF HEALTH-SYSTEM PHARMACISTS, 2010). O processo de estorno de medicamentos no cotidiano hospitalar é uma realidade que deve ser monitorada de forma a não implicar em riscos à segurança do paciente. Apesar das vantagens logísticas, observadas nesses estudo, quando analisado o impacto dos dispensários eletrônicos sob o estorno de medicamentos, novas oportunidades de erros relacionados a medicamentos foram observadas quando analisada o dispensário eletrônico e a função “*override*”.

Os dispensários eletrônicos possuem funcionalidades importantes que garantem a segurança do paciente desde que exista uma correta interface com o sistema do hospital e que alguns requisitos mínimos existam neste sistema. Instrumentos para avaliação do uso apropriado dos dispensários eletrônicos estão disponíveis em estudos internacionais, incluindo a ASHP e o ISMP nos Estados Unidos, Espanha e Canadá (AMERICAN SOCIETY OF HEALTH-SYSTEM PHARMACISTS, 2010; ISMP 2009; ISMP CANADÁ, 2007; ISMP ESPANHA, 2012; OTERO LOPEZ *et al*, 2013). No Brasil ainda não existem instrumentos validados para a avaliação do uso apropriado dos dispensários eletrônicos.

Em consonância com as orientações internacionais, o presente estudo teve como objetivos principais avaliar a segurança do paciente sob a perspectiva do uso da função “*override*” e o estorno de medicamentos, sendo assim os resultados encontrados neste trabalho evidenciam a necessidade de implantação de medidas de controle pelas instituições de saúde para o uso da função “*override*” e identificação de possíveis fragilidades existentes no sistema dos dispensários eletrônicos.

Referências

BORGES FILHO, W.M; FERRACINI F.T. *Prática Farmacêutica no Ambiente Hospitalar*. 2 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2010.p. 139.

MENEZES, C.P. *Percepção da enfermagem e avaliação da segurança do paciente na implantação de dispensários eletrônicos*. Dissertação (Mestrado em Assistência Farmacêutica) - Programa de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica da Faculdade de Farmácia. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2016.

NATIONAL PATIENT SAFETY FOUNDATION. *Free from Harm: Accelerating Patient Safety Improvement Fifteen Years after To Err Is Human*. National Patient Safety Foundation, Boston, MA; 2015.

COCHRAN G.L; BARRET R.S; HORN AD. *Comparison of medication safety systems in critical access hospitals: Combined analysis of two studies*. Am J Health-Syst Pharm., vol. 73, p. 1167-73, 2016.

AGRAWAL, A. Medication errors: prevention using information technology systems. Br J Clin Pharmacol., vol. 67, n. 6, p. 681–686, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Who Global Patient Safety Challenge*. 2017 Disponível em: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255263/WHO-HIS-SDS-2017.6-eng.pdf;jsessionid=F6C61222C5F48830A8440FA168816896?sequence=1>. Acesso em: 06/05/2018.

INSTITUTE FOR SAFE MEDICATION PRACTICES (ISMP). *Guidance on the interdisciplinary safe use of automated dispensing cabinets*. 2008. Disponível em: https://www.ismp.org/sites/default/files/attachments/2018-03/ISMP02B-ADC%20Guidelines-0706%20_6_.pdf. Acesso em: 06/05/2018.

INSTITUTE FOR SAFE MEDICATION PRACTICES. Follow ISMP guidelines to safeguard the design and use of automated dispensing cabinets (ADCs). ISMP Medication Safety Alerts!, vol. 14, n. 3, p. 1-4, 2009.

AMERICAN SOCIETY OF HEALTH-SYSTEM PHARMACISTS. ASHP guidelines on the safe use of automated dispensing devices. *Am J Health-Syst Pharm*, vol. 67, n.6, p. 483-490, 2010.

BARKER K.N. *Ensuring safety in the use of automated medication dispensing systems*. *Am J Health-Syst Pharm.*, vol. 52, p. 2445–7, 1995.

TRIBBLE D.A. *How automated systems can (and do) fail*. *Am J Health-Syst Pharm.*, vol. 53, p. 2622–7, 1996.

