

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE FARMÁCIA**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA

Cuidado Farmacêutico em Unidade de Terapia Intensiva de Hospital de Alta Complexidade: Estudo de Intervenções Realizadas e Proposta de Ferramenta para Priorização de Atendimento.

Raquel Soldatelli Valente

Porto Alegre, 2016

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE FARMÁCIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA

Cuidado Farmacêutico em Unidade de Terapia Intensiva de Hospital de Alta Complexidade: Estudo de Intervenções Realizadas e Proposta de Ferramenta para Priorização de Atendimento.

Dissertação apresentada por
Raquel Soldatelli Valente para
obtenção do GRAU DE MESTRE
em Assistência Farmacêutica.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Silveira de Castro

Porto Alegre, 2016

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica, em nível de Mestrado Acadêmico da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e aprovada em 06.06.2016, pela Banca Examinadora constituída por:

Profa. Dra. Isabela Heineck

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Lúcia de Araújo Costa Beisl Noblat

Universidade Federal da Bahia

Prof. Dr. Paulo Roberto Antonacci Carvalho

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Valente, Raquel Soldatelli

Cuidado farmacêutico em unidade de terapia intensiva de hospital de alta complexidade: estudo de intervenções realizadas e proposta de ferramenta para priorização de atendimento. / Raquel Soldatelli Valente. -- 2016.

118 f.

Orientador: Mauro Silveira de Castro.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Farmácia, Programa de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica, Porto Alegre, BR-RS, 2016.

1. farmácia clínica. 2. erros de medicação. 3. complexidade da farmacoterapia. 4. terapia intensiva. I. Castro, Mauro Silveira de, orient. II. Título.

Este trabalho foi desenvolvido no Hospital Nossa Senhora da Conceição S.A., Filial Hospital Cristo Redentor, na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. O autor não recebeu bolsa de estudos e o trabalho não recebeu nenhum tipo de financiamento.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Mauro Silveira de Castro, pela oportunidade, pelo conhecimento e experiência que compartilhou comigo neste período, pelo apoio e compreensão.

Aos meus pais, Rudimar e Noelí, pelo apoio incondicional, pelos conselhos e compreensão durante este período.

Às minhas irmãs Fernanda e Patricia pelo incentivo, pelo suporte emocional, por todo auxílio e compreensão durante este período.

À todos os colegas da Farmácia do Hospital Cristo Redentor pelo incentivo e amizade, que foram fundamentais pra que eu continuasse buscando este objetivo.

Agradecimento especial à colega farmacêutica Vanessa Hegele, que contribuiu para a realização deste estudo.

À todos os residentes da Atenção ao Paciente Crítico (RIS-GHC) com os quais tive oportunidade de conviver e compartilhar conhecimentos.

À todos os colegas farmacêuticos e amigos do GPDAF (Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento em Atenção Farmacêutica) por todas as experiências compartilhadas, que foram muito importantes para meu crescimento profissional e pessoal.

À todos os mestres que contribuíram para a minha formação através das disciplinas cursadas.

À todos que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

À Deus pela minha saúde e por iluminar meus caminhos.

“É fundamental diminuir a distância entre o que se diz
e o que se faz , de tal maneira que num dado
momento a tua fala seja a tua prática.”

Paulo Freire

RESUMO

Objetivos: Um dos objetivos deste estudo é avaliar as intervenções farmacêuticas realizadas durante o primeiro ano de atuação de farmacêutico junto a equipe multidisciplinar de uma unidade de terapia intensiva (UTI) de hospital de pronto-socorro, público, localizado em Porto Alegre, RS. O estudo se propôs, ainda, a estabelecer uma metodologia para a priorização do cuidado farmacêutico aos pacientes críticos desse hospital. **Métodos:** Foi realizado um estudo transversal retrospectivo para avaliar as intervenções farmacêuticas no período de maio de 2013 a abril de 2014, a partir de um banco de dados do Serviço de Farmácia. Para estabelecer uma ordem de prioridade para o acompanhamento farmacoterapêutico foi avaliada, prospectivamente, a complexidade da farmacoterapia dos pacientes, através de uma ferramenta chamada Índice de Complexidade da Farmacoterapia adaptado para paciente crítico (ICFT PC), verificando seu grau de associação com o Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS3), utilizado como índice prognóstico pela equipe médica. **Resultados:** No período avaliado retrospectivamente, 426 pacientes internaram na UTI, sendo que 70,6% deles (301) tiveram pelo menos uma intervenção do farmacêutico na sua terapia medicamentosa. Das 602 intervenções realizadas, 53,5% foram relativas à situações qualificadas como erro de medicação. 77,7% do total de intervenções realizadas foram aceitas, sendo o percentual de aceitação superior para as intervenções realizadas devido à erros de medicação (83,2%). Com relação à complexidade da farmacoterapia, 160 pacientes foram avaliados, dos quais 57% eram homens. O ICFT PC dos pacientes variou de 77 a 499, sendo a mediana igual a 164,5. A correlação entre o SAPS3 e o ICFT PC foi de 0,204. **Conclusões:** O acompanhamento farmacoterapêutico de pacientes críticos permite não apenas a detecção e correção de potenciais erros de medicação, como também a otimização dos resultados terapêuticos e o uso racional de medicamentos. A utilização de uma metodologia para organização deste cuidado farmacêutico e priorização do atendimento à pacientes com maior risco associado à complexidade da farmacoterapia é uma maneira de proporcionar uma assistência mais efetiva, segura e de qualidade aos pacientes do Sistema Único de Saúde. **Palavras-chaves:** farmácia clínica, terapia intensiva, erros de medicação, complexidade da farmacoterapia.

ABSTRACT

Pharmaceutical Care on Intensive Care Unit at a Major Hospital: Study of Interventions and Proposition of Tools for Attendance Prioritising

Objectives: One of the goals of this study is evaluating pharmaceutical interventions done during the first year of pharmaceutical action together with a multidisciplinary team on an intensive care unit (ICU) inside of a public emergency hospital, located in Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brazil. This study is also proposing to establish a methodology to prioritize the pharmaceutical care for critical patients in that hospital.

Methods: It was done a retrospective transversal study to evaluate pharmaceutical interventions from May, 2013 to April, 2014, based on a database offered by the Pharmacy Service. To establish a priority order for the pharmacist monitoring, the complexity of patient's pharmacotherapy was valued, prospectively, through a tool called Pharmacotherapy Complexity Index, which was adapted for critical patients (Medication Regimen Complexity Index for critical patient – MRCI CP). Thus it was possible to verify its level of association with Simplified Acute Physiologic Score (SAPS3) that is used as prognostic index by medical team. **Results:** On the period evaluated, 426 patients were hospitalized at ICU, 70.6% of them (301) needed at least one pharmaceutical intervention on their drug therapy. Out of the 602 completed interventions, 53.5% were related to situations of medication error. 77.7% of the interventions were accepted; the acceptance percentage was higher for interventions that were done due to medication errors (83.2%). In relation to complexity of pharmacotherapy, 160 patients were evaluated and 57% of them were men. The patients MRCI CP had a range of 77 to 499, being the median 164.5. The correlation between SAPS3 and MRCI CP was 0.204. **Conclusions:** The pharmacist monitoring of critical patients allows detection and correction of potential medication errors, besides optimization of therapeutic results and rational use of medicines. The use of a methodology to organize this pharmaceutical care and to prioritize the treatment of patients with increased risk associated to complexity of pharmacotherapy is a way of supply an effective, secure and qualified assistance for patients of Unique Health System. **Key-words:** clinical pharmacy, intensive care, medication errors, complexity of pharmacotherapy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
2 ARTIGOS	21
2.1 ARTIGO 1: Pharmaceutical interventions in intensive care unit: a study on the contribution to patient safety and pharmacotherapy optimization	23
2.2 ARTIGO 2: Índice de complexidade da farmacoterapia: uma proposta de ferramenta para a priorização do cuidado farmacêutico em uma unidade de terapia intensiva	41
3 DISCUSSÃO GERAL	75
4 CONCLUSÕES	81
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	83
ANEXOS	89
ANEXO A – Parecer Programa de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica (PPGASFAR)	91
ANEXO B – Parecer Comitê de Ética em Pesquisa Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	93
ANEXO C – Parecer Comitê de Ética em Pesquisa Grupo Hospitalar Conceição (GHC)	97
ANEXO D – Revisão do Tema	101
ANEXO E – Índice de Complexidade da Farmacoterapia para Paciente Crítico (ICFT PC)	111
ANEXO F – Fluxograma para Administração de Fenitoína EV	113
ANEXO G – Comprovante de Submissão de Artigo a Periódico Indexado ..	115

1 INTRODUÇÃO

Farmácia Clínica tem sido definida pelo American College of Clinical Pharmacy (ACCP) como “uma disciplina das ciências da saúde na qual farmacêuticos fornecem ao paciente cuidados à saúde buscando otimizar a terapia medicamentosa e promover saúde, bem-estar e prevenção de doenças” (AMERICAN COLLEGE OF CLINICAL PHARMACY, 2008, p. 816). Para tanto, a farmácia clínica necessita de trabalho profissional diferenciado e habilidades para com o paciente que podem ser otimizados pela motivação, associada à cooperação entre farmacêuticos e outros profissionais da saúde, para atingir os desfechos desejados. Para o farmacêutico é necessário conhecer e auxiliar na definição do objetivo terapêutico, do medicamento de escolha, escolher entre alternativas medicamentosas, riscos e relação risco-benefício, ter conhecimento de eventos adversos a medicamentos e interações medicamentosas (ALJBOURI et al., 2013).

Cuidados farmacêuticos em terapia intensiva são reconhecidos como uma das disciplinas mais avançadas dentro da prática de farmácia (MACLAREN; MCQUEEN; CAMPBELL, 2013). No ano 2000, a Society of Critical Care Medicine (SCCM) e o American College of Clinical Pharmacy (ACCP) publicaram artigo descrevendo o escopo de prática para farmacêuticos intensivistas e serviços de farmácia. A publicação definiu os níveis de atenção e o papel do farmacêutico no cuidado de pacientes críticos em domínios de prática, que foram designados como fundamentais, desejáveis ou ótimos (RUDIS; BRANDL, 2000).

O domínio de prática que abrange serviços considerados fundamentais compreende as atividades recomendadas para a provisão segura do cuidado farmacêutico ao paciente crítico. São elas: dedicação integral aos pacientes críticos, preferencialmente com poucas atividades fora da área da UTI; acompanhamento farmacoterapêutico com avaliação prospectiva de toda a farmacoterapia, quanto à indicação apropriada, dose, interações, alergias, além de avaliar quanto ao sucesso terapêutico (efetividade) e incidência de eventos adversos, bem como o seguimento de protocolos institucionais; avaliação de todas as prescrições de nutrição parenteral, com recomendação de modificações para a otimização do regime nutricional, assistência no manejo e prevenção de eventos adversos; desenvolvimento e implementação de projetos para minimizar os erros de

medicação e eventos adversos; avaliação das prescrições quanto à existência de incompatibilidades medicamentosas; verificação da necessidade de monitoramento dos níveis séricos de medicamentos alvo quando prescritos (por exemplo: fenitoína, vancomicina e digoxina); oferta de informação sobre medicamentos; informação ao comitê institucional de segurança do paciente e ao órgão de vigilância local quando houver a ocorrência de eventos adversos. Além disso, o farmacêutico deve colaborar com a equipe médica e de enfermagem acerca do cuidado intensivo e identificar como os custos com medicamentos podem ser minimizados através do uso apropriado dos mesmos na UTI e através de medidas de contenção de custos, além de participar de programas de qualidade (RUDIS; BRANDL, 2000, p. 3748).

Os serviços considerados desejáveis somam-se às atividades fundamentais e envolvem: participar ativamente nos rounds clínicos como membro da equipe multidisciplinar de cuidado ao paciente crítico; coordenar e desenvolver protocolos de uso de medicamentos e/ou fluxogramas para otimização da terapêutica e avaliar o impacto clínico e econômico; oferecer consultoria, em colaboração com o nutricionista, quanto a dúvidas relativas à nutrição; oferecer palestras didáticas para estudantes da área de saúde sobre farmacologia e terapêutica do paciente crítico, participando no treinamento de estudantes, estagiários e residentes; contribuir para a literatura médica e farmacêutica, através da publicação de estudos de caso, cartas ao editor e artigos sobre farmacoterapêutica, farmacocinética e farmacoeconomia e participar de atividades não relacionadas ao cuidado de pacientes, como comitês multidisciplinares e serviços educativos (RUDIS; BRANDL, 2000, p. 3748).

Já os serviços considerados ideais incluem as atividades fundamentais, desejáveis e refletem um cuidado integrado, especializado e dedicado ao paciente crítico, que visa otimizar a farmacoterapia e os desfechos através do mais alto nível de ensino, pesquisa e práticas terapêuticas. Estas atividades incluem: assistência à equipe médica em discussões com o paciente e/ou familiares para auxiliar na tomada de decisões sobre os tratamentos disponíveis; organizar sessões educativas (tais como grand rounds, sessões clínicas ou rounds de unidade); desenvolvimento de programas de residência em farmácia no intensivismo, desenvolvimento e implementação de programas de treinamento de farmacêuticos e técnicos em farmácia para trabalho em UTI (RUDIS; BRANDL, 2000, p. 3748).

Autores relatam que serviços de farmácia clínica considerados fundamentais são prestados com maior frequência e são, geralmente, percebidos como tendo maior impacto clínico e financeiro que funções de nível mais alto. Serviços fundamentais também podem ser percebidos mais favoravelmente porque eles são vitais para a prestação segura de cuidado ao paciente, enquanto serviços de níveis mais elevados são funções especializadas que pretendem maximizar desfechos dos pacientes. Esses autores constataram que os prescritores acreditam que ineficiências substanciais de cuidado podem ocorrer se os farmacêuticos deixarem de prestar tais serviços (MACLAREN; MCQUEEN; CAMPBELL, 2013).

Estudo publicado em 2013 demonstrou que a prática de farmácia clínica resulta em uma redução significativa do consumo de medicamentos anti-infecciosos e cardiovasculares em unidade de terapia intensiva (ALJBOURI et al., 2013). As intervenções realizadas pelo farmacêutico clínico e que trouxeram tais mudanças foram: mudança na via de administração do medicamento, suspensão de medicamentos desnecessários, por exemplo, medicamentos duplicados ou combinações de antibióticos desnecessárias, mudanças na frequência, recomendação de terapias de menor custo e monitoramento de parâmetros do tratamento, ensino à equipe de enfermagem para diminuir desperdício de medicamento e redução de erros de medicação. A economia observada no estudo mostra que a presença dos farmacêuticos clínicos em um sistema integrado de cuidado de saúde é importante financeiramente, bem como clinicamente (ALJBOURI et al., 2013).

Pacientes de terapia intensiva são indivíduos criticamente doentes e seu tratamento é desafiador, já que eles geralmente têm mais de uma condição clínica, funções orgânicas alteradas e requerem muitos medicamentos, ou seja, são pacientes que necessitam de “polifarmácia” para auxiliar na sua condição clínica (ALJBOURI et al., 2013). Entretanto, o uso de combinações medicamentosas traz riscos, visto que essas combinações podem contribuir para a ocorrência de eventos adversos a medicamentos, complicações e interações medicamentosas. Neste cenário, a presença de um farmacêutico clínico com conhecimento de manejo de eventos adversos a medicamentos, farmacocinética, farmacodinâmica e interações medicamentosas, pode promover o uso racional e seguro de medicamentos, reduzir

o custo da terapia medicamentosa, além de proporcionar resultados clínicos aos pacientes (KANE; WEBER; DASTA, 2003; MACLAREN; BOND, 2009; MACLAREN; MCQUEEN; CAMPBELL, 2013; ALJBOURI et al., 2013; PRESLASKI et al., 2013).

Artigo de opinião publicado em 2011 pela SCCM, ACCP e pela American Society of Health-System Pharmacists (ASHP) recomendou fortemente que os farmacêuticos avaliem o impacto clínico e financeiro de seus serviços para documentar e/ou justificar suas atividades (DAGER et al., 2011).

Estudos de intervenções farmacêuticas têm sido conduzidos nos hospitais do Reino Unido, porém intervenções são feitas por muitas razões, que não apenas em resposta a erros de medicação. Farmacêuticos norte-americanos identificam e previnem erros de prescrição em 0,3 a 1,9% de todas as prescrições de pacientes internados (DEAN et al., 2002). No entanto, existe uma diversidade muito grande de atividades que podem ser desenvolvidas pelo farmacêutico clínico, gerando uma gama de intervenções farmacêuticas diferentes, de modo que há dificuldade em quantificá-las e, principalmente, em comparar os resultados destas intervenções realizadas em instituições de saúde com realidades tão divergentes.

Um estudo sobre o cuidado farmacêutico a pacientes críticos identificou que os profissionais acabam realizando intervenções de maneira seletiva em sua rotina de prática clínica, priorizando serviços e documentação a pacientes mais doentes ou que tem mais condições agudas e aqueles admitidos mais recentemente, os quais são mais propensos a ter problemas em sua farmacoterapia (HO et al., 2013).

Neste contexto tão diversificado e amplo, pode-se pensar o cuidado farmacêutico como uma forma de oferecer ações relacionadas a medicamentos e serviços focados na relação com pacientes e a equipe multiprofissional de saúde, para promover o uso racional e seguro de medicamentos.

O Hospital Cristo Redentor (HCR) é uma unidade do Grupo Hospitalar Conceição, do qual também fazem parte outros três hospitais, uma Unidade de Pronto-Atendimento (UPA), 12 postos de saúde comunitária, 3 Centros de Atenção Psicossocial (CAPS) e um Centro de Educação Tecnológica e Pesquisa em Saúde - Escola GHC. É um hospital de pronto-atendimento, de alta complexidade, com 264 leitos, para atendimento especializado em traumatologia-ortopedia, neurocirurgia, cirurgia

plástica e queimados, cirurgia bucomaxilofacial e cirurgia do trauma em geral. Nesta instituição, todos os atendimentos são custeados pelo Sistema Único de Saúde (SUS).

A Unidade de Terapia Intensiva do HCR dispõe de 29 leitos. A média de permanência dos pacientes na UTI fica em torno de 12 a 13 dias e a taxa de ocupação entre 96,2% a 97,8%. Atualmente o Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS3) vem sendo utilizado pela equipe médica como índice de gravidade e prognóstico dos pacientes.

Desde maio de 2013, um farmacêutico do Serviço de Farmácia do hospital foi designado para prestar serviços clínicos na UTI. Esses serviços, acordados previamente com a coordenação médica e de enfermagem da UTI e a gerência do hospital, fazem parte do escopo de serviços fundamentais preconizados no consenso do American College of Clinical Pharmacy e da Society of Critical Care Medicine (RUDIS; BRANDL, 2000, p. 3748). São eles: 1) avaliação das prescrições de forma prospectiva (indicação apropriada, dose, via de administração, duração do tratamento, interações medicamento x medicamento e medicamento x alimento), alergias, aliado ao acompanhamento de informações do prontuário (evolução, exames) e da equipe assistencial, bem como a intervenção farmacêutica sempre que necessário; 2) acompanhamento de todas as prescrições de nutrição parenteral, avaliando-as e realizando as intervenções necessárias; 3) avaliação periódica das prescrições quanto à existência de incompatibilidades medicamentosas, associada à disponibilização de informação impressa e verbal à equipe assistencial, sempre que necessário; 4) avaliação da necessidade de monitoramento dos níveis séricos de medicamentos com faixa terapêutica estreita quando prescritos, tais como: carbamazepina, digoxina, fenitoína, fenobarbital, vancomicina, além de orientação ao prescritor para possíveis ajustes; 5) fornecimento de informações sobre medicamentos à equipe assistencial sempre que houver solicitações ou quando o farmacêutico identificar a necessidade.

Sendo assim, um dos objetivos deste estudo foi avaliar as intervenções farmacêuticas realizadas junto às equipes médica e de enfermagem da unidade de terapia intensiva do Hospital Cristo Redentor, no período de maio de 2013 a abril de 2014. Neste período, o farmacêutico contratado e um farmacêutico residente, priorizaram o atendimento aos pacientes que estavam recebendo nutrição

parenteral, aqueles que estavam em diálise e os que tinham prescrição de vários antimicrobianos simultaneamente.

