

Brazilian Journal of ———

# HEALTH AND PHARMACY

*Conselho Regional de Farmácia de Minas Gerais*  
**Volume 6, Número 2, 2024**



## Contribuições para a Prática Farmacêutica e Saúde Pública no Brasil: reflexões e inovações

DOI: <https://doi.org/10.29327/226760.6.2-1>

Prezados leitores e colaboradores,

É com grande satisfação que apresentamos mais uma edição da revista científica *Brazilian Journal of Health and Pharmacy*, volume 6, número 2, onde destacamos temas fundamentais que envolvem a prática farmacêutica e a saúde pública no Brasil. Os artigos apresentados nesta edição trazem contribuições valiosas que abordam desde a gestão da distribuição de medicamentos, até a segurança no uso de suplementos alimentares, intervenções farmacêuticas em nefrologia, e o papel dos centros de informação de medicamentos.

O primeiro artigo desta edição analisa os diferentes sistemas de distribuição de medicamentos implementados no Brasil, destacando as vantagens do sistema de dose unitária, que tem se mostrado o mais seguro, racional e econômico. A redução de erros de medicação e o controle mais rigoroso sobre o uso de fármacos, além da diminuição dos custos hospitalares, são temas cruciais para profissionais da saúde, especialmente os farmacêuticos hospitalares, que têm papel central na gestão da terapêutica medicamentosa.

O segundo estudo chama a atenção para o uso crescente de suplementos alimentares entre praticantes de atividades físicas, muitos dos quais os utilizam sem orientação profissional. Esse comportamento representa um risco à saúde, devido à falta de conhecimento sobre os riscos do consumo irracional dos suplementos alimentares, bem como de seus efeitos adversos e dos possíveis danos à saúde.

Outro ponto relevante levantado por um dos estudos desta edição é o papel dos Centros de Informação de Medicamentos (CIM), como o Cebrim/CFF, na promoção do uso racional de medicamentos. Esses centros fornecem informações atualizadas e baseadas em evidências, fundamentais para evitar a desinformação e garantir o uso seguro dos fármacos. Adicionalmente, o artigo sobre eventos adversos no ciclo do sangue ressalta a importância da vigilância contínua e da notificação rigorosa dos eventos adversos em hemotransfusões. A identificação de riscos transfusionais e a implementação de medidas preventivas são essenciais para garantir a segurança do paciente. Por fim, o estudo de intervenções farmacêuticas em nefrologia reforça a importância do farmacêutico clínico na otimização da farmacoterapia, garantindo a segurança do paciente e o sucesso do tratamento.

Em conclusão, os artigos desta edição destacam a crescente responsabilidade do farmacêutico no cenário da saúde, desde a gestão de medicamentos até a segurança do paciente. Através de uma prática baseada em evidências, o farmacêutico fortalece sua atuação como profissional de saúde indispensável, garantindo o uso racional e seguro de medicamentos e contribuindo diretamente para a melhoria da qualidade da assistência em saúde no Brasil.

Boa leitura a todos!

**Farah Maria Drumond Chequer Baldoni**

Editora-chefe da Revista *Brazilian Journal of Health and Pharmacy* (BJHP) e professora da Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ).



**EDITORA CHEFE****Farah Maria D. Chequer Baldoni***Universidade Federal de São João del-Rei***EQUIPE EDITORIAL****Farah Maria D. Chequer Baldoni***Universidade Federal de São João del-Rei***Cristiane de Paula Rezende***Centro Universitário Newton Paiva***Leonardo Meneghin Mendonça***Universidade Federal de Juiz de Fora***Maurilio Cazarim***Universidade Federal de Juiz de Fora***Renata Cristina R. Macedo do Nascimento***Universidade Federal de Ouro Preto***Rondinelle Gomes Pereira***Faculdade Anhanguera de Governador Valadares***Tiago Marques dos Reis***Universidade Federal de Alfenas***REVISORES****Ana Julia Pereira Santinho Gomes***Universidade Federal de São João del-Rei***André Luís Morais Ruela***Universidade Federal de Ouro Preto***Angelo Elias Meri Junior***Universidade Federal de São João del-Rei***Cristiani Lopes Capistrano Gonçalves de Oliveira***Universidade Federal do Ceará***Fabrcio Rios dos Santos***Universidade Federal de Mato Grosso***Gracielle Ferreira Andrade***Universidade Federal do Espírito Santo***Jéssica Aline Silva Soares***Centro Universitário Newton Paiva***Luana Amaral Pedroso***Universidade Federal de Ouro Preto***Luanna Gabriella Resende da Silva***Universidade Federal de São João del-Rei***Luciana Souza Guzzo Costa***Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus**Governador Valadares***Nádia Aléssio Velloso***Universidade Federal de Mato Grosso/Campus**Universitário de Sinop***Pedro Henrique Santos de Freitas***Instituto Regina Mater de Educação Profissional**Ltda - IRMEP***Rodrigo Mendonça Cardoso Pestana***Universidade Federal do Maranhão***Quênia Janaína Tomaz de Castro***Universidade Federal de Ouro Preto***Simonton de Andrade Silveira***Universidade Federal de Juiz de Fora - Campus GV***Thércia Guedes Viana Bittencourt***Universidade Estadual de Montes Claros***Verônica Cristina Gomes Soares***UNIP***Waléria de Paula***Universidade Federal de Ouro Preto***Yara Alvarenga Drumond***Prefeitura Municipal de Betim**Secretaria Municipal de Saúde***CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA  
DO ESTADO DE MINAS GERAIS****DIRETORIA CRF/MG | GESTÃO 2024/2026****Márcia Cristina de Oliveira Alfnas***Presidente***Christian Francisco De Matos***Vice-presidente***Daniela Cristina de Macedo Vieira***Secretária-geral***Sebastião José Ferreira***Diretor Tesoureiro***SECRETARIA ADMINISTRATIVA****Alessandra Guimarães Diório Mól****Maria Cláudia Moreira de Faria****Waltovânio Cordeiro de Vasconcelos****COMUNICAÇÃO****Carla Cardoso****Viviane Tavares****DESIGN****Luana Ramos****TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO****Rafael Fontes****IMAGEM DA CAPA****Adobe Stock****Volume 6, Número 2, Ano: 2024****ISSN: 2596-321X/10.29327/226760.6.2**

## 01.

### **Sistemas de distribuição de medicamentos coletivo, individualizado, misto e por dose unitária em farmácia hospitalar: uma revisão**

*Collective, individualized, mixed and unit-dose distribution systems in hospital pharmacies: a review*

Thais Fernandes Cavalcante; Tanise Vendruscolo Dalmolin; Marcelo Polacow Bisson; Clarice de Carvalho Veloso Moura

## 16.

### **Avaliação do perfil e dos aspectos clínicos dos usuários de suplementos alimentares praticantes de exercício físico no município de Santiago – RS**

*Assessment of the profile and clinical aspects of dietary supplement users practicing physical exercise in Santiago - RS*

Rita de Cássia Robalo de Souza; Catiúscia Molz de Freitas; Clarissa Obem dos Santos; Amanda Leita Gindri; Danieli Urach Monteiro; Patrícia Pacheco; Thaís Ramos Dal Molin

## 35.

### **Provisão de informação objetiva, oportuna e atualizada para promoção do uso racional de medicamentos: relato de 27 anos de atividades do Cebrim/CFF**

*Provision of objective, timely, and updated information to promote rational drug use: a 27-year report on Cebrim/CFF activities.*

Felipe Bittencourt Pires Ramos; Daniel Alves Araújo; Pamela Alejandra Escalante Saavedra; Emília Vitória da Silva

## 49.

### **Eventos adversos do ciclo do sangue notificados em Minas Gerais, 2013 – 2022**

*Adverse events related to blood transfusion notified in Minas Gerais, 2013 – 2022*

Camila Jimenez da Silva; Raquel Tognon-Ribeiro; Leilismara Sousa Nogueira

## 67.

### **Intervenções farmacêuticas nos serviços de nefrologia: revisão integrativa**

*Pharmaceutical interventions in nephrology services: integrative review*

Larissa Ramos Silva; Letícia Cerqueira Pereira; Kaio Vinicius Freitas de Andrade



## **Sistemas de distribuição de medicamentos coletivo, individualizado, misto e por dose unitária em farmácia hospitalar: uma revisão**

*Collective, individualized, mixed and unit-dose distribution systems in hospital pharmacies: a review*

**Thais Fernandes Cavalcante<sup>1</sup>; Tanise Vendruscolo Dalmolin<sup>2</sup>; Marcelo Polacow Bisson<sup>3</sup>; Clarice de Carvalho Veloso Moura<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Brasil

<sup>2</sup>Departamento de Farmácia, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil

<sup>3</sup>Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo (CRF-SP), São Paulo, São Paulo, Brasil.

\***Autor correspondente:** Clarice de Carvalho Veloso Moura (ORCID: 0000-0002-3944-2442), Av. General Rodrigo Octávio Jordão Ramos, 3000, Campus Universitário Coroado I 69077000 - Manaus, AM – Brasil. E-mail: clariceveloso@ufam.edu.br.

*Data de Submissão: 31/05/2023 ; Data do Aceite: 27/08/2024.*

**Citar:** CAVALCANTE, T.F.; DALMOLIN, T.V.; BISSON, M.P.; MOURA, C.C.V. Sistemas de distribuição de medicamentos coletivo, individualizado, misto e por dose unitária em farmácia hospitalar: uma revisão. **Brazilian Journal of Health and Pharmacy**, v. 6, n. 2, p. 1 - 15, 2024. DOI: <https://doi.org/10.29327/226760.6.2-2>

### **RESUMO**

Com o avanço dos cuidados de saúde voltados à segurança do paciente em todas as etapas da assistência, o sistema de distribuição de medicamentos também se desenvolveu. Atualmente, os sistemas coletivo, individualizado e por dose unitária apresentam diferenças bem estabelecidas, dentre elas o tempo de assistência prestada ao paciente, o custo de implementação do método e a segurança no uso de medicamentos. Diante disso, o objetivo desse artigo é caracterizar os principais sistemas de distribuição implementados pelos hospitais da rede pública e privada do Brasil, relacionando com importantes parâmetros indicadores de qualidade de processo e de assistência à saúde, além de apresentar as vantagens e desvantagens de cada sistema a fim de definir o sistema mais seguro, racional e econômico da atualidade. Para isso foram utilizados livros, literaturas e informes do Ministério da Saúde, além das bases de dados Pubmed, SciELO e Google Scholar. No Brasil, os sistemas coletivo, individualizado e misto ainda são amplamente utilizados, apesar das inúmeras desvantagens associadas aos sistemas tradicionais. Para a realidade brasileira, os sistemas de distribuição de medicamentos individualizado direto e por dose unitária oferecem o melhor custo-benefício viabilizando uma melhor terapia medicamentosa e assistência ao paciente, reduzindo erros de medicação, desvios e perdas de medicamentos, e consequentemente, diminuindo consideravelmente os custos para o hospital. Logo, o sistema de distribuição por dose unitária é o método mais seguro, racional e econômico da atualidade.

**Palavras-chave:** Erros de medicação; assistência farmacêutica; segurança do paciente.

### **ABSTRACT**

Along with the advancement of health care focused on patient safety at all stages of care, the drug distribution system has also developed. Currently, the collective, individualized and unit-dose systems present well-established differences. Among them, the time of care provided to the patient, the cost of implementing the method and the



safety in the use of medications. Therefore, the objective of this article is to characterize the main distribution systems implemented by public and private hospitals in Brazil, relating them with important parameters that indicate process quality and health care, in addition to presenting the advantages and disadvantages of each system. In order to define the most secure, rational and economical system today. To do so, books, literature and reports from the Ministry of Health were used, in addition to the Pubmed, SciELO and Google Scholar databases. In Brazil, collective, individualized and mixed systems are still widely used, despite the numerous disadvantages associated with traditional systems. For the Brazilian reality, the distribution systems of individualized direct medication and per unit dose offer the best cost-benefit, enabling better drug therapy and patient care, reducing the medication errors, the deviations and the loss of medications considerably, and consequently, reducing the costs to the hospital. Therefore, the unit dose distribution system is the safest, most rational and economical method currently available.

**Keywords:** Medication errors; pharmaceutical care; patient safety.

---

## INTRODUÇÃO

O cenário moderno de prestação de cuidados de saúde voltado à segurança do paciente em todas as etapas da assistência constitui atualmente um tema de relevância ascendente entre pesquisadores de todo o mundo. Isto porque eventos adversos (EA) são passíveis de ocorrerem em qualquer lugar onde se prestam cuidados de saúde, além de serem, na maioria das circunstâncias, facilmente preveníveis (REIS *et al.*, 2013).

Atualmente, a ocorrência de EA relacionados a medicamentos é considerada um importante problema de saúde pública, visto que estes eventos podem acarretar consideráveis agravos à saúde dos pacientes, muitas vezes estendendo o tempo de internação causando, portanto, relevantes repercussões econômicas e sociais. Neste sentido, os erros de medicação são ocorrências comuns e potencialmente significativas e por isso podem ser os principais vilões de uma rotina hospitalar onde não há garantia de segurança no processo de distribuição dos medicamentos (ROSA *et al.*, 2010). Portanto, estratégias sobre os erros de medicação que visam promover e difundir a segurança do paciente bem como minimizar a ocorrência de erros precisam ser implementadas

(ALMEIDA *et al.*, 2022).

O controle de medicamentos está entre as responsabilidades mais importantes do farmacêutico. Portanto, métodos adequados para garantir que essas responsabilidades sejam cumpridas devem ser desenvolvidas e implementadas. Cabe ao farmacêutico preparar procedimentos de controle para todas as atividades relacionadas a medicamentos (ASHP, 2019).

Além dos erros de medicação, perdas e furtos de medicamentos também são problemas bastante comuns em hospitais com sistemas de distribuição de medicamentos tradicionais, uma vez que os medicamentos são dispensados de forma não individualizada, sendo armazenados no posto de enfermagem sem nenhum controle de saída e retorno destes (doses não administradas), gerando grandes estoques nas enfermarias e favorecendo a ocorrência de erros de medicação assim como de extravios e perdas por perecibilidade (VASCONCELOS *et al.*, 2012).

O custo representa o aspecto mais importante para a tomada de decisões na concepção dos administradores hospitalares. Neste sentido, perdas e furtos de medicamento geram gastos altíssimos, impedindo que esta verba seja utilizada para a compra



de medicamentos, insumos hospitalares, gastos básicos, relações humanas e até melhorias para o hospital. Felizmente os sistemas de distribuição de medicamentos mais modernos prometem solucionar essas falhas de processo (RIBEIRO, 2008; NEGRA, NEGRA, 2009).

Os sistemas de distribuição estão divididos em dois grupos: o tradicional e o moderno. No primeiro grupo encontram-se os sistemas de distribuição mais arcaicos, que já se encontram em desuso por hospitais de referência no Brasil como o Hospital Israelita Albert Einstein e o Hospital Sírio Libanês. São estes os sistemas coletivos, individualizado e misto. Já o segundo grupo é composto pelo sistema de distribuição de medicamentos por dose unitária, criado em 1960, e considerado o método mais seguro e racional até os dias atuais (RIBEIRO, 2008).

Os sistemas coletivo, individualizado e por dose unitária apresentam diferenças bem estabelecidas, como tempo de assistência prestada ao paciente, a incidência de erros de medicação, a quantidade de perdas e furtos de medicamentos e o custo de implementação do método. Infelizmente, a falta de investimento na saúde e de profissionais qualificados e dispostos a realinhar suas rotinas visando contribuir com ações que promovam maior segurança ao paciente, tornam difícil a realização das atividades propostas pelos sistemas de distribuição mais modernos (YUK *et al.*, 2006).

A distribuição de medicamentos é de responsabilidade da farmácia. O farmacêutico, com o auxílio do Comitê de Farmácia e Terapêutica e da enfermagem, deve desenvolver políticas abrangentes e procedimentos que fornecem a distribuição segura de todos medicamentos e suprimentos relacionados para pacientes internados e ambulatoriais. Por razões de segurança e economia, o sistema preferencial para distribuir medicamentos em instituições é o sistema de dose unitária (ASHP, 2019).

Desta maneira, o objetivo deste estudo foi elucidar, através de um amplo levantamento de dados e pesquisa em fontes primárias, os principais sistemas de distribuição encontrados no Brasil e no mundo, correlacionando com importantes parâmetros indicadores de qualidade de processo e assistência à saúde, além de apresentar as vantagens e desvantagens de cada sistema a fim de definir o método mais seguro, racional e econômico da atualidade.

## **METODOLOGIA**

Para elaboração da revisão narrativa foram consultadas as bases de dados: Pubmed, SciELO e Google Scholar. Foram selecionados 47 artigos publicados no período de 1980-2023. A escolha do período justifica-se pela decisão de abrangência do estudo, uma vez que optamos por englobar estudos pioneiros que retratassem o surgimento, bem como o impacto dos sistemas de distribuição de medicamentos nos hospitais do Brasil e do mundo, transparecendo assim o olhar dos pesquisadores na época em relação às perspectivas e às lacunas em termos de pesquisa acerca do tema e sua abordagem na realidade brasileira em diferentes décadas. Foram selecionados artigos em português, inglês e espanhol.

