

AVALIAÇÕES FARMACOECONÔMICAS EM VIGILÂNCIA DE MEDICAMENTOS.

Patrícia de Carvalho Mastroianni^{1}, Samir Antonio Rodrigues Abjaude²,
Fabiana Rossi Varallo³*

1. Departamento de Fármacos e Medicamentos da Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF), Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP). Araraquara, São Paulo. *Correspondência: Faculdade de Ciências Farmacêuticas – UNESP. Rodovia Araraquara - Jaú, km 1 - Araraquara – SP. CEP: 14801-902. Telefone: +55 16 3301-6977 e Fax: +55 16 3322-0073 ou 3301-6960. E-mail: pmastro@fcar.unesp.br

2. Mestrando em Ciências Farmacêuticas (FCF-UNESP).

3. Doutorado em Ciências Farmacêuticas (FCF-UNESP).

RESUMO

Propôs-se identificar estudos farmacoeconômicos em farmacovigilância e conhecer os resultados econômicos em vigilância pós-comercialização. Trata-se de uma revisão bibliográfica direcionada nas bases de dados Lilacs e PubMed/Bireme. Para a busca dos artigos utilizaram-se os seguintes descritores científicos em saúde: ["sistemas de notificação de reações adversas a medicamento" OR "erros de medicação" OR "vigilância de produtos comercializados" OR "vigilância de evento sentinela"] AND ["análise custo-benefício" OR "análise custo-eficiência" OR "custos e análise de custo" OR "custos hospitalares" OR "custo-efetividade" OR "avaliação de custo-efetividade" OR "custos de medicamentos"]. Foram selecionados os manuscritos publicados nos últimos 10 anos. Foram selecionados 13 artigos, dos quais 12 realizaram análises de custo-benefício e apenas um de custo-efetividade. Apenas em um estudo não houve economia, os demais geraram economia, que variaram de 13,7 a 30% nos gastos do serviço avaliado. As ações de vigilância foram: educação continuada; busca ativa por meio de rastreadores e/ou implantação de ronda; trabalho em equipe e multidisciplinar; implantação do serviço informatizado de gestão de segurança, permitindo a rastreabilidade das informações e alertas. Os resultados das ações propostas levaram a prevenção de reações adversas a medicamentos, redução de risco ao paciente, diminuição de prescrições inadequadas e redução do tempo de internação.

Descritores: farmacovigilância; análise custo-benefício; análise custo-eficiência; avaliação de custo-efetividade.

REVIEWS ON PHARMACOECONOMIC DRUG SURVEILLANCE

ABSTRACT

The study aimed to identify pharmacoeconomic studies in pharmacovigilance and to observe the economic outcomes in post-marketing surveillance. Therefore, a bibliographic survey was performed in databases Lilacs, PubMed/ Bireme. The search strategy was done by using scientific health descriptors ["adverse drug reaction reporting systems " OR " medication errors " OR "product surveillance, postmarketing" OR " sentinel surveillance"] AND [" cost-benefit analysis" OR "cost efficiency analysis " OR " costs and cost analysis " OR " hospital costs " OR " cost-effectiveness " OR " cost-effectiveness evaluation " OR " drug costs "]. Manuscripts published in the last 10 years were selected. We chose 13 articles, of which 12 corresponded to cost-benefit analysis and only one to cost-effectiveness assessment. In only one study there was no economy, all the other ones generated savings, ranging from 13.7 to 30% in

spending valued service. Surveillance actions were: continuing education; active search through tracking devices and / or implementation of round; teamwork and multidisciplinary deployment; computerized security services management, enabling traceability of information and alerts. The results of the proposed actions have led to the prevention of adverse drug reactions, to decline of risks to the patient, to the reduction of inappropriate prescriptions, as well as the length of hospital stay.

Keywords: Pharmacovigilance; Cost-Benefit Analysis; Cost Efficiency Analysis; Cost-Effectiveness Evaluation.

INTRODUÇÃO

A farmacoeconomia é a aplicação das ciências econômicas ao estudo dos medicamentos com a otimização da utilização de recursos financeiros sem prejuízo à qualidade do tratamento; a descrição, a análise e a comparação dos custos e das consequências de terapias medicamentosas para os pacientes, os sistemas de saúde e a sociedade, com o objetivo de conciliar as necessidades terapêuticas com as possibilidades de custeio (1,2).

