

# ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO CLÍNICO EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA ADULTO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

Raquel Pilau<sup>1</sup>  
Vanessa Hegele<sup>1</sup>  
Isabela Heineck<sup>2</sup>

## ROLE OF CLINICAL PHARMACIST IN ADULT INTENSIVE CARE UNIT: A LITERATURE REVIEW

### ACTUACIÓN DEL FARMACÉUTICO CLÍNICO EN UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS - ADULTO: UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

1. Grupo Hospitalar Conceição (GHC)
2. Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

#### RESUMO

**Objetivo:** Realizar uma revisão da literatura sobre a atuação do farmacêutico clínico em Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) adulto, em relação às intervenções realizadas.

**Método:** Foi realizada uma busca sensibilizada com os termos: clinical pharmacist, critical care e drug therapy, nas bases de dados Medline e Embase, limitando em 10 anos e com os idiomas português, espanhol e inglês. Na base de dados Lilacs, foram utilizadas os termos: terapia intensiva e serviço de farmácia hospitalar, sem aplicação de limites. Complementarmente, foram examinadas as listas de referências dos artigos encontrados para identificar referências adicionais não encontradas nas bases.

**Resultados:** Um total de 843 artigos foi encontrado referente ao assunto de interesse. Destes, 20 foram analisados integralmente, sendo 10 excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Os estudos mostraram diversas intervenções farmacêuticas no sentido de otimizar a terapia medicamentosa, visando melhores resultados clínicos, segurança, efetividade e economia. As recomendações tiveram uma alta taxa de aceitação pelas equipes médicas (71–98,4%).

**Conclusões:** A elevada incidência de intervenções realizadas acompanhada de alta taxa de aceitação confirma a importância da atuação do farmacêutico no auxílio ao cuidado do paciente crítico.

**Palavras-chave:** farmacêutico clínico, unidade de terapia intensiva, intervenções farmacêuticas

#### ABSTRACT

**Objective:** To review the literature on the role of the clinical pharmacist in the Intensive Care Unit (ICU) adult, in relation to interventions.

**Methods:** A search was conducted sensitized to the terms: clinical pharmacist, critical care and drug therapy in Medline and Embase, limiting in 10 years and with the Portuguese, Spanish and English language. Lilacs in the database, the terms were used: intensive care and hospital pharmacy service, without imposing limits. In addition, we examined the reference lists of articles found to identify additional references not found in the databases.

**Results:** A total of 843 articles was found relating to the subject of interest. Of these, 20 were fully analyzed, with 10 excluded after full reading, did not meet the inclusion criteria. Studies have shown various pharmaceutical interventions in order to optimize drug therapy, to obtain better clinical outcomes, safety, effectiveness and economy. The recommendations had a high rate of acceptance by medical staff (71 to 98.4%).

**Conclusions:** The high incidence of interventions accompanied by high acceptance rate confirms the importance of the role of the pharmacist in helping the care of critically ill patients.

**Keywords:** clinical pharmacist, intensive care unit, pharmaceutical interventions

Recebido em: 19/07/2013

Aceito em: 15/10/2013

#### RESUMEN

**Objetivo:** Buscar las evidencias disponibles en la literatura que aborden el tema actuación del farmacéutico clínico en una Unidad de Cuidados Intensivos – adulto, relacionada a las prácticas realizadas.

**Metodología:** revisión que usó datos de bases electrónicas Medline y Embase, con la terminología: clinical pharmacist critical care e drug therapy en los idiomas inglés y español en un periodo de diez años. En la base de datos electrónica Lilacs se usaran terminologías: terapia intensiva y servicios de farmacia hospitalaria, sin límite de periodo. Para complementar fueron examinadas las referencias de los artículos encontrados para identificar referencias adicionales que no fueron encontradas en las bases electrónicas.

Autor para Correspondência:

Raquel Pilau

Grupo Hospitalar Conceição (GHC)

Email:

raquepilau@gmail.com

**Resultados:** Encontrados 843 artigos referenciando el asunto de interés. Y seleccionados 20, los cuales fueron analizados integralmente, y 10 excluidos del estudio por no atender a los criterios de inclusión. Los estudios mostraron diversas prácticas farmacéuticas para optimizar la terapia medicamentosa, visando mejores resultados clínicos, seguridad, efectividad y economía. Las recomendaciones presentaron alta tasa de aceptación por el cuerpo médica (71–98,4%).

**Conclusiones:** A elevada incidència de pràcticas realitzades acompanyades de alta taxa de acceptació confirma la importància de la actuació del farmacèutic en el auxili al cuidat del pacient crític.

**Palabra-clave:** farmacéutico clínico, unidad de cuidados intensivos, intervenciones farmacéuticas.

## INTRODUÇÃO

Pacientes internados em unidade de terapia intensiva (UTI) são considerados de alto risco para erros de medicação e reações adversas a medicamentos (RAM), devido à natureza crítica de suas doenças, à polifarmácia, à utilização de medicamentos de alto risco e a uma frequência alta de mudanças na farmacoterapia<sup>(1)</sup>. Estes pacientes críticos, por definição, têm doenças que ameaçam a vida e muitos deles têm risco ou sofrem a falência de um ou mais órgãos vitais<sup>(2)</sup>. Essa condição exige, muitas vezes, regimes medicamentosos complexos, administrados por uma variedade de vias. As taxas de morbidade e mortalidade são aumentadas por tratamento ineficaz ou inadequado. Desta forma, é importante que a terapia medicamentosa seja continuamente revisada.