Os critérios utilizados para seleção dos artigos consistiram em uma abordagem baseada nos seguintes subtemas relacionados aos sistemas de distribuição de medicamentos: conceitos básicos relacionados aos sistemas de distribuição de medicamentos; vantagens e desvantagens dos diferentes sistemas de distribuição de medicamentos; tempo de assistência da equipe de enfermagem; erros de medicação; perdas e furtos de medicamento e custo hospitalar. Também foram incluídos no estudo referências de livros, literaturas e informes do Ministério da Saúde, além de documentos de organizações obtidos em sítios da internet.

Foram excluídas publicações que não se referiam às



questões relacionadas aos sistemas de distribuição de medicamentos e artigos que focalizavam em uma única etapa dentro do campo da distribuição de medicamentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Sistema de distribuição de medicamentos coletivo

O sistema coletivo, também chamado de tradicional, é um dos mais antigos e, no entanto, ainda bastante utilizado por muitos hospitais brasileiros. Segundo Vasconcelos *et al.* (2012), sua principal característica é a forma de distribuição de medicamento, que é feita por unidade de internação a partir de uma solicitação da enfermagem. Dessa forma, cada clínica faz sua solicitação à farmácia a fim de repor seu estoque, do qual a enfermagem retira os medicamentos que são diariamente utilizados pelos pacientes de acordo com as prescrições médicas. O problema é que, uma vez que os medicamentos são distribuídos por unidade e não por paciente, a farmácia passa a não ter o controle de qual paciente de fato fará uso do medicamento, para qual tratamento e sua duração. Além disso, este sistema de distribuição implica na formação de vários estoques nas unidades assistenciais.

Pinto (2016) acrescenta que não há vantagens no uso deste sistema uma vez que este pode levar a falta de controle de estoque, desvios, má conservação, erros de administração e o mais agravante, a diluição das responsabilidades no processo medicamentoso.

Sendo assim, a primeira problemática encontrada neste sistema é justamente o acúmulo de medicamentos em diversas unidades do hospital. Muitas vezes estes medicamentos encontram-se fora de suas embalagens originais, e eventualmente, sem o controle de validade e consumo. Estudos apontam que esta falta de controle do consumo dos medicamentos implica quase sempre em perdas por expiração da validade ou desvio, assim como no uso inadequado do medicamento, visto que os medicamentos se

encontram dispersos por todo o hospital. Estas condições por sua vez podem resultar em danos de diferentes graus de gravidade (ALLAN, BARKER, 1990; REEDER, 1993).

### Sistema de distribuição de medicamentos individualizado

Diferentemente do sistema coletivo, no sistema de distribuição individualizado os medicamentos já passam a ser dispensados por pacientes e não mais por unidades de internação. Assim, neste sistema, os medicamentos são dispensados em embalagens, também chamadas de "fitas", dispostos segundo horário de administração constante na prescrição médica e identificados para cada paciente para um período de 24 horas. Deste modo, as unidades de farmácia não somente dispensam os medicamentos, como também passam a ter o controle de qual paciente usará a medicação, para qual indicação e a duração do tratamento. Isto permite que o profissional farmacêutico possa intervir frente às situações inapropriadas e/ou inseguras, evitando prejuízos como desvios, erros de medicação e EA (VASCONCELOS *et al.*, 2012).

O sistema de distribuição individualizado divide-se em direto e indireto, sendo a principal diferença o modelo de dispensação. No sistema direto a dispensação baseia-se na entrega da cópia direta da prescrição médica à farmácia enquanto que no sistema indireto existe ainda a etapa de transcrição da prescrição médica realizada pelo profissional de enfermagem (GOMES, REIS, 2003).

Berman (1967) em seu estudo realizado ainda no final da década de 60, já apontava algumas vantagens do sistema individualizado quando comparado com o sistema coletivo. Como por exemplo a melhoria da qualidade de assistência prestada ao paciente e a redução de custos para o hospital, em razão de serem dispensados apenas os medicamentos necessários para utilização dos pacientes, de maneira





individualizada e para o período de 24 horas, diminuindo os estoques periféricos e eventualmente o risco de estocagem inadequada, expiração da validade, perdas e furtos de medicamentos. No que diz respeito à assistência prestada ao paciente, este sistema inclui a farmácia na terapêutica do paciente, possibilitando assim a análise das prescrições médicas pelo farmacêutico responsável o que viabiliza intervenções farmacêuticas frente às situações inapropriadas e/ou de risco, como por exemplo, na identificação de interações medicamentosas, duplicações de terapêutica, posologias inadequadas, entre outros. Por fim, no sistema individualizado direto há ainda a eliminação de uma importante fonte de erro humano que é a etapa de transcrição da prescrição médica.

Yuk *et al.* (2006) relata em sua pesquisa que a implantação deste sistema em comparação com o sistema coletivo permite reduzir estoques nas unidades de internação em torno de 25%.

### **Sistema de distribuição de medicamentos misto**

A união dos dois modelos de distribuição de medicamentos acima discutidos em um mesmo sistema deu origem ao terceiro tipo de sistema de distribuição de medicamentos: o sistema misto. Neste sistema a farmácia hospitalar distribui os medicamentos tanto mediante solicitação da equipe de enfermagem quanto mediante cópia da prescrição médica. Como exemplo podemos citar algumas unidades hospitalares onde as unidades de internação são atendidas, de forma parcial ou integral, pelo sistema individualizado enquanto os serviços (urgência e emergência, ambulatórios, radiologia, entre outros) são atendidos pelo sistema coletivo (GOMES, REIS, 2003).

### **Sistema de distribuição de medicamentos por dose unitária**

O sistema de distribuição por dose unitária é o modelo que oferece melhores condições para um adequado

seguimento de terapia medicamentosa para pacientes internados. Diferentemente dos demais sistemas acima expostos, os medicamentos dispensados já vêm contidos em embalagens unitárias, prontos para serem administrados segundo a prescrição médica, individualizados e identificados para cada paciente e para cada horário (SILVA, CARVALHO, 2006; MOREIRA, 2008; PEDRO *et al.*, 2009).

Contudo, segundo Cortes *et al.* (2009), este sistema tem como desvantagem o alto custo de implantação visto que ele envolve máquinas, infraestrutura e um número de funcionários adequados. De maneira geral, o investimento inicial consiste em: contratação de farmacêutico hospitalar com treinamento específico para esse fim; laboratório de farmacotécnica; central de preparações estéreis; padronização de medicamentos; dispositivo para entrega de doses unitárias (carrinhos, cestas e outros); impressos adequados; máquinas de selar plástico; material de embalagens (sacos e potes plásticos, frascos de plástico, vidro ou alumínio, caixas de madeira e acrílico); envelopadora; máquina de selagem e etiquetagem de comprimidos; envasadora (líquidos, cremes, pomadas); máquina de cravar frascos; rotuladora; impressora; máquina para lavar frascos e terminal de computador.

Todavia, segundo Rosa *et al.* (2003), esse investimento é rapidamente compensado pela redução de custos que pode variar de 25% a 40%, bem como pela redução de gastos com medicamentos e materiais.

Assim, ainda em meados de 90, este sistema já era usado em aproximadamente 90% dos hospitais dos Estados Unidos (ASHP, 1993; BENRIMOJ, 1995).

Em contraste com a realidade americana, um estudo de diagnóstico da farmácia no Brasil realizado por Osorio-de-Castro e Castilho (2004), no qual foram pesquisados 250 hospitais com farmácia hospitalar, apontou a existência do sistema coletivo de distribuição de medicamentos em 51,2% das farmácias pesquisadas, e, em apenas 0,4% delas o sistema de



dose unitária.

Embora o sistema de dose unitária possa diferir na forma dependendo das necessidades, recursos e características específicas de cada instituição, quatro elementos são comuns a todos:

(1) Os medicamentos estão contidos e são administrados a partir de uma única embalagem unitária ou unitárias;

(2) Os medicamentos são dispensados em formulário pronto para administrar na medida do possível;

(3) Para a maioria dos medicamentos, um suprimento de doses não superior a 24 horas é fornecido ou disponível na área de atendimento ao paciente a qualquer momento; e

(4) Um perfil de uso de medicamentos do paciente é mantido simultaneamente na farmácia para cada paciente. Os estoques mínimos de medicamentos são minimizados e limitado a medicamentos para uso emergencial e itens "seguros" de uso rotineiro, como enxaguatório bucal e soluções antissépticas (ASHP, 2019).

Inúmeros autores afirmam que a dose unitária sobressai diante dos demais sistemas de distribuição de medicamentos. Alguns comprovam tal teoria em seus resultados através de dados, demonstrando de fato uma menor incidência de erros de medicação, de perdas e furtos de medicamento e diminuição de gastos para o hospital (RIBEIRO, 1993; SANTOS, 1996; YUK *et al.*, 2006; TELES *et al.*, 2020).

Segundo Rosa (2003, apud BARKER, MACCONNEL, 1962), estudos norte-americanos mostraram que a mudança do sistema tradicional para dose unitária diminuiu a taxa de erros de 13% para 1,9%. Em relação a administração de doses erradas, houve uma redução significativa em mais de 80% após a implementação da dose unitária.

Santos (1996) conduziu um estudo no Brasil sobre a

implantação da dose unitária, para medicamentos sólidos e líquidos apenas (excetuando-se aqueles administrados por via parentérica), no Hospital e Maternidade Alvorada, unidades de Santo Amaro e Moema, em 1995. Os resultados obtidos apontaram uma redução de gastos na ordem de 20,10% já após o primeiro ano de implementação.

No ano seguinte Mendonça (1996) demonstrou, através de seu estudo realizado no Hospital Infantil Cândido Fontoura (SP), que a implantação da dose unitária para todos os tipos de medicamentos resultou em redução de custos já nos meses de maio (41,8%), junho (54,9%) e julho (35,4%). E ainda, quando avaliados os erros de preparação ocorridos no novo sistema, obteve-se um percentual de apenas 0,05%.

Após três anos da substituição do sistema individualizado indireto pela dose unitária no Hospital das Clínicas Dr. Paulo Sacramento localizado em Jundiaí (SP) foi observada uma diferença de consumo médio mensal de US\$ 78.324,40. Desta forma, com a implantação da dose unitária, o hospital obteve uma redução de consumo de medicamento pela metade (50,61%) (RIBEIRO, 1993).

### **Vantagens e desvantagens dos sistemas de distribuição de medicamentos**

Os sistemas de distribuição de medicamentos possuem diferenças bem distintas que os caracterizam e os distinguem entre si, produzindo assim diferentes resultados no acompanhamento e na segurança do paciente internado.

Sendo assim, o sistema de distribuição coletivo apresenta como vantagens o maior acesso aos medicamentos o que pressupõe uma disponibilidade imediata destes, além da baixa quantidade de solicitações à farmácia e conseqüentemente do número reduzido de funcionários, reduzindo dessa forma tanto recursos materiais quanto recursos humanos (FINOTTI, 2010). Em contrapartida esse sistema de distribuição apresenta como desvantagens



o baixo controle de estoque o qual é característico deste sistema sendo, portanto, correlacionado com o aumento de erros de medicação tais como duplicação de doses e administração de medicamentos não prescritos, de desvios e perda de medicamentos e do custo para o hospital (FINOTTI, 2010).

Já o sistema de distribuição individualizado apresenta como vantagens um maior controle de estoque, reduzindo consideravelmente o estoque de medicamentos nas unidades de internação bem como o número de desvios e perdas destes. Além disso, promove a inserção da farmácia na equipe multiprofissional, acarretando sobretudo em um menor número de erros de transcrição (sistema direto) e de administração de medicamentos (EVARISTO *et al.*, 2019). No entanto esse sistema de distribuição apresenta como desvantagens mais investimento em recursos humanos e materiais, além de o sistema indireto muitas vezes possibilitar a ocorrência de erros na etapa de transcrição da prescrição médica (NETO, 1995; LIMA *et al.*, 2000).

O sistema de distribuição misto combina os sistemas coletivo e individualizado, emprega o sistema individualizado nas unidades de internação de forma parcial ou integral mediante prescrição e utiliza o sistema coletivo nos serviços de radiologia, endoscopia, urgência, ambulatórios, entre outros, mediante requisição (FREIRE *et al.*, 2019). Apresenta como desvantagens riscos elevados associados à distribuição coletiva (FREIRE *et al.*, 2019). Já o sistema de distribuição por dose unitária possibilita uma participação efetiva e dinâmica do farmacêutico no cuidado ao paciente internado, seja através de um maior controle dos medicamentos por elaboração de perfil farmacoterapêutico individualizado, dispensação de medicações manipuladas na própria unidade de farmácia prontas para o uso, como pela prática da atenção farmacêutica de maneira geral. Além disso, esse sistema leva o farmacêutico para dentro da enfermaria oportunizando uma melhor

qualidade de assistência prestada ao paciente; reduz os erros de medicação assim como os desvios e perdas de medicamentos e, conseqüentemente, os custos para o hospital tendem a diminuir consideravelmente (RIBEIRO *et al.*, 1993; ANGONESI *et al.*, 2010). Como desvantagens é possível pontuar o alto nível de investimento inicial, aliado à necessidade de aumento de recursos humanos e de infraestrutura da farmácia hospitalar tais como aquisição de materiais e equipamentos especializados a curto e médio prazo, devido ao incremento das atividades desenvolvidas pela farmácia (CORTES *et al.*, 2009).

## **INDICADORES DE QUALIDADE DE PROCESSO E ASSISTÊNCIA À SAÚDE**

### **Sistemas de Distribuição versus erros de medicação**

De acordo com a *American Society of Healthy-System Pharmacists* (1998), os erros de medicação têm como definição qualquer evento evitável que, de fato ou potencialmente, pode levar ao uso inadequado de medicamento podendo, ou não, lesar o paciente. Neste caso, não importa se o medicamento se encontra sob o controle de profissionais de saúde, do paciente ou do consumidor. Além disso, inúmeras são as causas de erros de medicação uma vez que estes podem estar relacionados à prática profissional, produtos usados na área de saúde, procedimentos, problemas de comunicação, incluindo prescrição, rótulos, embalagens, nomes, preparação, dispensação, distribuição, administração, educação, monitoramento e uso de medicamentos. Neste contexto, a literatura atual indica que dificilmente o erro tem uma única causa devendo então considerá-lo mais como uma falha do sistema do que uma falha de indivíduos. O conhecimento sobre a estabilidade, biodisponibilidade, armazenamento e preparo de medicamentos bem como a participação no planejamento e na avaliação da farmacoterapia são competências exclusivamente farmacêuticas e, portanto, delegar estas responsabilidades,



direta ou indiretamente, a outros profissionais não capacitados pode ser a primeira causa destes erros de medicamento serem tão frequentes em hospitais brasileiros (CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. RESOLUÇÃO NO 585, DE 29 DE AGOSTO DE 2013).

Outras importantes causas atribuídas aos problemas técnicos e de procedimentos relacionados a estes sistemas tradicionais, em associação com as condições do Sistema Único de Saúde (SUS) são: má qualidade da grafia médica (no caso de prescrições manuais), os diferentes sistemas de pesos e medidas adotados no mesmo hospital (falta de padronização), utilização de abreviaturas não padronizadas, medicamentos com nomes comerciais semelhantes (ausência de emprego da Denominação Comum Brasileira), ordens médicas verbais, informações médicas incompletas e/ou confusas, transcrições de prescrições, falhas de comunicação para suspensão do medicamento e interpretações de dosagens (RIBEIRO, 1993).

Leape et al. (2000) identificou em seu estudo 16 falhas principais do sistema na seguinte ordem: disseminação do conhecimento do medicamento, checagem da dose e características do medicamento, disponibilidade de informação do paciente, transcrição da medicação, comunicação entre pessoal de diferentes serviços, padronização de doses e freqüências, padronização da distribuição de medicamentos dentro da unidade, preparação de medicações endovenosas por enfermeiras, problemas de transferência de pacientes, entre outros.

Bates et al. (1999a) demonstra que, embora estas falhas de sistema possam ser encontradas durante todo o processo de assistência, 62% destes erros ocorrem ainda nos estágios de prescrição e transcrição. Este dado demonstra a importância de um sistema de distribuição eficiente que garanta segurança nestas etapas, como por exemplo um sistema onde não haja transcrição da prescrição médica como acontece nos sistemas coletivos e individualizado indireto (CAMUZI,

2002). Estudo realizado por McNally et al. (1997) aponta que os sistemas tradicionais, embora mais econômicos em termos de custos de mão-de-obra, apresentaram frequência de erros de medicação maiores que 20,7%.

Naturalmente, além da implantação de sistemas ajustados, algumas condutas básicas que visam minimizar erros que ocorrem ainda nos estágios de prescrição e transcrição podem ser primordialmente tomadas. Dentre elas podemos citar a padronização de Denominação Comum Brasileira, padronização de sistemas de pesos e medidas, padronização de abreviaturas, eliminação total de ordens médicas verbais, adoção de prescrições digitalizadas e individualizadas e distribuição destas de forma direta para a farmácia, visto que quanto maior a manipulação humana, maiores as oportunidades de erro (NERI et al., 2011).