Nos países em desenvolvimento, como o Brasil, a farmacoeconomia deve incluir, além da avaliação econômica de medicamentos, outros enfoques de importância na garantia do acesso e uso racional dos medicamentos (3), incluindo neste contexto estudos e estratégias de farmacovigilância, para que então se alcance um melhor aproveitamento dos tratamentos e recursos de saúde disponíveis.

Estudos farmacoeconômicos sobre os custos das reações adversas a medicamentos (RAM) sugerem que os governos gastam quantias consideráveis do orçamento da saúde para cobrir os custos associados a elas(4), que em muitos casos são passíveis de prevenção. Em 2005, foram registradas no Sistema de Informação Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) cerca de 21.500 internações (59 internações/dia) devidas a problemas associados ao uso de medicamentos (PRM), totalizando um custo aproximado de oito milhões e trezentos mil reais (R\$ 8.300.000,00) (5). No período de 1996 a 2003, de acordo com o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde, ocorreram aproximadamente 6.000 mortes devido ao uso de medicamentos (5).

Considerando a recente política de segurança do paciente (6), que incentiva estudos e pesquisas com o tema, este estudo teve como objetivos identificar estudos farmacoeconômicos em farmacovigilância, segundo a natureza da análise (custo-efetividade, custo-benefício, minimização de custos ou custo utilidade) e conhecer os resultados econômicos dos estudos de análise da segurança de medicamentos.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica direcionada em que se pretendeu identificar os resultados farmacoeconômicos das intervenções em farmacovigilância, através de estudo secundário de artigos com análise econômica (custo-minimização, custo-efetividade, custo-utilidade e custo-benefício) nos estudos de farmacovigilância.

Uma revisão bibliográfica direcionada é uma forma de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema. Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica, mediante a aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada (7).

Por ser uma revisão bibliográfica direcionada, esse é um tipo de estudo retrospectivo e secundário, cuja coleta de dados foi realizada nas bases Lilacs e Pubmed/Bireme. A coleta de dados foi realizada durante os meses de março a maio de 2011, considerando as publicações dos últimos 10 anos. Os descritores científicos em saúde utilizados foram: "sistemas de notificação de reações adversas a medicamento" OR "erros de medicação" OR "vigilância de produtos comercializados" OR "vigilância de evento sentinela" AND "análise custo-benefício" OR "análise custo-eficiência" OR "custos e análise de custo" OR "custos hospitalares" OR "custo-efetividade" OR "avaliação de custo-efetividade" OR "custos de medicamentos".

Os artigos identificados nas bases de dados acima citadas, foram analisados conforme os seguintes critérios de inclusão: artigos com idioma em inglês, espanhol e português; artigos originais; artigos que avaliaram custo de RAM e/ou intervenções; artigos que avaliaram o impacto e/ou consequência de um evento adverso na farmacoeconomia. Foram excluídos da amostra, os artigos e publicações de cartas, revisões, editoriais e notícias; artigos inacessíveis e aqueles cuja leitura flutuante do título e resumo mostrou-se fora da proposta do trabalho.

Após análise de leitura flutuante dos artigos seguindo os critérios de seleção e análise prévia de resumo e título dos mesmos procedeu-se a análise de conteúdo propriamente dita.

A análise de conteúdo é definida como sendo uma técnica de tratamento de dados de pesquisa voltada para a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo de "comunicações" (textos, entrevistas, entre outros) (8). Busca a interpretação de materiais de caráter qualitativo (9) e é compreendida em três fases: pré-análise; extrapolação do material e tratamento dos dados, interferência e

interpretação. A pré-análise é a fase de organização, a qual se inicia, geralmente com os primeiros contatos com os documentos; a que se chama “leitura flutuante”. É o primeiro contato do analista com o material em estudo, que visa obter “impressões e orientações” a respeito dos referidos documentos (8). A seguir, procede-se à escolha dos documentos, à formulação da hipótese e à preparação do material para análise.