Outro objetivo do estudo era propor a utilização de uma ferramenta que permita definir uma ordenação dos pacientes que receberão os cuidados farmacêuticos, com base na complexidade da farmacoterapia instituída para os mesmos, com vistas à racionalização dos serviços farmacêuticos prestados, bem como ao atendimento dos princípios de equidade e universalidade que norteiam o SUS.

Trata-se na realidade da realização de uma avaliação das intervenções realizadas naquele período, bem como uma avaliação prospectiva de um indicador que possa servir para a qualificação do trabalho do farmacêutico intensivista.

2 ARTIGOS

2.1 ARTIGO 1

Pharmaceutical interventions in intensive care unit: a study on the contribution to patient safety and pharmacotherapy optimization.

Artigo escrito em conformidade com as normas para submissão ao periódico International Journal of Clinical Pharmacy.

ABSTRACT

Background Intensive care patients generally have more than one clinical condition, altered body functions and they use a lot of medicines. However, the use of drug combinations brings risks, since they may contribute to the occurrence of adverse reactions, complications and drug interactions.

Objective Evaluating interventions carried out by pharmacists with the medical and nursing staff of an Intensive Care Unit, between May 2013 and April 2014.

Setting The presence of a clinical pharmacist, who knows about drug adverse reactions, pharmacokinetics, pharmacodynamics and drug interactions, may promote the rational use of drugs, optimize the pharmacotherapy of critically ill patients and reduce medication errors.

Method A retrospective transversal study was carried out in a hospital specialized in emergencies, with 29 intensive care beds, subsidized by the Brazilian Public Healthcare System.

Main outcome measure Number and types of pharmaceutical interventions done during the reported period.

Results Out of the 426 patients that were hospitalized in the Intensive Care Unit during the evaluated period, 70.6% (301) had at least one pharmacist intervention during their drug therapy. Out of the 602 completed interventions, 53.5% were related to situations identified as medication error. 77.7% of the interventions were accepted; the acceptance percentage was higher for interventions that were done due to medication errors (83.2%).

Conclusion The pharmacotherapeutic follow-up of critically ill patients, along with the interventions, permits detecting and correcting potential medication errors, as well as promoting the rational use of drugs, which enables the improvement of service quality and patient safety.

Introduction

Clinical Pharmacy has been defined by the American College of Clinical Pharmacy (ACCP) as “a health science discipline in which pharmacists provide patient care that optimizes medication therapy and promotes health, wellness, and disease prevention” [1]. Thus, clinical pharmacy needs differentiated professional work, with proper abilities to manage patients, which may be optimized by motivation associated to the co-operation between pharmacists and other healthcare professionals, in order to attain the desired outcomes. For the pharmacist, it is necessary to know and promote the definition of the therapeutic goal and the drug of choice, to choose among drug alternatives, risks and risk-benefit relations, to know adverse reactions and drug interactions [2].

Intensive care patients are critically ill and their treatment is challenging, since they generally have more than one clinical condition, altered body functions and they require a great deal of drugs. The use of drug combinations brings risks, since they may contribute to the occurrence of adverse reactions, complications and drug interactions. In this scenario, the presence of a clinical pharmacist, who is aware of adverse reactions, pharmacokinetics, pharmacodynamics and drug interactions, may promote the rational use of drugs, reduce medication errors, optimize patients' outcomes and reduce drug therapy costs [2-4].

Pharmacotherapeutic follow-up with prospective evaluations of the whole pharmacotherapy, as for proper indication, dose, interactions, allergies, evaluation of the therapeutic success (effectiveness) and incidence of adverse reactions, as well as the compliance with institutional protocols, are among the activities that are recommended as essential to safely provide pharmaceutical care to critically ill patients [5]. In 2011, the Society of Critical Care Medicine (SCCM) with the ACCP and the American Society of Health-System Pharmacists (ASHP), strongly recommended that pharmacists should evaluate the clinical and financial impact of their services to document and justify their activities [6].

Results from a study published in 2013, where all Intensive Care Units (ICU) patients were followed by clinical pharmacists, indicated that they generally provide documents and dedicate more time to patients that are sicker or that have more severe conditions and also to the most recently hospitalized ones, who are more likely to have drug-related problems [7].

Studies on pharmaceutical interventions have been conducted in British hospitals; however, interventions are made for many reasons other than in response to medication errors. A prospective observational study carried out in critical care units in England demonstrated that one in every six prescriptions needs the intervention of a clinical pharmacist to solve medication errors and optimize the effectiveness and safety of the pharmacotherapy [8]. North-American pharmacists identify and prevent prescription errors in 0.3 to 1.9% of all prescriptions from hospitalized patients [9].

According to the National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP), a medication error is any preventable event that may cause or lead to the inappropriate use of drugs or that may harm patients while the medication is under the control of a healthcare professional, patient or consumer. Such events may be related to professional practice, health products, procedures and systems, including prescriptions, verbal order, product instructions, packaging and nomenclature, composition, dispensing, distribution, administration, education, monitoring and use [10].

Aim of the study

Evaluating the interventions done by pharmacists with the medical and nursing staff of an Intensive Care Unit at an emergency hospital, fully supported by the Brazilian Public Healthcare System, between May 2013 and April 2014.

Ethics Approval

This study was carried out after the approval from the Research Ethics Committee (REC) of the institution where it was done (REC Decision number 1.289.546).

Method

A retrospective, transversal study was carried out in the Intensive Care Unit at a major hospital with 264 beds, 29 of which were in the ICU.

The evaluated data, referring to the period from May 2013 to April 2014, was extracted from a database used in the routine of the institution pharmacy service, as well as patients' electronic health chart. The analyzed data was from patients who

had their pharmacotherapy evaluated during their time in the ICU and for whom there was the need of pharmacist intervention in order to adjust or correct the medical prescription, optimize pharmacotherapy and solve problems related to it. During this period, the pharmacotherapeutic follow-up of ICU patients was done by two pharmacists: one hired by the institution and a resident oriented by the former. All situations causing doubts by either one were discussed by the two professionals before deciding to intervene or not. The collected data was used for a descriptive statistical analysis, with the aid of the SPSS18 software [11].

The pharmaceutical interventions were categorized per type and classified as medication error or not, according to the NCC MERP definition [10]. The acceptance of the interventions by the prescribing physician was verified within 24 hours after their completion, by monitoring the changes in the prescription or conduct record according to the intervention proposal, such as, the request for laboratory tests or the patient's evolution. The intervention acceptance by the nursing staff, when applicable, was verified through the identification of changes in the nursing practice, observed on-site or through the evolution in the medical records. In order to analyze data, the pharmaceutical intervention acceptance was categorized as follows: accepted solicitation, non-accepted solicitation, patients discharged from the ICU or the patient's dead within 24 hours from the intervention, prescription change or different behavior from the pharmacist's suggestion.

The communication type used by pharmacists to carry out the intervention was also evaluated. Interventions were done using three forms of communication: oral communication, when the pharmacist spoke to the doctor, nurse or technician about the detected situation and management suggestion; written communication, when the situation and management suggestion were expressed through a short note in the electronic health chart or a suggestion was provided on drug incompatibilities management for the nursing staff; and expressed in both ways.

Results

Of the 426 patients who were hospitalized in the intensive care unit of the hospital in the evaluated period, 301 (70.7%) had interventions from the pharmacist in their pharmacotherapy. Among them, 64.1% were men, with an average age of 49 ± 22 ; the youngest patient was 3 years old and the oldest one was 93 years old.

During a year of pharmacotherapeutic follow-up, 602 interventions were carried out for 301 critically ill patients; for 51.8% of the patients, only one intervention was done during their hospitalization in the ICU. However, for 3.3% (10) of the patients, from 6 to 12 interventions were done during the hospitalization period (Table 1).

Table 1 - Pharmaceutical interventions in Intensive Care Unit patients of an emergency public hospital (n = 301).

Total number of pharmaceutical interventions	602
	n. of patients
1 intervention per patient	156
2 interventions per patient	77
3 interventions per patient	32
4 interventions per patient	15
5 interventions per patient	11
6 to 12 interventions per patient	10
Total number of patients	301

Of the total interventions carried out, 53.5% were related to situations identified as medication errors, according to NCC MERP [10]. Table 2 demonstrates the types of pharmaceutical interventions done due to medication errors, as well as the acceptance percentage for each intervention type, within 24 hours after its completion.

Table 2 - Pharmaceutical interventions due to medication errors in Intensive Care Unit patients of an emergency public hospital (n = 301).

	N.	Acceptance ^a
Total number of Interventions per Medication Error	322	83.20%
Dose and/or frequency	160	78.10%
Double medication in the prescription	44	93.20%
Dilution problems or incompatibility	30	76.70%
Treatment time	29	79.30%
Problems with the dosage form and/or administration route	21	81%
Wrong medication	14	92.90%
Others	24	

^a Acceptance within 24 hours per intervention type

Table 3 demonstrates the intervention types carried out to adapt the pharmacotherapy and their respective acceptance percentage within 24 hours.

Table 3 - Pharmaceutical interventions to adjust the pharmacotherapy of Intensive Care Unit patients in an emergency public hospital (n = 301).

	N.	Acceptance ^b
Adjustment in the dosage form and/or administration route	62	77.40%
Adjustment in the dosage form due the concentration	41	75.60%
Interactions	36	50%
Non-attendance of prescription rules	26	73.10%
Lack of medication	25	84%
Serum level solicitation	23	87%
Orientations about dilution, stability or medication compatibilities	22	72.70%
Problems related to total parenteral nutrition	16	62.50%
Prescription with doubtful interpretation	5	100%
Others	24	
Total number of interventions	280	

^b Acceptance within 24 hours per intervention type

Of the total interventions done, 77.7% were accepted by the medical and nursing staff; in 12.3% of the cases, the change differed from the pharmacist's suggestion; 8.8% of the interventions were not accepted and in 1.2% of the cases the patient was discharged from the ICU or died within 24 hours after the intervention completion, and there were no changes in the prescription.

When interventions were related to situations considered as medication errors, the acceptance rate was higher than the one verified for the total number of interventions, as presented in Table 4.

Accepted intervention	83.2
Non-accepted intervention	6.5
Discharge or death before prescription alteration	0.9
Alteration differs from the pharmaceutical suggestion	9.3

Antimicrobials were the therapeutic class that was involved in most pharmaceutical interventions, as well as in the interventions related to medication errors, followed by antiulcer drugs, anticonvulsants, antihypertensives and total parenteral nutrition (Table 5). Drugs involved in most pharmaceutical interventions, in descending order, were: vancomycin, omeprazole, phenytoin and calcium polystyrene sulfonate. On the other hand, drugs involved in most pharmaceutical interventions related to medication errors, also in descending order, were: calcium polystyrene sulfonate, vancomycin, ranitidine and phenytoin (Table 5).

Table 5. Therapeutic classes and medication that were most frequently involved in pharmaceutical interventions and medication errors (n = 301).

	<i>Sample (602 interventions)</i>	<i>Medication errors (322 interventions)</i>
<i>Antimicrobials</i>	95 (15.8%)	48 (14.9%)
Vancomycin	30 (5%)	12 (3.7%)
Polymyxin B	11 (1.8%)	5 (1.6%)
Ampicillin + Sulbactam	9 (1.5%)	2 (0.6%)
Cefepime	4 (0.7%)	4 (1.2%)
Gentamicin	5 (0.8%)	4 (1.2%)
Metronidazole	7 (1.2%)	4 (1.2%)
Piperacillin + Tazobactam	7 (1.2%)	4 (1.2%)
<i>Antiulcer drugs</i>	39 (6.5%)	19 (5.9%)
Omeprazole	20 (3.3%)	8 (2.5%)
Ranitidine	13 (2.2%)	10 (3.1%)
<i>Anticonvulsants</i>	37 (6.1%)	13 (4%)
Phenytoin	18 (3%)	10 (3.1%)
Carbamazepine	9 (1.5%)	0
<i>Antihypertensives</i>	37 (6.1%)	14 (4.3%)
Amlodipine	9 (1.5%)	3 (0.9%)
<i>Total Parenteral Nutrition</i>	35 (5.8%)	16 (5%)
<i>Others</i>	32 (5.3%)	24 (7.5%)
Calcium polystyrene sulfonate	16 (2.7%)	16 (5%)

The communication method used by pharmacists to carry out interventions was also evaluated and the results demonstrated that intervention acceptance in general tends to be better when communication is oral (Table 6). However, when

interventions are related to medication errors, acceptance reaches 100% when the pharmacist communicates both orally and in writing, through a short warning note in the patient electronic health chart (Table 6).

Table 6. Relation between the used type of communication and the acceptance of pharmaceutical interventions (n = 301).

GENERAL INTERVENTIONS	<i>Accepted</i>	<i>Not Accepted</i>	<i>Alteration differs from suggestion</i>
Oral communication	86%	8.3%	5.8%
Written communication	75.8%	9%	13.7%
Oral + written communication	73.3%	6.7%	20%
INTERVENTIONS IN MEDICATION ERRORS			
Oral communication	91.1%	7.6%	1.3%
Written communication	81.3%	6%	11.1%
Oral + written communication	100%	0%	0%

Discussion

Considering that 426 patients were hospitalized in the intensive care unit during the 12-month studied period and that 301 of them had at least one intervention due to the follow-up of two pharmacists, it is possible to say that the total number of interventions carried out (602) was slightly higher than the one presented in another publication. A study published in 2013 where pharmacists evaluated 1561 patients hospitalized in a 13-bed ICU for a period of 39 months, found that the professionals carried out pharmaceutical interventions, called “clinical pharmacy notes”, on the health record of 333 patients [7].

As for the intervention types, it is important to emphasize that 322 of them, that 53.5%, were interventions related to problems considered as medication errors, according to the definition of the NCC MERP [10]. Among them, 160 (50%) were associated to dosage (dose and/or frequency) prescribed by the doctor for the drug administration. This result is in line with data obtained in a pilot study conducted to identify the incidence of prescription errors in a British hospital, which indicated that they were found in 1.5% of the evaluated prescriptions; most of them (54%) were associated to the dose choice [9]. In this study, other problems related to

pharmacotherapy and considered medication errors were identified, such as: medication duplicity in patients' prescriptions, problems about the dilution of medications or drug incompatibilities, higher or lower treatment duration than the prescribed one, problems with the dosage form or the route of administration of drugs (e.g: prescription of a capsule to be administrated by nasoenteric tube) and prescription of the wrong drug, that is, a medication that is not indicated for the clinical condition of the patient. Villamanán and cols. [12] studied medication errors associated to computerized medical prescriptions and found that, as main error types, there were the wrong drug choice (20.9%) and the inappropriate data record in the prescription (20.3%). The interventions classified in this study as prescription of the wrong drug also include situations of wrong drug selection in the computerized system.

According to the Institute of Medicine, high error rates with severe consequences are more likely to happen in intensive care units, operating rooms and emergency wards [13]. Therefore, the interventions carried out by the pharmacists in this intensive care unit in order to solve problems that were considered medication errors and that had a 83.2% acceptance and resolution percentage within 24 hours, represent a significant reduction in the harm that may have been caused to patients. This result was a little lower than the one reported by Kuo and cols. where the acceptance of the pharmacist's recommendations by the prescribing doctors was approximately 89% [14]. Moreover, it is also possible to observe that, for 9.3% of the interventions related to medication errors, the prescribing doctor made some kind of change in the prescription, even if it was different from the pharmaceutical suggestion. Nonetheless, the fact of changing the medical prescription after a pharmaceutical intervention indicates that it raised awareness about an evaluation of what was prescribed and a consequent change of the therapeutic behaviour.

As for the 6.5% (20) of medication error-related interventions that were not accepted by the prescribing doctors within 24 hours, we could say that 18 of them did not involve potentially dangerous drugs, as classified by the Institute for Safe Medication Practices [15]. Six interventions involved the choice of a different dosage from the one recommended in the scientific literature for calcium polystyrene sulfonate; two interventions involved the choice of a different dosage from the one recommended in the scientific literature for amlodipine; one involved a doubtful

posology for the administration of digoxine and one involved a doubtful dose of injectable midazolam, as well as other situations involving different drugs. Since this is a retrospective study evaluating data on interventions carried out between 2013 and 2014 by pharmacists dedicated to intensive care, data on possible harm caused to patients whose interventions did not promote any behavioral change in the staff, or even in the clinical outcome, were not collected.

As for intervention acceptance in general (77.7%), it is possible to say that the percentage was significantly lower to the 98% acceptability related by Saokaew and cols. [16]. However, considering that 12.3% of the interventions carried out in this study also led to some change in prescriptions or therapeutic behavior, even if different from the suggestion of the pharmacist, 90% (77.7% + 12.3%) of the total interventions done had an impact for a prescription or behavioral change.

As for interventions that were not associated to medication errors, the pharmacist's solicitation for an adjustment in the dosage form or administration route was made more frequently, in order to facilitate the preparation and administration of drugs, as well as improving their absorption and effectiveness. This kind of intervention was mainly done when pills (carbamazepine, ranitidine and others) were prescribed for nasogastric tube administration, even if the institution had the same drugs in oral solutions or suspension.

The 22 interventions related to the provisions of indications about medication dilution, stability and compatibility were primarily carried out with the medical staff (17), in order to include the information in the patient's prescription. However, 3 of these interventions were directed to both the medical and nursing staff and 2 were only directed to the nursing staff. On the other hand, interventions done because of dilution and incompatibility problems (30) and therefore related to medication errors were well distributed between the medical and nursing staff; 14 of them were directed to doctors, 12 to nurses and 4 to both. Some authors observed that 25% of the errors involving intravenous drugs in ICU were about clinically significant incompatibilities [17], which overcomes the percentage of errors associated to drug incompatibilities found in this study (9.3%). Newton (2009) emphasized that there is intra- and extra-professional pharmacists' merit for elucidating, explaining and preventing incompatible results of drug-drug or drug-diluents mixtures and not only for observing and communicating [18].

The interventions due to interactions (36), involved both the interactions of drugs and food (18) and the drug-drug ones (18). Interactions between drugs included 8 different types; 4 of them were classified as severe (amitriptyline x fluconazole, valproic acid x meropenem, amitriptyline x fluoxetine and amiodarone x amitriptyline) and 4 others were classified as moderately severe (amiodarone x phenytoin, phenobarbital x nimodipine, amitriptyline x phenytoin and folic acid x phenytoin) [19]. The most frequent drug interaction was amiodarone x phenytoin (6). Among the drug interactions communicated to the medical staff, only 4 (22%) resulted in a therapeutic behavioral change, which may have brought therapeutic benefits to patients, especially for what concerns safety in drug use. As for the interactions of drugs and food, most interventions were due to the interaction of omeprazole with the diet (11), since the drug was prescribed to be administered orally after the patient had breakfast. Other drugs involved in interventions for the interaction with the diet were levothyroxine (5) and metformine (2).

This study also demonstrated similar results to the ones by Kuo and cols. for what concerns the therapeutic categories most frequently associated to medication errors. The 2013 study indicated that systemic anti-infectives were associated to 25% of the medication errors, 21% hematologic drugs and 19% cardiovascular drugs [14]. In this study, systemic anti-infectives were involved in 14.9% of the medication errors, followed by antiulcer drugs (5.9%), total parenteral nutrition (5%) and antihypertensives (4.3%). Vancomycin, which is the drug most frequently involved in the total number of interventions in the study and the second most involved in medication errors, was also the second most involved drug in medication errors in the study by Kuo and cols. [14]

Other relevant results obtained in this study were the relation between the type of communication used by pharmacists to carry out the interventions and their acceptance percentage. Both for the total number of completed interventions and for error-related interventions, it is possible to observe a better acceptance when they were communicated orally. It was also noted that, for interventions related to medication errors, the most effective communication method is personally transmitting the information, but also communicating by an electronic alert in the medical chart or an incompatibility form in the patient's health chart. Simultaneously using both forms of communication (oral and written), a 100% acceptance was

obtained for the interventions. Therefore, if on the one hand the oral communication allows a dialog between pharmacist and doctor or nurse, enabling an exchange of ideas and improving the acceptance of pharmaceutical suggestions, on the other hand placing an alert in the electronic health chart of the patient allows the pharmacist's suggestion to be recorded and be visualized and discussed by more professionals who will access the electronic health chart of the patient for 24 hours.