Segundo Cassiani (2000), a multiplicidade de aspectos envolvidos na administração de medicamentos faz com que não haja mais lugar para ambientes punitivos em instituições hospitalares preocupadas em analisar e prevenir a ocorrência dos erros de medicação. Neste sentido, além do papel fundamental na dispensação do medicamento, o farmacêutico possui uma atuação ainda mais efetiva na prevenção dos erros através da criação de um ambiente não punitivo que estimule o relatório dos erros, tornando aparente que os erros são causados por problemas no sistema e não por profissionais negligentes. Ambiente este onde todos os profissionais de saúde devam sentir que a segurança do paciente também é de responsabilidade deles, fazendo dessa forma parte da solução. Em outras palavras, criar um sistema não punitivo significa dar origem a uma cultura que aceita o fato que indivíduos erram e que, portanto, precisam desenvolver um sistema que inviabilize a possibilidade dos indivíduos errarem.

### **Sistemas de Distribuição versus tempo de assistência ao paciente**



Dentro do processo de distribuição de medicamentos nos hospitais, os principais protagonistas são o corpo médico, a equipe de enfermagem e o profissional farmacêutico. Neste sentido, o tempo disponibilizado ao paciente bem como a qualidade da assistência prestada por estes profissionais é diretamente proporcional ao prognóstico e sucesso terapêutico (CORTES *et al.*, 2009).

Assim, ao compararmos os sistemas tradicionais e moderno, é possível perceber diferenças no tempo disponibilizado à assistência prestada aos pacientes, visto que cada sistema possui uma maneira distinta de gerenciar a variedade de atividades que necessitam ser realizadas para o bom andamento do processo de distribuição de medicamentos na unidade (GIORDANI *et al.*, 2012).

Neste contexto, nos sistemas tradicionais de distribuição de medicamentos, o desvio das atividades profissionais de enfermagem com consequente sobrecarga do enfermeiro, gera quase sempre uma considerável redução na atenção ao paciente culminando no elevado risco de erros de medicação. Além disso, o sistema coletivo de dispensação gera muitas falhas devido ao fato de a assistência farmacêutica ser praticamente nula e a enfermagem assumir o papel da farmácia, função para qual não é preparada e deveria ser executada pelo farmacêutico (CAVALLINI; BISSON, 2010). Dito isso, Rosa (2003 apud BARKER; MACCONNEL, 1962), em trabalho pioneiro, afirma que o sistema tradicional de distribuição de medicamentos centrado nas atividades de enfermagem apresenta taxa de 16,2% de erros de medicação. Além disso, segundo Gomes e Reis (2011), a assistência ao paciente também fica prejudicada nesse sistema, pela não participação do farmacêutico na revisão e na análise da prescrição médica.

Neste sentido, Leape *et al.* (1999) conduziram um estudo cujo objetivo foi medir o efeito da participação do profissional farmacêutico na incidência de

eventos adversos preveníveis. Os resultados do estudo demonstraram que, devido as intervenções do farmacêutico que consistiram basicamente no esclarecimento e/ou correção da prescrição, fornecimento de informação sobre o medicamento, identificação de interação medicamentosa e recomendação de terapia alternativa, houve uma redução de aproximadamente 58 eventos adversos preveníveis equivalente a US\$ 270 mil dólares por ano.

Embora o sistema individualizado já promova a inserção da farmácia na equipe multiprofissional, as atividades de enfermagem ainda permanecem desviadas para a dispensação (GIORDANI *et al.*, 2012).

Ribeiro (1993) ainda em meados de 90, relata que a mudança de rotina dos profissionais de saúde ocasionada pela implantação da dose unitária é diretamente proporcional ao grau de envolvimento destes. Assim, a equipe de enfermagem que é responsável por várias etapas da distribuição de medicamentos nos sistemas tradicionais, acaba sendo a mais afetada visto que na dose unitária estas atividades são transferidas de volta aos farmacêuticos. Com isso, os enfermeiros podem dedicar menor parte do seu tempo às atividades relacionadas aos medicamentos melhorando assim a qualidade da assistência oferecida aos pacientes internados.

Além do fortalecimento da assistência aos pacientes, esta redução no tempo gasto da enfermagem ocasionada principalmente pela otimização dos recursos humanos da farmácia, possibilita que a equipe de enfermagem confira os medicamentos do seu turno a cada plantão garantindo assim maior controle, segurança e economia no uso de medicamentos. Por fim, a dose unitária é o sistema de distribuição de medicamentos que possibilita maior contato da farmácia com corpo clínico e enfermagem (CORTES *et al.*, 2009; GIORDANI *et al.*, 2012).

### **Sistemas de Distribuição versus perdas e furtos de medicamentos**



Sistemas de distribuição de medicamentos mais arcaicos onde não há um controle de estoque efetivo apresentam índices maiores de perdas e furtos de medicamentos. Isto porque a grande quantidade de medicamentos não consumidos nestes sistemas gera volumosos estoques no setor da enfermagem, possibilitando erros de administração de medicamentos, possíveis extravios, acondicionamentos incorretos, perdas por perecibilidade, proporcionando assim um custo oneroso para a instituição hospitalar (BELTRAN, 1982; MOREIRA, 2008; CORTES *et al.*, 2009; VASCONCELOS *et al.*, 2012). Neste sentido, um estudo realizado por Vasconcelos *et al.* (2012) demonstrou que dos 9220 medicamentos dispensados pela farmácia hospitalar no período de janeiro a março, apenas 24% deles foram consumidos durante os três meses. Assim, em sua maioria (76%) os medicamentos dispensados ficaram em excesso, e portanto, sujeitos a furtos e perdas por perecibilidade.

Um cenário semelhante foi constatado ainda na década de 80, por um estudo realizado por Beltran (1982) em Hospitais Veteranos do Estados Unidos, onde verificou-se uma perda de medicamentos de aproximadamente 45%, sendo as principais causas a apropriação indevida, a devolução inefetiva de medicamentos não administrados devido ao considerável risco de perda durante a logística de retorno do medicamento e a deterioração. Este panorama de hospitais com sistema coletivo de distribuição de medicamentos pode ser facilmente solucionado com um controle efetivo de estoque.

Em contrapartida, nos sistemas de distribuição individualizada e por dose unitária, em razão dos medicamentos serem dispensados em embalagens individualizadas e mediante prescrição médica atualizada do dia, os estoques nas unidades de enfermagem ficam minimizados aas doses para 24 horas. Além disso, estudos demonstram um controle mais efetivo das doses não administradas

aos pacientes que por sua vez retornam à farmácia podendo ser reutilizadas, desde que as embalagens não tenham sido violadas (RIBEIRO, 1993; SILVA; CARVALHO, 2006; PEDRO *et al.*, 2009). Assim, segundo Ribeiro (1993), a dose unitária garante maior eficácia sobre todos os medicamentos dispensados e administrados ao paciente, diminuindo a porcentagem de perdas e de furtos.

Cortes *et al.* (2009) demonstra em seu estudo que dentre as inúmeras vantagens de implantação da dose unitária, está a redução de estoques periféricos e de custos com medicamentos, em razão da diminuição de perdas de medicamentos por mau uso, por validade e extravio.

#### **Sistemas de distribuição versus custo hospitalar**

Alguns autores colocam o serviço de farmácia hospitalar como sendo um sistema altamente complexo e relevante no âmbito da gestão e da prestação de serviços de saúde, não apenas por representar um dos instrumentos básicos para o atendimento ao paciente, mas também devido aos altos custos que estão envolvidos (PENAFORTE *et al.*, 2007). Neste contexto, estudos demonstram que os gastos com medicamentos estão entre os maiores custos para o adequado funcionamento de um hospital e para a prestação de uma assistência à saúde com qualidade aos usuários deste serviço. Estes gastos, em relação aos custos totais do hospital, representam um valor em torno de 5% a 20% dos orçamentos dos hospitais (AGAPITO, 2005; YUK *et al.*, 2006; MOREIRA, 2008).

As organizações hospitalares públicas estão inseridas em um contexto onde os custos são cada vez mais elevados. A demanda por qualidade e bons serviços é cada vez maior e a pressão por produtividade, para que seja prestado o melhor atendimento possível a um maior número de pessoas, com os recursos disponíveis, é cada vez mais crescente. Outra preocupação é a logística hospitalar, pois dela



depende a alimentação e o abastecimento de todos os pontos de distribuição de medicamentos e materiais médicos, independentemente do valor. A logística é vital não só para o funcionamento de hospitais, mas para todas as organizações, principalmente aquelas que são obrigadas a trabalhar com estoques altos (YUK *et al.*, 2006).

Bates *et al.* (1999b) estudou a relação custo-evento adverso, onde demonstrou que pacientes que sofrem de eventos adversos à drogas têm um aumento na permanência de 2 dias e um custo aumentado na internação de mais de U\$ 2 mil dólares. Na avaliação dos custos de eventos adversos estima-se em \$ 2595 por evento e de \$4685 por evento prevenível, que geralmente é o mais sério.

Outro autor que estudou esta relação custo-evento adverso na época foi Leape *et al.* (1999). A fim de medir o efeito da participação do farmacêutico nas visitas médicas das unidades de terapia intensiva (UTIs) e na incidência de eventos adversos preveníveis causados por erros na prescrição, o autor conduziu um estudo onde verificou que as principais intervenções do farmacêutico se relacionaram a esclarecimento ou correção da prescrição, fornecimento de informação sobre o medicamento, recomendação de terapia alternativa, identificação de interação medicamentosa e identificação do erro no sistema entre outros. Com isso, ele constatou uma redução de aproximadamente 58 eventos adversos preveníveis em um custo de U\$ 270 mil dólares por ano, gerando dessa forma uma boa aceitação de seu estudo por parte dos médicos.

Aproximadamente 7 anos mais tarde, Yuk *et al.* (2006), ao estudar as vantagens de se implementar o sistema de distribuição individualizado, obteve resultado semelhante ao de Leape *et al.* (1999), ao constatar que este sistema permite que o farmacêutico tenha maior controle sobre os medicamentos e a verificação do faturamento gasto por paciente, facilitando assim

a observância de custos e o controle de gastos/desperdícios.

## CONCLUSÕES

Um sistema de distribuição de medicamentos deve ser eficiente, racional, econômico e seguro. Além disso, dentro do âmbito hospitalar, a distribuição de medicamentos é função da farmácia hospitalar, e, portanto, deve ser de responsabilidade exclusiva do profissional farmacêutico. Contudo, os sistemas de distribuição tradicionais vão em direção contrária ao permitirem que outros profissionais de saúde se tornem responsáveis pelo ciclo do medicamento dentro do hospital.

Neste contexto, o presente estudo demonstrou a importância do profissional farmacêutico como peça chave no controle dos medicamentos de maneira a assegurar o uso racional dos medicamentos. Desta maneira, é dever do farmacêutico estabelecer um sistema de distribuição eficiente, eficaz e seguro para os pacientes internados de acordo com recursos técnico-financeiro do hospital.

A escolha de um sistema de distribuição de medicamentos requer estudo e análise de fatores importantes como a estrutura organizacional e física do hospital, uma vez que, os recursos técnico-financeiros organizacionais podem limitar as condições de sistemas de distribuição mais modernos. Outro fator relevante é a qualificação dos funcionários, sendo necessário assim analisar as suas competências e as funções que desempenham a fim de obter uma melhor assistência à saúde através da aplicação de treinamentos a todo corpo funcional, visando introduzir uma nova cultura de segurança do paciente voltada ao uso racional dos medicamentos.

No Brasil, os sistemas coletivo, individualizado e misto ainda são amplamente utilizados, apesar das inúmeras desvantagens associadas aos sistemas tradicionais

Conclui-se então que para realidade brasileira



os sistemas de distribuição de medicamentos individualizado direto e por dose unitária oferecem atualmente o melhor custo-benefício ao viabilizarem ótimas condições para o adequado atendimento da terapia medicamentosa, além de que ao promoverem a inserção da farmácia na equipe multiprofissional, o que resulta em uma melhor qualidade de assistência prestada ao paciente, reduz os erros de medicação assim como os desvios e perdas de medicamentos, e consequentemente, os custos para o hospital tendem a diminuir consideravelmente. Contudo, a adesão a estes sistemas só se faz possível com envolvimento dos profissionais no processo, tendo como foco de todas as atividades desenvolvidas no ambiente hospitalar o bem-estar e segurança do paciente.

Em síntese, embora a dose unitária demande um alto nível de investimento inicial, aliado à necessidade de aumento de profissionais capacitados e de infraestrutura da farmácia hospitalar, a curto e médio prazo, ele ainda é o modelo que oferece atualmente as melhores condições para um adequado atendimento da terapia medicamentosa proposta aos pacientes, maior segurança na assistência, melhor utilização de recursos humanos relacionados ao setores de farmácia e enfermagem o que aprimora os cuidados ao paciente e maior racionalização do uso dos produtos e investimento financeiro efetuado pela instituição. Sendo portanto, a dose unitária o método mais seguro, racional e econômico da atualidade.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Nada a declarar.

## REFERÊNCIAS

AGAPITO, N. Gerenciamento de estoques em farmácia hospitalar. Santa Catarina: **Grupo de Estudo Logísticos - Universidade Federal de Santa Catarina**, 2005.

ALLAN, E.L.; BARKER, K.N. Fundamentals of medication error research. **American Journal of Hospital**

**Pharmacy**, v. 47, p. 555-71, 1990.

ALMEIDA, U.L.; ALMEIDA, M.M.R.; MACEDO, E.C.; ALVES, A.M.A.; SANTANA, C.S. Reporting of adverse events related to pediatric medication errors: integrative review. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e57111528590, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i5.28590>

AMERICAN SOCIETY OF HOSPITAL PHARMACISTS – ASHP. National survey of hospital-based pharmaceutical services. **American Journal of Hospital Pharmacy**, v. 50, p. 1371-404, 1993.

AMERICAN SOCIETY OF HEALTHY-SYSTEM PHARMACISTS – ASHP. Suggested definitions and relationships among medication misadventures, medication errors, adverse drug events, and adverse drug reactions. **American Journal of Health-System Pharmacy: AJHP: official journal of the American Society of Health-System Pharmacists**, v. 55(2), p. 165-6, 1998. DOI: 10.1093/ajhp/55.2.165.

AMERICAN SOCIETY OF HOSPITAL PHARMACISTS – ASHP. ASHP Policy Positions 2009–2019 (with Rationale): Drug Distribution and Control. Disponível em [https://www.ashp.org/-/media/assets/policy-guidelines/docs/technical-assistance\\_bulletins/technical-assistance-bulletins-hospital-drug-distribution-control.ashx](https://www.ashp.org/-/media/assets/policy-guidelines/docs/technical-assistance_bulletins/technical-assistance-bulletins-hospital-drug-distribution-control.ashx), consultado em 09 de Maio de 2023. 2019.

ANGONESI, D.; SEVALHO, G. Atenção Farmacêutica: fundamentação conceitual e crítica para um modelo brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 15, p. 3603-3614, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232010000900035>.

BATES, D.W.; TEICH, J.M.; LEE, J.; SEGER, D.; KUPERMAN, G.J.; MA'LUF, N.; BOYLE, D.; LEAPE, L. The impact of computerized physician order entry on medication errors prevention. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v.6, p. 313-321, 1999a. DOI: 10.1136/jamia.1999.00660313.





BATES, D.W.; MILLER, E.B.; CULLEN, D.J.; BURDICK, L.; WILLIAMS, L.; LAIRD, N.; PETERSEN, L.A.; SMALL, S.D.; SWEITZER, B.J.; VANDER VLIET, M.; LEAPE, L.L. Patient risk factors for adverse drug events in hospitalized patients. ADE Prevention Study Group. **Archives of Internal Medicine**, v. 159, p.2553-2560, 1999b. DOI: 10.1001/archinte.159.21.2553.

BELTRAN, R.J. Distribuição de medicamentos endosis unitárias. In: COLOQUIOS DE FARMACIA HOSPITALARIA. **La Farmacia Hospitalaria em 1980**, p.79, 1982.

BENRIMOJ, S.I.; THORNTON, P.D.; LANGFORD, J.H. A review of drug distribution systems: part 1—current practice. **Australian Journal of Hospital Pharmacy**. v.25, n. 2, p.119-26, 1995.

BERMAN, W.M. Review and criticism of traditional drug distribution systems. **American Journal of Hospital Pharmacy**, v. 24, p. 53-9, 1967.

CAMUZI, R.C. **Avaliação dos Processos de Implantação do Sistema de Distribuição de Medicamentos por Dose Unitária nos Hospitais da Cidade do Rio de Janeiro. 2002**. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro.

CASSIANI, S.H.B. Erros na medicação: Estratégias de prevenção. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 53, n.3, p.424-430, 2000. DOI: 10.1590/S0034-71672000000300010.

CAVALLINI, M.E.; BISSON, M.P. **Farmácia Hospitalar Um Enfoque em Sistemas de Saúde**. 1ª edição, Editora Manole Ltda, 2002.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. Resolução nº 585, de 29 de agosto de 2013. Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências. Diário Oficial da União. 30 de agosto de 2013.

CORTES, C.S.; SILVA, F.M.; PANISSA, G.M.; ARAÚJO, S.A.N. O sistema de distribuição de medicamentos

por dose unitária: ações do enfermeiro hospitalar. **ConScientiae Saúde**, v. 8, n. 2, p. 259-265, 2009. DOI: 10.5585/conssaude.v8i2.1413.

EVARISTO, F.J.; RODRIGUES, R.S.; FIRMO, W.C.A.; COUTINHO, G.S.L. Sistema de distribuição de medicamentos em ambiente hospitalar. **InterfacEHS – Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 14, n. 1, 2019.