OREN E; SHAFFER E.R; GUGLIELMO B.J. *Impact of emerging technologies on medication errors and adverse drug events*. *Am J Health-Syst Pharm.*, vol. 60, p. 1447–58, 2003.

MILLER K; MANISHA S; HITCHCOCK L; PERRY A; ENGELBRIGHT J; PERLIN J, *et al*. *Evaluation of Medications Removed from Automated Dispensing Machines Using the Override Function Leading to Multiple System Changes. Advances in patient safety: New directions and alternative approaches*. *Technology and Medication Safety.*, vol. 4, 2008.

THE UNITED STATES PHARMACOPEIA. *MEDMARX 5th anniversary data report: A chartbook of 2003 findings and trends 1999–2003*. The United States Pharmacopeia; 2004.

LIMBERGER J.B; SANTOS T.S; PREDIGER K.C; FERRONY D.A; BERTAGNOLLI S.M.M. *Análise do Fluxo de Distribuição e Estorno de Medicamentos em Hospital Filantrópico de Santa Maria, RS*. *Rev. de Administração Hospitalar.*, vol. 10, n. 1, p. 36-44, 2013.

CASSIANI, S.H.B; MIASSO A.I; SILVA A.E.B.C, FAKIN F.T; DE OLIVEIRA R.G. *Aspectos gerais e número de etapas do sistema de medicação de quatro hospitais brasileiros*. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2004. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/rlae/article/view/1942>. Acesso em: 17 set 2017.

COUSEIN E; MAREVILLE J; LEROOY A; CAILLAU A; LABREUCHE J; DAMBRE D; *et al.* *Effect of automated drug distribution systems on medication error rates in a shortstay geriatric unit.* J Eval Clin Pract., vol. 20, n. 5, p. 678–684, 2014.

DRAKE E; SRINIVAS P; TRUJILLO T. *Using computerized prescriber order entry to limit overrides from automated dispensing cabinets.* Am J Health-Syst Pharm., vol. 73, p. 1033-1035, 2016.

VICEDO, T. B.; GRUPO TECNO. *Papel del farmacéutico de hospital en las nuevas tecnologías en el sector sanitario.* Farm Hosp., vol. 34, n. 2, p. 56-58, 2010.

JOINT COMMISSION. *Medication management standard MM.05.01.01. In: Comprehensive accreditation manual for hospitals.* (Updated annually). Oakbrook Terrace, IL: Joint Commission.

COTTNEY, A. *Improving the safety and efficiency of nurse medication rounds through the introduction of an automated dispensing cabinet.* BMJ Qual Improv Report., vol. 3, n. 1, p. 01-04, 2014.

TSAO, N. *et al.* *Decentralized Automated Dispensing Devices: Systematic Review of Clinical and Economic Impacts in Hospitals.* Can J Hosp Pharm., vol. 67, n. 2, p. 138-148, 2014.

INSTITUTE FOR SAFE MEDICATION PRACTICES CANADA. *Automated dispensing cabinets in the Canadian environment.* ISMP Can Saf Bull, 2007. Disponível em: www.ismp-canada.org/download/safetyBulletins/ISMPCSB2007-03ADCs.pdf. Acesso em: 17 set 2018.

INSTITUTO PARA EL USO SEGURO DE LOS MEDICAMENTOS Y GRUPO TECNO. *Cuestionario de autoevaluación de la seguridad de los sistemas automatizados de dispensación de medicamentos.* 2012. Disponível em: <http://www.ismp-espana.org/ficheros/cuestionario.pdf>. Acesso em: 22/02/2018.

LÓPEZ, M. J. O. et al. *Análisis de la implantación de prácticas seguras en los sistemas automatizados de dispensación de medicamentos*. Farm Hosp. vol. 37, n. 6, p. 469-481, 2013.