A extrapolação do material é uma fase que tem por objetivo a administração sistemática das decisões tomadas na pré-análise. Refere-se, fundamentalmente, às tarefas de codificação que envolvem o recorte (escolha das unidades), a numeração (escolha das regras de contagem) e a classificação (escolha das categorias) (10). Neste estudo, procedeu-se a identificação de medidas (ou ausência de medidas) relacionadas às atividades de farmacovigilância implantadas nos serviços, bem como dos impactos farmacoeconômicos referentes às ações estabelecidas.

As variáveis extraídas dos manuscritos selecionados foram: nome dos autores, tipo de estudo, país de publicação, análise farmacoeconômica, ação de farmacovigilância e resultados/impacto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da utilização dos descritores, foram identificados 310 artigos, destes, apenas 26 foram selecionados, após a leitura flutuante, por contemplarem os critérios de inclusão. Foram excluídos 284 artigos pelos seguintes motivos: estudos de revisão, cartas, editoriais, notícias, publicações em idiomas diferentes do inglês, português e espanhol: totalizaram 87 artigos; publicações não disponíveis nas bases de dados dos periódicos CAPES, campus da UNIFESP, UNESP e USP foram: 73 artigos; e artigos cujo título e resumo não contemplavam os objetivos do presente estudo contemplaram: 124 textos.

Depois de realizada a análise de conteúdo dos 26 artigos selecionados, foram excluídos alguns estudos, pois: 4 não continham resultados farmacoeconômicos (11-14), 5 estudos relacionavam a farmacoepidemiologia e não farmacovigilância com a farmacoeconomia (15-19), 3 estudos que não estavam relacionados com farmacovigilância, apenas com a questão da farmacoeconomia (20-22) e 1 estudo em que os dados da conclusão estavam conflitantes com os dados do resumo (23). Em seguida realizou-se a leitura criteriosa (análise de conteúdo) dos 13 artigos selecionados que contemplavam os critérios de inclusão.

Através da análise de conteúdo dos artigos foram levantadas as seguintes informações: autor e ano de publicação, país, análise, ação de farmacovigilância/intervenção e resultado/impacto.

Os estudos avaliados foram publicados no período de 2001-2008. Foram realizados 8 estudos nos Estados Unidos, 2 estudos na Espanha, 2 estudos na Inglaterra e 1 estudo na Suíça.

Os tipos de análises farmacoeconômicas identificadas foram: 12 artigos de análise de custo-efetividade e 1 artigo de análise de custo-benefício. Quanto às técnicas utilizadas nas intervenções de farmacovigilância, estas foram categorizadas, segundo o método: intervenções educativas, equipes de monitoramento e orientação totalizaram 5 artigos; mudança de protocolos e busca ativa de eventos adversos (EA) resultou em 4 artigos; implantação de sistemas informatizados que permitem a detecção e prevenção de EA, erros de medicação totalizando 2 artigos; monitoramento e orientação para redução de EA cardíacos causados por vacinação totalizou 1 artigo e estratégias para identificação e consequente monitoramento de medicamentos resultou em 1 artigo (Quadro 1).

Não foram identificados estudos com análise de custo utilidade e minimização de custos.

Dados demonstram a importância de intervenção educativa para a promoção do uso racional de medicamentos e a presença de um profissional de vigilância, no caso um farmacêutico, para busca ativa de EA, redução e prevenção dos mesmos e consequente redução de gastos hospitalares.

As considerações dos estudos avaliados salientam a necessidade de pesquisas posteriores, para o fortalecimento das hipóteses testadas, evidenciando os resultados econômicos nas ações de farmacovigilância.

Uma limitação do estudo é o fato de que os dados obtidos nesta pesquisa podem estar subestimados, devido ao viés de seleção, pois muitos artigos identificados estavam indisponíveis para a consulta.

Quadro 1. Relação dos estudos farmacoeconômicos – Análise de Custo-Efetividade e Análise de Custo-Benefício, segundo o país, método e resultados encontrados.