O farmacêutico de unidades de cuidados críticos deve ter a habilidade para atuar em todas as partes do processo que envolve medicamentos, desde a prescrição (colaborando com os médicos), dispensação, administração (provendo informação à equipe de enfermagem sobre como administrar de forma segura os medicamentos) e monitoramento (de reações adversas e da efetividade dos medicamentos prescritos), para garantir o mais seguro uso de medicamentos<sup>(2)</sup>. Apropriadamente treinado e experiente, o farmacêutico clínico é especialista no uso de medicamentos, que são a sua área de foco principal<sup>(3)</sup>, contribui para o cuidado do paciente por revisar e fazer recomendações, racionalizar a terapia medicamentosa com o objetivo de maximizar a segurança e os resultados<sup>(4)</sup>.

O modelo de equipe multidisciplinar é o ideal a ser seguido na UTI. Mostra melhora de resultados, redução de mortalidade e tempo de internação, efetividade e eficiência para pacientes hospitalizados na UTI<sup>(2)</sup>. A integração do farmacêutico na equipe multidisciplinar pode diminuir a frequência de erros de prescrição, aumentando a segurança do paciente.<sup>(5)</sup>

O Clinical Pharmacy and Pharmacology Section da Society of Critical Care Medicine (SCCM) e o Critical Care Practice and Research Network da American College of Clinical Pharmacy (ACCP) classificaram as atividades do farmacêutico clínico de cuidados intensivos em três níveis: fundamental - avaliar regime medicamentoso do paciente baseado no modelo de assistência farmacêutica e avaliar sua efetividade, prevenir e documentar RAMs e erros de medicação, realizar monitoramento farmacocinético, participar da elaboração de relatórios de agências de acreditação, comitês institucionais e programas, entre outros; desejável - participar em rounds de avaliação do paciente, fornecer comunicado por escrito das recomendações, revisar o histórico de medicamentos, auxiliar na preparação de protocolos e guias de cuidados intensivos; e ideal (ótimo) - facilitar discussões sobre o tratamento com paciente/familiar, desenvolver programas de formação de pós-graduação, como residência. As atividades aqui listadas como exemplos podem ser acessadas na íntegra nas suas publicações originais<sup>(6,7)</sup>.

Tendo em vista a vasta possibilidade de atuação do farmacêutico clínico em terapia intensiva, a presente revisão da literatura objetiva identificar e descrever as intervenções atualmente realizadas por este profissional da saúde em UTI adulto.

## MÉTODOS

Foi realizada em 16 de abril de 2012 uma busca sensibilizada nas seguintes bases de dados:

Medline (via Pubmed), utilizando os MeSH terms: clinical pharmacist, critical care e drug therapy, limitando em 10 anos e somente com os idiomas português, espanhol e inglês;

Embase, utilizando os emtrees: pharmacist, intensive care e drug therapy, com limites de 10 anos e língua inglesa, espanhola e portuguesa; Lilacs, utilizando os termos: Pharmacists OR Farmacêuticos OR Farmacêuticos, Intensive Care OR Cuidados Intensivos OR Terapia Intensiva OR Critical Care OR Cuidados Críticos, sem aplicação de limites.

Complementarmente, foram examinadas as listas de referências dos artigos encontrados para identificar referências adicionais não encontradas nas bases.

Para a fase de seleção dos artigos, foram incluídos os estudos que apresentassem as diferentes ações realizadas pelo farmacêutico clínico em UTIs adulto. Os critérios de exclusão foram estudos que não envolvessem exclusivamente pacientes adultos ou unidades de terapia intensiva.

## RESULTADOS

A busca pelas publicações resultou em 843 artigos. Destes, 20 foram analisados integralmente, sendo 10 incluídos, conforme fluxograma na Figura 1.

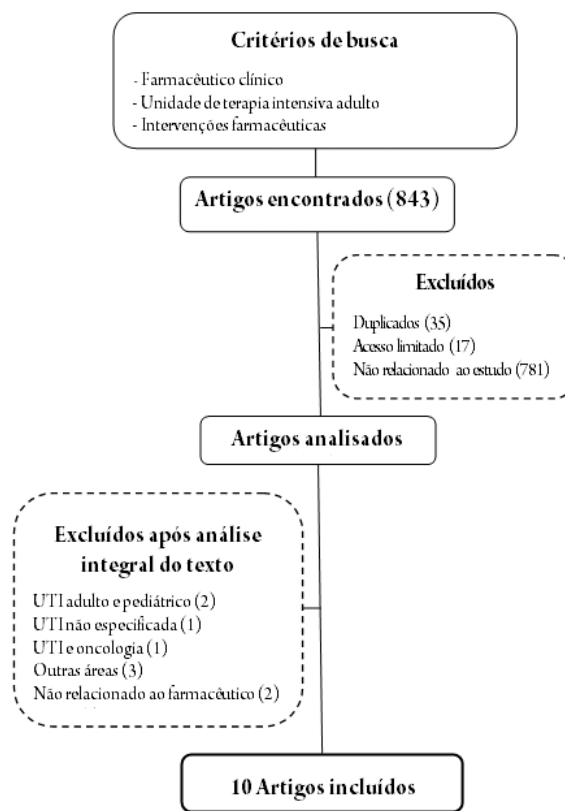


Figura 1 – Fluxograma de busca e seleção dos estudos.