FINOTTI, C.M. Sistema de distribuição de medicamentos na farmácia hospitalar. Portal Educação, 2010. Disponível em: <<http://www.portaleducacao.com.br/farmacia/artigos/9895/sistema-de-distribuicao-de-medicamentos-na-farmacia-hospitalar>>.

FREIRE, I.L.S.; SANTOS, F.R.; BARBOSA, J.S.; SILVA, B.C.O.; SILVA, I.S.; FREITAS, A.A.L. Conhecimento e atuação dos profissionais da farmácia sobre a dispensação dos medicamentos. **Archives of Health Sciences**, v. 26, n. 2, p. 141–145, 2019. DOI: 10.17696/2318-3691.26.2.2019.1372

GIORDANI, J.N.; BISOGNO, S.B.C.; SILVA, L.A.A. Percepção dos enfermeiros frente às atividades gerenciais na assistência ao usuário. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 25, n. 4, p. 511-516, 2012. DOI <https://doi.org/10.1590/S0103-21002012000400005>

GOMES, M.J.V.M.; REIS, A.M.M. **Ciências farmacêuticas: uma abordagem em farmácia hospitalar**. Editora Atheneu, 2011.

LEAPE, L.L.; CULLEN, D.J.; CLAPP, M.D.; BURDICK, E.; DEMONACO, H.J.; ERICKSON, J.I.; BATES, D.W. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. **JAMA**, v. 282, n. 3, p. 267-270, 1999. DOI: 10.1001/jama.282.3.267.

LEAPE, L.L.; KABCENELL, A.I.; GANDHI, T.K.; CARVER, P.; NOLAN, T.W.; BERWICK, D.M. Reducing adverse drug events: lessons from a breakthroughs series collaborative. **The Joint Commission Journal on**



**Quality Improvement**, v. 26, n. 6, p. 321-331, 2000.  
DOI: 10.1016/S1070-3241(00)26026-4

LIMA, C.R.; SILVA, M.D.G.; REIS, V.L. **Sistemas de distribuição de medicamentos em farmácia hospitalar. Ciências farmacêuticas: uma abordagem em farmácia hospitalar**. 1 ed. Atheneu, 2000.

MCNALLY, K.M.; PAGE, M.A.; SUNDERLAND, B.V. Failure-mode and effects analysis in improving a drug distribution system. **American Journal of Health-System Pharmacy**, v. 54, 1997. DOI: 10.1093/ajhp/54.2.171. PMID: 9117805.

MENDONÇA, S.G.S. Dose unitária em pediatria - central de misturas endovenosas. São Paulo, 1996.

MOREIRA, D.F.F. Sistema de distribuição de medicamentos: Erros de medicação. Rio de Janeiro, 2008.

NEGRA, C.A.S.; NEGRA, E.M.S. Custo Hospitalar: Uma Reflexão sobre a Implantação e Necessidades. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 12, n. 1, p. 31-56, 2009.

NERI, E.D.R.; GADÊLHA, P.G.C.; MAIA, S.G.; PEREIRA, A.G.S.; ALMEIDA, P.C.; RODRIGUES, C.R.M.; *et al.* Erros de prescrição de medicamentos em um hospital brasileiro. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 57, n. 3, p. 306-314, 2011. DOI <https://doi.org/10.1590/S0104-42302011000300013>

NETO, J.F.M. **Farmácia hospitalar: um enfoque sistêmico**. Thesaurus, 1995.

OSORIO-DE-CASTRO, C.; CASTILHO, S.R. (Org.). **Diagnóstico da farmácia hospitalar no Brasil**. Editora Fiocruz, 2004.

PENAFORTE, T.R.; FORSTER, A.C.; SILVA, M.J.S. Evaluation of the performance of pharmacists in terms of providing health assistance at a university hospital. **Clinics**, v. 62, n. 5, p. 567-72, 2007. DOI: 10.1590/s1807-

59322007000500006

PEDRO, R.S.; SOUZA, A.M.T.; ABREU, P.A. Sistema de Distribuição Individualizado: A importância da identificação dos pontos críticos nos processos de dispensação e devolução de materiais e medicamentos. **Infarma**, v. 21, 2009.

PINTO, V.B. Armazenamento e distribuição: o medicamento também merece cuidados. **Uso Racional de Medicamentos: fundamentação em condutas terapêuticas e nos macroprocessos da Assistência Farmacêutica**. Vol. 1, nº12, Brasília, Julho, 2016.

REEDER, E. Economic outcomes and contemporary pharmacy practice. **American Pharmacy**, 1993.

REIS, C.T.; MARTINS, M.; LAGUARDIA, J. A segurança do paciente como dimensão na qualidade do cuidado de saúde – um olhar sobre a literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 7, p. 2029-2036, 2013. DOI <https://doi.org/10.1590/S1413-81232013000700018>

RIBEIRO, E. Dose Unitária: sistema de distribuição de medicamentos em hospitais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 33, n. 6, p.62-73, 1993.

RIBEIRO, E. Sistemas de Distribuição de Medicamentos para Pacientes Internados. **Farmácia Clínica e Atenção Farmacêutica**, p.161-163, 2008.

ROSA, M.B.; GOMES, M.J.V.M.; REIS, A.M.M. **Abastecimento e Gerenciamento de Materiais. Ciências Farmacêuticas: uma abordagem em farmácia hospitalar**, ed. 1, 2003.

ROSA, M.B. ANACLETO, T.A. PERINI, E. Erros de Medicação. **Farmacovigilância Hospitalar: Como implantar**. **Pharmacia Brasileira**, 2010.

SANTOS, G.A.A. Consumo de líquidos, antes/depois da implantação da dose unitária, 1996.

SILVA, O.M.; CARVALHO, S.V. Projeto de implantação da dose individualizada na Maternidade Dona Íris, 2006.



TELES, J.H.F.S.; BARBOSA, A.F.B.; KHOURI, A.G.; SANTOS, S.O.; COSTA, A.C.; SILVEIRA, A.A.S.; SOUZA, A.P.S. Estudo de Viabilidade do Sistema de Distribuição de Medicamentos Por Dose Unitária (SDMDU). **Referências em Saúde da Faculdade Estácio de Sá de Goiás**, v. 3, n.1, p. 08-17, 2020.

VASCONCELOS, A.C.P.D.; SENA, P.S.; SOUZA, H.N.; LIMA, C. M.; RIOS, M.C. Sistema de Distribuição Coletiva de medicamentos: Uma análise de caso sob a ótica da eficiência. **Revista Brasileira de Farmácia**, v. 93, n. 4, p 499-503, 2012.

YUK, C.S.; KNEIPP, J. M.K MAEHLER, A. E. Sistemática de distribuição de medicamentos em organizações hospitalares. **Anais eletrônicos**. XV Congresso de Iniciação Científica. Universidade Federal de Pelotas. 2006.



## **Avaliação do perfil e dos aspectos clínicos dos usuários de suplementos alimentares praticantes de exercício físico no município de Santiago – RS**

*Assessment of the profile and clinical aspects of dietary supplement users practicing physical exercise in Santiago - RS*

**Rita de Cássia Robalo de Souza<sup>1</sup>; Catiúscia Molz de Freitas<sup>1</sup>; Clarissa Obem dos Santos<sup>1</sup>; Amanda Leita Gindri<sup>1</sup>; Danieli Urach Monteiro<sup>1</sup>; Patrícia Pacheco<sup>1</sup>; Thaís Ramos Dal Molin<sup>1,2,\*</sup>**

<sup>1</sup> Curso de Farmácia, Universidade Regional e Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Câmpus Santiago, Rio Grande do Sul, Brasil.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil.

**\*Autora Correspondente:** Thaís Ramos Dal Molin. Av. Roraima, Prédio 15B, Cidade Universitária, Santa Maria/RS CEP: 97105900. (ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7917-2101>). E-mail: [biomedthais@gmail.com](mailto:biomedthais@gmail.com)

*Data de Submissão: 07/02/2024; Data do Aceite: 02/07/2024*

**Citar:** SOUZA, R. C. R.; FREITAS, C. M.; SANTOS, C. O.; GINDRI, A. L.; MONTEIRA, D. U.; PACHECO, P.; MOLIN, T. R. D. Avaliação do perfil e dos aspectos clínicos dos usuários de suplementos alimentares praticantes de exercício físico no município de Santiago – RS. **Brazilian Journal of Health and Pharmacy**, v. 6, n. 2, p. 16-34, 2024. DOI: <https://doi.org/10.29327/226760.6.2-3>

### **RESUMO**

O uso de suplementos alimentares tem sido cada vez mais frequente entre praticantes de atividade física, sendo que o seu consumo ocorre, muitas vezes, de forma exagerada e sem a orientação de profissionais capacitados. O objetivo deste estudo foi avaliar o perfil dos usuários de suplementos alimentares praticantes de atividade física. Trata-se de um estudo transversal para coleta de dados quanto a utilização de suplementos alimentares pela população usuária de academias e praticantes de exercícios de alta intensidade do município do Santiago – RS. Foi realizada análises físico-química, microscópica e bioquímica de amostras de urina dos participantes da pesquisa. No total de 24 participantes, 70,8% (n=17) eram usuários de suplementos alimentares. Entre os suplementos mais consumidos, foram declarados Creatina 37,5%, *Whey Protein* 28,1%, Cafeína 12,5%, Vitaminas/Minerais 12,5%, Glutamina, Beta Alanina e Ômega 3 com 3,1%. Dentre os participantes que faziam uso de suplementos, 47,4% declararam utilizar por orientação de nutricionistas, enquanto que 36,8% faziam o uso de suplementos por conta própria, repercutindo no total de 58,8% que faziam uso sem a orientação nutricional. Os valores médios de creatinina para aqueles que usavam suplemento e para aqueles que não usavam foram de 155,48 g/dL e 277,74 g/dL, respectivamente e, os parâmetros de uroanálise mostraram 57,1%, 11,8% em sedimentos anormais, e 14,3% e 11,8% de alterações qualitativas, respectivamente. Conclui-se com este estudo que há certa vulnerabilidade da população usuária de academias para os riscos da suplementação alimentar, o que pode ser mitigado pelo incentivo e acesso à informações confiáveis e de fácil acesso.

**Palavras-chave:** Academias de ginástica; Creatinina; Ureia; *Whey Protein*.

### **ABSTRACT**

The use of dietary supplements has been increasingly frequent among physical activity practitioners, often occurring in an exaggerated manner and without the guidance of qualified professionals. The objective of this study was to evaluate the profile of dietary supplement users who are physically active. This is a cross-sectional



study to collect data on the use of dietary supplements by gym-goers and high-intensity exercise practitioners in the municipality of Santiago – RS. Physical-chemical, microscopic, and biochemical analyses of urine samples from the study participants were performed. Out of the 24 participants, 70.8% (n=17) were dietary supplement users. Among the most consumed supplements, Creatine was reported at 37.5%, Whey Protein at 28.1%, Caffeine at 12.5%, Vitamins/Minerals at 12.5%, and Glutamine, Beta-Alanine, and Omega 3 each at 3.1%. Among the participants who used supplements, 47.4% reported using them under the guidance of nutritionists, while 36.8% used supplements on their own, resulting in a total of 58.8% using supplements without nutritional guidance. Regarding the laboratory analyses conducted, the average creatinine values for those who used supplements and those who did not were 155.48 g/dL and 277.74 g/dL, respectively. The urinalysis parameters showed 57.1% and 11.8% with abnormal sediments, and 14.3% and 11.8% qualitative alterations, respectively. This study concludes that there is a certain vulnerability among gym-goers regarding the risks of dietary supplementation, which can be mitigated by encouraging and accessing reliable and easily accessible information.

**Key words:** Fitness center; Creatinine; Urea; *Whey Protein*

## INTRODUÇÃO

De acordo com o Guia de Atividade Física do Ministério da Saúde, a atividade física é um comportamento que inclui movimentos voluntários do corpo, com perda de energia acima do nível de repouso. Além desse benefício, a atividade física promove entrosamentos sociais e com o meio ambiente, podendo ser realizado no tempo livre, no trabalho e durante as tarefas de casa. Por sua vez, o exercício físico é uma atividade física planejada com o objetivo de melhorar as condições físicas (BRASIL, 2021).

A utilização excessiva de suplementos alimentares no Brasil, como *whey protein*, BCAA, creatina, multivitamínicos, vitamina C, tem aumentado em ambientes destinados à prática de exercícios físicos. O aumento do número de academias no Brasil vem crescendo constantemente e, aliado a isso, os suplementos alimentares estão cada vez mais presentes no cotidiano dos usuários de academias. Além disso, a preocupação das pessoas pelo bem-estar físico, motivou a busca por diferentes suplementos alimentares, principalmente entre aqueles que buscam resultados de forma mais rápida atrelada à

melhora de sua imagem corporal (CORRÊA; NAVARRO, 2014; COSTA; ROCHA; QUINTÃO, 2013; FERNANDES; MACHADO, 2016).

Suplementos alimentares não podem ser considerados medicamentos e, conseqüentemente, não podem ser usados com o intuito de tratamento, prevenção ou cura de doenças. Um dos maiores problemas enfrentados pela suplementação é a dificuldade de controle desses produtos, uma vez que são considerados alimentos, tornando-os isentos da obrigatoriedade de estudos clínicos (ALVES; LIMA, 2009; ANVISA, 2018; COSTA; BORBA, 2015).

A legislação de suplementos alimentares ainda é recente no Brasil. O marco regulatório brasileiro surgiu somente no ano de 2018, ao passo que nos Estados Unidos estes produtos possuem uma regulação própria desde 1994. A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Anvisa, nº 243 e de 16 de julho de 2018 coloca à disposição os requisitos necessários para a composição, segurança, qualidade e rotulagem de suplementos alimentares. (ANVISA, 2018; DICKINSON, 2011).



Ressalta-se que o consumo de forma excessiva de suplementos tem sido associado a efeitos maléficos à saúde desses indivíduos. Por isso, é essencial a importância e a presença de profissionais da saúde capacitados em conjunto com outros profissionais nos espaços de atividade física. Em um panorama ideal, educação alimentar e nutricional deve ocorrer de forma individualizada, promovendo assim, melhor desempenho físico dos praticantes e, conseqüente, melhora da saúde (CHEFFER; BENETTI, 2016; BARBOSA DE JESUS *et al.*, 2017).

A proteína do soro do leite, conhecida popularmente como *whey protein*, por exemplo, quando consumido de forma excessiva pode levar a danos hepáticos e renais, o que conseqüentemente pode acarretar em problemas de saúde ao indivíduo (SILVA *et al.*, 2022). Os suplementos termogênicos analisados, contendo p-sinefrina adicionada com a cafeína, tem como efeito adverso danos cardiovasculares. O consumo de forma incorreta destes produtos pode trazer prejuízos aos seus usuários, ainda mais por serem vendidos de forma livre sem a prescrição de um profissional capacitado (ALVES; CAPELA, 2019; SILVA *et al.*, 2021). Além disso, a utilização de suplementos alimentares de forma indevida pode levar a danos à saúde, especialmente nos rins. Estes autores consideram que a ingestão de grandes quantidades de proteínas em um período curto de tempo produz uma elevação da excreção de compostos nitrogenados pelos túbulos renais, esse excesso leva à sobrecarga renal (MARTINS, PERÔNICO, 2022).

A ausência de estudos que correlacionem o uso de suplementos alimentares sem orientação de profissionais capacitados é uma lacuna a ser investigada. Acredita-se que, nem todos os usuários destes produtos possuam conhecimento aprofundado, principalmente se tratando de aspectos regulatórios, riscos associados e eventual presença de substâncias não autorizadas. Dessa forma, o presente trabalho tem por objetivo avaliar o perfil, bem como o

conhecimento referente ao assunto, e os marcadores urinários dos usuários de suplementos alimentares praticantes de exercício físico no interior do Rio Grande do Sul.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Trata-se de estudo transversal observacional, que faz parte dos resultados do Trabalho de Conclusão de Curso, desenvolvido na Universidade Regional e Integrada do Alto Uruguai e das Missões, realizado durante o primeiro semestre de 2023. A coleta de dados foi conduzida entre os voluntários praticantes de atividade física nas academias da cidade de Santiago, localizada na região centro-oeste do estado do Rio Grande do Sul (Brasil), após a aprovação no Comitê de Ética (parecer CAEE 67640823.3.0000.5353).

A pesquisa foi no âmbito de academias de musculação do município com o foco em exercícios de alto impacto. Para a certificação da representatividade amostral, foi realizada uma identificação das academias que seriam selecionadas por meio de um levantamento realizado junto ao Conselho Regional de Educação Física do Rio Grande do Sul. Em 2022, o município possuía dez academias com responsáveis técnicos devidamente registrados no Conselho de Classe de Educação Física da região. Após a aprovação do projeto de pesquisa, os dez estabelecimentos foram visitados entre janeiro e fevereiro de 2023. Durante essas visitas, os pesquisadores se identificaram e apresentaram um documento oficial aos respectivos diretores dos estabelecimentos. Dos dez estabelecimentos, quatro academias declararam-se disponíveis para a realização do estudo.