Autor e Ano de Publicação	País	Análise	Contexto	Ação de Farmacovigilância/Intervenção	Resultado/Impacto
Falconier et al., 2001 (24)	Suíça	Custo-efetividade	Estudo prospectivo de 12 meses em pacientes com problemas renais comparado a um grupo controle retrospectivo em 39 leitos de um hospital universitário	Educação e treinamento de médicos, para ajuste de dose ideal aos pacientes com problemas renais	Ajuste de dose levou a uma economia de custos (13,7% em relação à dose padrão) e prevenção de RAM
Fertleman et al., 2005 (25)	Inglaterra	Custo-efetividade	Estudo realizado com a finalidade de reduzir os erros de medicação e os custos de prescrição no EUA e em hospitais escolas do Reino Unido. Feito em <i>Northwick Park Hospital</i> , Londres, coletando dados sobre a prescrição de três rondas pós exames consecutivas nas alas.	Introdução de um farmacêutico nas equipes clínicas de "rondas pós exames nas alas" para analisar admissões de pacientes pelos médicos do hospital	Educação continuada para ambas as profissões, melhoria do atendimento ao paciente, maior eficácia e otimizada prescrição, redução do risco do paciente e do custo do medicamento (£88.6 por paciente por ano) no momento da alta

Quadro 1. Relação dos estudos farmacoeconômicos – Análise de Custo-Efetividade e Análise de Custo-Benefício, segundo o país, método e resultados encontrados (continuação).

Autor e Ano de Publicação	País	Análise	Contexto	Ação de Farmacovigilância/Intervenção	Resultado/Impacto
Kaplan et al., 2005 (26)	Estados Unidos	Custo-efetividade	Análise da extensão dos erros em indicações de pantoprazol IV e avaliar se intervenções multidisciplinares poderiam melhorar seu uso e reduzir os custos. Foram analisados pacientes com prescrição de pantoprazol IV durante 4 meses antes e após as intervenções multidisciplinares.	Trabalho de educação dos médicos, simplificação do processo de prescrição de pantoprazol IV, capacitação de farmacêuticos para identificar e corrigir erros de medicação, otimização do uso da endoscopia nos pacientes com prescrição de altas doses de infusão contínua de pantoprazol IV.	Abordagem multidisciplinar resultou em melhora no comportamento médico com relação ao uso de pantoprazol IV, melhorias em prescrições adequadas, entretanto não trouxe reduções significativas nos custos.
Rosich et al., 2005 (27)	Espanha	Custo-efetividade	Avaliação anterior e posterior a intervenções médicas individuais e em grupos. Dados da prescrição foram obtidos na farmácia do Instituto de Saúde de Catalão, os períodos pré e pós-intervenção foram comparados.	IE relacionada à prescrição de AINEs, principalmente coxibes. A IE foi individualizada para médicos grandes prescritores e em grupo para outros profissionais. Também foi emitido um alerta da Agência Espanhola de Medicamentos sobre riscos cardiovasculares destes fármacos.	Diminuição na prescrição de coxibes, melhoria na indicação de AINEs e na redução, mantida em longo prazo, do custo por dia de tratamento (redução de 19.480 €/mês no período pós-intervenção imediata e de 18.555 €/mês no período pós-intervenção tardia).

Nota: IV = Intravenosa; IE = Intervenção Educativa.

Quadro 1. Relação dos estudos farmacoeconômicos – Análise de Custo-Efetividade e Análise de Custo-Benefício, segundo o país, método e resultados encontrados (continuação).

Autor e Ano de Publicação	País	Análise	Contexto	Ação de Farmacovigilância/Intervenção	Resultado/Impacto
Jain et al., 2006 (28)	Estados Unidos	Custo-efetividade	Mostra que melhorias na qualidade focadas no trabalho em grupo e mudança de cultura podem reduzir infecções nosocomiais e custos. Foi feito num hospital em Mississipi com 28 leitos de UTI cirúrgicas (95% ocupadas) em outubro de 2002 e comparados com os anos de 2001 e 2003 (pré e pós-intervenção).	Quatro mudanças foram implementadas: o médico conduziu visitas multidisciplinares; fluxo diário de reunião para avaliar a disponibilidade de leitos; conjuntos de melhores práticas baseadas em evidências e mudanças de cultura com tomada de decisão em equipe.	Melhora nos indicadores (taxas de infecção hospitalar, eventos adversos por UTI/dia, tempo médio de internação e custo médio por episódio de UTI), redução no custo (de \$3406 para \$2973) e tempo de permanência nos hospitais. Necessidade de mais estudos e com maior rigor.
Rafoth 2002 (29)	Estados Unidos	Custo-efetividade	Estudo feito com análise de revisões de prescrições médicas em 262 leitos com 489 médicos ativos. Escalas padronizadas foram implementadas com 80% de uso depois de seis meses.	Padronização de ordens médicas, tempo de teste de glicose e regime de dosagem de insulina em pacientes com diabetes mellitus tipo II.	Redução de custos hospitalares, e aumento na qualidade de atendimento percebida pelos pacientes.