De forma sintetizada, na Tabela 1 é apresentado o contexto dos estudos e na Tabela 2, os tipos de intervenções realizadas e os principais resultados.

Tabela 1. Características dos estudos incluídos

Referência	Local	Desenho do estudo	Período do estudo (meses)	Nº de farmacêuticos	Nº de leitos	Idade média dos pacientes	Tipo de paciente atendido	Participação em Round
1	Holanda	prospectivo	8,5	2	28	61,29	clínico e cirúrgico	SIM
3	Grã-Bretanha	prospectivo	0,5	2	19	-	neuroológico	-
4	Grã-Bretanha	retrospectivo	6	7	20	-	clínico, cirúrgico, trauma, queimados, hemato/oncológico	SIM
8	Estados Unidos	retrospectivo	4,5	3	-	54	clínico e cirúrgico	-
9	Estados Unidos	prospectivo	2,5	>1	12	66,1	clínico	SIM
10	Estados Unidos	-	36	1	-	-	neurocirúrgico	NÃO
11	Tailândia	prospectivo	1	1	20	65	clínico	SIM
12	Estados Unidos	retrospectivo	4,5	1	16	-	clínico e cirúrgico	SIM
13	Estados Unidos	-	-	1; -; 1	24; 14; 40	-	clínico; cardiotorácico; clínico, cirúrgico e cardíaco	SIM; NÃO; -
14	-	-	-	-	-	-	geral	-

Tabela 2: Descrição das intervenções realizadas por farmacêuticos em Unidades de Terapia Intensiva.

Referência	Nº de análises	Nº de Intervenções	Taxa de Aceitação (%)	Tipos de Intervenção	Classes terapêuticas envolvidas	
1	1173	659	71	<b>Segurança e Eficácia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mudanças na terapia</li> <li>Iniciar novo medicamento</li> <li>Descontinuar medicamento</li> <li>Outros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Duplicação</li> <li>Interação medicamento-medicação</li> <li>Interação medicamento-doença</li> <li>Seleção para a indicação</li> <li>Exames laboratoriais</li> <li>Monitoramento terapêutico</li> <li>Forma farmacêutica</li> <li>Via de administração</li> <li>Frequência</li> <li>Dose</li> </ul>	antimicrobianos mudanças frequentes* pouco utilizados em UTI**
3	-	246	97	<b>Segurança</b> <b>Otimização do Resultado Terapêutico</b> <b>Informações</b> <b>Conformidade com Guidelines</b> <b>Controle de Infecção</b> <b>Economia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoramento terapêutico</li> <li>Otimização da administração</li> <li>Ajuste de dose</li> <li>Adição de novos medicamentos</li> <li>Medicamento alternativo</li> <li>Mudança na via de administração</li> <li>Suspensão de medicamento</li> </ul>	afetam o SNC analgésicos antieméticos antimicrobianos eletrólitos motilidade gástrica
4	-	5623	90,7	<b>Otimização do Resultado Terapêutico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adição de novos medicamentos</li> <li>Revisão de dose</li> <li>Suspensão de medicamento</li> <li>Medicamento alternativo</li> <li>Via alternativa</li> <li>Revisão microbiológica</li> <li>Monitoramento de níveis séricos</li> <li>Reconciliação</li> </ul>	Sistema gastrointestinal, SNC, cardiovascular, antimicrobianos, nutrição e sanguíneo, respiratório, endócrino, anestesia, imunossuppressores, ginecológicas
8	-	-	-	<b>Reconciliação Medicamentosa</b> - revisão do histórico de medicamentos domiciliares	-	-
9	111	28	87	<b>Segurança e Eficácia</b> - Avalia e recomenda mudança na terapia, de acordo com a importância de IMs	Cardiovascular, diabetes mellitus, respiratório	-
10	-	219	-	<b>Segurança e Eficácia</b> - Implantação de sistema eletrônico de prescrição	-	-
11	-	127	98,4	<b>Economia e Segurança</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informações</li> <li>Ajuste de dose</li> <li>IMs</li> <li>Controle de infecção</li> <li>Dose</li> <li>Frequência</li> <li>Via alternativa</li> <li>NPT</li> <li>Exames laboratoriais</li> <li>Suspensão por contraindicação</li> <li>Unidade de medida errada</li> <li>Outros</li> </ul>	antimicrobianos, cardiovascular, eletrólitos, anticoagulantes, SNC, gastrointestinal, antidiabéticos, antiasmáticos, analgésicos
12	-	129	98	<b>Prevenção de RAMs potenciais e Economia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informações</li> <li>Terapia alternativa</li> <li>Reconciliação</li> <li>Identificar IM, RAMs, alergias e erros sistemáticos</li> </ul>	-
13	-	-	-	<b>Segurança e Eficácia</b> - Criação e implementação de protocolo de utilização de insulina	insulina	-
14	-	-	-	<b>Segurança e Eficácia</b> - criação e implementação de protocolo de utilização de insulina	insulina	-