ANEXO A - Parecer do comitê de ética

HCPA - HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE
GRUPO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

COMISSÃO CIENTÍFICA

A Comissão Científica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre analisou o projeto:

Projeto: 140716
Data da Versão do Projeto: 29/12/2014

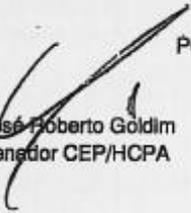
Pesquisadores:
DENISE BUENO
CAMILA PEREIRA MENEZES

Título: Análise da implantação de dispensários eletrônicos em hospital universitário

Este projeto foi **APROVADO** em seus aspectos éticos, metodológicos, logísticos e financeiros para ser realizado no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Esta aprovação está baseada nos pareceres dos respectivos Comitês de Ética e do Serviço de Gestão em Pesquisa.

- Os pesquisadores vinculados ao projeto não participaram de qualquer etapa do processo de avaliação de seus projetos.
- O pesquisador deverá apresentar relatórios semestrais de acompanhamento e relatório final ao Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG)

Porto Alegre, 06 de abril de 2015.


Prof. José Roberto Goldim
Coordenador CEP/HCPA

Anexo B – Artigo publicado em periódico indexado

<http://dx.doi.org/10.4322/2357-9730.76692>

Original article

PATIENT SAFETY: ANALYSIS OF THE IMPACT OF IMPLEMENTATION OF AUTOMATED DISPENSING CABINETS ON DRUG RETURN IN AN UNIVERSITY HOSPITAL

Ana Paula Delliberal^{1,2}, Daniela Vescia Menna Barreto³, Camila Pereira Menezes², Denise Bueno^{1,3,4,5}

ABSTRACT

Introduction: Patient safety and medication errors have received great attention and interest from health institutions. Drug return is a reverse logistics process that requires further analysis, because the delay or failure to return medications can create an accumulation of drugs in nursing units, favoring deviations and medication errors. The automated dispensing cabinets are a technological innovation that aims to reduce drug-related errors. The present study made an analysis of the amount of returned medications before and after the implantation of automated dispensing cabinets in a university hospital

Methods: This descriptive study presents a retrospective analysis of data on drug return collected from hospital reports published from 2013 to 2016.

Results: Before the implantation of automated dispensing cabinets, the mean percentage of returned medications was 27%. In the first year after the implantation of automated dispensing cabinets, the mean percentage of returned medications was reduced to 4%.

Conclusion: The implementation of the automated dispensing cabinets led to a reduction in drug return and in its associated risks, generating a positive impact on patient safety.

Keywords: Pharmacy service; hospital; automation; patient safety

Since the publication of the report entitled "To Err is Human: Building A Safer Health System" by the Institute of Medicine (IOM) in 1999, patient safety and medication errors have received great attention and interest from health institutions^{1,2}. In 2006, the IOM estimated that 400,000 drug-related adverse events occur in the United States yearly, with annual costs estimated at 3.5 billion dollars^{3,4}. A study published in the British Medical Journal found that medical errors are the third leading cause of death in the United States⁵.

The hospital pharmacy plays a vital role in patient care by optimizing the management of the processes of drug standardization, acquisition, distribution, and dispensing, and has the main objective of promoting the accurate and timely dispensing of prescribed medications⁶. The use of technologies in the hospital pharmacy is a reality in several hospital institutions, being one of the methods that allow for high safety levels in the health care setting⁷. Technologies such as computerized medical prescription, clinical decision support, automated dispensing cabinets, bar code to distribute and administer medications (bedside checking) have become increasingly more prevalent in large hospitals⁸.

Among these technologies, it is worth highlighting automated dispensing cabinets, which are automated cabinets used to store and dispense drugs at the health care facilities attended by the patient, making it possible to control and monitor drug dispensing. Studies have shown that the use of automated

Clin Biomed Res. 2018;38(1):35-41

1 Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brazil.

2 Serviço de Farmácia, Seção de Gerenciamento e Logística de Medicamentos, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brazil.

3 Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brazil.

4 Departamento de Produção e Controle de Medicamentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brazil.

5 Pós-Graduação Ensino em Saúde, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brazil.

Corresponding author:

Denise Bueno
denise.bueno@ufrgs.br
Departamento de Produção e Controle de Medicamentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Av. Ipiranga, 2752,
90610-000, Porto Alegre, RS, Brazil.