Quadro 1. Relação dos estudos farmacoeconômicos – Análise de Custo-Efetividade e Análise de Custo-Benefício, segundo o país, método e resultados encontrados (continuação).

Autor e Ano de Publicação	País	Análise	Contexto	Ação de Farmacovigilância/Intervenção	Resultado/Impacto
Lai et al., 2003 (30)	Estados Unidos	Custo-efetividade	Estudo em unidades de UTI em um HU. Todos os pacientes com ventilação mecânica foram monitorizados (a fim de evitar PAV) de janeiro de 1997 até dezembro de 1998.	Elevação da cabeceira da cama, uso de água estéril e substituição de torneiras com válvulas de tubos de alimentação enteral para nasogástrica e da mudança dos cateteres em linha de sucção de 24 para 48h; de 48 para 72 h e de 72h para quando necessário.	A realização de uma vigilância intensiva, fornecendo <i>feedback</i> para o pessoal de saúde envolvido na assistência direta ao paciente, foi associada com redução na pneumonia e economia de custo líquida de \$ 349.899.
Valls et al., 2003 (31)	Espanha	Custo-efetividade	Estudo realizado num hospital, em que, de 1995 até 1998 foram realizados um total de 19.834 exames com contraste. A média de contraste de alta osmolalidade utilizado foi de 71% (13.670) e a média de contraste de baixa osmolalidade utilizado foi de 29% (5.884).	Modificações para uso seletivo de contraste de baixa osmolalidade: pacientes com reação adversa anterior moderada ou ligeira; histórico de asma e comprometimento pulmonar grave; disfunção cardíaca; debilitação grave; insuficiência renal aguda ou crônica; pacientes com suspeita ou com neoplasia maligna da glote com grave potencial de comprometimento das vias aéreas confirmada e doenças específicas (mieloma múltiplo, feocromocitoma e miastenia gravis).	O uso seletivo de contraste de baixa osmolalidade na TC é seguro e eficaz e reduz custos. Se orientações adequadas forem aplicadas para detectar pacientes de alto risco, o uso desse tipo de contraste pode ser restrito para aproximadamente 30% dos pacientes.

Nota: PAV = Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica; UTI = Unidade de Terapia Intensiva

Quadro 1. Relação dos estudos farmacoeconômicos – Análise de Custo-Efetividade e Análise de Custo-Benefício, segundo o país, método e resultados encontrados (continuação).

Autor e Ano de Publicação	País	Análise	Contexto	Ação de Farmacovigilância/Intervenção	Resultado/Impacto
Cohen et al., 2005 (32)	Estados Unidos	Custo-efetividade	Estudo realizado com a finalidade de avaliar o impacto de um programa de segurança no hospital. Para isso foram monitorados os pacientes do hospital de 2001 a 2003. Os dados foram coletados durante os 6 primeiros meses e protocolos de múltiplos medicamentos e outras intervenções foram instituídos nos outros 9 meses.	Foi criado o conselho de segurança do paciente em maio de 2001, um especialista em segurança do paciente foi contratado em tempo integral em julho de 2001 e novos sistemas de relatos de EA foram colocados em prática, além da elaboração de novos protocolos.	O programa reduziu a taxa e a severidade dos eventos adversos relacionados aos medicamentos e estima uma economia de 10 milhões de dólares por ano (excluindo custos organizacionais indiretos com <i>marketing</i> e custos operacionais).
Anderson et al., 2002 (33)	Estados Unidos	Custo-efetividade	Estudo realizado a partir de um modelo de simulação de computador representando o sistema de entrega de medicação em um hospital. Os parâmetros do modelo foram estimados a partir de um estudo dos erros de prescrição em dois hospitais de unidades médica e cirúrgica.	Implantação de um sistema informatizado desde a prescrição até a administração do medicamento.	Detecção e prevenção de EA poderiam economizar até 1.226 dias de hospitalização e US \$ 1,4 milhões em custos hospitalares anualmente.