\* medicamentos com mudanças ao longo do uso (ex: antitrombóticos); \*\* medicamentos pouco utilizados (ex: anticonvulsivantes); IM: interação medicamentosa; RAM: reação adversa a medicamento; SNC: sistema nervoso central

Os resultados referentes às intervenções serão apresentados de acordo com as recomendações da ACCP e da SCCM<sup>(6,7)</sup>.

### **Avaliação da terapia medicamentosa, monitoramento da efetividade, reações adversas e intervenções**

Com o objetivo de identificar a inserção do farmacêutico clínico em uma UTI neurocirúrgica, promovendo efetividade e segurança na terapia medicamentosa, estudo prospectivo e observacional foi conduzido no Reino Unido em um período de duas semanas. Foi realizada avaliação de dano ao paciente por cinco profissionais, de forma independente, caso as intervenções não fossem realizadas. Durante o período, 246 intervenções foram sugeridas para 55 pacientes. A média de danos potenciais foi 3,7 (0,8–7,0) em uma escala de 0 (nenhum dano) a 10 (óbito). A maioria dos problemas relacionados a medicamentos identificados foram não conformidades com guidelines/boas práticas/contra-indicações (26,8%), relacionado à administração (19,9%), reação adversa a medicamento (11,4%) e medicamento sem indicação (8,9%). As intervenções geradas estiveram vinculadas à otimização do resultado terapêutico e estão listadas na Tabela 2, sendo a maioria delas instigadas pró-ativamente pelo farmacêutico. Além disso, 40 pacientes tiveram sua terapia medicamentosa reconciliada, que correspondeu a 11,8% das intervenções. As recomendações foram aceitas em 90% dos casos<sup>(3)</sup>.

Estudo retrospectivo recente teve como objetivo principal descrever a taxa de aceitação, pela equipe médica, das recomendações farmacêuticas pró-ativas em duas UTIs gerais. A organização de trabalho era composta por uma equipe de farmacêuticos clínicos experientes, apoiada por técnicos de farmácia que disponibilizava o serviço seis dias por semana. As atividades consistiam de reconciliação medicamentosa, revisão individual dos medicamentos prescritos, acompanhamento no setor de Microbiologia e consultoria nos rounds da equipe multidisciplinar. As razões que mais motivaram as intervenções estiveram relacionadas às mudanças na absorção gastrointestinal (medicamentos via sonda nasointestinal e/ou uso de vias alternativas se não tiver absorção; troca de via intravenosa para via sonda); conformidade com as diretrizes institucionais; manejo da sedação/delirium/agitação; ajuste de dose para disfunção renal e reconciliação medicamentosa. A maioria das recomendações, citadas na Tabela 2, consistiu na adição de medicamentos (28,2%), revisão de dose (25,8%), suspensão de medicamento (17,9%) e administração por via alternativa (11,7%)<sup>(4)</sup>.

### **Reconciliação medicamentosa - anamnese farmacológica**

A reconciliação de medicamentos, que consiste no levantamento dos medicamentos utilizados no domicílio, deveria ser realizada por farmacêuticos no momento da internação do paciente para reduzir os erros de medicação<sup>(4)</sup>.

Estudo de 2011, que trata da reconciliação medicamentosa em terapia intensiva, compara a anamnese farmacológica dos pacientes da UTI obtida por médicos com a anamnese, desses mesmos pacientes, obtida por farmacêuticos. O estudo demonstrou que os históricos obtidos pelos farmacêuticos foram mais completos, uma média de 6,2 medicamentos por histórico, enquanto que os médicos identificaram 4,2. Fornecendo um total de 981 e 665 medicamentos, respectivamente, durante o estudo. Os históricos diferiram na precisão das prescrições, no número de medicamentos, na frequência de administração, na dose e na formulação dos medicamentos domiciliares a serem utilizados pelos pacientes na UTI. Um dos benefícios proporcionados pelos farmacêuticos clínicos no estudo foi impedir o início e a perpetuação de erros de medicação, o que pode reduzir as RAMs e seus custos associados<sup>(8)</sup>.

### **Prevenção de RAMs e erros de medicação evitando Interações Medicamentosas (IM) e danos ao paciente**

Com o objetivo de avaliar o impacto de revisão prospectiva de IMs, foi realizado um estudo em que o farmacêutico faz recomendações para prevenir RAMs e aumentar a efetividade terapêutica (Tabela 2). O número médio de interações medicamentosas foi de 0,81 por paciente, com o número total de 111. Deste total, 28 intervenções foram feitas por serem consideradas interações clinicamente significativas (25%). A incidência de interações clinicamente importantes, requerendo intervenção do farmacêutico foi de 5,96/1000 pacientes-dia<sup>(9)</sup>.