### **Avaliação do perfil dos usuários e coleta de dados**

O recrutamento dos voluntários e a coleta de dados, bem como do material biológico, ocorreram durante o mês de junho de 2023, em dias variados, durante os turnos matutinos e vespertinos, com visitas de segunda a sexta-feira, com duração média de duas horas. Todos os alunos praticantes de musculação



presentes foram abordados de forma aleatória, antes ou após o treino, com a permanência do pesquisador no local para esclarecimento das possíveis dúvidas que surgissem. Para coleta de dados, procurou-se abordar o maior número de usuários durante o período de visitas, de ambos os sexos, seguindo os critérios de inclusão e exclusão

Como critérios de inclusão foram considerados: candidatos com idade entre 18 e 60 anos, praticantes de atividade física três vezes na semana ou mais, que faziam uso diário (para o grupo de estudo) de pelo menos um suplemento alimentar, como, por exemplo, *whey protein*, BCAA, creatina, multivitamínicos, vitamina C, entre outros. Foram considerados inaptos aqueles que possuíam histórico de doenças renais ou cardiovasculares, pacientes com déficit cognitivo que inviabilizasse a compreensão dos questionamentos da ficha de avaliação, ou que praticavam atividade física de forma esporádica.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi apresentado ao público abordado. Aqueles que, após a leitura e compreensão do termo, concordaram em participar, foram orientados a preencher o formulário de questionamentos e realizar a posterior coleta do material biológico. O preenchimento dos formulários ocorreu pelos próprios voluntários, com eventuais dúvidas sendo esclarecidas por uma equipe de pesquisadores previamente calibrada e treinada (Material Suplementar I - Formulário de coleta de dados).

Dentre as pessoas abordadas, vinte e quatro (n=24) voluntários frequentadores de academias do município de Santiago (RS) aceitaram fazer parte do estudo. A razão para a seleção de 24 participantes foi baseada na capacidade logística do estudo e na disponibilidade dos voluntários dentro do período de coleta.

Os voluntários foram divididos em dois grupos: o primeiro com dezessete (n=17) pessoas que

frequentavam academias e que declaravam fazer o uso de algum suplemento alimentar; e o segundo grupo que continha sete (n=7) pessoas que frequentavam academias, mas que relataram não consumir suplementos alimentares, o qual foi utilizado como grupo controle para as determinações biológicas. Este número foi considerado adequado para uma análise preliminar do perfil e dos parâmetros bioquímicos dos usuários de suplementos alimentares, permitindo a comparação inicial entre os grupos de estudo e controle.

### **Coleta de material biológico**

As determinações de ureia, creatinina, bem como informações físico-químicas e de sedimentoscopia foram realizadas na amostra de urina isolada dos voluntários. As amostras de urina foram coletadas em um recipiente inerte apropriado (J Prolab®, São José dos Pinhais, PR, Brasil), disponibilizado para cada voluntário. Foi realizada a orientação para a coleta apropriada, como a limpeza e secagem das áreas higienizadas. Também foi indicada a coleta da urina, desprezando-se o primeiro jato, coletando o jato médio, orientando-se que o frasco deveria ser aberto somente na hora da coleta para evitar contaminação. Mulheres em período menstrual foram orientadas a realizar a coleta após cinco dias do término do sangramento. Amostras de urina de praticantes de atividade física que não fazem o uso de suplementos alimentares foram utilizadas como critério de comparação dos resultados.

### **Determinação de ureia na urina isolada**

A dosagem da ureia na urina foi feita com os reagentes da Bioclin® (Belo Horizonte, MG, Brasil), e avaliada através de um teste enzimático colorimétrico, conforme descrito na bula do fabricante. Para a quantificação de ureia, foi utilizado o próprio padrão do kit de reagente como controle das determinações. As amostras de urina foram diluídas na proporção 1:5 em água destilada em um tubo de ensaio, conforme

determinava a bula. Então, 10 µL das amostras diluídas, foram adicionadas a 1 mL do reagente de trabalho, em cada tubo de ensaio. Após esse processo, os tubos foram homogeneizados e colocados em banho-maria a 37°C, por 5 minutos. Após os 5 minutos, foi adicionado 1 mL do oxidante de trabalho, seguido de homogeneização e levados ao banho-maria (Quimis®, São Paulo, Brasil) à 37°C por mais 5 minutos. As absorvâncias das amostras e do padrão foram lidas em 600 nm, em triplicata acertando o zero com o branco, com auxílio do espectrofotômetro (Biospectro®, Paraná, Brasil).

Como a reação segue a Lei de Lambert-Beer, o Fator de Calibração foi usado, calculando-se da seguinte maneira:

$$\text{Fator de Calibração} = \frac{\text{Concentração do Padrão (70 mg/dL)}}{\text{Absorbância do Padrão}}$$

Desta forma, o cálculo para a determinação da ureia isolada obedeceu a seguinte fórmula:

$$\text{Ureia (g/L)} = \text{Absorbância da Amostra} \times \text{Fator de Calibração} \times 50 \times 100$$

Os valores de referência para ureia na urina isolada são de 7 a 25 g/L para mulheres e 6 a 21 g/L para homens.

#### **Determinação de creatinina em urina isolada**

A creatinina urinária foi avaliada através de método colorimétrico cinético, com leitura espectrofotométrica utilizando o kit de reagente da marca Bioclin®. A técnica consistiu numa reação da creatinina com Ácido Pícrico, formando um complexo de cor amarelo-avermelhado.

Os reagentes foram preparados seguindo as instruções do fabricante da bula. Para a determinação de ureia, foi utilizado o próprio padrão do kit como controle das determinações. Para a avaliação das amostras de urinas, as mesmas foram diluídas na proporção 1:25 em água destilada para um tubo de ensaio, conforme determinava o fabricante. Então, a amostra diluída foi adicionada 1 mL do reagente de trabalho, em triplicata. As absorvâncias das amostras e do padrão foram medidas em 510 nm aos 30 e 90 segundos.

Como a reação segue a Lei de Lambert-Beer, o Fator de Calibração pode ser usado, calculando-se conforme a fórmula abaixo:

$$\text{Fator de calibração (FC)} = \frac{\text{Concentração do Padrão (4 mg/dL)}}{\text{Abs do Padrão 90 segundos} - \text{Abs do Padrão 30 segundos}}$$

$$\text{Abs do Padrão 90 segundos} - \text{Abs do Padrão 30 segundos}$$

Desta forma, o cálculo para a determinação da creatinina isolada obedeceu a seguinte fórmula:

$$\text{Creatinina (mg/dL)} = \frac{\Delta \text{ Abs da Amostra} \times \text{FC (mg/dL)} \times 25}{\Delta \text{ Abs do Padrão}}$$

$$\Delta \text{ Abs do Padrão}$$

Onde:  $\Delta$  Abs do Padrão ou da Amostra = Abs. 90 segundos - Abs. 30 segundos; 4 mg/dL é a concentração do padrão de creatinina; 25 o fator de diluição.

Os valores de referência de creatinina na urina isolada para homens com idade inferior a 40 anos é de 24 a 392 mg/dL, e superior ou igual a 40 anos de 22 a 328 mg/dL. Já para as mulheres com idade inferior a 40 anos, são





considerados valores normais aqueles na faixa de 16 a 327 mg/dL, aquelas com idade superior ou igual a 40 anos, os valores são de 15 a 278 mg/dL.

### **Análise físico-química e sedimentoscópica da urina**

As amostras de urina também foram submetidas às análises físico-químicas e microscópicas. Para a avaliação dos parâmetros químicos, foram utilizadas tiras reagentes específicas da marca (Labor Import®, Santa Catarina, Brasil), onde avaliaram-se os seguintes critérios: pH, densidade, bilirrubina, urobilinogênio, corpos cetônicos, glicose, proteína, presença de sangue, nitrito e leucócitos. Também foi avaliada a aparência física da urina, como cor e turbidez.

Ainda, foi realizada a análise microscópica, com o objetivo de investigar a presença de hemácias, leucócitos, células epiteliais, cristais, parasitas e bactérias. As amostras foram levemente homogeneizadas, e então transferidas para um tubo falcon de 10 mL, para posterior centrifugação por cerca de cinco minutos. Após o processo de centrifugação, o sobrenadante foi cuidadosamente desprezado, para posterior análise do sedimento com o auxílio de um microscópio óptico (Nikon®, Tóquio, Japão) com objetiva 40x.

### **Análise e apresentação dos dados**

Os resultados das amostras de urinas foram avaliados conforme as diretrizes da Organização Mundial de Saúde e da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica para indivíduos saudáveis, de acordo com os valores de referência disponíveis. Após a análise dos dados coletados, estes foram avaliados com a organização dos resultados em tabelas e gráficos, inseridos no programa Microsoft Excel®, para melhor entendimento dos parâmetros analisados.

A análise estatística para os resultados de ureia e creatinina foi realizada para a medida média de resultados das análises do grupo não usuário de suplementos alimentares e do grupo de usuários dos suplementos alimentares. Os dados foram expressos em média  $\pm$  desvio padrão. Foi rodado o teste

*t-student* para o nível de significância de 5% pelo *GraphPad Prism* versão 5.01 (GraphPad Software, La Jolla, CA, EUA).

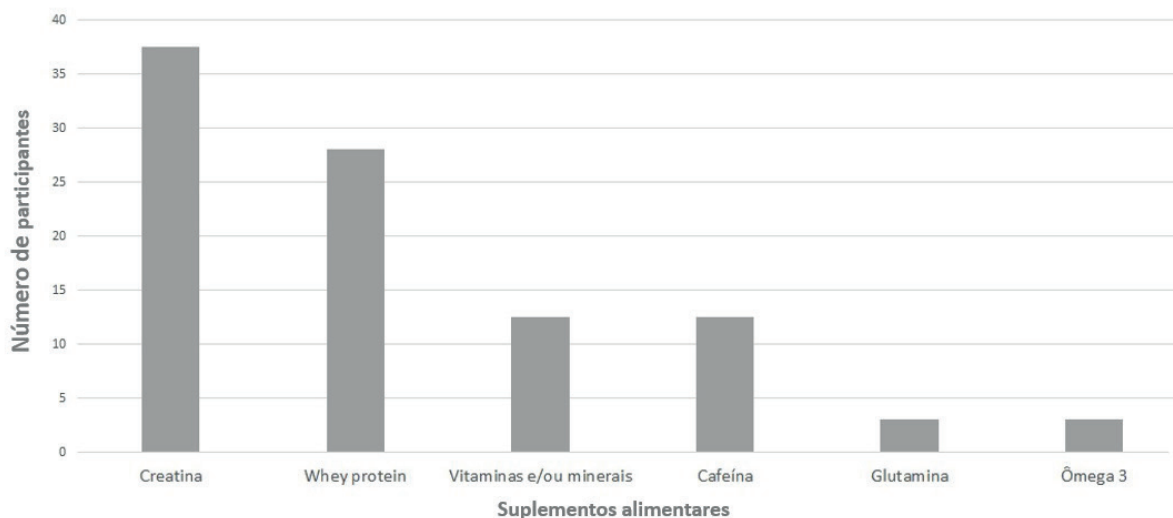
## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

### **Análise do perfil dos participantes da pesquisa**

No momento da abordagem, foi aplicado um questionário o qual foi dividido em três partes: a primeira parte relacionada a informações pessoais; a segunda parte abordou sobre a utilização de suplementos alimentares, se a pessoa utilizava e quais eram; e a terceira parte com perguntas relacionadas à aspectos regulatórios dos suplementos.

Após a abordagem realizada dentro das academias do município de Santiago, obteve-se a participação de 24 voluntários. Destes participantes, 58,3% (n=14) eram do sexo feminino e 41,7% (n=10) do sexo masculino e cerca de 97% dos participantes continham pelos menos o Ensino Superior Completo (n = 19).

Dentre os 24 participantes da pesquisa, 17 (70,8%) usuários de suplementação alimentar e sete (29,2%) não usuários de suplementos alimentares. Dentre os usuários de suplementos alimentares, 47,1% (n=8) alegaram consumir dois ou mais suplementos. Os suplementos alimentares mais utilizados entre os participantes serão apresentados na Figura 1.



**Figura 1-** Suplementos alimentares consumidos pelos voluntários participantes da pesquisa.

A creatina e o *whey protein* foram os suplementos alimentares mais utilizados por praticantes de musculação. Essas substâncias apresentam efeitos importantes em relação ao aumento do volume de massa muscular e também referente ao aumento da força, justificando seu elevado uso (ARAGÃO; FERREIRA, 2022; PIZO *et al.*, 2023). Conforme um levantamento recente realizado pela ABIAD (Associação Brasileira da Indústria de Alimentos para fins especiais), os suplementos alimentares mais consumidos na faixa etária entre 17 a 30 anos são o *Whey Protein* e BCAA (Branched-Chain Amino Acids), seguidos da Creatina e dos Multivitamínicos (ABIAD, 2020).

A proteína do soro do leite (*Whey Protein*) é uma das proteínas com o maior valor biológico, por ter todos os aminoácidos essenciais que o corpo humano não pode sintetizar, além de ser altamente eficiente em fornecer os aminoácidos necessários para as funções corporais (WIRUNSAWANYA *et al.*, 2018). A síntese proteica é um fator considerável quando relacionado a ganho de massa muscular (SAUDADES *et al.*, 2017; SOUZA *et al.*, 2016).

A procura pela creatina está relacionada aos seus resultados validados em estudos recentes. A utilização

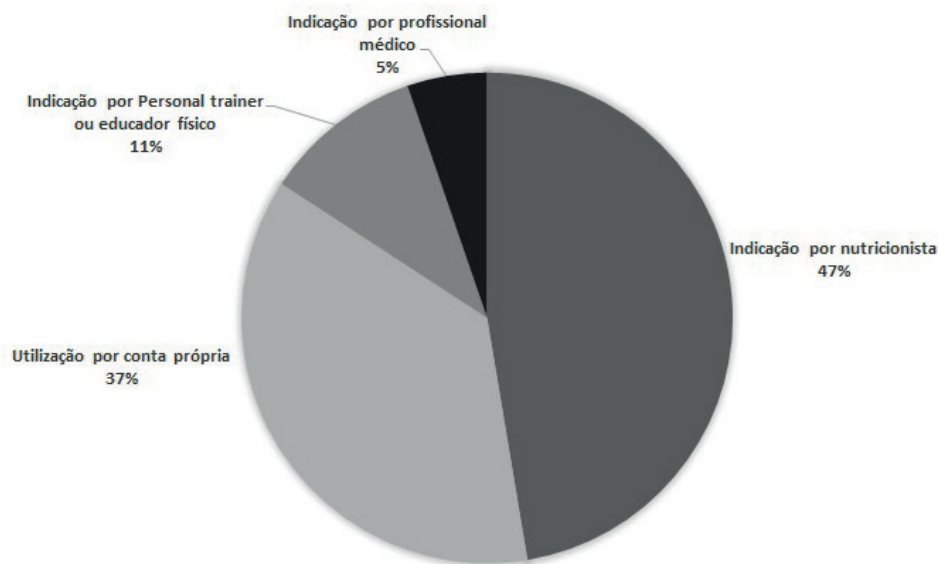
de creatina em praticantes de exercícios físicos é mais acentuada entre aqueles que realizam treino de força, proporcionando um acréscimo das reservas musculares dessa substância, importante para a síntese de energia. A maioria das pessoas saudáveis que realizam uso de suplementação com creatina não apresenta nenhum risco considerável à saúde. Contudo, pode haver danos na função renal quando administrado de forma incorreta (ARAGÃO; FERREIRA, 2022; ATAÍDES, *et al.* 2022)

#### **Avaliação do uso concomitante de medicamentos**

Os voluntários da pesquisa também foram questionados sobre o uso de medicamentos contínuo junto com os suplementos alimentares. Do grupo usuário de suplementos alimentares (n=17), 64,7% (n=11) declararam fazer uso de pelo menos um medicamento. Entre eles, foram descritos os anticoncepcionais orais, anti-hipertensivos, diuréticos, repositores hormonais como levotiroxina e insulina, entre outras classes medicamentosas. Devido ao aumento do consumo de suplementos dietéticos, os profissionais da saúde e os consumidores devem estar cientes sobre quaisquer problemas que possam ocorrer com relação a interações medicamentosas. (CHAVEZ *et al.*, 2006). O uso suplementos dietéticos

utilizados de forma isolada ou em conjunto com medicamentos pode acarretar em riscos para o paciente. Suplemento dietéticos que contenham erva-de-são-joão, cálcio, magnésio, ginkgo biloba podem interagir com medicamentos que agem no sistema nervoso central ou sistema cardiovascular, por exemplo (TSAI *et al.*, 2012). A hidroclorotiazida, declarada por um dos voluntários, pode aumentar os efeitos de hipercalcemia quando ingerida junto com a vitamina D. Suplementos a base de cafeína, podem reduzir os níveis plasmáticos de levotiroxina (MEDSCAPE, 2024).

Quando questionados por quem foi orientado o uso de suplementos alimentares, a grande maioria relatou ter sido indicado por um profissional da nutrição, seguido da utilização por conta própria (Figura 2). O nutricionista tem um papel protagonista na indicação de suplementos alimentares, pois é necessária uma avaliação detalhada da dieta sobre a real necessidade de cada indivíduo. Entretanto, a integração e comunicação entre os profissionais da área da saúde é fundamental, para que a utilização de suplementos seja realizada de forma correta, evitando assim o excesso (ALMEIDA *et al.*, 2012).



**Figura 2** – Principais fontes de indicação para o uso de suplementos alimentares conforme declarado pelos participantes.