Quadro 1. Relação dos estudos farmacoeconômicos – Análise de Custo-Efetividade e Análise de Custo-Benefício, segundo o país, método e resultados encontrados (continuação).

Autor e Ano de Publicação	País	Análise	Contexto	Ação de Farmacovigilância/Intervenção	Resultado/Impacto
Wu et al., 2007 (34)	Inglaterra	Custo-efetividade	Avalia redução de EA, de introdução de prescrição e administração eletrônicas. Análise de custo incremental foi realizada comparando o sistema de prescrição e administração eletrônico com o sistema manual padrão usado em uma instituição de saúde ao longo de 10 anos. Estimativas de efeito foram obtidas através da literatura e os dados de custo foram obtidos em uma instituição de cuidados da saúde em Toronto, Canadá.	Comparação entre método antigo de prescrição em papéis e o método informatizado da prescrição até administração.	O estudo não evidenciou diminuição de EA na diferença entre os dois métodos.
Ortega-Sanchez et al., 2008 (35)	Estados Unidos	Custo-efetividade	Estudo realizado, pois, de 139 mil civis vacinados contra a varíola em 2003, 203 relataram evento adverso cardiovascular. Usaram-se vigilância e acompanhamento de pesquisa de dados dos pacientes com evento adverso cardíaco	Avaliação de riscos e custos de eventos adversos cardíacos em uma hipotética campanha de vacinação em massa contra a varíola em adultos	EA cardíacos reduzem a produtividade (15.969 dias de trabalho perdidos) e custam US\$ 11 por pessoa vacinada. Em uma campanha de vacinação em massa, os cuidados com EA

Quadro 1. Relação dos estudos farmacoeconômicos – Análise de Custo-Efetividade e Análise de Custo-Benefício, segundo o país, método e resultados encontrados (continuação).

Autor e Ano de Publicação	País	Análise	Contexto	Ação de Farmacovigilância/Intervenção	Resultado/Impacto
Lee et al., 2005 (36)	Estados unidos	Custo-benefício de intervenções	<p>para estimar os recursos utilizados durante um programa de vacinação contra a varíola em 2003, usaram-se um programa probabilístico para estimar os custos potenciais dos eventos adversos cardíacos em uma campanha de vacinação em massa.</p> <p>Estudo realizado a partir de 200 amostras de fezes submetidas ao teste de <i>C. difficile</i> em que foram encontrados cinco pacientes com ERV em áreas de não alto-risco, não fazendo parte da rotina de vigilância de paciente. A revisão dos prontuários revelou que todos os 5 haviam sido hospitalizados 2 anos antes e três tinham histórico de doença renal.</p>	<p>deverem ter recurso financeiro e estrutural, pois seu número seria alto.</p> <p>Estratégias de vigilância para identificação de pacientes com ERV: continuidade da prática de triagem usual; triagem usual dos pacientes mais aqueles com histórico de doença renal e triagem usual de pacientes mais aqueles que tiveram internação nos últimos dois anos.</p>	<p>A estratégia de sistema de vigilância que envolveu maior rastreamento do número de pacientes (todos aqueles com história de internação hospitalar nos 2 anos anteriores) resultou em maior custo de triagem por paciente admitido (\$ 2,48), menor custo por admissão do paciente (\$ 480,00) e melhores taxas de sobrevivência.</p>

Nota: EA = Eventos Adversos

CONCLUSÃO

A partir dos 13 estudos analisados referentes à vigilância de medicamentos, apenas em uma pesquisa não houve economia, os demais, geraram economia, que variaram de 13,7 a 30% nos gastos do serviço avaliado. As ações de vigilância foram educação continuada, busca ativa por meio de rastreadores e/ou implantação de ronda, trabalho em equipe e multidisciplinar, implantação do serviço informatizado de gestão de segurança, permitindo a rastreabilidade das informações e alertas. Os resultados das ações propostas levaram a prevenção de RAM, redução do risco ao paciente, diminuição de prescrições inadequadas e redução do tempo de internação.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Amanda Caetano Batistapelo auxílio na coleta dos dados.