Um período sem os serviços do farmacêutico clínico na UTI foi analisado para fins de comparação. Neste, o número médio de interações medicamentosas foi de 1,36 por paciente, com um total de 175. A incidência de interações clinicamente importantes foi 23,36/1000 pacientes-dia<sup>(9)</sup>.

O estudo demonstrou que, ter um farmacêutico de plantão, resulta em diminuição estatisticamente significativa no número de interações. Uma melhor identificação e menor número de interações medicamentosas importantes em pacientes da UTI foi possível devido ao envolvimento farmacêutico e à avaliação diária dos pacientes<sup>(9)</sup>.

Para investigar se o farmacêutico hospitalar também pode ser um profissional efetivo na redução de erros de prescrição e de danos ao paciente relacionados, um estudo foi realizado em dois períodos: baseline (três semanas) e de intervenções (oito meses). Durante o período de 125 dias, os farmacêuticos realizaram 659 intervenções, conforme mostrado na Tabela 2. O desfecho primário foi a incidência de erros de prescrição por 1.000 pacientes-dia monitorados e o secundário, o número de erros de prescrição que resultaram em dano ao paciente, RAMs preveníveis e classificação de gravidade por 1.000 pacientes-dia monitorados. Os resultados são mostrados no Quadro 1.

<b>Incidência de erros de prescrição</b>	<b>Número de eventos / 1.000 pacientes-dia monitorados</b>	<b>P</b>
Baseline	190,5	< 0,001
Intervenção	62,5	
Eventos preveníveis (E e F)		= 0,25
Baseline	4,0	
Intervenção	1,0	
Eventos potencialmente preveníveis (D)		< 0,001
Baseline	53,6	
Intervenção	16,1	
Eventos que não resultaram em dano (B ou C)		< 0,001
Baseline	132,9	
Intervenção	45,4	

Quadro 1: Efeito da intervenção

Os erros de prescrição envolveram medicamento errado ou omissão de dose (31,6%), erros no monitoramento (25,4%) e dosagem imprópria (18,5%). Medicamentos envolvidos nos erros foram antimicrobianos (23,4%), medicamentos que exigem mudanças frequentes, como antitrombótico (14,8%) e medicamentos que são utilizados com menor frequência em UTI, como anticonvulsivantes (10,8%)<sup>(1)</sup>.

Os resultados deste estudo fornecem uma justificativa sólida para participação de farmacêuticos em UTIs, e podem ser usados para convencer os gestores a investir no desenvolvimento e implementação de farmácia clínica onde os cuidados do paciente é bastante complexo e o uso de medicamentos é suscetível a erros<sup>(1)</sup>.

Os erros de medicação são o foco das tentativas de melhorar o sistema de saúde<sup>(10)</sup>. Esta observação levou ao desenvolvimento e implementação de um sistema computadorizado de prescrição médica, que ocorreu em setembro de 2004. Um estudo nos EUA comparou o número e tipo de erros de prescrição antes e depois da implementação do sistema, entre setembro e outubro de 2003 e setembro e outubro de 2004<sup>(10)</sup>.

O número de erros de medicação relatado após o sistema de prescrição eletrônica ser implantado foi maior que o número informado no período anterior, 66 e 22, respectivamente. No entanto, apesar do aumento da quantidade (0,938 vs 1,839 por 1000 doses), a maioria dos erros de medicação não causou dano para o paciente. Houve uma diminuição do número de erros que resultaram em dano ao paciente após a aplicação do sistema (0,137 vs 0,0152 por 1000 doses)<sup>(10)</sup>.

A maior disponibilidade do farmacêutico para prestar assistência direta ao paciente durante a implementação do sistema de prescrição eletrônica permitiu o esclarecimento de prescrições médicas erradas de forma adequada e oportuna. O envolvimento de farmacêuticos clínicos que atuam em estreita colaboração com as equipes médicas é fundamental durante a implementação<sup>(10)</sup>.

### Impacto econômico das intervenções

A fim de quantificar e determinar o tipo de intervenções farmacêuticas, mostradas na Tabela 2, e, principalmente, examinar a economia que resulta dessas intervenções na UTI, um estudo foi conduzido em duas unidades de tratamento intensivo, sendo que em uma foram realizadas as intervenções e a outra funcionou como controle. A economia de custos diretos e de custos relativos gerada pela intervenção farmacêutica, durante um mês, foi calculada. As atividades do farmacêutico e intervenções aconteciam da seguinte maneira: antes do round da manhã, o farmacêutico revisava todos os dados relevantes dos pacientes, incluindo prescrições médicas, resultados laboratoriais, evolução nos prontuários e planos formulados para modificação do regime individual do paciente. Após a participação nos rounds, o farmacêutico apresentava a sugestão para modificação da terapia, quando necessária. Todas as intervenções foram documentadas. O custo direto de medicamentos/paciente foi, em dólares, 1.076,37 no grupo de estudo e 1.258,38 no grupo controle. A diferença foi de 182,01 dólares. O custo total evitado foi 2.266,05 dólares. As classes de medicamentos que geraram maior economia com as intervenções foram antimicrobianos (1.958,61 dólares) e anticoagulantes (132,36 dólares)<sup>(11)</sup>.