These findings must be addressed in at least two ways: they must be included in the education of nursing, pharmacy and medical residents; they must be the basis for newsletters to the professionals hired by the institution, being possible to use them in their permanent education. On the other hand, the medication identified as most prevalent in the reported episodes, lead to the possibility of standardizing forms of intervention and verifying the capacity of attaining better outcomes for patients.

Conclusion

The pharmacotherapeutic follow-up of critically ill patients, together with the interventions, allows not only detecting and correcting potential medication errors, but also aiding the optimization of therapeutic results and the rational use of drugs. These findings extend to other detected problems related to pharmacotherapy. Thus, the participation of pharmacists as members of a multi-professional staff of the ICU may lead to the optimization of clinical outcomes, both for the increase in patients' safety and for the qualification of the used pharmacotherapy.

References

1. American College of Clinical Pharmacy. The Definition of Clinical Pharmacy. *Pharmacotherapy*. 2008; 28:816-7.
2. Aljbouri TM, Alkhaldeh MS, Abu-Rumman AK, Hasan TA, Khattar HM, Abu-Oliem AS. Impact of clinical pharmacist on cost of drug therapy in the ICU. *Saudi Pharmaceutical Journal*. 2013; 21:371-4.
3. Kane SL, Weber RJ, Dasta JF. The impact of critical care pharmacists on enhancing patients outcomes. *Intensive Care Med*. 2003; 29:691-8.
4. Preslaski CR, Lat I, MacLaren R, Poston J. Pharmacist Contributions as Members of the Multidisciplinary ICU Team. *CHEST*. 2013; 144:1687-95.
5. Rudis MI, Brandl KM, for the Society of Critical Care Medicine and American College of Clinical Pharmacy Task Force on Critical Care Pharmacy Services. Position paper on critical care pharmacy services. *Crit Care Med*. 2000; 28:3746-50.
6. Dager W, Bolesta S, Brophy G, Dell K, Gerlach A, Kristeller J, et al. An Opinion Paper Outlining Recommendations for Training, Credentialing, and Documenting and Justifying Critical Care Pharmacy Services. *Pharmacotherapy*. 2011; 31:135e-75e.
7. Ho CK, Mabasa VH, Leung VW, Malyuk DL, Perrott JL. Assessment of Clinical Pharmacy Interventions in the Intensive Care Unit. *Can J Hosp Pharm*. 2013; 66:212-8.
8. Shulman R, McKenzie CA, Landa J, Bourne RS, Jones A, Borthwick M, et al. Pharmacist's review and outcomes: Treatment-enhancing contributions tallied, evaluated, and documented. *Journal of Critical Care*. 2015; 30:808-13.
9. Dean B, Schachter M, Vincent C, Barber N. Prescribing errors in hospital inpatients: their incidence and clinical significance. *Qual Saf Health Care*. 2002; 11:340-4.
10. National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP). What is a medication error? <http://www.nccmerp.org/aboutMedErrors.html>. Acessado em 02 de abril de 2016.
11. PASW Statistics 18. <http://www.spss.com.hk/statistics>. Acessado em 10 de abril de 2016.
12. Villamanán E, Larrubia Y, Ruano M, Vélez M, Armada E, Herrero A, Sala RA. Potential medication errors associated with computer prescriber order entry. *Int J Clin Pharm*. 2013; doi: 10.1007/s11096-013-9771-2

13. Institute of Medicine. To Err is Human: Building a Safer Health System. 1999. <http://www.nap.edu/read/9728/chapter/1>. Acessado em 31 de março de 2016.
14. Kuo GM, Touchette DR, Marinac JS, for the American College of Clinical Pharmacy Practice-Based Research Network Collaborative. Drug Errors and Related Interventions Reported by United States Clinical Pharmacists: The American College of Clinical Pharmacy Practice-Based Research Network Medication Error Detection, Amelioration and Prevention Study. *Pharmacotherapy*. 2013; 33:253-65.
15. Institute for Safe Medication Practices. ISMP List of High-Alert Medications in Acute Care Settings. 2014. <http://www.ismp.org/Tools/institutionalhighAlert.asp>. Acessado em 22 de março de 2016.
16. 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.
17. Nemeck K, Kopelent-Frank H, Greif R. Standardization of infusion solutions to reduce the risk of incompatibility. *Am J Health-Syst Pharm*. 2008; 65:1648-54.
18. Newton DW. Drug incompatibility chemistry. *Am J Health-Syst Pharm*. 2009; 66:348-57.
19. Truven Health Analytics. Interações Medicamentosas. In: Micromedex Solutions. 2017. http://www-micromedexsolutionscom.ez45.periodicos.capes.gov.br/micromedex2/librarian/CS/F714A7/ND_PR/evidencexpert/ND_P/evidencexpert/DUPLICATIONSHIELDSYNC/FACFDE/ND_PG/evidencexpert/ND_B/evidencexpert/ND_AppProduct/evidencexpert/ND_T/evidencexpert/PFActionId/evidencexpert.FindDrugInteractions?navitem=topInteractions&isToolPage=true. Acessado em 01 de maio de 2017.

2.2 ARTIGO 2

Índice de complexidade da farmacoterapia: uma proposta de ferramenta para a priorização do cuidado farmacêutico em uma unidade de terapia intensiva.

Artigo escrito em conformidade com as normas para submissão ao periódico *American Journal of Health-System Pharmacy*.

Resumo

Objetivo

Estabelecer uma metodologia para a racionalização e priorização do cuidado farmacêutico aos pacientes da terapia intensiva de um hospital público, de alta complexidade, especializado no atendimento de trauma, por meio da avaliação da complexidade da farmacoterapia instituída para os mesmos.

Métodos

A complexidade da farmacoterapia de 160 pacientes com idade igual ou superior a 16 anos foi avaliada através de um Índice de Complexidade da Farmacoterapia adaptado para paciente crítico (ICFT PC), verificando se existia algum grau de associação entre esse índice e o Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS3), utilizado como índice prognóstico pela equipe médica da terapia intensiva.

Resultados

Dos 160 pacientes, 57% eram homens. A maioria dos pacientes internaram na Unidade de Terapia Intensiva devido à acidentes vasculares cerebrais (38%). O SAPS3 médio foi de 53 ± 16 e a probabilidade de morte dos pacientes variou de 0 a 94%. O Índice de Complexidade da Farmacoterapia dos pacientes da amostra variou de 77 a 499, sendo a mediana igual a 164,5. A correlação entre o número de apresentações farmacêuticas prescritas e o ICFT PC foi 0,633, enquanto a correlação entre o SAPS3 e o ICFT PC foi de 0,204.

Conclusão

O Índice de Complexidade da Farmacoterapia (ICFT PC) pode ser utilizado como uma estimativa do grau de dificuldade de preparo e administração dos medicamentos prescritos para um paciente, devendo o farmacêutico avaliar prioritariamente as prescrições dos pacientes com maior ICFT PC, a fim de ofertar um cuidado racional e seguro aos pacientes, minimizando problemas relacionados à farmacoterapia.

Introdução

Cuidados farmacêuticos em terapia intensiva são reconhecidos como uma das disciplinas mais avançadas dentro da prática de farmácia¹. Em 2000, a Society of Critical Care Medicine (SCCM) e o American College of Clinical Pharmacy (ACCP) publicaram artigo descrevendo o escopo de prática para farmacêuticos intensivistas e serviços de farmácia. De acordo com a publicação, a prática de farmácia clínica na unidade de terapia intensiva consiste de atividades de cuidado ao paciente, funções educacionais, responsabilidades acadêmicas e funções administrativas².

Alguns autores afirmam que pacientes de Unidade de Terapia Intensiva são pacientes criticamente doentes e seu tratamento é desafiador, já que eles geralmente têm mais de uma condição clínica, funções orgânicas alteradas e requerem o uso de muitos medicamentos. São pacientes que necessitam de polifarmácia para auxiliar na sua condição clínica. Entretanto, o uso concomitante de medicamentos traz riscos, visto que essas combinações podem contribuir para a ocorrência de eventos adversos a medicamentos, complicações e interações medicamentosas³. Neste cenário, a presença de um farmacêutico clínico com conhecimento de manejo de eventos adversos a medicamentos, farmacocinética, farmacodinâmica e interações medicamentosas, pode promover o uso racional e seguro de medicamentos, reduzir o custo da terapia medicamentosa, além de proporcionar resultados clínicos otimizados aos pacientes^{1,3,4}.

Estudo sobre o cuidado farmacêutico a pacientes críticos identificou que os profissionais acabam realizando intervenções de maneira seletiva em sua rotina de prática clínica, priorizando serviços e documentação a pacientes mais doentes ou

que tem mais condições agudas e aqueles admitidos mais recentemente, os quais são mais propensos a ter problemas em sua farmacoterapia⁵.

Considerando a situação de extremo risco e vulnerabilidade dos pacientes críticos é relevante estabelecer uma metodologia para organizar o cuidado farmacêutico e priorizar o atendimento de pacientes com maior complexidade na farmacoterapia prescrita. Martinbiancho e cols.⁶ propuseram escore para racionalizar os recursos farmacêuticos disponíveis e otimizar os serviços clínicos prestados por farmacêuticos. No entanto, esse escore não foi desenhado para diferenciar o risco farmacoterapêutico ao qual os pacientes estão expostos individualmente, mas sim para categorizar o risco farmacoterapêutico a que estão expostos os pacientes por unidade assistencial. No estudo os pesquisadores obtiveram três grupos de pacientes hospitalizados: baixo risco, risco moderado e alto risco, sendo que as unidades de Oncologia Pediátrica, Unidade de Terapia Intensiva Adulto e Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica foram classificadas como alto risco⁶.

Alguns autores relatam que a complexidade da farmacoterapia consiste de múltiplas características do regime prescrito, incluindo, pelo menos, o número de diferentes medicamentos no esquema, o número de doses por dia, o número de unidades de dosagem por dose, o número total de doses por dia e as relações da dose com a dieta utilizada^{7,8}.

A complexidade da farmacoterapia instituída durante a internação hospitalar tende a ser determinante para a ocorrência de problemas relacionados ao uso de medicamentos⁹. De um modo geral, quanto maior o número de medicamentos prescritos para um paciente, maior o risco para a ocorrência de problemas relacionados com a farmacoterapia¹⁰ e, portanto, maior a necessidade de

envolvimento de um farmacêutico clínico na avaliação da terapia medicamentosa e acompanhamento farmacoterapêutico deste paciente, a fim de garantir um cuidado seguro e efetivo.

O Medication Regimen Complexity Index (MRCI) é um instrumento que foi desenvolvido e validado para medir especificamente a complexidade da farmacoterapia de um paciente individual¹¹. Em 2006, um grupo de pesquisadores traduziu e validou este índice para o português brasileiro, gerando uma versão adaptada chamada Índice de Complexidade da Farmacoterapia (ICFT)⁸. Posteriormente, outros grupos de pesquisa fizeram a tradução deste instrumento¹² ou utilizaram a versão original para pesquisas com pacientes com diabetes tipo II¹³, idosos¹⁴, pacientes com doença renal em estágio final¹⁵ e readmissões hospitalares⁹.

McDonald e cols.¹⁶ ponderaram que o Medication Regimen Complexity Index é uma ferramenta diferenciada para mensurar e avaliar a complexidade da terapia medicamentosa, sobrepondo-se a uma simples contagem de medicamentos e desenvolveram uma versão automatizada do escore, que foi utilizada recentemente em estudo com pacientes HIV¹⁷.

Nas últimas décadas, índices prognósticos para pacientes gravemente enfermos foram desenvolvidos, validados e aperfeiçoados, entre os quais o Acute Physiology and Chronic Health Evaluation (APACHE), o Simplified Acute Physiology Score (SAPS) e o Mortality Prediction Model (MPM). Esses índices quantificam quadros fisiológicos agudos e crônicos durante a admissão, estimando mortalidade, com objetivo de corrigir erros e melhorar o desempenho da unidade de terapia intensiva¹⁸.

O sistema prognóstico SAPS3 foi publicado em 2005, tendo sido desenvolvido em uma coorte mundial que usou dados de 303 UTIs e 16.784 pacientes^{19,20}. A facilidade do cálculo do índice, composto por 20 variáveis diferentes, e por basear-se exclusivamente em dados avaliados dentro da primeira hora de admissão na UTI, são fatores usados para justificar a superioridade do SAPS3 sobre outros escores prognósticos, que não são mais satisfatórios¹⁸. As variáveis mensuradas para cálculo do SAPS3 são variáveis demográficas, razões para admissão na UTI e variáveis fisiológicas, que representam o grau de comprometimento da doença e avaliação do estado de saúde prévio à admissão hospitalar¹⁸. Portanto, quanto maior o valor SAPS3 calculado para um paciente, maior é o risco de morte deste paciente, ou seja, pior é o seu prognóstico. A probabilidade de morte hospitalar dos pacientes aumenta consideravelmente quanto maior for a pontuação encontrada no escore SAPS3¹⁸.

Farmacêuticos que atuam na terapia intensiva podem utilizar os dados preditivos fornecidos pelo SAPS3 para conhecer o estado de saúde dos pacientes, sem, contudo, negligenciar as informações relativas à farmacoterapia instituída para tais pacientes no momento da admissão e durante o período de internação. Assim como outras categorias profissionais que prestam assistência à pacientes críticos dispõem de instrumentos para avaliação dos pacientes, como as escalas de Perroca²¹, de Braden²² e de Morse²³ utilizadas pela enfermagem, os farmacêuticos precisam dispor de uma ferramenta específica para organizar o cuidado a ser prestado, que leve em consideração os aspectos relativos ao uso de medicamentos.

O objetivo deste estudo é avaliar o desempenho do ICFT como preditor de ordem de prioridade de cuidado farmacêutico dos pacientes ingressados em uma Unidade de Terapia Intensiva em um hospital de alta complexidade.

Métodos

Foi realizado um estudo de delineamento transversal, em um hospital de alta complexidade, com 264 leitos, sendo 29 em sua UTI, especializada em trauma. O hospital é especializado no atendimento de urgências e emergências, com financiamento integral pelo sistema de saúde público brasileiro.

Para avaliar a complexidade da farmacoterapia dos pacientes que internaram na unidade de terapia intensiva, foi utilizada uma versão adaptada do Índice de Complexidade da Farmacoterapia já validado para o português brasileiro⁸. O instrumento foi adaptado pelos autores a fim de contemplar situações do preparo e administração de medicamentos que são usuais no ambiente de terapia intensiva e que expõem os pacientes a um risco maior. Essas situações não estavam previstas no escore original^{8,11} porque o mesmo havia sido desenvolvido para uso em prescrições de pacientes ambulatoriais. Esta versão adaptada para uso em terapia intensiva será designada como Índice de Complexidade da Farmacoterapia para Paciente Crítico (ICFT PC) (APÊNDICE I).

A adaptação manteve as 3 seções (Seção A, Seção B e Seção C) que já existiam no Medication Regimen Complexity Index (MRCI)¹¹ e em sua versão traduzida e validada, o Índice de Complexidade da Farmacoterapia (ICFT)⁸. Na seção A, onde é atribuída pontuação diferenciada para cada forma de dosagem que

compõe a farmacoterapia do paciente, foram incluídas algumas formas de dosagem características de uso hospitalar, na versão ICFT PC, tais como: solução nasal com cânula de aplicação, fluido para diálise (bolsa preparada na unidade assistencial) e nutrição parenteral. Além disso, foi criado um domínio específico para as formas de dosagem injetáveis, uma vez que a administração de medicamentos por via parenteral é bastante expressiva em ambiente hospitalar, especialmente na terapia intensiva. No escore original as formas farmacêuticas injetáveis estavam inseridas no domínio “Outros”. Já a seção B, que no escore original pontuava a frequência de dose prescrita para cada medicamento, foi modificada para contemplar, além da frequência de dose, o número de unidades do medicamento administradas a cada dose. Assim, para cada apresentação farmacêutica prescrita deve-se multiplicar o número de unidades do medicamento administradas por dose pelo peso da categoria referente a frequência de dose. Ainda na seção B, foram incluídas outras cinco frequências de dose para contemplar a administração de soluções de medicamentos de forma contínua. Na seção C, foram incluídas duas instruções adicionais, quais sejam: “dose de medicamento injetável fracionada” (para contemplar situações de preparo de doses fracionadas por causa de ajustes de dose para pediatria, idosos, clearance renal) e “risco inerente ao medicamento potencialmente perigoso” (para pontuar, de maneira diferenciada, a administração de medicamentos considerados potencialmente perigosos, de acordo com a relação do Institute for Safe Medication Practices²⁴). Todas as modificações realizadas para obtenção do instrumento Índice de Complexidade da Farmacoterapia para Paciente Crítico estão destacadas em cinza no APÊNDICE I.

O ICFT PC foi calculado para pacientes adultos com idade igual ou superior a 16 anos, que internaram na unidade de terapia intensiva no período de outubro de 2015 a fevereiro de 2016 e tiveram seu índice prognóstico calculado pela equipe médica por meio do Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS3)¹⁸.

Os dados necessários para o cálculo do ICFT PC foram coletados dos prontuários dos pacientes durante o período em que os mesmos estavam internados, considerando a prescrição médica vigente no dia em que foi calculado o SAPS3 para o paciente. Para cada paciente do estudo foi preenchido um formulário do ICFT PC, os quais foram numerados sequencialmente. Os índices de complexidade da farmacoterapia foram calculados por dois farmacêuticos previamente capacitados para executar esta atividade. Todas as dúvidas que surgiram durante a coleta de dados foram discutidas entre os dois profissionais para chegar a um consenso quanto à pontuação a ser atribuída.

Posteriormente, buscando verificar a utilidade do ICFT PC foi avaliada a existência de associação entre o índice de complexidade (ICFT PC) e o Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS3 e probabilidade de morte), utilizando-se o software estatístico SPSS 18²⁵ e nível de significância de 5%.

Este estudo foi conduzido após aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição em que foi realizado, de modo que os procedimentos elencados estão de acordo com a legislação brasileira (Parecer CEP número 1.289.546).

Resultados

Dos 160 pacientes de terapia intensiva que tiveram seu Índice de Complexidade da Farmacoterapia calculado, 57% eram homens, 73% estavam internados para atendimento pela equipe de Neurocirurgia, sendo que os acidentes vasculares cerebrais foram o principal motivo de internação (Tabela 1).

Dentre os pacientes incluídos no estudo, a média do Escore Fisiológico Agudo Simplificado foi de 53, variando de 16 a 106. Já a mediana do parâmetro probabilidade de morte foi de 19, variando de 0 a 94 (Tabela 2). Durante a análise estatística foi observado que a variável SAPS3 apresentou distribuição normal na amostra, enquanto a probabilidade de morte hospitalar teve distribuição assimétrica.

Os valores obtidos para cada seção do ICFT PC, bem como o valor total do índice na amostra estão demonstrados na Tabela 3. Neste caso, a análise estatística também evidenciou a existência de parâmetros com distribuição normal (ICFT PC Seção A e ICFT PC Seção C) e parâmetros com distribuição assimétrica (ICFT PC Seção B e ICFT PC total).

O teste estatístico usado para verificar a associação entre as variáveis SAPS3 e ICFT PC total foi a correlação de Spearman, que evidenciou a existência de uma associação estatisticamente significativa entre as variáveis ($\rho = 0,204$). Outras associações estatisticamente significativas foram encontradas entre as variáveis em estudo, utilizando-se a correlação de Spearman. Os resultados estão apresentados na Tabela 4.

Discussão

Os valores de SAPS3 dos 160 pacientes da amostra foram comparáveis àqueles obtidos por Silva e cols.¹⁸, embora o tamanho da amostra daquele estudo tenha sido bem superior (1.310 pacientes) ao deste estudo. Naquele estudo, o menor valor do índice SAPS3 foi 18 e o maior 154, média de $48,5 \pm 18,1$; enquanto o valor médio de SAPS3 neste estudo foi 53 ± 16 , com valor mínimo 16 e máximo 106. No entanto, em nenhum dos estudos houveram pacientes com SAPS3 próximo ao valor máximo que o escore pode atingir (217 pontos), mas houveram pacientes com o valor de SAPS3 equivalentes ao mínimo que o escore pode atingir (16 pontos). Já a probabilidade de morte associada ao índice de prognóstico variou, neste estudo, de 0 a 94%, com mediana 19%, enquanto Silva e cols.¹⁸ encontraram uma mortalidade prevista de 10,3%. Apesar da diferença bastante expressiva no tamanho amostral dos dois estudos, as diferenças nos valores calculados para SAPS3 e probabilidade de morte também podem ser atribuídas ao perfil dos pacientes críticos incluídos em cada estudo. Enquanto este estudo foi desenvolvido em um hospital de pronto-socorro e incluiu pacientes de terapia intensiva em sua maioria da neurocirurgia, o estudo de Silva e cols.¹⁸ foi realizado em duas UTIs especializadas em pacientes cirúrgicos, com predominância de cirurgias gastrointestinais (34,9%), seguidas pelas ortopédicas (28,2%).