Ainda, dos 17 participantes que declararam utilizar suplementos alimentares, 41,2% (n=7) realizavam algum acompanhamento nutricional e 58,8% (n=10) não realizavam.

### Avaliação da fonte de aquisição de suplementos alimentares

Quanto a aquisição dos suplementos, a internet foi mencionada onze vezes, farmácias comerciais foram apontadas em quatro respostas, e as lojas especializadas citadas em três casos. Por fim, a compra em farmácias de manipulação e em mercados foram mencionadas duas e uma vezes, respectivamente.

### Avaliação da fonte usada para esclarecer dúvidas

De acordo com os resultados obtidos através do questionário, as fontes de informação que os participantes utilizavam para esclarecer dúvidas referentes aos suplementos alimentares são: internet 44,8% (n=13); profissionais capacitados 44,8 % (n=13); bulas 6,9% (n=2) e amigos 3,4% (n=1). (Figura 3).

Atualmente, a internet virou um meio comum para



**Figura 3** – Principais meios de busca de informações apontados pelos participantes da pesquisa.

busca do conhecimento, porém é pertinente ressaltar que também pode disseminar muitas informações falsas. Dessa forma, ações educacionais para a população de como buscar informações confiáveis são emergentes. Pode-se exemplificar como meios de comunicações oficiais sites do governo, como da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), artigos científicos e legislações.

#### **Avaliação da queixa de ocorrência de algum efeito adverso ao suplemento alimentar**

Quando questionado se os participantes já tiveram algum efeito adverso ao utilizar suplementos alimentares, 23,5% (n=4) responderam que sim, sendo relatado náuseas com a utilização de *whey protein*, hipertensão e dor abdominal. Na literatura, os efeitos adversos mais citados são sobrecarga dos rins e fígado, aparecimento de acne, dores abdominais, desidratação, diminuição da densidade óssea, problemas cardíacos e alterações psicológicas (RESENDE *et al.*, 2020).

#### **Avaliação do conhecimento sobre os aspectos regulatórios dos suplementos alimentares**

Quanto ao conhecimento sobre os aspectos regulatórios dos suplementos alimentares, foram avaliadas as respostas de todos os participantes (n=24). Quando questionados se os mesmos acreditam que suplementos possam causar efeitos anabolizantes, 50% (n=12) responderam que sim e 50% (n=12) responderam que não. Dos vinte e

quatro participantes 37,5% (n=9) acreditam que os suplementos podem promover cura ou tratamento e 62,5% (n=15) acreditam que não. A Anvisa deixa totalmente explícito que suplementos alimentares não servem para realizar tratamento ou cura de patologias, e que sua utilização tem a finalidade de completar a alimentação quando necessário e são destinados a indivíduos saudáveis (AREVALO; SANCHES, 2022; BRASIL, 2018). Ainda, a RDC nº 243 de 2018 deixa claro no artigo 7º que suplementos alimentares não podem conter substâncias apontadas como *doping* de acordo com a Agência Mundial Antidopagem, e que é proibido ser adicionado qualquer substância que seja submetida à controle especial. O mesmo artigo salienta que suplementos não são medicamentos e, portanto, não podem conter substâncias terapêuticas (BRASIL, 2018).

Quando questionados se os participantes achavam que suplementos alimentares poderiam trazer riscos à saúde, 58,3% (n=14) responderam que sim. Entre os riscos citados, estão que a utilização de



forma inadequada ou excessiva, aliada a falta de orientação de um profissional capacitado sobre o uso de suplementos alimentares que pode acarretar em malefícios à saúde. Alguns efeitos adversos também foram elencados como riscos, tais como taquicardia, problemas renais, danos hepáticos e reações alérgicas.

Sobre a frequência que os participantes verificam informações contidas no rótulo, 33,3% (n=8) responderam que sempre verificam, 54,2% (n=13) responderam às vezes e 12,5% (n=3) responderam que nunca verificam o rótulo.

Por fim, quando abordados sobre a realização de exames de rotina para acompanhamento da saúde, 4,2% (n=1) realizam de forma trimestral, 16,7% (n=4) de forma semestral, 70,8% (n=17) de forma anual e 8,3% (n=2) responderam que não realizam exame.

De modo geral, é possível inferir que apesar dos suplementos alimentares serem isentos da obrigatoriedade de registro, existem indivíduos que desconhecem os riscos envolvidos na auto administração e efeitos adversos que possam ocorrer com a utilização dessas substâncias. Tais riscos podem estar associados com o consumo de produtos adulterados, falta de qualidade e desconhecimento das legislações vigentes que regem esses produtos. Apesar da grande maioria da população possuir meios de pesquisas e comunicações disponíveis a todo instante, poucos fazem o uso destes meios como forma de adquirir conhecimento em relação aos suplementos alimentares. Portanto, abordagens educacionais referentes ao consumo consciente de suplementos alimentares, com ampla divulgação, são extremamente necessárias.

### **Avaliação das características físico-químicas da urina**

O exame qualitativo de urina (EQU) serve para avaliar os parâmetros físico-químicos importantes na urina, como urobilinogênio, glicose, corpos cetônicos, bilirrubina, proteína, nitrito, pH, hemoglobina,

densidade e leucócitos. Esses parâmetros estão relacionados com algumas patologias como infecção urinária, diabetes e falência renal (GAW *et al.*, 2015). De um modo, tanto as amostras do grupo que não fazia o uso de suplementos (n=7), quanto aquelas de usuários de suplementos alimentares (n=17), apresentaram os exames qualitativos de urina dentro da normalidade

Nas amostras do grupo que não fazia o uso, apenas uma amostra (14,3%) apresentou proteína, nitrito e hemoglobina positivo. Após o exame de microscopia óptica, foi possível verificar uma possível infecção urinária.

Quanto as urinas dos usuários de suplementos alimentares, duas amostras (11,8%) apresentaram alterações nos exames. Uma das amostras apresentou uma cruz nas proteínas, podendo ser causada por proteinúria ortostática, necessitando de exame mais específico para saber a real causa. Um dos voluntários declarou possuir *Diabetes mellitus* tipo 1, sendo sua amostra de urina positiva para a presença de glicose. Pacientes com diabetes devem ter uma atenção maior quanto ao uso de suplementos alimentares uma vez que esta doença pode acarretar em falência renal, quando descompensada. Em caso de pacientes que possuam insuficiência renal crônica, e que passam pelo processo de hemodiálise, determinados suplementos podem interagir com os medicamentos e conseqüentemente levar a uma ineficiência do tratamento (REIS; BELO, 2017).

### **Análise da sedimentoscopia óptica das amostras**

Na análise de sedimentoscopia óptica foi possível visualizar a presença de hemácias, leucócitos, células epiteliais, bacteriúria, cristais de oxalato de cálcio, cristais de ácido úrico e presença de hifas. Os resultados da análise de microscopia dos participantes estão apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultados dos exames de análise de sedimento por microscopia de amostras consideradas controle negativo.

ANÁLISE MICROSCÓPICA DOS PARÂMETROS URINÁRIOS DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA																									
GRUPO SEM USO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES								GRUPO COM USO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES																	
Parâmetros microscópicos	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	
<b>Hemácias</b>	5-7 p/c	0-1 p/c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0-2 p/c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Leucócitos</b>	0-2 p/c	1-2 p/c	0	0	0	3-4 p/c	0	0	0	0	0	0-1 p/c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Células epiteliais</b>	++	+	0	+	+++	+	+	+	+	+	+	+++	+	+	+	+	+	+	+	+	++	+	+	+	+
<b>Bacteriúria</b>	+++	0	++	0	+	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
<b>Cristais de oxalato de cálcio</b>	++	0	0	+	0	0	+++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0
<b>Cristais de ácido úrico</b>	0	0	0	0	0	0	+++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Hifas</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Legenda: (p/c) Por campo; (0) Ausentes; (+) Discretas; (++) Moderada; (+++) Inúmeras.

As amostras do grupo que não utilizava suplementos alimentares, de um modo geral, encontravam-se normais, com exceção de pequenas alterações. A amostra A1 apresentou hemácias, leucócitos, bacteriúria intensa e moderada presença de cristais de oxalato de cálcio, confirmando o resultado apresentado no exame físico-químico, sendo a presença de leucócitos considerada normal, pois estava dentro dos valores de referência. A amostra A2 apresentou presença de hemácias e leucócitos, mas dentro dos valores de referências considerados normais. Já as amostras A3 e A5 apresentaram bacteriúria moderada e bacteriúria leve, respectivamente, e a amostra A4 apresentou discreta presença de cristais de oxalato de cálcio. A amostra A7 apresentou inúmeros cristais e oxalato de cálcio e ácido úrico, tais resultados podem estar relacionados com o uso declarado de anti-inflamatório há mais de uma semana.

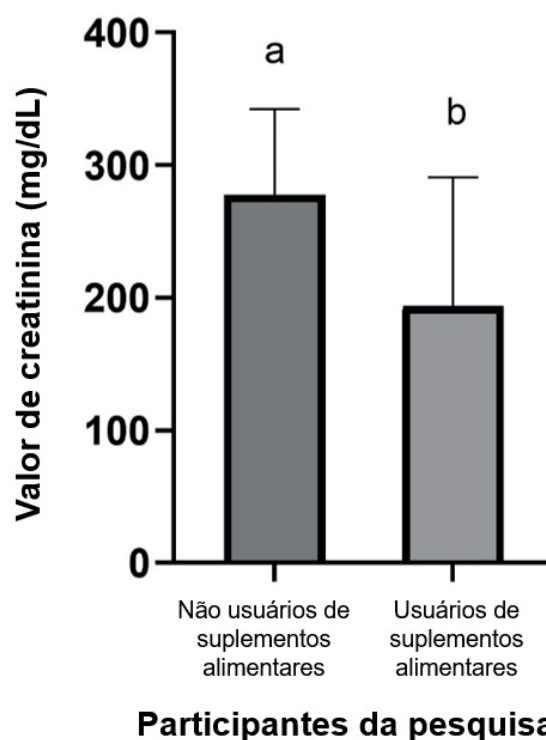
Considerando os dados apresentados, não foi possível correlacionar o uso de suplementos alimentares e a sua influência nos parâmetros físico-químico e microscópicos da urina, uma vez que tanto as amostras controles negativos, quanto positivas tiveram alterações. Algumas das alterações podem estar relacionadas com a coleta de amostra, uma vez que era realizada dentro da própria academia, sem ser a primeira urina da manhã. Sugere-se, dessa forma, uma pesquisa com um maior número de voluntários, e com coleta de material biológico rigorosamente controlada.

#### Avaliação da creatinina e ureia na urina isolada

As doenças renais diminuem a capacidade do rim de remover componentes e equilibrar o organismo, levando ao problema de insuficiência renal. Para prevenir esse problema, é de suma importância a determinação de exames bioquímicos dos minerais e das proteínas. Dentro desses exames, a ureia e a creatinina são úteis para diagnosticar possíveis problemas renais, além de ser possível observar o

ritmo de função glomerular através da creatinina, sendo este, o exame laboratorial mais realizado para comprovação da função renal (KIRSZTAJN, 2007; RAMOS; MARINI, 2014; MOURÃO *et al.*, 2019;).

Os dados de creatinina dos voluntários foram analisados em triplicata para os dois grupos. Conforme pode ser visualizado na Figura 4 houve uma diferença significativa entre os dois grupos, sendo que o grupo que não fazia uso de suplementos alimentares apresentou maiores valores ( $277,74 \pm 23,00$  g/dL) quando comparado ao grupo que fazia uso destes produtos ( $155,48 \pm 94,00$  g/dL).

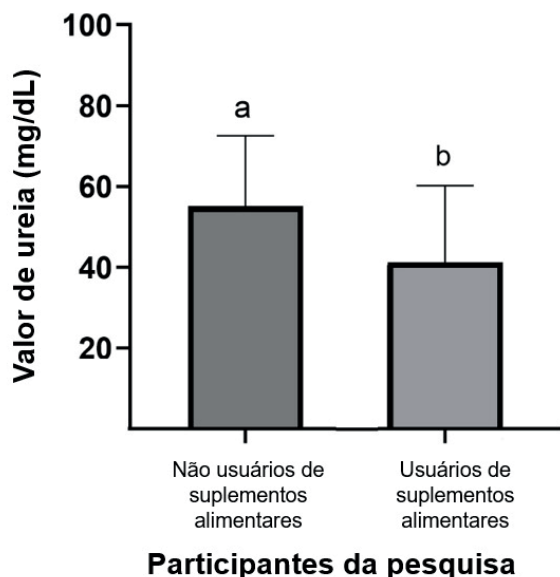


**Figura 4** – Análise dos valores de creatinina dos participantes da pesquisa.

Nota: Valores de referência de creatinina na urina isolada: Homens > de 40 anos: 24 a 392 mg/dL; Homens ≤ 40 anos: 22 a 328 mg/dL. Mulheres > de 40 anos: 16 a 327 mg/dL; Mulheres ≤ 40 anos: 15 a 278 mg/dL. Os resultados foram expressos como média ± desvio padrão das análises das amostras. As análises foram realizadas por testes t-student. Valores com  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significantes.

Valores elevados de creatinina urinária encontram-se presentes na hipertrofia de massa muscular, jejum prolongado, distrofia muscular, atrofia muscular ativa, hipertireoidismo, miopatia secundária a corticosteroides, necrose muscular aguda e queimaduras de segundo e terceiro grau afetando os músculos. Por sua vez, valores de creatinina mais baixo, são encontrados em casos de hipotrofia de massa muscular (DB, 2023).

A ureia é o principal metabólito nitrogenado oriundo da degradação de proteínas pelo organismo. As concentrações da ureia dão indícios sobre a função renal, uma vez que suas concentrações, quando elevadas, indicam diminuição na taxa de filtração glomerular (DB, 2023; GAW *et al.*, 2015). A figura 5 apresenta a média dos valores de ureia para os dois grupos estudados.



**Figura 5** – Análise dos valores de ureia dos participantes da pesquisa.

Nota: Valores de referência para ureia na urina isolada são de 7 a 25 g/L para mulheres e 6 a 21 g/L para homens. Os resultados foram expressos como média  $\pm$  desvio padrão das análises das amostras. As análises foram realizadas por teste t-student. Valores com  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significantes.

De um modo geral os valores de ureia apresentaram-se um pouco elevado com relação aos dois grupos estudados:  $27,56 \pm 8,3$  g/L para o grupo não usuário de suplementos alimentares;  $14,12 \pm 6,8$  g/L para o grupo usuário destes produtos. Os valores de referência para ureia na urina isolada variam de 7 a 25 g/L para mulheres e 6 a 21 g/L para homens. Tais resultados podem estar relacionados com a prática de exercícios físicos intensos (OLIVEIRA; SANTOS, 2021), uma vez que os voluntários foram abordados dentro das academias.

No grupo usuário de suplementos alimentares, os valores de ureia estavam aumentados em cerca de 30% das amostras. De acordo com o estudo de Martin *et al.* (2005), há uma certa preocupação de que a ingestão elevada de proteínas possa promover lesões renais, contudo ainda não há um consenso científico que sustentem essa relação em indivíduos saudáveis. Além disso, eles sugerem que a hiperfiltração é um mecanismo adaptativo normal que ocorre em resposta às variações fisiológicas.

Foi evidente a diferença da creatinina, apresentando os valores mais elevados para aqueles que não faziam o uso de suplementos alimentares, o que ter sido influenciado pela diferença do *baseline* de cada grupo. Diante disso, não foi possível inferir uma relação direta entre o consumo de suplementos alimentares e a ocorrência de danos renais. Sugere-se assim, novas pesquisas envolvendo um aumento na representação populacional e maior controle das variáveis que possam influenciar nos resultados. Destaca-se ainda que, mesmo não estando evidente com os achados supracitados, o consumo inadequado de suplementos alimentares pode trazer alguns prejuízos ao sistema urinário, como o excesso de cálcio e vitamina D que podem levar a formação de cálculos renais (LETAVERNIER; DAUDON, 2018). Além disso, relatos de alterações nos biomarcadores urinários correlacionado com o consumo de suplementos alimentares de





proteína, também já foram descritos na literatura (BIHUNIAK *et al.*, 2013; HATTOR *et al.*, 2017).

## CONCLUSÃO

Com os resultados deste estudo, ressaltou-se um perfil em que pessoas do sexo feminino, idade adulta e não idoso, praticantes de atividade física com periodicidade de no mínimo três vezes na semana podem ter maior tendência em utilizar ao menos um suplemento alimentar. Além disso, este estudo mostrou que a utilização de suplementos sempre foi realizada concomitantemente a medicamentos, o que gera a hipótese de aumentar os riscos à saúde desta população. Apesar da indicação de suplementos alimentares ter ocorrido na sua maioria por um profissional da nutrição, houve a ausência de um acompanhamento nutricional pela maioria dos participantes da pesquisa. Fato reforçado pelo consumo por conta própria ter sido a segunda opção mais citada. Além do mais, a falta de conhecimento por parte do usuário de suplementos esteve atrelada à carência de informações dos aspectos regulatórios e educação em saúde.

Além disso, não foi possível correlacionar o consumo de suplementos alimentares com possíveis danos nos marcadores urinários. Embora o desenho deste estudo não seja viável para evidenciar diferenças entre grupos, não foi identificada relação do consumo destes produtos com alterações renais.