Em um estudo de 2010, com o objetivo de investigar a redução de erros de prescrição e de danos ao paciente em uma UTI, apresentou que, por paciente monitorado/dia, a intervenção em si custa € 3, mas pode resultar em uma economia de € 26 a € 40 ao impedir RAMs. Uma vez que o serviço de monitoramento de prescrições pelo farmacêutico esteja bem estabelecido, um retorno de nove a treze vezes sobre o investimento parece viável. Porém, estes resultados podem estar subestimados, já que este método leva em consideração a redução de eventos preveníveis relacionados a medicamentos e que outras categorias foram interceptadas durante o estudo<sup>(1)</sup>.

Outro estudo demonstrou que o custo para a instituição em um período de 4,5 meses, sem a presença do farmacêutico clínico na UTI, teria um acréscimo de 209.000 a 280.000 dólares. A maior parte dos custos evitados foi gerada a partir das intervenções feitas em participação em rounds e revisão de prontuários. Estas estão apresentadas na Tabela 2<sup>(12)</sup>.

### Auxílio na preparação de protocolos e diretrizes de cuidados intensivos

A manutenção do controle glicêmico em pacientes de UTI, com e sem história prévia de diabetes, reduz a morbidade e a mortalidade<sup>(13, 14)</sup>. Uma publicação trata da implementação de um protocolo de insulina intravenosa em infusão, na UTI de três hospitais americanos, por uma equipe multidisciplinar formada por médico, enfermeiro e farmacêutico. O protocolo foi projetado para dar à equipe de enfermagem, que foi capacitada para a utilização do mesmo, mais autonomia em sua prática profissional. O primeiro passo para a implantação foi conquistar a aceitação, por parte da equipe médica, do alvo de glicemia em 90-119 mg/dL, e o segundo, a aceitação do seguimento do protocolo em si por parte dos profissionais mais experientes da equipe de enfermagem. Os três hospitais tinham um farmacêutico dedicado à UTI que dispensou tempo para a implementação do protocolo de insulina<sup>(13)</sup>.

O papel dos farmacêuticos na equipe é contribuir para a padronização da terapia de insulina através da seleção de protocolos de tratamento adequados, participar na gestão de formulário de produtos de insulina, e contribuir para minimizar o risco de erros de medicação relacionados à insulina. Além disso, o farmacêutico pode ajudar a determinar a causa da hipoglicemia (por exemplo, uma mudança em medicamentos ou em ingestão calórica, uma refeição perdida como resultado de um procedimento), bem como a duração de monitoramento da glicose sanguínea. A fim de minimizar o risco de aprazamento inadequado de doses de insulina, os farmacêuticos devem trabalhar em colaboração com os serviços de nutrição e enfermagem para otimizar a administração desse medicamento<sup>(14)</sup>.

## DISCUSSÃO

Farmacêuticos especialistas e apropriadamente treinados em cuidados intensivos realizaram uma série de intervenções medicamentosas<sup>(3, 4, 8-13)</sup>. A taxa de aceitação das intervenções pela equipe médica foi elevada (71 –

98,4%), indicando o valor clínico do aconselhamento prestado.

É importante ressaltar que esta avaliação demonstrou que, na prática clínica atual, recomendações feitas por farmacêuticos clínicos podem ser realizadas de forma consistente, com uma alta taxa de aceitação mantida durante um período prolongado<sup>(4)</sup>, destacando a importância de o farmacêutico conhecer as formulações padronizadas, biodisponibilidade e métodos de administração dos medicamentos<sup>(3)</sup>. Os pacientes mais críticos recebem muitos medicamentos, principalmente por via intravenosa, e exigem o mais alto nível de envolvimento da farmácia, como refletido nas intervenções sugeridas<sup>(3)</sup>. Estes dados dão suporte ao fato que os farmacêuticos já têm desenvolvido um papel clínico definido, cada vez mais focado no aprimoramento da terapia medicamentosas<sup>(4)</sup>.

Históricos medicamentosos têm sido identificados como uma significativa fonte de erros. Obter um histórico claro e completo dos medicamentos domiciliares dos pacientes é uma forma de reduzir erros<sup>(8)</sup>. O grande número de correções feitas nas prescrições da UTI relacionadas aos medicamentos de uso domiciliar reflete o valor do envolvimento do farmacêutico nessa unidade. Um dos benefícios proporcionados é impedir o início e a perpetuação de erros de medicação, o que pode reduzir RAMs, melhorar a segurança e a precisão da manutenção da prescrição dos medicamentos domiciliares na UTI, e diminuir seus custos associados, como por exemplo, evitando a reinternação hospitalar<sup>(4, 8)</sup>.