Considerando o poder do SAPS3 para identificar pacientes que necessitam de maiores cuidados, conforme relatado por Silva e cols.¹⁸, poder-se-ia esperar que também os pacientes com maior escore SAPS3 fossem os que tivessem maior complexidade na farmacoterapia prescrita e, portanto, maior risco de ocorrência de problemas relacionados à farmacoterapia. O coeficiente de correlação de Spearman

(rho = 0,204) denota a existência de uma associação positiva entre as variáveis SAPS3 e ICFT PC, embora esta associação seja considerada fraca ($0 < \rho < 0,3$)²⁶.

Essa correlação fraca entre os dois escores reflete o fato de que cada um deles verifica domínios distintos, ou seja, enquanto o SAPS3 analisa variáveis demográficas, fisiológicas e as razões para admissão do paciente na UTI, o ICFT PC avalia questões relacionadas à terapia medicamentosa do paciente, como formas farmacêuticas prescritas, número de doses administradas diariamente, número de unidades do medicamento administradas em cada dose, relação entre o medicamento a ser administrado e a dieta, entre outros fatores que impactam no preparo e administração dos medicamentos aos pacientes e que constituem risco potencial de problemas relacionados à farmacoterapia. Portanto, enquanto o SAPS3 é um escore indicativo de prognóstico dos pacientes e probabilidade de morte, fornecendo pouco subsídio ao trabalho dos farmacêuticos, o ICFT PC agrega muita informação relevante para os farmacêuticos, à medida que fornece uma estimativa do risco ao qual o paciente está exposto devido ao uso de determinada combinação de medicamentos. Sabe-se que quanto maior o número de medicamentos utilizados por um paciente, aumenta exponencialmente a possibilidade de interações medicamentosas físico-químicas (incompatibilidades)^{27,28}, farmacocinéticas e farmacodinâmicas, além do aumento da possibilidade de erros de prescrição, dispensação e administração de medicamentos^{29,30}. Some-se a isso o uso de medicamentos potencialmente perigosos³¹. Além do mais, a própria administração de medicamentos por via parenteral aumenta o risco ao qual está exposto o paciente, uma vez que a administração de medicamentos injetáveis requer maior manipulação no momento do preparo, o que significa maior probabilidade de

ocorrência de erros, bem como expõe o paciente à maior risco de infecções relacionadas a cateteres e dispositivos usados para administração intravenosa de medicamentos²⁹. Portanto, quanto maior o valor encontrado para o ICFT PC, maior é o risco deste paciente para a ocorrência de erros de medicação e outros eventos adversos relacionados ao uso de medicamentos, que podem aumentar as intercorrências deste paciente durante sua internação, ainda que não alterem sua probabilidade de morte. Erros de medicação podem aumentar o tempo de internação de um paciente, bem como o custo desta internação, uma vez que será necessário alguma medida para correção do erro e reversão do dano causado ao paciente, quando for o caso³⁰.

Apesar da baixa correlação entre os índices, ainda poderíamos assumir que quanto maior o SAPS3 do paciente, maior seria seu ICFT PC e, portanto, o farmacêutico deveria priorizar o atendimento aos pacientes com maior SAPS3. Porém, esse pressuposto não foi válido para todos os integrantes da amostra, uma vez que 3 dos 160 pacientes tiveram ICFT PC superiores à 400, porém seus SAPS3 eram inferiores a 60 pontos. Verificando as prescrições médicas vigentes para estes 3 pacientes no dia em que foram calculados os escores SAPS3 e ICFT PC, foi observado que se tratavam de pacientes em hemodiálise venovenosa contínua e, portanto, havia uma complexidade associada ao preparo dos fluidos de diálise, procedimento este que é realizado por técnicos de enfermagem na própria unidade de terapia intensiva. Somado a isso, o preparo deste fluido é realizado várias vezes durante o dia, de modo que o escore é bastante pontuado na Seção B, que é relativa a frequência de administração dos medicamentos e ao número de unidades do

medicamento por dose. Por outro lado, nenhum paciente da amostra com SAPS3 elevado apresentou ICFT PC baixo.

Com relação aos valores obtidos para o Índice de Complexidade da Farmacoterapia nesta amostra de pacientes críticos (média = 176,8; desvio padrão = 67,8; mediana = 164,5; valor mínimo = 77; valor máximo = 499), observou-se que os mesmos são bem superiores àqueles obtidos por Melchioris e cols.⁸ (média = 15,7; desvio padrão = 8,36; valor mínimo = 4; valor máximo = 45,5), o que denota claramente a diferença entre a complexidade da farmacoterapia de pacientes com diabetes tipo 2 atendidos em nível ambulatorial pelo grupo de Melchioris e os pacientes de terapia intensiva avaliados neste estudo.

Outro aspecto importante de ser destacado é que houve ampla variação nos valores do ICFT PC entre pacientes utilizando o mesmo número de apresentações farmacêuticas, ilustrando o peso de outros fatores no cálculo do índice, corroborando os resultados obtidos por Melchioris e cols.⁸ e McDonald e cols.¹⁶. Além disso, os pacientes que apresentaram os maiores valores para o ICFT PC (ICFT > 400) foram os 3 pacientes que iniciaram hemodiálise venovenosa contínua logo que foram admitidos na unidade de terapia intensiva. Com um ICFT PC pouco inferior ao dos pacientes em diálise, havia outros 2 pacientes com ICFT > 300, SAPS3 igual a 91 e probabilidade de morte 86%, porém com motivos de internação bastante diferentes: um internou por choque séptico para atendimento pela Cirurgia Geral e outro por politraumatismo para atendimento pela Neurocirurgia. E, em terceira posição na ordem decrescente de índices de complexidade havia um paciente com ICFT PC igual a 324, SAPS3 97 e probabilidade de morte de 90%, que

era um paciente que já estava com prescrição de acordo com o Protocolo de Morte Encefálica da instituição.

Observou-se ainda que, para um mesmo motivo de internação, há um amplitude bastante grande de valores, tanto para SAPS3, quanto para o ICFT PC. Para os acidentes vasculares cerebrais, por exemplo, o SAPS3 variou de 33 a 97 e o ICFT PC variou de 77 a 324. Para os traumatismos crânio-encefálicos, enquanto o SAPS3 variou de 41 a 77, o ICFT PC variou de 81,5 a 237,5. Já para as neoplasias do sistema nervoso central, o SAPS3 variou de 16 a 83 e o ICFT PC variou de 80 a 235,5; e, para os pacientes que internaram por ferimentos por arma de fogo, o SAPS3 variou de 29 a 95 e o ICFT PC variou de 85 a 499.

O valor obtido ($\rho = 0,633$) para a correlação entre o número de apresentações farmacêuticas prescritas e o ICFT PC denota a existência de uma associação forte ($0,6 \leq \rho < 0,9$)²⁶ entre as variáveis, assim como relatado nos estudos de Melchior e cols.⁸ e McDonald e cols.¹⁶. Esse resultado também reforça a ideia, já defendida por alguns autores, de que quanto maior o número de medicamentos prescritos, maior seria o número de problemas relacionados ao uso destes medicamentos. Viktil e cols.¹⁰ verificaram que, para cada aumento de uma unidade no número de medicamentos prescritos, ocorre um aumento de 8,6% no número de problemas relacionados ao uso dos mesmos. Outro estudo recente identificou associação entre o índice de complexidade do regime medicamentoso (MRCI) na admissão hospitalar e taxas de readmissão em 30 dias por evento adverso a medicamento⁹.

O fato da ferramenta proposta (ICFT PC) ser preenchida a partir da interpretação da prescrição médica do paciente e considerar apenas as ações

necessárias para a administração dos medicamentos prescritos, independentemente de variáveis socioeconômicas, farmacológicas ou clínicas, possibilita que o farmacêutico tenha uma estimativa da facilidade (ou dificuldade) envolvida no preparo e administração destes medicamentos. Assim, quanto maior for o valor numérico obtido para o ICFT PC, maior o grau de dificuldade envolvido no preparo e administração da prescrição. Esse grau de dificuldade deve servir como alerta para o farmacêutico clínico da terapia intensiva para que o mesmo priorize a avaliação farmacêutica daquela prescrição, verificando todos os aspectos que podem gerar dúvidas ou levar a erros no preparo e administração daqueles medicamentos. Os aspectos a serem avaliados vão desde a clareza da prescrição para que a mesma possa ser compreendida pela enfermagem até a verificação da adequação da dose prescrita, orientações quanto à diluição e estabilidade de medicamentos, incompatibilidades medicamentosas que precisam ser consideradas, entre outros fatores que precisam ser avaliados pelo farmacêutico e as devidas orientações repassadas à equipe de enfermagem, para garantir uma administração correta e segura dos medicamentos.

Nesse sentido, o Índice de Complexidade da Farmacoterapia adaptado para a realidade da terapia intensiva fornece uma informação mais precisa quanto ao risco a que um paciente individual está exposto por fazer uso daquela terapia, se comparado ao escore desenvolvido por Martinbiancho e cols.⁶, que fornece uma informação menos precisa, à medida que categoriza o paciente em grupos de risco (baixo, moderado ou alto), de acordo com sua farmacoterapia, mas também considerando variáveis demográficas (idade) e clínicas (problemas renais ou hepáticos, problemas cardíacos ou pulmonares, imunossupressão).

Diante dos resultados encontrados, pode-se pensar em duas metodologias distintas de trabalho que poderiam ser utilizadas como forma de priorização de pacientes no momento da avaliação e acompanhamento farmacoterapêutico dos mesmos. A primeira possibilidade, que iria ao encontro da ideia inicial deste estudo, seria o farmacêutico adotar o SAPS3 como parâmetro para instituição de uma prioridade de atendimento, considerando, no entanto, que se houverem pacientes internados em hemodiálise, estes deverão ser assistidos prioritariamente, seguidos pelos pacientes com maior escore SAPS3. A prioridade do cuidado farmacêutico seguiria a ordenação decrescente dos escores SAPS3 dos pacientes.

A outra possibilidade seria a utilização do próprio ICFT PC, que precisaria ser calculado para cada um dos pacientes que internam, assim como foi realizado no presente estudo. Considerando que o cálculo do ICFT PC em formulário manual implica num gasto de tempo e dificulta a prática clínica diária, uma alternativa plausível seria a inserção do ICFT PC no sistema informatizado da instituição, a fim de que o farmacêutico pudesse calculá-lo de maneira rápida e objetiva, tão logo o paciente dispusesse da sua primeira prescrição informatizada, similarmente ao que propuseram McDonald e cols.¹⁶.

Cabe salientar que o uso de uma ferramenta automatizada também favoreceria a reavaliação periódica deste escore, o que proporcionaria uma reordenação dos pacientes quanto à priorização do cuidado farmacêutico, situação esta que não foi contemplada neste estudo.

Conclusão

Considerando a necessidade de ampliar e qualificar a prestação de serviços farmacêuticos no ambiente hospitalar, com o intuito de minimizar problemas relacionados à farmacoterapia, a implementação de uma ferramenta que permita escalonar o atendimento farmacêutico de acordo com uma ordem de prioridade pode ser de grande utilidade para a prática rotineira. Além do mais, farmacêuticos inseridos em equipes multidisciplinares que prestam assistência direta aos pacientes precisam dispor de metodologias e ferramentas para organizar sua rotina de trabalho e racionalizar os recursos e o tempo disponível para avaliar, monitorar e otimizar a farmacoterapia de todos os pacientes que lhe são confiados, com vistas a atingir os objetivos terapêuticos do paciente, bem como promover o uso racional e seguro dos medicamentos.

A partir dos dados relatados no presente estudo pode-se proceder a outras formas de validação da presente proposta, bem como discutir e adaptar o Índice de Complexidade da Farmacoterapia para aplicação em outros perfis de pacientes críticos ou, até mesmo, para pacientes em outro nível de assistência hospitalar.

Referências

1. Maclaren R, Mcqueen RB, Campbell J. Clinical and Financial Impact of Pharmacy Services in the Intensive Care Unit: Pharmacist and Prescriber Perceptions. *Pharmacotherapy*. 2013; 33:401-10.
2. Rudis MI, Brandl KM, for the Society of Critical Care Medicine and American College of Clinical Pharmacy Task Force on Critical Care Pharmacy Services. Position paper on critical care pharmacy services. *Crit Care Med*. 2000; 28:3746-50.
3. Aljbouri TM, Alkhaldeh MS, Abu-Rumman AK et al. Impact of clinical pharmacist on cost of drug therapy in the ICU. *Saudi Pharm Journ*. 2013; 21:371-4.
4. Maclaren R, Bond CA. Effects of Pharmacist Participation in Intensive Care Units on Clinical and Economic Outcomes of Critically Ill Patients with Thromboembolic or Infarction-Related Events. *Pharmacotherapy*. 2009; 29:761-8.
5. Ho CK, Mabasa VH, Leung VW et al. Assessment of Clinical Pharmacy Interventions in the Intensive Care Unit. *Can J Hosp Pharm*. 2013; 66:212-8.
6. Martinbiancho JK, Zuckermann J, Mahmud SD et al. Development of Risk Score to Hospitalized Patients for Clinical Pharmacy Rationalization in a High Complexity Hospital. *Lat Am J Pharm*. 2011; 30:1342-7.
7. Stone VE, Hogan JW, Schuman P et al. Antiretroviral Regimen Complexity, Self-Reported Adherence, and HIV Patients' Understanding of Their Regimens: Survey of Women in the HER Study. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2001; 28:124-31.

8. Melchiors AC, Correr CJ, Fernández-Llimos F. Tradução e Validação para o Português do *Medication Regimen Complexity Index*. *Arq Bras Cardiol*. 2007; 89:210-8.
9. Willson MN, Greer CL, Weeks, DL. Medication Regimen Complexity and Hospital Readmission for an Adverse Drug Event. *Ann Pharmacother*. 2014; 48:26-32.
10. Viktil KK, Blix HS, Moger TA, Reikvam A. Polypharmacy as commonly defined is an indicator of limited value in the assessment of drug-related problems. *Br J Clin Pharmacol*. 2006; 63:187-95.
11. George J, Phun Y, Bailey MJ et al. Development and Validation of the Medication Regimen Complexity Index. *Ann Pharmacother*. 2004; 38: 1369-76.
12. Stange D, Kriston L, Langebrake C et al. Development and psychometric evaluation of the German version of the Medication Regimen Complexity Index (MRCI-D). *J Eval Clin Pract*. 2012; 18: 515-22.
13. Correr CJ, Melchiors AC, Fernandez-Llimos F, Pontarolo R. Effects of a pharmacotherapy follow-up in community pharmacies on type 2 diabetes patients in Brazil. *Int J Clin Pharm*. 2011; 33:273-80.
14. Mansur N, Weiss A, Beloosesky Y. Looking Beyond Polypharmacy: Quantification of Medication Regimen Complexity in the Elderly. *Am J Geriatr Pharmacother*. 2012; 10:223-9.
15. Cardone KE, Manley HJ, Grabe DW et al. Quantifying home medication regimen changes and quality of life in patients receiving nocturnal home hemodialysis. *Hemodial Int*. 2011; 15:234-42.
16. McDonald MV, Peng TR, Sridharan S et al. Automating the medication regimen complexity index. *J Am Med Inform Assoc*. 2013; 20:499-505.

17. Galán RJ, Escalante IM, Verdugo RM. Influence of pharmacotherapy complexity on compliance with the therapeutic objectives for HIV+ patients on antiretroviral treatment concomitant with therapy for dyslipidemia. INCOFAR Project. *Farm Hosp.* 2016; 40(2):90-101.
18. Silva JM, Malbouisson LM, Nuevo HL et al. Aplicabilidade do Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS 3) em Hospitais Brasileiros. *Rev Bras Anesthesiol.* 2010; 60(1):20-31.
19. Metnitz PG, Moreno RP, Almeida E et al. SAPS 3 - From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description. *Intensive Care Med.* 2005; 31:1336-44.
20. Moreno RP, Metnitz PG, Almeida E et al. SAPS 3 - From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. *Intensive Care Med.* 2005; 31:1345-55.
21. Perroca MG, Gaidzinski RR. Análise da validade de constructo do instrumento de classificação de pacientes proposto por Perroca. *Rev Lat Enfermagem.* 2004; 12(1):83-91.
22. Paranhos WY, Santos VL. Avaliação de risco para úlceras de pressão por meio da Escala de Braden, na língua portuguesa. *Rev Esc Enfermagem USP.* 1999; 33(número especial):191-206.
23. Morse JM, Morse RM, Tylko SJ. Development of a Scale to Identify the Fall-Prone Patient. *Canadian Journal on Aging.* 1989; 8:366-77.
24. Institute for Safe Medication Practices. ISMP List of High-Alert Medications in Acute Care Settings (2014). <http://www.ismp.org/Tools/institutionalhighAlert.asp> (acessado em 22 de março de 2016).

25. PASW Statistics 18 (2015). <http://www.spss.com.hk/statistics> (acessado em 10 de abril de 2016).
26. Callegari-Jacques S. Bioestatística: Princípios e Aplicações. Porto Alegre: Artmed; 2003: 84-105.
27. Nemeč K, Kopelent-Frank H, Greif R. Standardization of infusion solutions to reduce the risk of incompatibility. *Am J Health-Syst Pharm.* 2008; 65:1648-54.
28. Newton DW. Drug incompatibility chemistry. *Am J Health-Syst Pharm.* 2009; 66:348-57.
29. Bertsche T, Mayer Y, Stahl R et al. Prevention of intravenous drug incompatibilities in an intensive care unit. *Am J Health-Syst Pharm.* 2008; 65:1834-40.
30. Institute of Medicine. To Err is Human: Building a Safer Health System (1999). https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=Jj25GILKXSgC&oi=fnd&pg=PT25&dq=to+err+is+human&ots=bHmdnql86E&sig=_DIEkk_UIAEhMVCK10GjNdDLJ0#v=onepage&q=to%20err%20is%20human&f=false (acessado em 31 de março de 2016).
31. Rosa MB, Perini E, Anacleto TA et al. Erros na prescrição hospitalar de medicamentos potencialmente perigosos. *Rev Saúde Pública.* 2009; 43(3):490-8.

Apêndice I – Índice de Complexidade da Farmacoterapia para Paciente Crítico (ICFT PC).

Índice de Complexidade da Farmacoterapia para Paciente Crítico (ICFT PC)				
Paciente Nº:		Data:		
Especialidade:		Data Internação UTI:		
Sexo:		Idade:		
Motivo da Internação:				
SAPS3:				
Número total de medicamentos prescritos:				
SEÇÃO A: Formas de dosagem (Peso correspondente a cada forma de dosagem prescrita x quantidade de medicamentos nesta forma de dosagem):				
Formas de dosagem	Formas farmacêuticas	Peso	Quantidade	Valor (P x Q)
ORAL	Cápsulas/comprimidos	1		
	Gargarejos/colutórios	2		
	Gomas/pastilhas	2		
	Líquidos	2		
	Pós/grânulos	2		
	Spray/comprimidos sublinguais	2		
TÓPICO	Crems/géis/pomadas	2		
	Emplastos	3		
	Tinturas/soluções de uso tópico	2		
	Pastas	3		
	Adesivos transdérmicos/patches	2		
	Spray de uso tópico	1		
OUVIDO, OLHOS E NARIZ	Gotas/crems/pomadas para o ouvido	3		
	Colírios/gotas para os olhos	3		
	Géis/pomadas para os olhos	3		
	Gotas/crems/pomadas nasais	3		
	Spray nasal	2		
	Solução nasal com cânula de aplicação (ex: desmopressina sol. intranasal)	5		
INALAÇÃO	Accuhalers (pó seco para inalação/diskus)	3		
	Aerolizers (cápsulas para inalação)	3		
	Inaladores de dose medida (bombinha)	4		
	Nebulizador (ar comprimido/ultra-sônico)	5		
	Oxigênio/concentrador	3		
	Turbuhalers (pó seco para inalação)	3		
	Outros inaladores de pó seco	3		
INJETÁVEL	Fluido para diálise (bolsa pronta)	5		
	Fluido para diálise (bolsa preparada na unidade)	15		
	Nutrição Parenteral	5		
	Injetável: seringa pré-carregada/solução injetável em bolsa sem necessidade de preparo (manitol/ringer/sol. reposição de cálcio)	3		
	Injetável: Ampola/Frasco-ampola	4		
OUTROS	Enemas	2		
	Supositórios/óvulos vaginais	3		
	Analgesia controlada pelo paciente	2		
	Supositório	2		
	Crems vaginais	2		
Total Seção A				

SEÇÃO C: Para cada medicamento prescrito, avaliar a existência de instruções adicionais para o preparo e administração. Marcar "1" no campo número de medicamentos para cada medicamento prescrito com determinada instrução adicional. Ao final, somar os números constantes no campo "nº de medicamentos" em cada categoria de instrução adicional e multiplicar pelo peso da categoria.