Considerando os resultados deste estudo foi possível gerar algumas hipóteses a serem testadas em trabalhos posteriores: Há a necessidade de propagação de informações educacionais sobre o uso dos suplementos alimentares; Há desconhecimento por parte dos usuários de academia sobre os riscos do consumo irracional dos suplementos alimentares, bem como de seus efeitos adversos e dos possíveis danos à saúde; Há uma baixa busca por meios confiáveis de informação como forma de adquirir conhecimento em relação aos suplementos alimentares.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Nada a declarar.

## REFERÊNCIAS

- ABIAD. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS PARA FINS ESPECIAIS E CONGÊNERES. Pesquisa de mercado de suplementos alimentares. 2020. Disponível em: <https://abiad.org.br/pesquisa-de-mercado-suplementos-alimentares/>. Acesso em: 06 de fevereiro de 2024.
- ALMEIDA, C. de; RADKE, T.L.; LIBERALI, R.; NAVARRO, F. Avaliação do conhecimento sobre nutrição esportiva, uso e indicação de suplementos alimentares por educadores físicos nas academias de Passo Fundo/RS. **RBNE- Revista Brasileira De Nutrição Esportiva**, p. 232 - 240, 2012.
- ALVES, C.; LIMA, R. V. B. Uso de suplementos alimentares por adolescentes. **Jornal de Pediatria**, p. 287 - 294, 2009. DOI: <https://doi.org/10.2223/JPED.1907>.
- ALVES, M. C. R.; CAPELA, J. P. Suplementos alimentares para emagrecimento sinefrina: riscos e toxicidade. **Acta Portuguesa de Nutrição**, p. 36 - 46, 2019. DOI <https://doi.org/10.21011/apn.2019.1607>.
- ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da Diretoria Colegiada - RDC nº 243, de 26 de julho de 2018. Dispõe sobre os requisitos sanitários dos suplementos alimentares. Disponível em: [https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3898888/RDC\\_243\\_2018\\_.pdf/0e39ed31-1da2-4456-8f4a-afb7a6340c15](https://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/3898888/RDC_243_2018_.pdf/0e39ed31-1da2-4456-8f4a-afb7a6340c15). Acesso em: 06 de fevereiro de 2024
- ARAGÃO, G. de C.; FERREIRA, J. C. de S. Benefits of creatine as a nutritional supplement. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 5, p. e12511527827, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i5.27827>.
- AREVALO, R. de C.; SANCHES, F. L. F. Z. Avaliação de rótulos de suplementos alimentares frente à legislação brasileira vigente. **Brazilian Journal of**



**Food Technology**, p. 1 - 14, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-6723.12021>.

ATAÍDES, K. C.; AGUIAR NETO FILHO, M.; DOS SANTOS, J. da S. G. . Benefícios e malefícios da suplementação com creatina. **Scientific Electronic Archives**, v. 15, n. 10, 2022. DOI: <https://doi.org/10.36560/151020221611>

BARBOSA DE JESUS, I. A.; OLIVEIRA, D. G.; MOREIRA, A. P. B. Consumo alimentar e de suplementos nutricionais por praticantes de exercício físico em academia Juiz de Fora - MG. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v.11, n. 66, p. 695 - 707, 2017.

BIHUNIAK, J. D.; SIMPSON, C. A.; SULLIVAN, R. R.; CASERIA, D. M.; KERSTETTER, J. E.; INSOGNA, K. L. Dietary Protein-Induced Increases in Urinary Calcium Are Accompanied by Similar Increases in Urinary Nitrogen and Urinary Urea: A Controlled Clinical Trial. **Journal Of The Academy Of Nutrition And Dietetics**, p. 447 - 451, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.11.002>.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde. **Guia de Atividade Física para a População Brasileira**. Brasília, 2021.

CHAVEZ, M. L; JORDAN, M. A; CHAVEZ, P. I. Evidence-based drug-herbal interactions. **Life Sciences**, p. 2147 - 2157, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2005.12.009>.

CHEFFER, N. M.; BENETTI, F. Análise do consumo de suplementos alimentares e percepção corporal de praticantes de exercícios físicos em academia do município de Palmitinho-RS. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v.10, n. 58, p. 390 - 401, 2016.

CORRÊA, D. B.; NAVARRO, A. C. Distribuição de respostas dos praticantes de atividade física com relação à utilização de suplementos alimentares e o acompanhamento nutricional numa academia de Natal/RN. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 8, n. 43, p. 35 - 51, 2014.

COSTA, D. C.; ROCHA, N. C. A.; QUINTÃO, D. F. Prevalência do uso de suplementos alimentares entre praticantes de

atividade física em academias de duas cidades do Vale do Aço/MG: fatores associados. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 7, n. 41, p. 287 - 299, 2013.

COSTA, T. M. da. R. L.; BORBA, V. Z. C. Suplementos nutricionais. **Revista Médica Da UFPR**, p. 123 - 133, 2015.

DB. DIAGNÓSTICOS DO BRASIL. CREU - Creatinina Urinária. 2023. Disponível em: [https://gde.diagnosticosdobrasil.com.br/GDE\\_Home/DetalheDoExame.aspx?ValorReferencialId=0&ExamId=UREU](https://gde.diagnosticosdobrasil.com.br/GDE_Home/DetalheDoExame.aspx?ValorReferencialId=0&ExamId=UREU). Acesso em: 03 jul. 2023.

DB. DIAGNÓSTICOS DO BRASIL. UREU - Uréia Urinária. 2023. Disponível em: [https://gde.diagnosticosdobrasil.com.br/GDE\\_Home/DetalheDoExame.aspx?ValorReferencialId=0&ExamId=UREU](https://gde.diagnosticosdobrasil.com.br/GDE_Home/DetalheDoExame.aspx?ValorReferencialId=0&ExamId=UREU). Acesso em: 03 jul. 2023.

DICKINSON, A. History and overview of DSHEA. **Fitoterapia**, p. 5 - 10, 2011. DOI:10.1016/j.fitote.2010.09.001

FERNANDES, W. N.; MACHADO, J. S. Uso de suplementos alimentares por frequentadores de uma academiado município de Passo Fundo-RS. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 10, n. 55, p. 59 - 67, 2016.

GAW, A; MURPHY, M. J.; SRIVASTAVA, R.; COWAN, R. A.; O'REILLY, D. St. J. **Bioquímica Clínica**. 5ª ed., Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

HATTORI, C. M.; TISELIUS, H.; HEILBERG, I. P. Whey protein and albumin effects upon urinary risk factors for stone formation. **Urolithiasis**, v.45, 5, p. 421-428, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00240-017-0975-0>

KIRSZTAJN, G. M. Avaliação do ritmo de filtração glomerular. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, p. 257 - 264, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1676-24442007000400007>.

LETAVERNIER, E.; DAUDON, M. Vitamin D, Hypercalciuria and Kidney Stones. **Nutrients**. 2018. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu10030366>.



MARTIN, W. F.; ARMSTRONG, L. E.; RODRIGUEZ, N. R. Dietary protein intake and renal function. **Nutrition & Metabolism**, p. 1 - 9, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1186/1743-7075-2-25>.

MARTINS, L. A. N.; PERÔNICO, J. L. Ingestão indiscriminada de suplementos proteicos: o consumo em excesso pode influenciar na sobrecarga renal. **Revista Brasileira Interdisciplinar de Saúde**, p. 47 - 53, 2022.

MEDSCAPE. Drug-interaction Checker. 2024. Disponível: <https://reference.medscape.com/drug-interactionchecker>. Acessado em: 06 de fevereiro de 2024.

MOURÃO, B. C. L.; BASSAN, F. A. P.; OLIVEIRA, L. A.; RODRIGUES, A. G.; SILVA, J. B. M. da. Alterações renais relacionadas com desequilíbrios dos exames bioquímicos. **Revista Saúde em Foco**, p. 1441 - 1447, 2019.

OLIVEIRA, I. A. A.; SANTOS, P. H. S. Exercício resistido e suplementação proteica influenciam na função renal? **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, p. 127-129, 2021.

PIZO, G. V.; AUD, L. I.; COSTA, T. M. B.; MELO, A. DE T. T. Utilização dos suplementos nutricionais: creatina, concentrado proteico (whey protein) e aminoácidos de cadeia ramificada (BCAAs), por indivíduos praticantes de musculação. **Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 17, n. 103, p. 186 - 197, 2023.

RAMOS, G.; MARINI, D. C. Exames bioquímicos relacionados a alterações renais. **Foco**, p. 11 - 26, 2014.

REIS, D. M.; BELO, R. F. C. Utilização de suplementos alimentares e suas possíveis interações com fármacos em pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise. **Faculdade Ciências da Vida**, p. 1 - 18, 2017.

RESENDE, B.; MOLINARI, G.; SILVA, C. E. Efeitos adversos do uso inadequado de suplementos alimentares por praticantes de exercício físico. **Revista Saúde Multidisciplinar**, v. 3, n. 1, 2020.

SAUDADES, J. DE O.; KIRSTEN, V. R.; OLIVEIRA, V. R. DE. Consumo de proteína do soro do leite entre estudantes universitários de Porto Alegre, RS. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, p. 289 - 293, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1517-869220172304167205>.

SILVA, J. C. L. da; TOLEDO, A. C. V. de; LAMY, M. Doping esportivo e consumo de suplementos alimentares: uma relação delicada. **Cadernos Ibero-Americanos de Direito Sanitário**, p. 56 - 75, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17566/ciads.v10i1.703>.

SILVA, P. O.; SILVA, V. J.; VASCONCELOS, T. C. L. de. Consequences of food supplementation with whey protein for physical exercise practitioners: an integrative review. **Research, Society and Development**, p. 1 - 9, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i8.30933>.

SOUZA, L. B. L.; PALMEIRA, M. E.; PALMEIRA, E. O. Eficácia do uso de Whey protein associado ao exercício, comparada a outra Fontes proteicas sobre a massa muscular de indivíduos jovens e Saudáveis. **RBNE - Revista Brasileira de Nutrição Esportiva**, v. 9, n. 54, p. 607 - 613, 2016.

TSAI, H.-H., LIN, H.-W.; SIMON PICKARD, A.; TSAI, H.-Y.; MAHADY, G.B. Evaluation of documented drug interactions and contraindications associated with herbs and dietary supplements: a systematic literature review. **International Journal of Clinical Practice**, v.66, p. 1056 - 1078, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.2012.03008.x>.

WIRUNSAWANYA, K.; UPALA, S.; JARUVONGVANICH, V.; SANGUANKEO, A. Whey Protein Supplementation Improves Body Composition and Cardiovascular Risk Factors in Overweight and Obese Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 37, n. 1, p. 60-70, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1080/07315724.2017.1344591>



## Material Suplementar I - Formulário de coleta de dados

### 1. INFORMAÇÕES PESSOAIS

Iniciais do nome: \_\_\_\_\_

Sexo: ( )Feminino ( )Masculino

Data de nascimento \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Qual o seu grau de Escolaridade?

( ) Ensino fundamental completo

( ) Ensino médio completo

( ) Ensino superior incompleto

( ) Ensino superior completo

( ) Pós-graduação em andamento

( ) Pós-graduação completo

Possui alguma patologia (doença renal, diabetes, pressão alta)?

-----

Você faz uso de algum medicamento contínuo?

( ) Sim ( ) Não

Se sim, qual(is)? \_\_\_\_\_

Com que frequência você pratica atividade física?

( ) Uma a duas vezes por semana ( ) Três a quatro vezes por semana

( ) Cinco ou mais vezes por semana

Descreva a(s) atividade(s) física(s) que você costuma praticar (musculação, corrida, natação, etc.):

-----

### 2. DADOS DE CONSUMO DE SUPLEMENTOS ALIMENTARES

Atualmente você faz uso diário de algum suplemento alimentar?

( ) Sim ( ) Não



Se sim, qual?

- Whey Protein  Creatina  
 Cafeína  Glutamina  
 Energéticos (Maltodextrina, dextrose, carbogel, entre outros)  
 Vitaminas e/ou Minerais (descreva qual (is)): \_\_\_\_\_  
 Outros. Quais: \_\_\_\_\_

Por quem lhe foi orientado o uso de suplementos alimentares?

- Amigos e/ou Familiares  Por conta própria  Médico  
 Personal trainer (educador físico)  Nutricionista  Outros

Através de que meio você adquiriu o suplemento alimentar?

- Farmácia comercial  Farmácia de manipulação  Internet  
 Lojas de fitoterápicos  Outros. Descreva onde: \_\_\_\_\_

Atualmente você realiza algum acompanhamento nutricional com profissional especializado (nutricionista ou médico)?

- Sim  Não

Quais são os canais que você busca informações referente aos suplementos alimentares?

- Internet  Amigos  Bulas  
 Profissional capacitado  Outros

Você já teve algum efeito adverso do uso de suplemento alimentar (ex.: acne, hipersensibilidade, náuseas)?

- Sim  Não

Se sim, descreva quais e o produto relacionado: \_\_\_\_\_

### 3. CONHECIMENTO ACERCA DOS ASPECTOS REGULATÓRIOS DOS SUPLEMENTOS ALIMENTARES

Você acredita que o suplemento alimentar pode proporcionar efeitos anabolizantes?

- Sim  Não

Você acredita que o suplemento alimentar pode promover cura ou tratamento?

- Sim  Não



Com que frequência você busca informações regulatórias sobre os suplementos alimentares?

Sempre  Às vezes  Nunca

Você acha que o suplemento alimentar pode trazer algum risco à saúde?

Sim  Não

Se sim, qual? \_\_\_\_\_

Com que frequência você verifica as informações presentes no rótulo dos suplementos alimentares?

Sempre  Às vezes  Nunca

Com que frequência você realiza exames de rotina para acompanhar sua saúde?

Mensal  Trimestral  Semestral  Anual  Não realizo exames



## **Provisão de informação objetiva, oportuna e atualizada para promoção do uso racional de medicamentos: relato de 27 anos de atividades do Cebrim/CFF**

*Provision of objective, timely, and updated information to promote rational drug use: a 27-year report on Cebrim/CFF activities.*

**Felipe Bittencourt Pires Ramos<sup>1</sup>; Daniel Alves Araújo<sup>1</sup>; \*Pamela Alejandra Escalante Saavedra<sup>2</sup>; Emília Vitória da Silva<sup>1</sup>**

1 Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia, Brasília, DF, Brasil

2 Conselho Federal de Farmácia, Centro Brasileiro de Informação sobre Medicamentos, Brasília, DF, Brasil

\***Autor correspondente:** Pamela Alejandra Escalante Saavedra (ORCID: 0000-0003-0191-4130).

E-mail: saavedra.pamela.alejandra@gmail.com

*Data de Submissão: 03/03/2024; Data do Aceite: 14/08/2024.*

**Citar:** RAMOS, F.B.P.; ARAÚJO, D.A.; SAAVEDRA, P.A.E.; SILVA, E.V. Provisão de informação objetiva, oportuna e atualizada para promoção do uso racional de medicamentos: relato de 27 anos de atividades do Cebrim/CFF. **Brazilian Journal of Health and Pharmacy**, v. 6, n. 2, p. 35-48, 2024. <https://doi.org/10.29327/226760.6.2-4>

### **RESUMO**

**Introdução.** A OMS apontou os centros de informação de medicamentos (CIM) como uma das estratégias para a promoção do uso racional dos medicamentos, por prover e disseminar informação precisa, atualizada e fundamentada em evidências. **Objetivo.** Descrever a atividade de informação reativa prestada pelo Cebrim/CFF, entre 1995 e 2022. **Método.** Trata-se de um estudo transversal descritivo, com levantamento de dados secundários da base de dados institucional. Foram levantados os seguintes dados: número de solicitações recebidas, ano a ano, o tema principal da questão, o envolvimento de paciente e os medicamentos citados; sobre o solicitante: a profissão e a instituição em que trabalha; sobre a qualidade do serviço: o tempo gasto para responder e as referências bibliográficas utilizadas para elaboração das respostas. Adicionalmente, foram extraídos os dados sobre a satisfação dos usuários com a resposta fornecida. **Resultados.** O Cebrim/CFF respondeu mais de 14 mil solicitações de informação, provenientes de farmacêuticos hospitalares e comunitários, sobre assuntos de farmacologia e legislação. Parte das demandas estava relacionada a casos clínicos, em que o uso dos medicamentos omeprazol e diclofenaco foi majoritário, além de fármacos de uso no tratamento de doenças crônicas não transmissíveis (losartana e insulina). O serviço foi considerado bom e ótimo por 84,2% dos usuários que avaliaram o serviço. **Conclusão.** O Cebrim/CFF tem-se mostrado uma estratégia contínua para a promoção do uso racional e seguro dos medicamentos, notadamente em apoio aos farmacêuticos. Conclui-se que os centros de informação de medicamentos continuam sendo uma ferramenta importante para contrabalançar as informações sobre medicamentos publicadas por fontes não fidedignas.

**Palavras-chave:** Serviços de informação sobre medicamentos; Prática farmacêutica baseada em evidências; Farmacêutico; Serviço de farmácia hospitalar; Farmácia.