Interação medicamentosa é outra razão importante para a intervenção. Farmacêuticos clínicos atuando em unidades de cuidado crítico e prestação de cuidado direto ao paciente possuem formação e experiência adequadas para a compreensão aprofundada das consequências e gravidades da IM. O Center for Disease Research and Therapeutics, a Agency for Health Care Research and Quality e o Food and Drug Administration (FDA), em conjunto, recomendam consultar um farmacêutico clínico para revisar o perfil dos pacientes em relação a IMs. Isto é especialmente relevante na UTI, pois a taxa de RAMs aumenta exponencialmente em pacientes que tomam quatro ou mais medicamentos. Diversas classes são especialmente de alto risco para interações e são frequentemente prescritos na UTI, tais como, anticonvulsivantes, antimicrobianos, e certos medicamentos que exercem efeitos sobre o sistema cardiovascular, como digoxina, varfarina, e amiodarona. A avaliação diária dos dados dos pacientes demonstraram uma melhor identificação e menos IMs importantes. O conhecimento e experiência do farmacêutico clínico oferecem meios de distinção entre interações clinicamente importantes e não importantes e auxilia os médicos nas tomadas de decisões sobre o tratamento medicamentosos<sup>(9)</sup>.

Danos ao paciente resultam de erros de prescrição. Um programa altamente focado na revisão de prescrições medicamentosas sugere que um farmacêutico hospitalar possa efetivamente reduzir erros de prescrição e danos relacionados em uma UTI. Embora os médicos não estejam acostumados com a participação do farmacêutico na unidade, o número de intervenções aceitas mostra que as recomendações são clinicamente relevantes. Riscos de erros de prescrição foram principalmente associados a antimicrobianos, aos medicamentos prescritos com menos frequência na UTI, tais como anticonvulsivantes, e para medicamentos sujeitos a mudanças frequentes, como antitrombóticos. É importante salientar que os erros de prescrição e o número de intervenções farmacêuticas aumentam no período inicial de treinamento de novos residentes em medicina, sugerindo um adicional esforço do farmacêutico hospitalar da UTI nesse momento<sup>(1)</sup>.

A implementação de um sistema eletrônico de prescrições medicamentosas colabora com o objetivo de diminuir danos ao paciente relacionados a erros de prescrição. O número de erros relatados quando esse sistema está presente é maior. A atuação de um farmacêutico no serviço médico e um sistema online de comunicação de erros causa um aumento na documentação dos erros, que provavelmente passariam despercebidos e, possivelmente, conseguem evitá-los. A disponibilidade de um sistema de comunicação online não só aumenta o número de erros relatados, mas também aumenta a velocidade com que eles podem ser reconciliados e resolvidos<sup>(10)</sup>.

A participação do farmacêutico clínico nos cuidados ao paciente crítico resultou em redução de custo direto com medicamentos e indireto, relacionado a RAMs<sup>(11, 12)</sup>. Apesar das despesas com o farmacêutico, o retorno para a instituição pode chegar a ser de 9 a 13 vezes esse investimento<sup>(1)</sup>. Estes

resultados sugerem que um farmacêutico dedicado exerce um papel essencial na equipe da UTI, provendo, além das atividades diretas de cuidados do paciente, programas de assistência e capacitação<sup>(11)</sup>.

Dada à complexidade dos casos no ambiente da terapia intensiva, como pacientes nefropatas, transplantados e idosos, e à necessidade de cuidados com monitoramento intensivos<sup>(15)</sup>, desenvolvimento e implantação de protocolos e diretrizes para uso dos medicamentos no cuidado intensivo se faz necessário, ao mesmo tempo em que representa um apoio funcional para o farmacêutico clínico. O incentivo à adesão adequada às diretrizes é uma forma de melhorar o uso de medicamentos e a segurança<sup>(4)</sup>.

A insulina apresenta um intervalo terapêutico estreito e é considerada um medicamento de alto risco, porém é o melhor método para tratar hiperglicemia em pacientes críticos. Melhorar o seu manejo fornece ao farmacêutico uma oportunidade para influenciar positivamente na morbidade, mortalidade e custos com os cuidados de saúde<sup>(14)</sup>. Isto justifica a preocupação com implantação de protocolos para sua correta utilização.

Embora nenhum estudo tenha avaliado diretamente a participação no round, seis estudos<sup>(1,4,9,11-13)</sup> realizaram suas intervenções a partir da participação do farmacêutico nesta atividade. Isto demonstra ser essencial para o farmacêutico clínico estar presente nesses momentos de discussão e decisão sobre as condutas relacionadas ao paciente, pois, por exemplo, no caso de interações medicamentosas, o manejo pode depender do estado clínico do paciente, de comorbidades e outras variáveis que só podem ser devidamente avaliadas juntamente com médicos e outros profissionais de saúde durante visitas clínicas<sup>(9)</sup>.

Estudos nacionais não foram localizados pela busca sensibilizada, embora algumas instituições realizem o serviço<sup>(2)</sup>, é importante publicar as atividades de modo que a atuação do farmacêutico clínico em terapia intensiva seja difundida às demais instituições como parceiro da equipe na promoção do uso efetivo e seguro dos medicamentos.