Instruções adicionais	Peso	Nº de medicamentos	Peso x nº de medicamentos
Partir ou triturar o comprimido	1		
Dissolver o comprimido/pó	1		
Dose variável (ex. 1-2 cápsulas, 2-3 jatos, gotejo variável)	1		
Tomar/usar em horário específico (ex. AC ou 30 min antes do café)	1		
Relação com alimento (ex. com alimento, antes das refeições, depois das refeições)	1		
Tomar com líquido específico	1		
Tomar/usar conforme indicado (ex. "se HGT > 18	2		
Orientações específicas para o preparo e administração (ex: usar diluente que acompanha o produto, infundir em x horas)	2		
Reduzir ou aumentar a dose progressivamente	2		
Doses alternadas (ex. 1 manhã e 2 noite, 1/2 em dias alternados)	2		
Dose de medicamento injetável fracionada (ex: ajustes de dose pediatria, idosos, clearance renal)	3		
Risco inerente ao medicamento potencialmente perigoso (ISMP)	10		
Total seção C			

Total da complexidade da farmacoterapia:

Tabelas

Tabela 1. Caracterização da amostra, dados basais obtidos na internação.

Pacientes (n)	160
Idade (média \pm DP, anos)	50,5 \pm 18,8
Mínima	16
Máxima	91
Gênero masculino (%)	57
Especialidades médicas	
Neurocirurgia	117
Cirurgia Geral	24
Cirurgia de Queimados	11
Outros	8
Motivo Internação UTI	
Acidente Vascular Cerebral	61
Traumatismo Crânio-Encefálico	21
Neoplasias Sistema Nervoso Central	19
Ferimento por Arma de Fogo	16
Queimado	12
Politraumatizado	10
Sepse/Choque séptico	5
Pós-operatório Neurocirurgia	4
Outros	12
Apresentações farmacêuticas prescritas (média \pm DP)	13 \pm 3,2

Tabela 2. Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS3) e Probabilidade de morte (n = 160)

SAPS3 (média \pm DP)	53 \pm 16
Mediana	51
Mínimo	16
Máximo	106
Probabilidade de morte (mediana, %)	19
Média \pm DP (%)	27 \pm 23
Mínima (%)	0
Máxima (%)	94

Tabela 3. Valores obtidos para o Índice de Complexidade da Farmacoterapia para Paciente Crítico (ICFT PC) (n = 160).

Índice de Complexidade da Farmacoterapia (mediana)	164,5
Mínimo	77
Máximo	499
ICFT Seção A (mediana)	42
Mínimo	21
Máximo	71
ICFT Seção B (mediana)	48,25
Mínimo	11,5
Máximo	309
ICFT Seção C (mediana)	73
Mínimo	24
Máximo	132

Tabela 4. Coeficiente de correlação entre as variáveis.

	ICFT PC
SAPS3	0,204 (p = 0,010) ^a
Probabilidade de morte	0,203 (p = 0,010) ^a
Apresentações farmacêuticas	0,633 (p = 0) ^a

^a Correlação de Spearman

3 DISCUSSÃO GERAL

Os resultados deste estudo demonstram a necessidade de inserção do farmacêutico à equipe multidisciplinar de terapia intensiva, visto sua importante contribuição na adequação da farmacoterapia dos pacientes críticos, bem como na detecção e correção de potenciais erros de medicação, conforme dados apresentados no primeiro artigo.

Foi verificado, ainda, que dois farmacêuticos (contratado e residente), atuando em uma unidade de terapia intensiva com 29 leitos, realizando atividades consideradas fundamentais pelo escopo de prática definido em consenso pela Society of Critical Care Medicine (SCCM) e pelo American College of Clinical Pharmacy (ACCP) (RUDIS; BRANDL, 2000, p. 3748), resultou em um número bastante expressivo de intervenções farmacêuticas (602), das quais mais da metade correspondiam a situações qualificadas como erro de medicação pelo National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP). Sendo assim, esses resultados corroboram os achados de McLaren e colaboradores (2013), que constataram que os prescritores acreditavam que ineficiências substanciais de cuidado poderiam ocorrer se os farmacêuticos deixassem de prestar serviços fundamentais. No caso deste estudo, de fato, ineficiências substanciais de cuidado ou danos aos pacientes poderiam ter ocorrido se o farmacêutico não estivesse realizando acompanhamento farmacoterapêutico na unidade de terapia intensiva.

Além disso, é relevante considerar que as intervenções farmacêuticas avaliadas foram relativas ao primeiro ano de inserção do profissional farmacêutico no ambiente da terapia intensiva e que, portanto, esses resultados poderiam ser aprimorados à medida que o farmacêutico estivesse mais integrado à equipe e com maior conhecimento e experiência sobre as condições clínicas dos pacientes e arsenal terapêutico aplicável aos pacientes críticos. Outro fator importante a ser considerado é que, nesse cenário em que foram realizadas as 602 intervenções farmacêuticas, foi priorizado o acompanhamento farmacoterapêutico à pacientes que estavam recebendo nutrição parenteral, aqueles que estavam em diálise e os que tinham prescrição de vários antimicrobianos simultaneamente. No entanto, a definição de um modelo de prática farmacêutica para atuação em terapia intensiva

pode facilitar a inserção do farmacêutico na equipe multidisciplinar e, ao mesmo tempo, otimizar os resultados do seu trabalho. De acordo com Harris e colaboradores (2014, p. e134) “sem um processo de cuidado explícito e reproduzível, não é possível demonstrar a pacientes, cuidadores ou profissionais de saúde os meios pelos quais o farmacêutico clínico pode realmente contribuir para melhorar desfechos relacionados a medicamentos”.

Na busca por estabelecer essa metodologia de trabalho para farmacêuticos intensivistas, foi desenvolvida a ferramenta preditora de prioridade de cuidado farmacêutico dos pacientes ingressados em uma Unidade de Terapia Intensiva, o escore denominado Índice de Complexidade da Farmacoterapia para Paciente Crítico (ICFT PC) (ANEXO E), conforme relatado no artigo 2. Esse índice já demonstrou sua utilidade em diferenciar a complexidade da farmacoterapia de pacientes críticos internados na mesma unidade, uma vez assumido o pressuposto que quanto maior for o valor numérico obtido para este escore, maior o risco a que o paciente está exposto para ocorrência de problemas relacionados à farmacoterapia ou erros de medicação. Vários autores já relataram que o uso concomitante de muitos medicamentos, tal como ocorre aos pacientes de terapia intensiva, traz riscos, visto que essas combinações podem contribuir para a ocorrência de eventos adversos a medicamentos, complicações e interações medicamentosas físico-químicas, farmacocinéticas ou farmacodinâmicas. (INSTITUTE OF MEDICINE, 1999; VIKTIL et al., 2006; NEMEC; KOPELENT-FRANK; GREIF, 2008; BERTSCHE et al., 2008; NEWTON, 2009; ALJBOURI et al., 2013; WILLSON; GREER; WEEKS, 2014).

No entanto, o tempo dispendido pelo farmacêutico clínico para efetuar, manualmente, o cálculo do índice para cada um dos pacientes que internam, é um fator limitante e que poderia inviabilizar o uso da ferramenta a longo prazo. Porém, a inserção do índice no sistema informatizado das instituições e o uso de certo grau de automação neste cálculo, a exemplo do que foi proposto por McDonald e colaboradores (2013), pode ser uma solução plausível e bastante promissora para os farmacêuticos clínicos.

Além do mais, a validação desse Índice de Complexidade da Farmacoterapia por profissionais farmacêuticos que atuam em unidades de terapia intensiva com outro perfil de paciente crítico, tais como unidades de terapia intensiva adulto com pacientes crônicos ou cardíacos, unidades de terapia intensiva pediátrica ou até

mesmo unidades oncológicas, é uma outra perspectiva bastante promissora para a ferramenta em questão.

A partir dos achados deste estudo pode-se propor uma nova forma de agir para o farmacêutico clínico da terapia intensiva, ou seja, surge uma proposta de modelo de prática farmacêutica, na qual o farmacêutico intensivista passa a utilizar um indicador do risco - o ICFT PC - ao qual estão expostos cada um dos pacientes críticos em função da farmacoterapia que lhes foi prescrita. Em função deste preditor, o farmacêutico define aonde vai intervir e avalia o efeito das intervenções realizadas.

É importante considerar os resultados obtidos no estudo sobre intervenções farmacêuticas (artigo 1) para definição desta nova proposta de modelo de prática. As intervenções que tiveram melhor aceitação foram aquelas relacionadas à erros ou necessidade de adequações na prescrição, tais como medicamentos prescritos em duplicidade (93,2% de aceitação), medicamento errado (92,9% de aceitação) e prescrição com interpretação duvidosa (100% de aceitação). Portanto, quando o farmacêutico clínico estiver calculando o índice de complexidade da farmacoterapia, a partir da prescrição do paciente, poderá identificar problemas como estes nas prescrições, que requerem intervenção o mais breve possível, pois ao mesmo tempo que são situações que expõem o paciente a um risco bastante elevado de erro de medicação, também apresentam uma alta taxa de resolubilidade quando há intervenção do farmacêutico. Também é importante utilizar os resultados deste estudo quanto ao tipo de comunicação que deve ser adotado pelo farmacêutico intensivista na sua prática rotineira. Observou-se que, de um modo geral, há uma melhor aceitação das intervenções quando as mesmas são feitas por meio de comunicação oral, ou seja, quando o farmacêutico conversa diretamente com os médicos ou com a enfermagem sobre o problema identificado e a sugestão de manejo. No entanto, quando o problema identificado é uma situação qualificada como erro de medicação, foi observado que a melhor forma de comunicá-lo é conversando com os médicos e equipe de enfermagem, mas também colocando um alerta no sistema informatizado de prescrição ou disponibilizando formulário com sugestão de manejo, no caso de situações que envolvam incompatibilidades medicamentosas.

É preciso considerar ainda que, pacientes de terapia intensiva com alto índice de complexidade da farmacoterapia (ICFT PC) e que apresentem medicamentos potencialmente perigosos (INSTITUTE FOR SAFE MEDICATION PRACTICES) em sua prescrição estão expostos a um risco bastante elevado para a ocorrência de eventos adversos (ROSA et al., 2001) e, portanto, farmacêuticos clínicos devem monitorar continuamente sua farmacoterapia.

Conforme resultados evidenciados no primeiro artigo, farmacêuticos que atuam junto à equipe multidisciplinar de terapia intensiva conseguem obter altos índices de aceitação de suas intervenções (77,7% no geral e 83,2% para erros de medicação) e, portanto, alta resolutibilidade dentro de 24 horas para os problemas relacionados à farmacoterapia dos pacientes críticos. Mesmo as intervenções que levaram a alguma alteração na prescrição ou conduta terapêutica divergente da sugestão feita pelos farmacêuticos podem ser consideradas favoráveis ao trabalho desempenhado por eles, visto que a mudança na farmacoterapia instituída acaba por extinguir ou minimizar o problema identificado previamente. Nesse sentido, estabelecer um modelo de prática farmacêutica explícito e reproduzível, no qual farmacêuticos também se responsabilizem pelo cuidado aos pacientes críticos, buscando altas taxas de resolução de problemas relacionados à farmacoterapia e prevenção de erros de medicação, sobretudo em pacientes com alto índice de complexidade da farmacoterapia, pode levar a resultados de eficiência e produtividade tão almejados pela classe farmacêutica, bem como por gestores da área da saúde.

Somado à utilização do Índice de Complexidade da Farmacoterapia para Paciente Crítico, o farmacêutico clínico pode fazer um diagnóstico do uso de medicamentos na unidade, por meio de estudos de utilização de medicamentos, para identificar quais são os medicamentos mais utilizados e quais os que apresentam maiores problemas na sua prescrição, dispensação, preparo e administração. Também é importante identificar quais são os medicamentos potencialmente perigosos mais utilizados na unidade e quais deles apresentam maiores problemas no uso.

De posse de todas essas informações o farmacêutico poderá realizar intervenções de maior abrangência, além das intervenções pontuais direcionadas à determinado paciente. Dentre estas intervenções de maior abrangência pode-se

citar a criação de mecanismos no sistema de prescrição informatizado que bloqueiem a ocorrência de determinado erro de prescrição. Alguns exemplos de intervenções deste tipo que podem ser planejadas e implementadas com a participação do farmacêutico são: padronização das doses disponíveis para seleção no sistema de prescrição para cada um dos medicamentos, definição de um padrão de concentração para soluções de infusão (sedativos, analgésicos, vasopressores, soluções com eletrólitos), o que facilita a prescrição e o preparo das mesmas, colocação de alertas no sistema informatizado de prescrição que chamem a atenção do prescritor para determinado parâmetro que precisa ser monitorado (exemplo: para medicamentos que requerem monitoramento de nível sérico o próprio sistema de prescrição poderia estar programado para alertar sobre essa necessidade).

Outro tipo de intervenção que o farmacêutico clínico pode realizar são as intervenções educacionais. A avaliação periódica das intervenções realizadas junto aos médicos e enfermagem, além dos resultados obtidos nos estudos de utilização de medicamentos, podem servir de subsídio para a elaboração de boletins informativos para os profissionais contratados da instituição, bem como para a estruturação de treinamentos que poderão ser realizados a título de educação permanente dos mesmos. Esses achados também devem ser utilizados para a formação dos estagiários e residentes de enfermagem, farmácia e medicina, tal como preconizado no consenso da SCCM e do ACCP (RUDIS; BRANDL, 2000) e recomendado por outros autores (KANE; WEBER; DASTA, 2003; PRESLASKI et al., 2013).

Por outro lado, os medicamentos identificados como mais prevalentes nos episódios relacionados à erros de medicação, levam a possibilidade de padronizar formas de intervenção e verificar sua capacidade de produzir melhores desfechos para os pacientes. O farmacêutico intensivista pode coordenar e desenvolver protocolos de uso de medicamentos e/ou fluxogramas para otimização da terapêutica e avaliar o impacto clínico e econômico (RUDIS; BRANDL, 2000, p. 3748). Um exemplo prático de uma intervenção deste tipo, que foi realizada no Hospital Cristo Redentor para minimizar problemas relacionados à administração de um medicamento de faixa terapêutica estreita e com muitas interações clinicamente relevantes, foi a elaboração de um fluxograma para administração de fenitoína injetável por via endovenosa (ANEXO F). Considerando que a fenitoína é um

medicamento muito prevalente em prescrições médicas dos pacientes internados na UTI do HCR, em virtude do perfil de atendimento do hospital; e, considerando que este medicamento é incompatível com muitos outros quando administrado intravenosamente através de uma conexão em Y, os farmacêuticos (contratado e residente) desenvolveram o fluxograma para administração do medicamento, com o intuito de minimizar problemas na administração do mesmo, como precipitações e/ou falha terapêutica da fenitoína ou do outro medicamento administrado simultaneamente.

Essa gama de oportunidades de intervenção no âmbito da terapia intensiva fazem do farmacêutico clínico um profissional diferenciado, capaz de promover o uso racional e seguro de medicamentos, reduzir o custo da terapia medicamentosa, além de proporcionar resultados clínicos otimizados aos pacientes (MACLAREN; BOND, 2009; ALJBOURI et al., 2013; MACLAREN; MCQUEEN; CAMPBELL, 2013; TOUCHETTE et al., 2014).

Sendo assim, estima-se que os resultados deste estudo possam contribuir para a organização de uma assistência mais qualificada e segura para a população de pacientes críticos. Afinal, qualidade, segurança e racionalidade no uso de medicamentos no ambiente hospitalar são parâmetros almejados atualmente pelas instituições de saúde em todo o mundo e são indicativos de compromisso com a saúde e a segurança dos pacientes.

4 CONCLUSÕES

O acompanhamento farmacoterapêutico de pacientes críticos, somado à realização de intervenções, sempre que necessário, permite não apenas a detecção e correção de potenciais erros de medicação, como também a otimização dos resultados terapêuticos e o uso racional de medicamentos.

Na busca constante pela ampliação e qualificação dos serviços farmacêuticos prestados no ambiente hospitalar e com o intuito de minimizar problemas relacionados à medicamentos, a implementação de uma ferramenta que permita escalonar o atendimento farmacêutico de acordo com uma ordem de prioridade pode ser de grande utilidade para a prática rotineira. Além do mais, farmacêuticos inseridos em equipes multidisciplinares que prestam assistência direta aos pacientes precisam dispor de metodologia e ferramentas para organizar sua rotina de trabalho e racionalizar os recursos e o tempo disponível para avaliar, monitorar e otimizar a farmacoterapia de todos os pacientes que lhe são confiados, com vistas a atingir os objetivos terapêuticos do paciente, reduzir as possibilidades de danos associados à terapia medicamentosa e minimizar custos.

A validação do Índice de Complexidade da Farmacoterapia para aplicação em outros perfis de pacientes críticos ou, até mesmo, para pacientes em outro nível de assistência hospitalar pode ser de grande valia para estabelecer um modelo de prática clínica para os farmacêuticos no ambiente hospitalar.

Por fim, pode-se concluir que a atuação do farmacêutico clínico em unidades de terapia intensiva, com a participação efetiva do mesmo como membro da equipe multidisciplinar, deve ser estimulada e amplamente difundida nas instituições hospitalares, visando melhorar a qualidade da assistência prestada à esses pacientes e garantir a segurança dos mesmos enquanto estão sob os cuidados da instituição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALJBOURI, T. M. et al. Impact of clinical pharmacist on cost of drug therapy in the ICU. **Saudi Pharmaceutical Journal**, Arábia Saudita, v. 21, p. 371-374, 2013.

AMERICAN COLLEGE OF CLINICAL PHARMACY. The Definition of Clinical Pharmacy. **Pharmacotherapy**, Lenexa, v. 28, n. 6, p. 816–817, 2008.

BERTSCHE, T. et al. Prevention of intravenous drug incompatibilities in an intensive care unit. **American Journal of Health-System Pharmacy**, Heidelberg, v. 65, p. 1834-1840, 2008.

BJORNSON, D.C. et al. Effect of pharmacists on health care outcomes in hospitalized patients. **American Journal of Hospital Pharmacy**, Washington, v. 50, p. 1875-1884, 1993.

BOYKO, W.L. et al. Pharmacist influence on economic and morbidity outcomes in a tertiary care teaching hospital. **American Journal of Health-System Pharmacy**, Cincinnati, v. 54, n. 14, p. 1591-1595, 1997.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. Correlação linear simples. In: **Bioestatística: Princípios e Aplicações**. Porto Alegre: Artmed, 2003. p.84-105.

CARDONE, K.E. et al. Quantifying home medication regimen changes and quality of life in patients receiving nocturnal home hemodialysis. **Hemodialysis International**, New York, v. 15, p. 234-242, 2011.

CORRER, C.J. et al. Effects of a pharmacotherapy follow-up in community pharmacies on type 2 diabetes patients in Brazil. **International Journal of Clinical Pharmacy**, Curitiba, v. 33, p. 273-280, 2011.

DAGER, W. et al. An Opinion Paper Outlining Recommendations for Training, Credentialing, and Documenting and Justifying Critical Care Pharmacy Services. **Pharmacotherapy**, Aurora, v. 31, n. 8, p. 135e-175e, 2011.