REFERÊNCIAS

1. Secoli SR, Padilha KG, Litvoc L, Maeda ST. Farmacoeconomia: perspectiva emergente no processo de tomada de decisão. *Ciênc. saúde coletiva*. 2005; 10:287-296.
2. Guimarães HP, Barbosa LM, Laranjeira LN, Avezum A. Estudos de farmacoeconomia e análises econômicas: conceitos básicos. *Rev Bras Hipertens*. 2007; 14(4):265-268.
3. Mota DM, Fernandes MEP, Coelho HLL. Farmacoeconomia: um Instrumento de Eficiência para a Política de Medicamentos do Brasil. *Acta Farm. Bonaerense*. 2003; 22(2):177-186.
4. White TJ, Arakelian A, Rho JP. Counting the costs of drug-related adverse events. *Pharmacoeconomics*. 1999; 15(5):445-458.
5. Brasil. Ministério da Saúde. ANVISA. Diretrizes Nacionais para a Vigilância de eventos adversos e queixas técnicas de produtos sob Vigilância Sanitária. [citado 2009 Set 18]. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/pos_comercializacao/pos/diretrizes.htm.
6. Brasil. Portaria n. 529, de 01 de abril de 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). *Diário Oficial da União*. Brasília, 02 de abril de 2013. [citado 2013 Abr. 05]. Disponível em: <http://www.in.gov.br/imprensa/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=43&data=02/04/2013>.
7. Linde K, Willich SN. How objective are systematic reviews? Differences between reviews on complementary medicine. *J R. Soc Med*. 2003; 96:17-22.
8. Bardin, L. *Análise de Conteúdo*. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 1977.
9. Minayo MCS. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa*. 2ª ed. São Paulo: Hucitec/ABRASCO; 1998.
10. Gil AC. *Métodos e Técnicas da Pesquisa Social*. 5ª ed. São Paulo: Atlas; 2006.
11. Blomqvist P, Feltelius N, Löfberg R, Ekbohm A. A 10-year survey of inflammatory bowel diseases - drug therapy. *Aliment Pharmacol Ther*. 2001; 15:475-481.
12. Brisson M, Edmunds JW, Law B, Gay JN, Walld R, Brownell M, Roos L, De Serres G. Epidemiology of varicella zoster virus infection in Canada and the United Kingdom. *Epidemiol. Infect.* 2001; 127:305-314.