### Limitações

A maioria dos estudos de intervenção foi realizada durante um período relativamente curto (0,5 a 8,5 meses). Um período de avaliação longo teria fornecido mais dados sobre as intervenções farmacêuticas realizadas<sup>(3)</sup>.

Uma grande parte dos estudos foi realizada em apenas uma UTI, o que poderia reduzir a generalização dos achados para outros contextos clínicos. No entanto, a redução de erros de prescrição e danos relacionados encontrados estava de acordo com as conclusões publicadas anteriormente<sup>(1,9,12)</sup>.

Os estudos não foram desenhados de forma randomizada de ensaio clínico controlado, e, portanto, estão sujeitos a erros de classificação e vies de confusão<sup>(1,9)</sup>.

Nos estudos de farmacoeconomia, os cálculos de custo bruto não incluem o tempo que o farmacêutico passou em revisão de prontuários e participando de rounds com a equipe para identificar intervenções potencialmente significativas. É provável que cada farmacêutico demonstre um nível de habilidade individual. Assim, estes achados não poderiam ser extrapolados para farmacêuticos clínicos de outras instituições<sup>(11)</sup>.

Sobre as limitações deste estudo, a presente revisão resultou em número relativamente grande (17) de publicações não disponíveis em texto integral.

### CONCLUSÃO

As possibilidades de intervenções farmacêuticas realizadas em terapia intensiva são numerosas, sendo necessário selecionar as de maior interesse para o contexto e para a disponibilidade de farmacêuticos. Mesmo havendo heterogeneidade entre os tipos de abordagens, os estudos apresentaram elevada incidência de intervenções realizadas, acompanhadas de alta taxa de aceitação, o que demonstra a importância de um serviço de farmácia clínica apropriado, e confirma a importância da atuação do farmacêutico no auxílio ao cuidado do paciente crítico, em termos de melhorar a segurança e os resultados clínicos.

### REFERÊNCIAS

1. Klopotoska JE, Kuiper R, van Kan HJ, et al. On-ward participation of a hospital pharmacist in a Dutch intensive care unit reduces prescribing errors and related patient harm: an intervention study. *Crit Care*, 2010, 14(5):R174.
2. Alves FADL, Locatelli J. Farmácia clínica em pacientes críticos. In: Ferracini FT, Filho WMB, editors. *Farmácia Clínica: Segurança na Prática Hospitalar*. São Paulo: Atheneu; 2011.
3. Bourne RS, Dorward BJ. Clinical pharmacist interventions on a UK neurosurgical critical care unit: A 2-week service evaluation. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 2011;33(5):755-8.
4. Bourne RS, Choo CL. Pharmacist proactive medication recommendations using electronic documentation in a UK general critical care unit. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 2012, 34:351-357.
5. Silva LOG, Oliveira AIM, Araújo IB, et al. Prescribing errors in an intensive care unit and the role of the pharmacist. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, 2012, 3(3):6-10.
6. Rudis MI, Brandl KM. Position paper on critical care pharmacy services. Society of Critical Care Medicine and American College of Clinical Pharmacy Task Force on Critical Care Pharmacy Services. *Crit Care Med*, 2000, 28(11):3746-50.
7. Kane SL, Weber RJ, Dasta JF. The impact of critical care pharmacists on enhancing patient outcomes. *Intensive Care Med*, 2003, 29(5):691-8.
8. Hatch J, Becker T, Fish J. Difference between pharmacist-obtained and physician-obtained medication histories in the intensive care unit. *Hospital Pharmacy*, 2011, 46(4):262-8.
9. Rivkin A, Yin H. Evaluation of the role of the critical care pharmacist in identifying and avoiding or minimizing significant drug-drug interactions in medical intensive care patients. *J Crit Care*, 2011, 26(1):104 e1- 104 e6.
10. Weant KA, Cook AM, Armitstead JA. Medication-error reporting and pharmacy resident experience during implementation of computerized prescriber order entry. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 2007, 64(5):526-30.
11. Saokaew S, Maphanta S, Thangsomboon P. Impact of pharmacist's interventions on cost of drug therapy in intensive care unit. *Pharmacy Practice*, 2009, 7(2):81-7.
12. Kopp BJ, Mrgan M, Erstad BL, et al. Cost implications of and potential adverse events prevented by interventions of a critical care pharmacist. *Am J Health Syst Pharm*, 2007,64(23):2483-7.
13. Rea RS, Donihi AC, Bobeck M, et al. Implementing an intravenous insulin infusion protocol in the intensive care unit. *Am J Health Syst Pharm*, 2007, 64(4):385-95.
14. Kelly JL. Ensuring optimal insulin utilization in the hospital setting: Role of the pharmacist. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 2010, 67:S9-S16.
15. Araújo RQ, de Almeida SM. Farmácia clínica na Unidade de Terapia Intensiva. *Revista Pharmacia Brasileira*, 2008, Novembro/Dezembro:1-4.