DEAN, B. et al. Prescribing errors in hospital inpatients: their incidence and clinical significance. **Quality & Safety in Health Care**, Londres, v. 11, p. 340-344, 2002.

DEVLIN, J.W. et al. Current Perceptions and Practices Surrounding the Recognition and Treatment of Delirium in the Intensive Care Unit: A Survey of 250 Critical Care Pharmacists from Eight States. **The Annals of Pharmacotherapy**, Boston, v. 45, p. 1217-1229.

GALÁN, R.J.; ESCALANTE, I.M.; VERDUGO, R.M. Influence of pharmacotherapy complexity on compliance with the therapeutic objectives for HIV+ patients on antiretroviral treatment concomitant with therapy for dyslipidemia. INCOFAR Project. **Farmacia Hospitalaria**, Andalucía, v. 40, n. 2, p. 90-101, 2016.

GEORGE, J. et al. Development and Validation of the Medication Regimen Complexity Index. **Annals of Pharmacotherapy**, Parkville, v. 38, n. 9, p. 1369-1376, 2004.

HARRIS, I.M. et al. Clinical Pharmacy Should Adopt a Consistent Process of Direct Patient Care. **Pharmacotherapy**, Lenexa, v. 34, n. 8, p. e133-e148, 2014).

HO, C. K. et al. Assessment of Clinical Pharmacy Interventions in the Intensive Care Unit. **Canadian Journal of Hospital Pharmacy**, Burnaby, v. 66, n. 4, p. 212-218, 2013.

Institute for Safe Medication Practices. **ISMP List of High-Alert Medications in Acute Care Settings**. Disponível em: <<http://www.ismp.org/Tools/institutionalhighAlert.asp>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

Institute of Medicine. **To Err is Human: Building a Safer Health System**. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=ptBR&lr=&id=Jj25GILKXSgC&oi=fnd&pg=PT25&dq=to+err+is+human&ots=bHmdnqI86E&sig=_DIEkk_UIAEhMVCK10GjNdDLJ0#v=onepage&q=to%20err%20is%20human&f=false>. Acesso em: 31 mar. 2016.

KANE, S.L.; WEBER, R.J.; DASTA, J.F. The impact of critical care pharmacists on enhancing patients outcomes. **Intensive Care Medicine**, Pittsburgh, v. 29, p. 691-698, 2003.

KOPP, B. J. et al. Cost implications of and potential adverse events prevented by interventions of a critical care pharmacist. **American Journal of Health-System Pharmacy**, Tucson, v. 64, n. 23, p. 2483-2487, 2007.

KUO, G.M.; TOUCHETTE, D.R.; MARINAC, J.S. Drug Errors and Related Interventions Reported by United States Clinical Pharmacists: The American College of Clinical Pharmacy Practice-Based Research Network Medication Error Detection, Amelioration and Prevention Study. **Pharmacotherapy**, La Jolla, v. 33, n. 3, p. 253-265, 2013.

LEAPE, L. L. et al. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. **JAMA**, Boston, v. 281, n. 3, p. 267-270, 1999.

MACLAREN, R.; BOND, C.A. Effects of Pharmacist Participation in Intensive Care Units on Clinical and Economic Outcomes of Critically Ill Patients with Thromboembolic or Infarction-Related Events. **Pharmacotherapy**, Aurora, v. 29, p. 761-768, 2009.

MACLAREN, R.; MCQUEEN, R. B.; CAMPBELL, J. Clinical and Financial Impact of Pharmacy Services in the Intensive Care Unit: Pharmacist and Prescriber Perceptions. **Pharmacotherapy**, Aurora, v. 33, n. 4, p. 401-410, 2013.

MANSUR, N.; WEISS, A.; BELOOSESKY, Y. Looking Beyond Polypharmacy: Quantification of Medication Regimen Complexity in the Elderly. **The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy**, Israel, v.10, n. 4, p. 223-229, 2012.

MARTINBIANCHO, J. K. et al. Development of Risk Score to Hospitalized Patients for Clinical Pharmacy Rationalization in a High Complexity Hospital. **Latin American Journal of Pharmacy**, Porto Alegre, v. 30, n. 7, p. 1342-1347, 2011.

MCDONALD, M.V. et al. Automating the medication regimen complexity index. **Journal of the American Medical Informatics Association**, New York, v. 20, p. 499-505, 2013.

MELCHIORS, A. C.; CORRER, C. J.; FERNÁNDEZ-LLIMOS, F. Tradução e Validação para o Português do *Medication Regimen Complexity Index*. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Curitiba, v. 89, n. 4, p. 210-218, 2007.

METNITZ, P.G. et al. SAPS 3 - From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 1: Objectives, methods and cohort description. **Intensive Care Medicine**, Vienna, v. 31, p. 1336-1344, 2005.

MORENO, R.P. et al. SAPS 3 - From evaluation of the patient to evaluation of the intensive care unit. Part 2: Development of a prognostic model for hospital mortality at ICU admission. **Intensive Care Medicine**, Vienna, v. 31, p. 1345-1355, 2005.

MORSE, J.M.; MORSE, R.M.; TYLKO, S.J. Development of a Scale to Identify the Fall-Prone Patient. **Canadian Journal on Aging**, Edmonton, v. 8, p. 366-377, 1989.

National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention (NCC MERP). **What is a medication error?** Disponível em: <<http://www.nccmerp.org/aboutMedErrors.html>>. Acesso em: 02 abr. 2016.

NEMEC, K.; KOPELENT-FRANK, H.; GREIF, R. Standardization of infusion solutions to reduce the risk of incompatibility. **American Journal of Health-System Pharmacy**, Vienna, v. 65, p. 1648-1654, 2008.

NEWTON, D.W. Drug incompatibility chemistry. **American Journal of Health-System Pharmacy**, Winchester, v. 66, p. 348-357, 2009.

PARANHOS, W.Y.; SANTOS, V.L. Avaliação de risco para úlceras de pressão por meio da Escala de Braden, na língua portuguesa. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, São Paulo, v. 33, n. especial, p. 191-206, 1999.

PERROCA, M.G.; GAIDZINSKI, R.R. Análise da validade de constructo do instrumento de classificação de pacientes proposto por Perroca. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 83-91, 2004.

PRESLASKI, C.R. et al. Pharmacist Contributions as Members of the Multidisciplinary ICU Team. **CHEST**, Denver, v. 144, n. 5, p. 1687-1695, 2013.

ROSA, M.B. et al. Erros na prescrição hospitalar de medicamentos potencialmente perigosos. **Revista de Saúde Pública**, Belo Horizonte, v. 43, n. 3, p. 490-498, 2009. 43(3):490-8.

RUDIS, M.I.; BRANDL, K.M. 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. **Critical Care Medicine**, Chicago, v. 28, n. 11, p. 3746-3750, 2000.

SAOKAEW, S.; MAPHANTA, S.; THANGSOMBOON, P. Impact of pharmacist's interventions on cost of drug therapy in intensive care unit. **Pharmacy Practice**, Thailand, v. 7, n. 2, p. 81-87, 2009.

SHULMAN, R. et al. Pharmacist's review and outcomes: Treatment-enhancing contributions tallied, evaluated, and documented. **Journal of Critical Care**, London, v. 30, p. 808-813, 2015.

SILVA Jr, J. M. et al. Aplicabilidade do Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS 3) em Hospitais Brasileiros. **Revista Brasileira de Anestesiologia**, São Paulo, v. 60, n. 1, p. 20-31, 2010.

SPSS Ltda. **PASW Statistics 18**. Disponível em: <<http://www.spss.com.hk/statistics>>. Acesso em: 10 abr. 2016.

STANGE, D. et al. Development and psychometric evaluation of the German version of the Medication Regimen Complexity Index (MRCI-D). **Journal of Evaluation in Clinical Practice**, Hamburg, v. 18, p. 515-522, 2012.

STONE, V.E. et al. Antiretroviral Regimen Complexity, Self-Reported Adherence, and HIV Patients' Understanding of Their Regimens: Survey of Women in the HER Study. **Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes**, Boston, v. 28, p. 124-131, 2001.

TOUCHETTE, D.R. et al. Economic Evaluations of Clinical Pharmacy Services:2006–2010. **Pharmacotherapy**, Chicago, v. 34, n. 8, p. 771-793, 2014.

Truven Health Analytics - Micromedex Solutions. **Interações Medicamentosas**. Disponível em: <<http://www-micromedexsolutions-com.ez45.periodicos.capes.gov.br/micromedex2/librarian/PFDefaultActionId/evidenc-expert.FindDrugInteractions>>. Acesso em: 03 abr. 2016.

VIKTIL, K.K. et al. Polypharmacy as commonly defined is an indicator of limited value in the assessment of drug-related problems. **British Journal of Clinical Pharmacology**, Oslo, v. 63, p. 187-195, 2006.

VILLAMANÁN, E. et al. Potential medication errors associated with computer prescriber order entry. **International Journal of Clinical Pharmacy**, Madrid, doi: 10.1007/s11096-013-9771-2, 2013.

WILLSON, M.N.; GREER, C.L.; WEEKS, D.L. Medication Regimen Complexity and Hospital Readmission for an Adverse Drug Event. **Annals of Pharmacotherapy**, Spolcane, v. 48, n. 1, p. 26-32, 2014.

ANEXOS

ANEXO A – Parecer Programa de Pós-Graduação em Assistência Farmacêutica (PPGASFAR)

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE FARMÁCIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA
Av. Ipiranga, 2752 - 2º andar - 90610-000 - Porto Alegre, RS
Fone/fax (51) 3308 2106 ppgasfar@ufrgs.br

Parecer consubstanciado PPGASFAR

Título: Índice de complexidade da farmacoterapia: uma proposta de ferramenta para a priorização do cuidado farmacêutico na unidade de terapia intensiva de um hospital de alta complexidade, público, especializado em trauma, no município de Porto Alegre/rs.

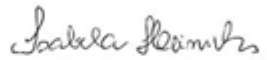
Mestranda: Raquel Soldatelli Valente

Orientador: Prof. Mauro Silveira de Castro

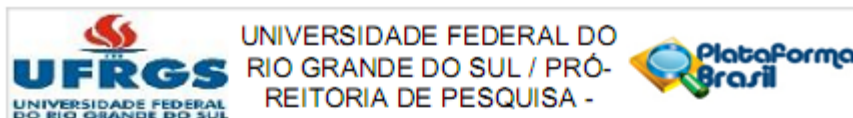
O projeto de dissertação da mestranda tem por objetivo estabelecer uma metodologia para a racionalização e priorização do cuidado farmacêutico aos pacientes de terapia intensiva de um hospital de alta complexidade, público e especializado no atendimento de traumas, por meio da avaliação da complexidade da farmacoterapia instituída para os mesmos. Trata-se de um estudo transversal a ser realizado na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Cristo Redentor (HCR), pertencente ao Grupo Hospitalar Conceição (GHC) de Porto Alegre. Segundo o cálculo de tamanho da amostra, serão avaliados cerca de 160 prontuários de pacientes. Os autores estimam um período de coleta de dados de 4 a 5 meses. Para avaliar a complexidade da farmacoterapia será calculado o Índice de Complexidade da Farmacoterapia (ICFT) utilizando o escore proposto por Melchior et al. (2007), modificado. O escore original, desenvolvido para uso em pacientes ambulatoriais foi adaptado para contemplar situações do preparo e administração de medicamentos que são usuais no ambiente de terapia intensiva. Além deste será utilizado o Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS3), utilizado como índice prognóstico pela equipe médica de terapia intensiva do HCR. A hipótese conceitual que os autores pretendem testar é que os pacientes com maior risco associado à terapia medicamentosa e maior complexidade da farmacoterapia são aqueles que apresentam índices prognósticos médios. De forma geral, o projeto é consistente: os objetivos estão claramente definidos, a introdução justifica a realização do estudo e foi elaborada com referências atuais e pertinentes, a metodologia permite

alcançar os objetivos traçados e o cronograma de execução está adequado. O estudo não oferece riscos aos pacientes, uma vez que os dados necessários para a realização do estudo serão coletados dos prontuários. Não haverá necessidade de entrevistar pacientes ou familiares e as intervenções farmacêuticas a serem avaliadas fazem parte da rotina do Serviço de Farmácia. Considerando a exeqüibilidade e a relevância do estudo, somos de parecer favorável a sua aprovação.

Porto Alegre, 20 de maio de 2015.


Isabela Heineck
Coordenadora Substituta
Programa de Pós-Graduação
em Assistência Farmacêutica
UFRGS

ANEXO B – Parecer Comitê de Ética em Pesquisa Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ÍNDICE DE COMPLEXIDADE DA FARMACOTERAPIA: UMA PROPOSTA DE FERRAMENTA PARA A PRIORIZAÇÃO DO CUIDADO FARMACÊUTICO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE, PÚBLICO, ESPECIALIZADO EM TRAUMA, NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE/RS.

Pesquisador: Mauro Silveira de Castro

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 47425115.5.0000.5347

Instituição Proponente: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.221.960

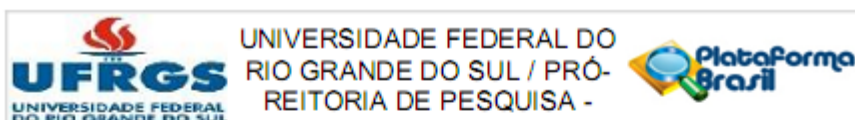
Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de dissertação de mestrado de Raquel Soldatelli Valente e de Vanessa Hegele sob a orientação do Prof. Mauro Silveira de Castro, do a ser realizado na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Cristo Redentor (HCR), Grupo Hospitalar Conceição (GHC). Os pesquisadores pretendem avaliar a complexidade da farmacoterapia dos pacientes internados junto a UTI do HCR-GHC. Para isso utilizarão o Índice de Complexidade da Farmacoterapia adaptado de forma transversal em pacientes adultos com idade igual ou superior a 16 anos que se internarem na UTI do HCR durante todo o período de internação. Além disso, os autores pretendem avaliar as intervenções farmacêuticas realizadas junto à equipe médica e de enfermagem, no primeiro ano de atuação do farmacêutico na UTI, por meio de um estudo transversal retrospectivo. Os dados a serem avaliados, referentes ao período de maio de 2013 a abril de 2014, serão retirados de um banco de dados usado na rotina do Serviço de Farmácia do HCR.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral: Estabelecer uma metodologia para a racionalização e priorização do cuidado farmacêutico aos pacientes de terapia intensiva de um hospital de alta complexidade, público e

Endereço: Av. Paulo Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
Bairro: Funchal CEP: 90.040-060
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etba@orpesq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 1.221.980

especializado no atendimento de traumas, por meio da avaliação da complexidade da farmacoterapia instituída para os mesmos.

Objetivos Específicos: (1) Avaliar a complexidade da farmacoterapia de pacientes adultos internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Cristo Redentor, localizado na zona norte de Porto Alegre, Rio Grande do Sul; (2) Avaliar a existência de associação entre a complexidade da farmacoterapia dos pacientes críticos e o Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS3), utilizado como índice prognóstico pela equipe médica de terapia Intensiva do Hospital Cristo Redentor (HCR); (3) Avaliar as intervenções farmacológicas realizadas junto às equipes médica e de enfermagem, no período de maio de 2013 a abril de 2014, que corresponde ao primeiro ano de atuação de um farmacêutico na UTI do HCR.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

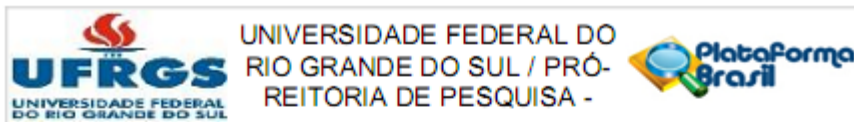
Como no formulário de coleta de dados não constarão informações que identifiquem os pacientes, os autores garantirão o sigilo e a confidencialidade dos participantes do estudo. Não há risco algum para os pacientes, uma vez que os dados serão coletados de prontuários e será garantido o sigilo absoluto das informações pessoais dos pacientes.

Em relação aos benefícios, não há benefícios diretos para os pacientes cujos prontuários serão avaliados. Entretanto, os resultados obtidos serão utilizados pelo Serviço de Farmácia e Unidade de Terapia Intensiva para adequação de rotinas e melhorias nos processos, visando a otimização da farmacoterapia dos pacientes, a minimização de erros de medicação e eventos adversos relacionados ao uso de medicamentos, proporcionando uma assistência mais efetiva, segura e de qualidade aos pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS). Além disso, os resultados poderão ser publicados, com o intuito de contribuir para a produção científica nacional e internacional na área de conhecimento da assistência farmacêutica e da farmácia clínica, especialmente no que se refere aos cuidados farmacêuticos em terapia intensiva.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O estudo proposto não oferece riscos aos pacientes, uma vez que os dados necessários para a realização do estudo serão coletados dos prontuários. Não haverá necessidade de coletar nenhuma informação diretamente com o paciente ou familiares do mesmo. As intervenções farmacológicas a serem avaliadas neste estudo também não oferecem risco aos pacientes, uma vez que já foram realizadas como parte da rotina do Serviço de Farmácia e visam a otimização da terapêutica medicamentosa, o uso racional de medicamentos, a efetividade e segurança no

Endereço: Av. Paul Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
 Bairro: Farroupilha CEP: 90.040-060
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE
 Telefone: (51)3308-3735 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etta@propeaq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 1.221.980

cuidado aos pacientes internados. As informações pessoais e confidenciais dos pacientes, como nome completo e número de registro na instituição, serão coletados e constarão no banco de dados apenas para fins de correta identificação dos pacientes, sendo acessados única e exclusivamente pelos pesquisadores, de modo que serão mantidos em sigilo absoluto. Quando os resultados obtidos neste estudo forem divulgados, o anonimato dos pacientes envolvidos será preservado, bem como dos membros da equipe assistencial (médicos, enfermeiros, nutricionistas, fisioterapeutas, farmacêuticos, entre outros).

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Por se tratar de um estudo no qual todas as informações necessárias serão coletadas dos prontuários ou de um banco de dados usado na rotina do Serviço de Farmácia do HCR, torna-se dispensável a aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os autores apresentaram Termo de Anuência do Responsável pelo Setor de Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Cristo Redentor do Grupo Hospitalar Conceição.

Os pesquisadores também apresentaram Termo de Compromisso se comprometendo a preservar a privacidade dos pacientes cujos dados serão coletados dos prontuários e bases de dados do Hospital Cristo Redentor do Grupo Hospitalar Conceição, e que as informações obtidas desses prontuários/bases de dados serão utilizadas única e exclusivamente para o presente projeto e que o anonimato dos pacientes será preservado.

Recomendações:

Considero o projeto adequado metodológica e eticamente.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há pendências ou inadequações. O cronograma, a metodologia, e o orçamento (material de escritório apenas) estão adequados.