13. Poon EG, Cina JL, Churchill W, et al. Medication dispensing errors and potential adverse drug events before and after implementing bar code technology in the pharmacy. *Ann Intern Med.* 2007; 145: 426-34.
14. Sales MM, Cunningham FE, Glassman PA, Valentino MA, Good CB. Pharmacy Benefits Management in the Veterans Health Administration: 1995 to 2003. *Am J Manag Care.*2005; 11:104-112.
15. Askarian M, Gooran RN. National nosocomial infection surveillance system–based study in iran: additional hospital stay attributable to nosocomial infections. *Am J Infect Control.* 2003; 31(8):465-468.
16. Stone WP, Gupta A, Loughrey M, Della-Latta P, Cimiotti J, Larson E, Rubenstein D, Saiman L. Attributable costs and length of stay of an Extended-spectrum beta-lactamase–producing *Klebsiella pneumoniae* outbreak in a neonatal Intensive care unit. *Infect Cont Hosp Epidemiol.* 2003; 24(8):601-606.
17. Nakagomi T, Nakagomi O, Takahashi Y, Enoki M, Suzuki T, Kilgore EP. Incidence and Burden of Rotavirus Gastroenteritis in Japan, as Estimated from a Prospective Sentinel Hospital Study.*JID.*2005; 192:106-110.
18. Baena IM, Faus JM, Fajardo CP, Luque MF, Sierra F, Martinez-Olmos J, Cabrera A, Fernandez-Llimos F, Martinez-Martinez F, Jiménez J, Zarzuelo A. Medicine-related problems resulting in emergency department visits. *Eur J Clin Pharmacol.* 2006; 62:387-393.
19. Sayed RA, Ourne D, Pattinson R, Nixon J, Henderson B. Decline in the Prevalence of Neural Tube Defects Following Folic Acid Fortification and Its Cost-Benefit in South Africa . *Birth Defc Res.* 2008; 82:211-216.
20. Geinderberger A C, Nestel G, Socie ME. Cost-Effectiveness of Hospital Discharge Records for Reaching Selected Endpoints in the Surveillance of Silicosis.*Am J of Ind medic.*1998; 34:484-492.
21. Trooskin SZ. Low-technology, cost-efficient strategies for reducing medication errors.*American Journal of Infection Control.* 2002; 30(6):351-354.
22. Patel V, Chisholm D, Kirkwood BR, Mabey D. Prioritizing health problems in women in developing countries: comparing the financial burden of reproductive tract infections, anaemia and depressive disorders in a community survey in India. *Trop Med Int Health* 2007; 12: 130-139.
23. Decaudim B, Lemaitre V, Gautier S, Urbina MA. Epoetin in haemodialysis patients: impact of change from subcutaneous to intravenous routes of administration. *J Clin Pharm Ther.*2004; 29:325-329.
24. Falconier AD, Haefeli WE, Scoenenberger RA, Surber C, Martin-Faclan M. Drug dosage in patients with renal failure optimized by immediate concurrent feedback. *J Gem Intern Med.* 2001; 16:369-375.
25. Fertleman M , Barnett N, Patel T. Improving medication management for patients: the effect of a pharmacist on post-admission ward rounds. *Qual Saf Health Care.*2005; 207-211.
26. Kaplan GG, Bates D, Mcdonald D, Penaccione R, Romagnuolo J. Inappropriate Use of Intravenous Pantoprazole: Extent of the Problem and Successful Solutions. *Clin Gastroent Hepatol.* 2005; 3(12):1207-1214.
27. Rosich I, Soler M, Tomás R, Crusat D. Utilización de coxibs: una estrategia de intervención en la atención primaria. *Gac Sanit.* 2005; 19(3):229-234.
28. Jain M , Miller L, Belt D, Berwick DM. Decline in ICU adverse events, nosocomial infections and cost through a quality improvement initiative focusing on teamwork and culture change. *Qual Saf Health Care.*2006; 15:235-239.
29. Rafoth RJ. Standardizing Sliding Scale Insulin Orders.*Am J Medic Qual.* 2002; 17:175-178.
30. Lai KK, Baker PS, Fontecchio AS. Impact of a program of intensive surveillance and interventions targeting ventilated patients in the reduction of ventilator-associated pneumonia and its cost-effectiveness. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003; 24(11):859-863.
31. Valls C, Andía E, Sánchez A, Moreno V. Selective use of low-osmolality contrast media in computed tomography. *EUR RADIOL.* 2003; 13:2000-2005.
32. Cohen MM, Kimmel LN, Benage KM, Cox JM, Sanders N, Spence D, Chen J. Medication safety program reduces adverse drug events in a community hospital. *Qual Saf Health Care.*2005; 14:169-174.

33. Anderson JG, Jay SJ, Anderson M, Hunt TJ. Evaluating the Capability of Information Technology to Prevent Adverse Drug Events: A Computer Simulation Approach. *J Am Med Inform Assoc.* 2002; 9(5):479-490.
34. Wu CR, Laporte A, Ungar JW. Cost-effectiveness of an electronic medication ordering and administration system in reducing adverse drug events. *Jour Eval Clin Pract.* 2007; 13:440-448.
35. Ortega-Sanchez RI, Sniadack MM, Mootrey TG. Economics of Cardiac Adverse Events after Smallpox Vaccination: Lessons from the 2003 US Vaccination Program. *CID.* 2008; 46:168-178.
36. Lee AT, Hacek MD, Stroupe TK, Collins MS. Three surveillance strategies for vancomycin-resistant enterococci in hospitalized patients: detection of colonization efficiency and a cost-effectiveness model. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2005; 26(1):39-46.

Recebido: outubro / 2013

Aceito: junho / 2014