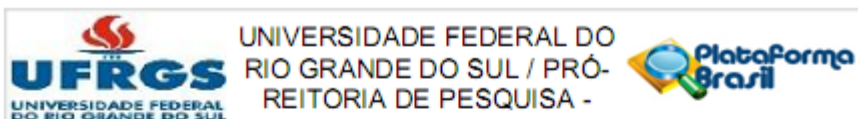
Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Parecer Anterior	Parecer Consubstanciado PPGASFAR.pdf	14/07/2015 17:14:43		Aceito
Outros	Carta de Concordância da Instituição	14/07/2015		Aceito

Endereço: Av. Paul Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
 Bairro: Farroupilha CEP: 90.040-060
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE
 Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4085 E-mail: etica@propesq.ufrgs.br



Continuação do Parecer: 1.221.980

Outros	Participante.pdf	17:17:05		Aceito
Outros	Termo de Compromisso para Utilização de Dados.pdf	14/07/2015 17:19:56		Aceito
Parecer Anterior	Parecer Consubstanciado Compeaq FAR.pdf	20/07/2015 12:53:03		Aceito
Folha de Rosto	Folha de Rosto assinada.pdf	20/07/2015 12:51:50		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto de Pesquisa completo.pdf	20/07/2015 17:51:19		Aceito
Outros	Curriculo Lattes_Mauro Silveira de Castro.pdf	20/07/2015 17:54:54		Aceito
Outros	Curriculo Lattes_Raquel Soldatelli Valente.pdf	20/07/2015 17:55:49		Aceito
Outros	Curriculo Lattes_Vanessa Hegeler.pdf	20/07/2015 17:56:32		Aceito
Outros	Termo de Anuência do Responsável pelo Serviço no GHC.pdf	20/07/2015 17:58:44		Aceito
Outros	Relação de Integrantes da Pesquisa.pdf	20/07/2015 18:00:00		Aceito
Outros	Termo de entrega de relatório.pdf	20/07/2015 18:00:55		Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_551984.pdf	20/07/2015 18:27:19		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

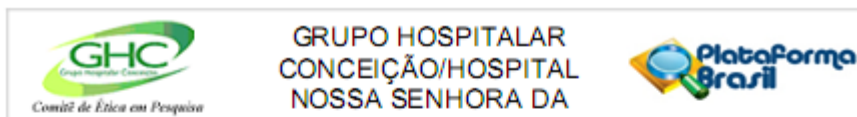
Não

PORTO ALEGRE, 10 de Setembro de 2015

Assinado por:
MARIA DA GRAÇA CORSO DA MOTTA
 (Coordenador)

Endereço: Av. Paul Gama, 110 - Sala 317 do Prédio Anexo 1 da Reitoria - Campus Centro
 Bairro: Farroupilha CEP: 90.040-060
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE
 Telefone: (51)3308-3738 Fax: (51)3308-4086 E-mail: otba@propeq.ufrgs.br

ANEXO C – Parecer Comitê de Ética em Pesquisa Grupo Hospitalar Conceição (GHC)



GRUPO HOSPITALAR
CONCEIÇÃO/HOSPITAL
NOSSA SENHORA DA

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ÍNDICE DE COMPLEXIDADE DA FARMACOTERAPIA: UMA PROPOSTA DE FERRAMENTA PARA A PRIORIZAÇÃO DO CUIDADO FARMACÊUTICO NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA DE UM HOSPITAL DE ALTA COMPLEXIDADE, PÚBLICO, ESPECIALIZADO EM TRAUMA, NO MUNICÍPIO DE PORTO ALEGRE/RS.

Pesquisador: Mauro Silveira de Castro

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 47425115.5.3001.5530

Instituição Proponente: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.289.546

Apresentação do Projeto:

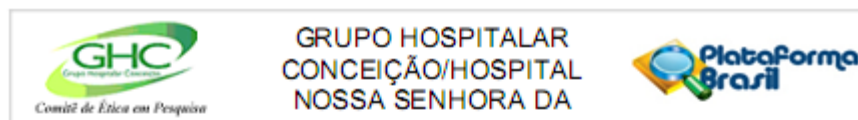
Projeto de Mestrado em Farmácia da UFRGS

O estudo proposto será realizado na Unidade de Terapia Intensiva do Hospital Cristo Redentor, pertencente ao Grupo Hospitalar Conceição (GHC). Trata-se de estudo documental, realizado em prontuários e objetiva estabelecer uma metodologia para a priorização do cuidado farmacêutico aos pacientes da terapia intensiva, ou seja, avaliar a complexidade da farmacoterapia desses pacientes, através de um Índice de Complexidade da Farmacoterapia (ICFT) adaptado para terapia intensiva, verificando se existe algum grau de associação entre esse índice e o Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS3), utilizado pela equipe médica da terapia intensiva do hospital. Ainda, avaliar as intervenções farmacêuticas realizadas junto às equipes médica e de enfermagem, no primeiro ano de atuação do farmacêutico nesta UTI.

Para avaliar a complexidade da farmacoterapia desses pacientes será utilizada uma versão adaptada do Índice de Complexidade da Farmacoterapia (ICFT) de Melchior et al.

Para estimar uma associação entre SAPS3 e ICFT com um nível de significância de 5% e poder de 90%, com um coeficiente de correlação (r) de 0,25, é necessária uma amostra mínima de 160 pacientes. Para o cálculo do tamanho amostral foi utilizado o Software nQuery Advisor 3.0. O

Endereço: Francisco Trein, 596 - Bloco H, 3º andar, Escola GHC (HNSC), sala 11
Bairro: CRISTO REDENTOR CEP: 91.360-200
UF: RS Município: PORTO ALEGRE
Telefone: (51)3357-2407 Fax: (51)3357-2407 E-mail: cep-ghc@ghc.com.br



Continuação do Parecer: 1.299.548

Índice de Complexidade da Farmacoterapia será calculado para todos os pacientes adultos com idade igual ou superior a 16 anos, que internarem na UTI do HCR e tiverem seu Índice prognóstico (SAPS3) calculado pela equipe médica. A coleta de dados dos prontuários será realizada durante o período em que o paciente estiver internado na UTI. Visto que a média mensal de pacientes que internam nesta unidade é de 36, estima-se que serão necessários entre 4 e 5 meses para atingir o tamanho amostral calculado.

Os dados coletados serão tabulados em planilha de Excel para posterior análise e processamento estatístico. A análise estatística dos dados será realizada no software estatístico SPSS18; o teste estatístico que será aplicado para verificar associação entre as variáveis quantitativas SAPS3 e ICFT será a correlação linear de Pearson, com nível de significância de 5%.

As intervenções farmacêuticas realizadas serão categorizadas por tipo, de acordo com um padrão de classificação adotado pelo Serviço. Já a aceitação da intervenção farmacêutica pelo prescritor será avaliada da seguinte forma: solicitação aceita, solicitação não aceita, e pacientes com alta para o andar ou óbito antes que o prescritor pudesse avaliar a intervenção farmacêutica. Os medicamentos envolvidos nas intervenções realizadas serão categorizados em classes farmacológicas segundo o sistema anatómico terapêutico químico (ATC) do WHO Collaborating Center for Drug Statistics Methodology (WHO, 2012).

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Geral

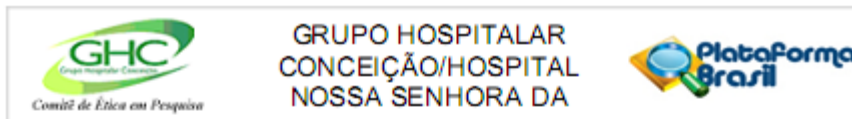
Estabelecer uma metodologia para a racionalização e priorização do cuidado farmacêutico aos pacientes de terapia intensiva de um hospital de alta complexidade, público e especializado no atendimento de traumas, por meio da avaliação da complexidade da farmacoterapia instituída para os mesmos.

Objetivos Específicos

Avaliar a complexidade da farmacoterapia de pacientes adultos internados na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) do Hospital Cristo Redentor, localizado na zona norte de Porto Alegre, Rio Grande do Sul.

Avaliar a existência de associação entre a complexidade da farmacoterapia dos pacientes críticos e o Escore Fisiológico Agudo Simplificado (SAPS3), utilizado como Índice prognóstico pela equipe médica de terapia intensiva do Hospital Cristo Redentor (HCR).

Endereço: Francisco Train, 598 - Bloco H, 3º andar, Escola GHC (HNSC), sala 11
 Bairro: CRISTO REDENTOR CEP: 91.350-200
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE
 Telefone: (51)3357-2407 Fax: (51)3357-2407 E-mail: ap-ghc@ghc.com.br



Continuação do Parecer: 1.289.548

Avallar as intervenções farmacêuticas realizadas junto às equipes médica e de enfermagem, no período de maio de 2013 a abril de 2014, que corresponde ao primeiro ano de atuação de um farmacêutico na UTI do HCR.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Pacientes de Unidade de Terapia Intensiva são pacientes criticamente doentes e seu tratamento é desafiador, já que eles geralmente tem mais de uma condição clínica, funções orgânicas alteradas e requerem muitos medicamentos. São pacientes que necessitam de "polifarmácia" para auxiliar na sua condição clínica.

Entretanto, o uso de combinações medicamentosas traz riscos, visto que essas combinações podem contribuir para a ocorrência de eventos adversos a medicamentos, complicações e interações medicamentosas. Os resultados obtidos serão utilizados pelo Serviço de Farmácia e Unidade de Terapia Intensiva para adequação de rotinas e melhorias nos processos, visando a otimização da farmacoterapia dos pacientes, a minimização de erros de medicação e eventos adversos relacionados ao uso de medicamentos, proporcionando uma assistência mais efetiva, segura e de qualidade aos pacientes do Sistema Único de Saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto apresenta adequação metodológica e sua fundamentação teórica está atualizada e consistente para o desenvolvimento do tema proposto.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Adequados.

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

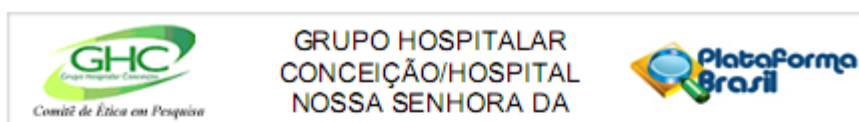
Sem pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_551984.pdf	20/07/2015 18:27:19		Aceito
Outros	Termo de entrega de relatório.pdf	20/07/2015 18:00:55		Aceito

Endereço: Francisco Train, 596 - Bloco H, 3º andar, Escola GHC (HNSC), sala 11
 Bairro: CRISTO REDENTOR CEP: 91.350-200
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE
 Telefone: (51)3357-2407 Fax: (51)3357-2407 E-mail: asp-ghc@ghc.com.br



Continuação do Parecer: 1.289.548

Outros	Relação de Integrantes da Pesquisa.pdf	20/07/2015 18:00:00		Aceito
Outros	Termo de Anuência do Responsável pelo Serviço no GHC.pdf	20/07/2015 17:58:44		Aceito
Outros	Currículo Lattes_Vanessa Hegele.pdf	20/07/2015 17:56:32		Aceito
Outros	Currículo Lattes_Raquel Soldatelli Valente.pdf	20/07/2015 17:55:49		Aceito
Outros	Currículo Lattes_Mauro Silveira de Castro.pdf	20/07/2015 17:54:54		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto de Pesquisa completo.pdf	20/07/2015 17:51:19		Aceito
Parecer Anterior	Parecer Consubstanciado Compeaq FAR.pdf	20/07/2015 12:53:03		Aceito
Folha de Rosto	Folha de Rosto assinada.pdf	20/07/2015 12:51:50		Aceito
Outros	Termo de Compromisso para Utilização de Dados.pdf	14/07/2015 17:19:56		Aceito
Outros	Carta de Concordância da Instituição Participante.pdf	14/07/2015 17:17:05		Aceito
Parecer Anterior	Parecer Consubstanciado PPGASFAR.pdf	14/07/2015 17:14:43		Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 21 de Outubro de 2015

Assinado por:

Daniel Demétrio Faustino da Silva
(Coordenador)

Endereço: Francisco Trein, 696 - Bloco H, 3º andar, Escola GHC (HNSC), sala 11
 Bairro: CRISTO REDENTOR CEP: 91.350-200
 UF: RS Município: PORTO ALEGRE
 Telefone: (51) 3367-2407 Fax: (51) 3367-2407 E-mail: asp-ghc@ghc.com.br

ANEXO D – Revisão do Tema

Farmácia Clínica tem sido definida pelo American College of Clinical Pharmacy (ACCP) como “uma disciplina das ciências da saúde na qual farmacêuticos fornecem ao paciente cuidados à saúde buscando otimizar a terapia medicamentosa e promover saúde, bem-estar e prevenção de doenças” (AMERICAN COLLEGE OF CLINICAL PHARMACY, 2008, p. 816). Desse conceito pode-se concluir que a farmácia clínica necessita de trabalho profissional diferenciado e habilidades para com o paciente que podem ser otimizados pela motivação, associada à cooperação entre farmacêuticos e outros profissionais da saúde, para atingir os desfechos desejados. Para o farmacêutico é necessário conhecer e auxiliar na definição do objetivo terapêutico, do medicamento de escolha, escolher entre alternativas medicamentosas, riscos e relação risco-benefício, conhecimento de eventos adversos a medicamentos e interações medicamentosas. Além disso, farmacêuticos clínicos devem estar bem informados sobre como utilizar os medicamentos (ALJBOURI et al., 2013).

Atualmente, serviços de farmácia clínica são reconhecidos internacionalmente por suas contribuições significativas para realização ótima do cuidado centrado no paciente. Na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), farmacêuticos clínicos têm estabelecido um papel indispensável como parte da equipe multidisciplinar de cuidado em saúde (LEAPE et al., 1999; KOPP et al., 2007).

Cuidados farmacêuticos em terapia intensiva são reconhecidos como uma das disciplinas mais avançadas dentro da prática de farmácia (MACLAREN; MCQUEEN; CAMPBELL, 2013). Em 2000, a Society of Critical Care Medicine (SCCM) e o American College of Clinical Pharmacy (ACCP) publicaram artigo descrevendo o escopo de prática para farmacêuticos intensivistas e serviços de farmácia (RUDIS; BRANDL, 2000). De acordo com a publicação, a prática de farmácia clínica na unidade de terapia intensiva consiste de atividades de cuidado ao paciente, funções educacionais, responsabilidades acadêmicas e funções administrativas (MACLAREN; MCQUEEN; CAMPBELL, 2013).

O documento de consenso publicado pelo ACCP e pela SCCM definiu os níveis de atenção e o papel do farmacêutico no cuidado de pacientes críticos em domínios de prática, que foram designados como fundamentais, desejáveis ou ótimos (RUDIS; BRANDL, 2000).

O domínio de prática que abrange serviços considerados fundamentais compreende as atividades recomendadas para a provisão segura do cuidado farmacêutico ao paciente crítico. São elas: 1) dedicação integral aos pacientes críticos, preferencialmente com poucas atividades fora da área da UTI; 2) seguimento farmacoterapêutico com avaliação prospectiva de toda a farmacoterapia, quanto à indicação apropriada, dose, interações, alergias, além de avaliar quanto ao sucesso terapêutico (efetividade) e incidência de eventos adversos, bem como o seguimento de protocolos institucionais; 3) avaliação de todas as prescrições de nutrição parenteral, com recomendação de modificações para a otimização do regime nutricional, assistência no manejo e prevenção de eventos adversos; 4) desenvolvimento e implementação de projetos para minimizar os erros de medicação e eventos adversos, 5) avaliação das prescrições quanto à existência de incompatibilidades medicamentosas; 6) verificação da necessidade de monitoramento dos níveis séricos de medicamentos alvo quando prescritos (por exemplo: fenitoína, vancomicina e digoxina); 7) oferta de informação sobre medicamentos; 8) informação ao comitê institucional de segurança do paciente e ao órgão de vigilância local quando houver a ocorrência de eventos adversos; 9) o farmacêutico deve colaborar com a equipe médica e de enfermagem acerca do cuidado intensivo e identificar como os custos com medicamentos podem ser minimizados através do uso apropriado dos mesmos na UTI e através de medidas de contenção de custos, além de participar de programas de qualidade (RUDIS; BRANDL, 2000).

Os serviços considerados desejáveis somam-se às atividades fundamentais e envolvem: 1) participar ativamente nos rounds clínicos como membro da equipe multidisciplinar de cuidado ao paciente crítico; 2) coordenar e desenvolver protocolos de uso de medicamentos e/ou fluxogramas para otimização da terapêutica e avaliar o impacto clínico e econômico; 3) oferecer consultoria, em colaboração com o nutricionista, quanto a dúvidas relativas à nutrição; 4) oferecer palestras didáticas

para estudantes da área de saúde sobre farmacologia e terapêutica do paciente crítico, participando no treinamento de estudantes, estagiários e residentes; 5) contribuir para a literatura médica e farmacêutica, através da publicação de estudos de caso, cartas ao editor e artigos sobre farmacoterapêutica, farmacocinética e farmacoeconomia e participar de atividades não relacionadas ao cuidado de pacientes, como comitês multidisciplinares e serviços educativos (RUDIS; BRANDL, 2000).

Já os serviços considerados ideais incluem as atividades fundamentais, desejáveis e refletem um cuidado integrado, especializado e dedicado ao paciente crítico, que visa otimizar a farmacoterapia e os desfechos através do mais alto nível de ensino, pesquisa e práticas terapêuticas. Estas atividades incluem: 1) assistência à equipe médica em discussões com o paciente e/ou familiares para auxiliar na tomada de decisões sobre os tratamentos disponíveis; 2) organizar sessões educativas (tais como grand rounds, sessões clínicas ou rounds de unidade); 3) desenvolvimento de programas de residência em farmácia no intensivismo, desenvolvimento e implementação de programas de treinamento de farmacêuticos e técnicos em farmácia para trabalho em UTI (RUDIS; BRANDL, 2000).

MacLaren e Bond (2009) foram os primeiros a demonstrar taxa de mortalidade menor, tempo de internação em UTI mais curto e custos menores quando farmacêuticos clínicos estiveram diretamente envolvidos no cuidado de pacientes críticos, com eventos tromboembólicos ou eventos relacionados a infarto. Eles buscaram dados de uma extensa base de dados de 141.079 pacientes. Porém, sua análise foi limitada a correlacionar taxa de mortalidade com serviços de farmácia clínica. Eles não consideraram os numerosos fatores adicionais que podem afetar a taxa de mortalidade, o que torna difícil determinar se a presença desses serviços teve, verdadeiramente, um efeito sobre a taxa de mortalidade global. Além disso, eles avaliaram desfechos somente para uma população específica de pacientes dentro da UTI (MACLAREN; BOND, 2009).

Artigo de opinião publicado em 2011 pela SCCM, ACCP e pela American Society of Health-System Pharmacists (ASHP) recomendou fortemente que os

farmacêuticos avaliem o impacto clínico e financeiro de seus serviços para documentar e/ou justificar suas atividades (DAGER et al., 2011).

Aljbouri e outros (2013) ponderaram que pacientes de terapia intensiva são criticamente doentes e seu tratamento é desafiador, já que eles tem mais de uma condição clínica, funções orgânicas alteradas e requerem muitos medicamentos. São pacientes que necessitam de “polifarmácia” para auxiliar na sua condição clínica. Entretanto, o uso de combinações medicamentosas traz riscos, visto que essas combinações podem contribuir para a ocorrência de eventos adversos a medicamentos, complicações e interações medicamentosas. Neste cenário, a presença de um farmacêutico clínico com conhecimento de manejo clínico de eventos adversos a medicamentos, farmacocinética, farmacodinâmica e interações medicamentosas, pode promover o uso racional de medicamentos e reduzir o custo da terapia medicamentosa (ALJBOURI et al., 2013).

Em estudo realizado com o objetivo de determinar o efeito da presença de um farmacêutico clínico sobre o custo da terapia medicamentosa, na Unidade de Terapia Intensiva, foi observado que aplicar práticas de farmácia clínica resulta em uma redução significativa do consumo de medicamentos anti-infecciosos e cardiovasculares. As intervenções que foram realizadas pelo farmacêutico clínico e trouxeram tais mudanças podem ter sido: mudança na via de administração do medicamento, suspensão de medicamentos desnecessários, por exemplo, medicamentos duplicados ou combinações de antibióticos desnecessárias, mudanças na frequência, recomendação de terapias de menor custo e monitoramento de parâmetros do tratamento, ensino à equipe de enfermagem para diminuir desperdício de medicamento e redução de erros de medicação. A economia observada neste estudo mostra que a presença dos farmacêuticos clínicos em um sistema integrado de cuidado de saúde é importante financeiramente, bem como clinicamente. Uma redução global maior no custo da terapia medicamentosa pode ser atingida se os resultados forem extrapolados para o ambiente hospitalar como um todo ou se os dados forem coletados para todos os medicamentos que são usados em UTI (ALJBOURI et al., 2013).

O custo do farmacêutico clínico é geralmente justificado pelo valor líquido de ganhos, tais como economia de medicamentos ou eventos adversos relativos à taxa fixada de reembolso para um estado de doença, baseado em taxas negociadas com seguradoras ou planos de saúde. Em estudo conduzido por McLaren e cols. os resultados sugerem que prescritores geralmente percebem maior impacto clínico e financeiro de serviços de farmácia clínica que os farmacêuticos responsáveis por prestar esses serviços. Serviços de farmácia clínica classificados como fundamentais são vistos mais favoravelmente que serviços desejáveis ou ótimos, possivelmente porque eles ocorrem mais frequentemente ou são necessários para o cuidado seguro do paciente, enquanto serviços de níveis mais elevados são funções especializadas que pretendem maximizar desfechos dos pacientes. Prescritores acreditam que ineficiências substanciais de cuidado podem ocorrer se a farmácia deixar de prestar tais serviços (MACLAREN; MCQUEEN; CAMPBELL, 2013).

Outro estudo descreveu as características de 1561 pacientes que estiveram internados em uma UTI de 13 leitos e para os quais houve intervenções farmacêuticas clínicas. O estudo avaliou a associação entre o nível de complexidade dos pacientes e a colocação de “notas de farmácia clínica” nos respectivos prontuários e avaliou o possível impacto de intervenções de farmácia clínica sobre a taxa de mortalidade durante um período de 19 meses. Os autores encontraram um percentual maior de pacientes com nível de complexidade 4 (maior nível de complexidade) no grupo de pacientes que tinham “notas de farmácia clínica” em seus prontuários, comparado ao grupo de pacientes que não tinham intervenções clínicas farmacêuticas registradas em prontuário, apesar de todos os pacientes da UTI terem sido avaliados por farmacêuticos clínicos no período estudado. Portanto, os resultados indicam que os farmacêuticos fazem intervenções seletivamente a pacientes mais doentes em sua rotina de prática clínica, priorizando serviços e documentação a estes pacientes. No entanto, o efeito das intervenções de farmácia clínica sobre a taxa de mortalidade não foi estatisticamente significativo após ajustes para idade, sexo, nível de complexidade e tempo de internação na UTI (HO et al., 2013).

Autores que avaliaram tempo de internação, incluindo Bjornson e outros (1993), evidenciaram que intervenções de farmácia clínica (reconciliação

medicamentosa, planos de terapia medicamentosa e aconselhamento na alta) diminuía o tempo de internação entre pacientes no grupo intervenção. Similarmente, Boyko e outros (1997) mostraram que o tempo de internação foi reduzido quando farmacêuticos clínicos foram incorporados em equipes médicas. No entanto, estudos examinando tempo de internação e taxa de mortalidade em UTI permanecem escassos (HO et al., 2013).

Estudo prospectivo realizado em Unidade de Terapia Intensiva na Tailândia avaliou intervenções realizadas por farmacêuticos clínicos que levaram a redução de custos na unidade. Os desfechos medidos foram custo global da terapia e tempo de internação na UTI. Para 65 pacientes que internaram no período do estudo foram realizadas 127 intervenções farmacêuticas, das quais 98% foram aceitas e implementadas pelos médicos. As intervenções farmacêuticas economizaram U\$ 2.266,05 no período estudado, porém não houve diferença estatisticamente significativa no tempo de internação na UTI entre o grupo intervenção e o grupo controle (SAOKAEW; MAPHANTA; THANGSOMBOON, 2009).

Preslaski e outros (2013) ressaltaram que melhorias documentadas no manejo de infecções, na terapia anticoagulante, na sedação e analgesia para pacientes em ventilação mecânica e em respostas emergenciais ajudam a justificar a necessidade por serviços de farmácia clínica para pacientes criticamente doentes. Contribuições para iniciativas de melhoria da qualidade, atividades de ensino e pesquisa, e a educação e treinamento de pessoal da equipe multidisciplinar são também serviços oferecidos por farmacêuticos clínicos (PRESLASKI et al., 2013). Outra revisão de literatura, publicada anteriormente, já havia destacado as contribuições de um farmacêutico integrado à equipe multidisciplinar da terapia intensiva (KANE; WEBER; DASTA, 2003).

Artigo de 2011 avaliou o envolvimento do farmacêutico clínico da terapia intensiva no reconhecimento e tratamento de delirium em pacientes, visto que esta situação clínica afeta até 70% dos pacientes na UTI e está associada com aumento de mortalidade, duração prolongada da ventilação mecânica e funcionalidade reduzida após a alta. No entanto, naquele momento o impacto potencial de esforços

farmacêuticos sobre os desfechos dos pacientes era desconhecido (DEVLIN et al., 2011).

A despeito das vastas diferenças em desfechos clínicos associados com serviços de farmácia clínica avaliados, revisão sistemática publicada em 2014 averiguou a qualidade de avaliações econômicas de serviços de farmácia clínica publicados entre 2006 e 2010. Esses serviços foram geralmente considerados custo-efetivos ou forneceram uma boa razão custo-benefício (TOUCHETTE et al., 2014).

Em 2014, publicação do ACCP questiona a grande variabilidade de abordagens de cuidado ao paciente utilizadas por farmacêuticos clínicos, afirmando que “sem um processo de cuidado explícito e reproduzível, não é possível demonstrar a pacientes, cuidadores ou profissionais de saúde os meios através dos quais o farmacêutico clínico pode realmente contribuir para melhorar desfechos relacionados a medicamentos” (HARRIS et al., 2014).

Estudo observacional prospectivo, publicado recentemente, avaliou intervenções de farmacêuticos clínicos em 21 unidades de cuidado crítico do Reino Unido, classificando-as como erro de medicação, otimização da terapia ou consulta. Além disso, uma escala de impacto clínico foi usada para codificar as intervenções. Os autores encontraram uma taxa de intervenção global de 16,1%; 6,8% foram classificadas como erro de medicação, 8,3% otimização e 1% consultas. Dois terços das intervenções eram de impacto clínico moderado à alto. Cerca de uma em seis prescrições requerem ao menos uma intervenção do farmacêutico clínico (SHULMAN et al., 2015).

REFERÊNCIAS

ALJBOURI, T. M. et al. Impact of clinical pharmacist on cost of drug therapy in the ICU. **Saudi Pharmaceutical Journal**, Arábia Saudita, v. 21, p. 371-374, 2013.

AMERICAN COLLEGE OF CLINICAL PHARMACY. The Definition of Clinical Pharmacy. **Pharmacotherapy**, Lenexa, v. 28, n. 6, p. 816–817, 2008.

BJORNSON, D.C. et al. Effect of pharmacists on health care outcomes in hospitalized patients. **American Journal of Hospital Pharmacy**, Washington, v. 50, p. 1875-1884, 1993.

BOYKO, W.L. et al. Pharmacist influence on economic and morbidity outcomes in a tertiary care teaching hospital. **American Journal of Health-System Pharmacy**, Cincinnati, v. 54, n. 14, p. 1591-1595, 1997.

DAGER, W. et al. An Opinion Paper Outlining Recommendations for Training, Credentialing, and Documenting and Justifying Critical Care Pharmacy Services. **Pharmacotherapy**, Aurora, v. 31, n. 8, p. 135e-175e, 2011.

DEVLIN, J.W. et al. Current Perceptions and Practices Surrounding the Recognition and Treatment of Delirium in the Intensive Care Unit: A Survey of 250 Critical Care Pharmacists from Eight States. **The Annals of Pharmacotherapy**, Boston, v. 45, p. 1217-1229.

HARRIS, I.M. et al. Clinical Pharmacy Should Adopt a Consistent Process of Direct Patient Care. **Pharmacotherapy**, Lenexa, v. 34, n. 8, p. e133-e148, 2014).

HO, C. K. et al. Assessment of Clinical Pharmacy Interventions in the Intensive Care Unit. **Canadian Journal of Hospital Pharmacy**, Burnaby, v. 66, n. 4, p. 212-218, 2013.

KANE, S.L.; WEBER, R.J.; DASTA, J.F. The impact of critical care pharmacists on enhancing patients outcomes. **Intensive Care Medicine**, Pittsburgh, v. 29, p. 691-698, 2003.

KOPP, B. J. et al. Cost implications of and potential adverse events prevented by interventions of a critical care pharmacist. **American Journal of Health-System Pharmacy**, Tucson, v. 64, n. 23, p. 2483-2487, 2007.

LEAPE, L. L. et al. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. **JAMA**, Boston, v. 281, n. 3, p. 267-270, 1999.

MACLAREN, R.; BOND, C.A. Effects of Pharmacist Participation in Intensive Care Units on Clinical and Economic Outcomes of Critically Ill Patients with Thromboembolic or Infarction-Related Events. **Pharmacotherapy**, Aurora, v. 29, p. 761-768, 2009.

MACLAREN, R.; MCQUEEN, R. B.; CAMPBELL, J. Clinical and Financial Impact of Pharmacy Services in the Intensive Care Unit: Pharmacist and Prescriber Perceptions. **Pharmacotherapy**, Aurora, v. 33, n. 4, p. 401-410, 2013.

PRESLASKI, C.R. et al. Pharmacist Contributions as Members of the Multidisciplinary ICU Team. **CHEST**, Denver, v. 144, n. 5, p. 1687-1695, 2013.

RUDIS, M.I.; BRANDL, K.M. 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. **Critical Care Medicine**, Chicago, v. 28, n. 11, p. 3746-3750, 2000.

SAOKAEW, S.; MAPHANTA, S.; THANGSOMBOON, P. Impact of pharmacist's interventions on cost of drug therapy in intensive care unit. **Pharmacy Practice**, Thailand, v. 7, n. 2, p. 81-87, 2009.

SHULMAN, R. et al. Pharmacist's review and outcomes: Treatment-enhancing contributions tallied, evaluated, and documented. **Journal of Critical Care**, London, v. 30, p. 808-813, 2015.

TOUCHETTE, D.R. et al. Economic Evaluations of Clinical Pharmacy Services: 2006–2010. **Pharmacotherapy**, Chicago, v. 34, n. 8, p. 771-793, 2014.

ANEXO E - Índice de Complexidade da Farmacoterapia para Paciente Crítico (ICFT PC)

Índice de Complexidade da Farmacoterapia para Paciente Crítico (ICFT PC)				
Paciente Nº:		Data:		
Especialidade:		Data Internação UTI:		
Sexo:		Idade:		
Motivo da Internação:				
SAPS3:				
Número total de medicamentos prescritos:				
SEÇÃO A: Formas de dosagem (Peso correspondente a cada forma de dosagem prescrita x quantidade de medicamentos nesta forma de dosagem):				
Formas de dosagem	Formas farmacêuticas	Peso	Quantidade	Valor (P x Q)
ORAL	Cápsulas/comprimidos	1		
	Gargarejos/colutórios	2		
	Gomas/pastilhas	2		
	Líquidos	2		
	Pós/grânulos	2		
	Spray/comprimidos sublinguais	2		
TÓPICO	Crems/géis/pomadas	2		
	Emplastros	3		
	Tinturas/soluções de uso tópico	2		
	Pastas	3		
	Adesivos transdérmicos/patches	2		
	Spray de uso tópico	1		
OUVIDO, OLHOS E NARIZ	Gotas/crems/pomadas para o ouvido	3		
	Colírios/gotas para os olhos	3		
	Géis/pomadas para os olhos	3		
	Gotas/crems/pomadas nasais	3		
	Spray nasal	2		
	Solução nasal com cânula de aplicação (ex: desmopressina sol. intranasal)	5		
INALAÇÃO	Accuhalers (pó seco para inalação/diskus)	3		
	Aerolizers (cápsulas para inalação)	3		
	Inaladores de dose medida (bombinha)	4		
	Nebulizador (ar comprimido/ultra-sônico)	5		
	Oxigênio/concentrador	3		
	Turbuhalers (pó seco para inalação)	3		
	Outros inaladores de pó seco	3		
INJETÁVEL	Fluido para diálise (bolsa pronta)	5		
	Fluido para diálise (bolsa preparada na unidade)	15		
	Nutrição Parenteral	5		
	Injetável: seringa pré-carregada/solução injetável em bolsa sem necessidade de preparo (manitol/ringer/sol. reposição de cálcio)	3		
	Injetável: Ampola/Frasco-ampola	4		
OUTROS	Enemas	2		
	Supositórios/óvulos vaginais	3		
	Analgesia controlada pelo paciente	2		
	Supositório	2		
	Crems vaginais	2		
Total Seção A				

SEÇÃO B: Para cada medicamento prescrito, avaliar a frequência de dose e o número de unidades da forma/apresentação farmacêutica para cada dose. Marcar o número de unidades da forma/apresentação farmacêutica por dose para cada um dos medicamentos com determinada frequência de dose e multiplicar esse número pelo peso da categoria. Ao final, somar os números constantes no campo "nº de unidades da forma/apresentação farmacêutica por dose x peso" em cada categoria (frequência de dose). Nos casos em que não exista uma opção exata, escolher a melhor opção.

Frequência de Dose	Peso	Nº de unidades da forma/apresentação farmacêutica por dose x peso						Total
		Med. A	Med. B	Med. C	Med. D	Med. E	Med. F	
1x/dia	1							
1x/dia SN	0,5							
2x/dia	2							
2x/dia SN	1							
3x/dia	3							
3x/dia SN	1,5							
4x/dia	4							
4x/dia SN	2							
12/12h	2,5							
12/12h SN	1,5							
8/8h	3,5							
8/8h SN	2							
6/6h	4,5							
6/6h SN	2,5							
4/4h	6,5							
4/4h SN	3,5							
2/2h	12,5							
2/2h SN	6,5							
SN ou COM (conforme orientação)	0,5							
Dias alternados ou < frequência	2							
Infusão contínua - preparo 1x/dia	2							
Infusão contínua - preparo 2x/dia	4							
Infusão contínua - preparo 3x/dia	6							
Infusão contínua - preparo 4x/dia	8							
Infusão contínua - preparo > 4x/dia	12,5							
Total seção B								

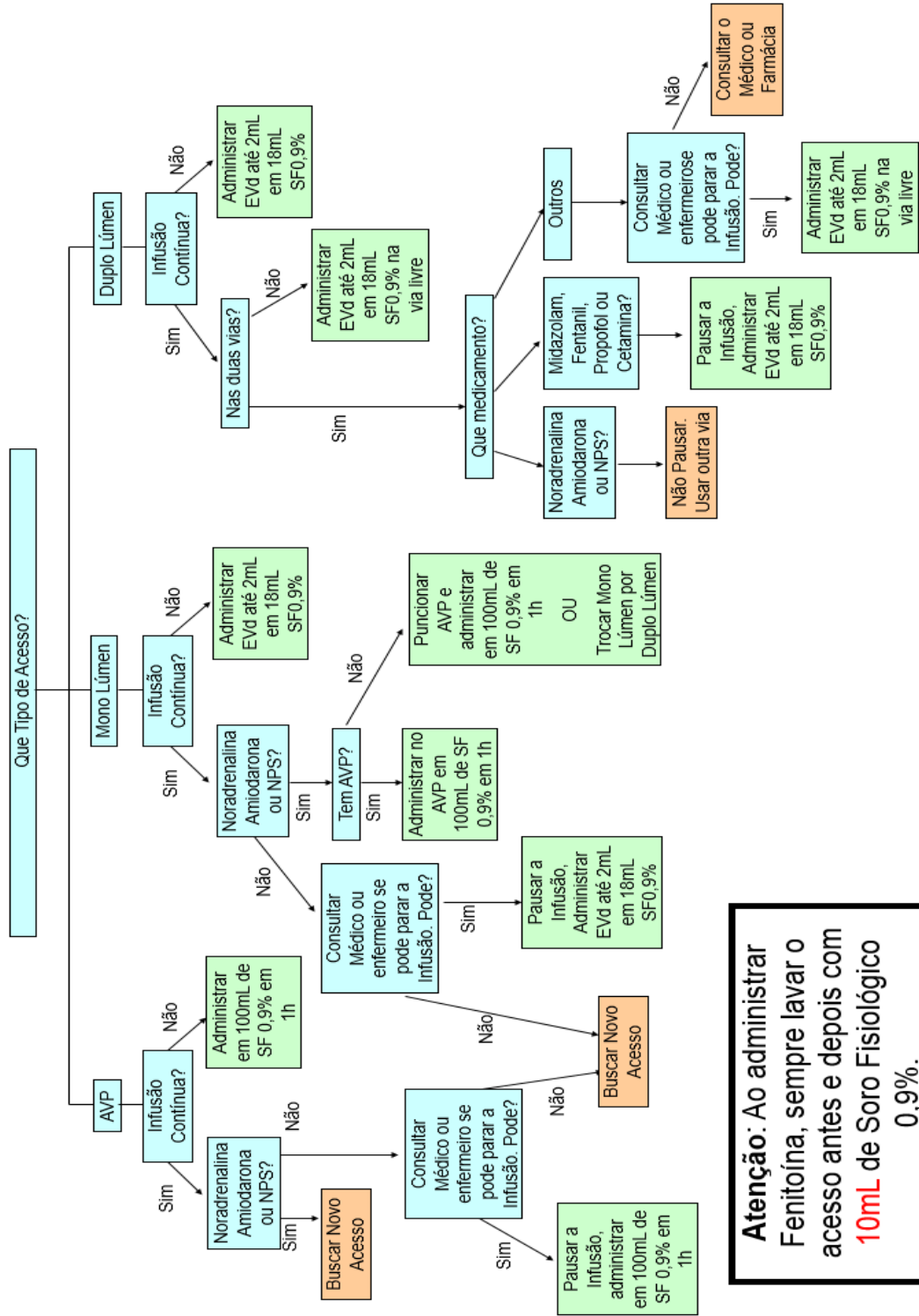
SEÇÃO C: Para cada medicamento prescrito, avaliar a existência de instruções adicionais para o preparo e administração. Marcar "1" no campo número de medicamentos para cada medicamento prescrito com determinada instrução adicional. Ao final, somar os números constantes no campo "nº de medicamentos" em cada categoria de instrução adicional e multiplicar pelo peso da categoria.

Instruções adicionais	Peso	Nº de medicamentos	Peso x nº de medicamentos
Partir ou triturar o comprimido	1		
Dissolver o comprimido/pó	1		
Dose variável (ex. 1-2 cápsulas, 2-3 jatos, gotejo variável)	1		
Tomar/usar em horário específico (ex. AC ou 30 min antes do café)	1		
Relação com alimento (ex. com alimento, antes das refeições, depois das refeições)	1		
Tomar com líquido específico	1		
Tomar/usar conforme indicado (ex. "se HGT > 18	2		
Orientações específicas para o preparo e administração (ex: usar diluente que acompanha o produto, infundir em x horas)	2		
Reduzir ou aumentar a dose progressivamente	2		
Doses alternadas (ex. 1 manhã e 2 noite, 1/2 em dias alternados)	2		
Dose de medicamento injetável fracionada (ex: ajustes de dose pediatria, idosos, clearance renal)	3		
Risco inerente ao medicamento potencialmente perigoso (ISMP)	10		
Total seção C			

Total da complexidade da farmacoterapia:

ANEXO F – Fluxograma para Administração de Fenitoína EV

Fluxograma para Administração de Fenitoína EV



Atenção: Ao administrar Fenitoína, sempre lavar o acesso antes e depois com 10mL de Soro Fisiológico 0,9%.

ANEXO G – Comprovante de Submissão de Artigo a Periódico Indexado

IJCP-D-17-00246 - Submission Confirmation

International Journal of Clinical Pharmacy (IJCP) <em@editorialmanager.com >

seg 01/05/2017 22:51

Para: Raquel Soldatelli Valente <rsvalente83@hotmail.com>;

Dear Mrs. Valente,

Thank you for submitting your manuscript, Pharmaceutical interventions in intensive care unit: a study on the contribution to patient safety and pharmacotherapy optimization., to International Journal of Clinical Pharmacy .

The submission id is: IJCP-D-17-00246

Please refer to this number in any future correspondence.

During the review process, you can keep track of the status of your manuscript by accessing the following web site:

<http://ijcp.edmgr.com/>

We have sent an e-mail to all co-authors of this submission asking them to confirm their co-authorship. You can see the status of co-authorship confirmations under "Author Status" in your author main menu. Please check with your co-authors in case somebody does not confirm within reasonable time. In case of acceptance, a paper might not be published with outstanding co-author confirmations.

Your username is: vraquel

Your password is: available at this link http://ijcp.edmgr.com/Default.aspx?pg=accountfinder.aspx&firstname=Raquel&lastname=Valente&email_address=rsvalente83@hotmail.com/rsvalente@gmail.com

Should you require any further assistance please feel free to e-mail the Editorial Office by clicking on "Contact Us" in the menu bar at the top of the screen.

With kind regards,
Springer Journals Editorial Office
International Journal of Clinical Pharmacy

Now that your article will undergo the editorial and peer review process, it is the right time to think about publishing your article as open access. With open access your article will become freely available to anyone worldwide and you will easily comply with open access mandates. Springer's open access offering for this journal is called Open Choice (find more information on www.springer.com/openchoice). Once your article is accepted, you will be offered the option to publish through open access. So you might want to talk to your institution and funder now to see how payment could be organized; for an overview of available open access funding please go to www.springer.com/cofunding. Although for now you don't have to do anything, we would like to let you know about your upcoming options.