## ABSTRACT

**Introduction.** The WHO has identified drug information centers (DICs) as one of the strategies for promoting the rational use of medicines, by providing and disseminating accurate, up-to-date information based on evidence. **Objective.** To describe the reactive information activity provided by Cebrim/CFF between 1995 and 2022. **Method.** This is a descriptive cross-sectional study with a secondary data collection from an institutional database. The following data were collected: number of requests received annually, the main topic of the query, patient involvement, and the medications mentioned; about the requester: profession and institution of employment; about the service quality: time spent responding and bibliographic references used to prepare the responses. Additionally, data on user satisfaction with the provided response were extracted. **Results.** Cebrim/CFF responded to over 14,000 information requests from hospital and community pharmacists on pharmacology and legislation issues. Part of the demands was related to clinical cases, where the use of omeprazole and diclofenac was predominant, along with drugs used in the treatment of non-communicable chronic diseases (losartan and insulin). The service was rated as good or excellent by 84.2% of users who evaluated it. **Conclusion.** Cebrim/CFF has proven to be a continuous strategy for promoting rational and safe drug use, notably in support of pharmacists. It is concluded that drug information centers continue to be an important tool to counterbalance information on drugs published by unreliable sources.

**Keyword:** Drug Information Center; Evidence-Based Pharmacy Practice; Pharmacist; Pharmacy Services Hospital; Pharmacy.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de novas tecnologias para saúde, incluindo medicamentos, resulta em produtos mais complexos e que requerem amplo conhecimento para o seu uso correto, seguro e racional. Como consequência, os profissionais de saúde que atendem o paciente precisam conhecer e saber manejar a informação que, diariamente, é disponibilizada (REPPE *et al.*, 2016).

Para ilustrar este cenário, estima-se que um médico que trabalhe em atenção primária à saúde precisa ler, para se manter atualizado, 7.287 artigos por mês, o que lhe exigiria 627,5 horas de dedicação integral (ALPER *et al.*, 2004). Para além desta questão da quantidade, os profissionais da saúde nem sempre conseguem analisar criticamente a literatura, extrair a informação que tenha a melhor evidência, seja pela falta de habilidade, seja pela falta de especificidade das bases de dados (*UpToDate, Clinical Evidence*) que

não conseguem responder a uma situação clínica específica (REPPE *et al.*, 2016).

Ciente desta realidade, a Organização Mundial da Saúde (OMS) apontou os centros de informação de medicamentos (CIM) como uma das estratégias para a promoção do uso racional dos medicamentos, por prover e disseminar informação precisa, atualizada e fundamentada em evidências (WHO, 2002).

No Brasil, apesar de algumas iniciativas anteriores, em 1992, por intermédio de um convênio entre o Conselho Federal de Farmácia (CFF) e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), foi criado e implantado o Centro Brasileiro de Informação sobre Medicamentos (Cebrim/CFF), com o propósito de ser um CIM nacional reconhecido no país, além de impulsionar a criação de centros regionais e a formação de uma rede nacional de CIM (VIDOTTI, 2000, p. 14).





Atualmente, o Cebrim/CFF faz parte da estrutura administrativa do CFF e tem como missão divulgar informações sobre medicamentos, focado em práticas terapêuticas seguras, eficientes e com o melhor custo-benefício, muito bem embasadas na literatura (BRASIL, 2008; SAAVEDRA, SILVA, 2020, p. 146).

Nestes mais de 30 anos de história, o Cebrim/CFF desenvolveu várias atividades visando à promoção do uso racional de medicamentos, como por exemplo, a organização de cursos para formação de farmacêuticos para atuar em CIM, participação de comissões de seleção de medicamentos, publicação de boletins e sua atividade essencial, que é a de responder perguntas sobre medicamentos e terapêutica (LEITE, PORCINO, HOEFLER, 2022; VIDOTTI, 2000).

Vale destacar que o Cebrim/CFF é membro efetivo da Rede Brasileira de Centros e Serviços de Informação sobre Medicamentos (Rebracim) do Ministério da Saúde e da *Red de Centros de Información de Medicamentos de Latinoamérica y el Caribe* (Red CIMLAC), uma iniciativa da Organização Pan-americana da Saúde (OPAS/OMS) (BRASIL, 2013).

Sobressai na atuação do centro, a *carta de reconhecimento ao Cebrim/CFF pela contribuição à Rebracim* emitida pelo Departamento de Assistência Farmacêutica da Secretaria e Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde, em 15 de março de 2017, disponível no CFF.

A atuação dos farmacêuticos nos centros, serviços e núcleos de informação é regulamentada pela Resolução CFF nº 671, de 25 de julho de 2019 (BRASIL, 2019). Nesta normativa, constam as atribuições dos farmacêuticos nestes serviços e suas obrigações. Dentre as primeiras, está a atividade de informação reativa, que consiste na provisão de uma resposta a uma pergunta dirigida ao CIM (BRASIL, 2020; MANOSALVA, GUTIÉRREZ, CAÑÁS, 2016).

Várias publicações têm demonstrado a prestação

deste serviço pelo Cebrim/CFF, corroborando a importância de fornecer informação para os profissionais de saúde e seus pacientes, em busca do uso seguro e racional dos medicamentos (SILVA *et al.*, 2003; SOUZA, 2015; SAAVEDRA *et al.*, 2017). No entanto, falta um relato consolidado do montante dessa atividade que o Cebrim/CFF desenvolveu desde sua criação até os dias de hoje. Nesse sentido, o objetivo deste artigo é descrever a atividade de informação reativa prestada pelo Cebrim/CFF entre 1995, ano do início desta atividade, até o ano de 2022, ano em que este CIM completou 30 anos de atuação.

## MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal descritivo com levantamento de dados secundários, de 100% da atividade de informação reativa realizada pelo Cebrim/CFF, desde 1995 a 2022.

O CFF conta com software armazenado em servidor próprio e protegido por serviços de segurança gerenciada (24h/7dias por semana). O Sistema de Informação Farmacoterapêutica (SIFAR) está disponível online para cadastro das perguntas e respostas recebidas. Os dados relativos à prestação do serviço de informação reativa do Cebrim/CFF são armazenados nesse banco de dados e sintetizados em relatórios anuais. Esta base de dados foi utilizada para o levantamento das informações deste estudo. O CFF segue a Lei Geral de Proteção de Dados (Lei 13709/2018). As informações foram extraídas entre os meses de janeiro a junho de 2023.

Foram levantados os seguintes dados: número de solicitações recebidas, ano a ano, o tema principal da questão, o envolvimento de paciente e os medicamentos citados; sobre o solicitante: a profissão e a instituição em que trabalha; sobre a qualidade do serviço: o tempo gasto para responder e as referências bibliográficas utilizadas para elaboração das respostas. Adicionalmente, foram extraídos os dados sobre a satisfação dos usuários com a resposta fornecida.

Em relação ao tempo de resposta, as questões que envolviam, ou não, pacientes, foram analisadas separadamente. A extração dos dados brutos foi realizada por dois pesquisadores e conferida por um terceiro.

Os dados foram inseridos em planilha do Microsoft Excel<sup>®</sup> para descrever e resumir o conjunto de dados. Por se tratar de um levantamento de dados secundários, não houve necessidade de aprovação por um comitê de ética.

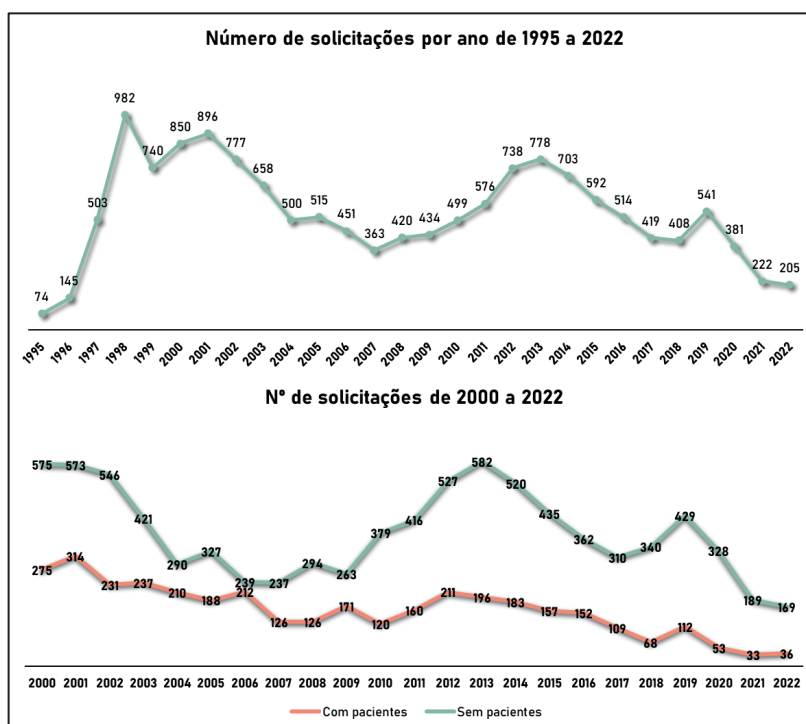
Os medicamentos foram classificados pela Anatomical Therapeutic Chemical Code (ATC) nível 5. No que diz respeito à avaliação das respostas fornecidas pelo Cebrim/CFF, este indicador começou a ser mensurado rotineiramente a partir de 2012. Como é um

procedimento voluntário por parte do solicitante, nem todas as respostas são avaliadas. As questões recebem uma pontuação conforme o grau de satisfação do usuário, sendo classificadas como ótimo, bom, regular, ruim e péssimo.

## RESULTADOS

De 1995, quando iniciou as atividades de informação reativa, até 2022, o Cebrim/CFF atendeu 14.865 solicitações de informação (SI), perfazendo uma média de 531 questões respondidas por ano. Deste total, 26,6% (n = 3955) foram relacionadas com um caso clínico individual, isto é, envolvendo um paciente. O Gráfico 1 apresenta a distribuição quantitativa das questões respondidas pelo Cebrim/CFF, ano a ano.

**Gráfico 1.** Distribuição temporal do número de solicitações de informação atendidas pelo Cebrim/CFF (1995 até 2022) e comparativo do número de SI atendidas de casos clínicos frente ao total de SI (2000 a 2022) (\*)



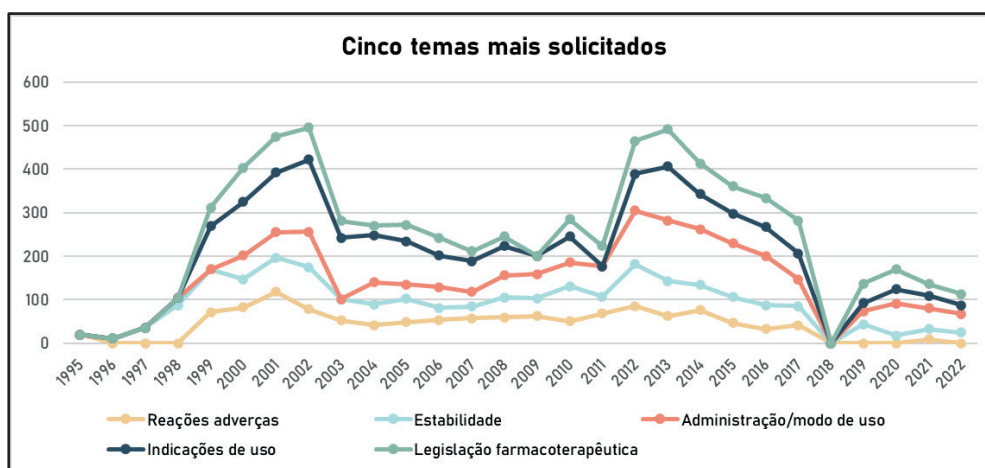
Fonte: autoria própria.

(\*) – A categorização das questões em “envolvimento de um paciente específico” só começou a ser computada a partir de 2000.

Com relação aos temas principais das questões recebidas pelo centro, neste trabalho destacam-se os assuntos da área de farmacologia e sobre legislação. Os temas mais frequentes encontrados nas solicitações foram indicações de uso (n=1.988); administração e modo de uso (n=1.512); estabilidade (n=1.441); reações adversas (n=1.384); legislação sanitária (n=1.185); identificação (n=1.144); posologia/dose (n=1.035); interações (n=935); farmacologia geral (n=677) e disponibilidade no mercado brasileiro (n=663).

A distribuição temporal dos cinco temas mais recorrentes nas SI ao longo dos anos está demonstrada no Gráfico 2.

**Gráfico 2.** Distribuição temporal dos temas mais recorrentes nas SI (1995 até 2022)



Fonte: autoria própria.

Algumas perguntas recebidas no Cebrim/CFF podem envolver um medicamento/fármaco específico. O centro utiliza a classificação internacional ATC para identificação dos fármacos citados nessas perguntas.

Do total de perguntas respondidas (n=14.865), 1.643 (11,1%) mencionaram algum medicamento específico, sendo os mais frequentes omeprazol (12,2%; n=200; A02BC01), diclofenaco (8,9%; n=146; M01AB05) e dipirona (5,1%; n=83; N02BB02).

Outros fármacos foram benzilpenicilina ou penicilina G benzatina (5%; n=82; J01CE01), ácido acetilsalicílico (4,4%; n=72; C9H8O4), insulina (3,5%; n=57; 10AB), azitromicina (3,3%; n=55; J01FA10), metformina (2,8%; n=46; A10BD01), losartana (2,7%; n=44; C09CA01) e captopril (2,5%; n=41; C09AA01). Destaca-se que uma solicitação pode incluir mais de um medicamento.

Em relação aos indivíduos que consultam o Cebrim/CFF, destacam-se os farmacêuticos com mais de 75% dos questionamentos seguidos dos estudantes, entre outros. Quanto às instituições em que trabalhavam os solicitantes, as mais frequentes foram clínica/hospital e farmácia comunitária, representando mais de 50% das instituições cadastradas (Tabela 1).



**Tabela 1.** Indivíduos, profissões e instituições de trabalho dos solicitantes atendidos pelo Cebrim/CFF (1995 a 2022)

Indivíduos solicitantes	N (%)
Farmacêutico	11207 (75,4)
Estudante	1115 (7,5)
Médico	731 (4,9)
Enfermeiro	379 (2,5)
Paciente	343 (2,3)
Outros	921 (6,1)
Não informado	169 (1,1)
<b>Total</b>	<b>14865</b>
Instituição/ ocupação do solicitante	
Clínica / Hospital	3012 (27,5)
Farmácia comunitária	2642 (24,1)
Academia	727 (6,6)
MS/SVS/SES/SMS	666 (6,0)
CRF/CFF	519 (4,7)
CIM/SIM	482 (4,4)
Previdência privada	389 (3,5)
Indústria	100 (0,9)
Distribuidora	85 (0,7)
OPAS/OMS/ONG	12 (0,1)
Outros	1949 (17,8)
Não informado	371 (3,3)
<b>Total</b>	<b>10954 (*)</b>

\* Em 26,4% dos solicitantes, a informação estava ausente.

Fonte: autoria própria.

O Cebrim/CFF avalia a qualidade do serviço de informação reativa de três formas: (i) o tempo gasto na resposta; (ii) a pertinência e adequabilidade das referências utilizadas na resposta; (iii) enquete individual da satisfação do usuário para cada uma das respostas fornecidas.

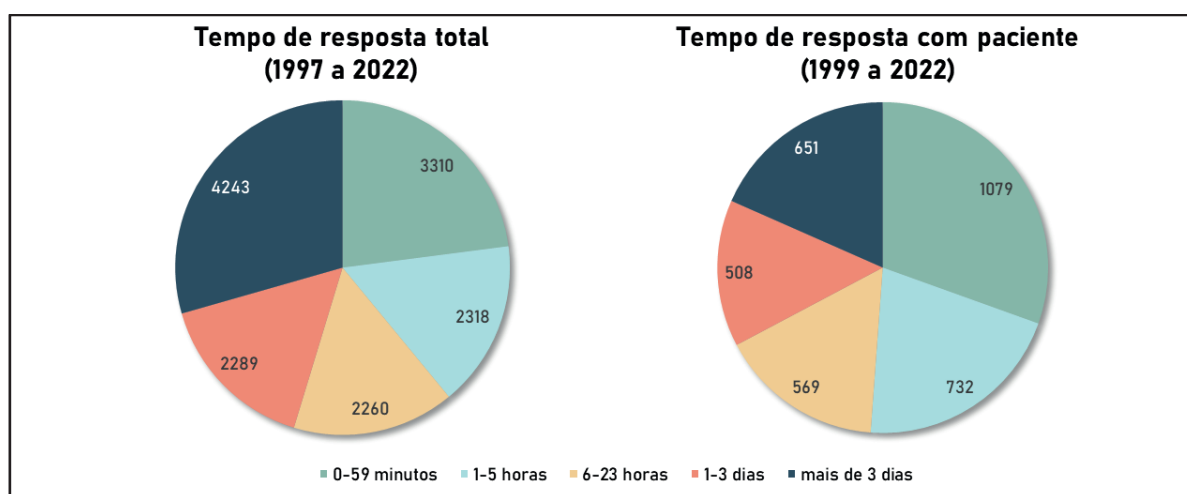
Nesse sentido, o tempo gasto para a provisão da resposta começou a ser mensurado a partir de 1997,

considerando cinco categorias temporais. Além disso, a partir de 1999 iniciou-se a medição do tempo gasto do segmento específico das SI consideradas urgentes, com um caso clínico individual (com paciente).

Do total das SI com registro de tempo (n=14.420), 7.888 (54,7%) foram respondidas em menos de 24 horas. No segmento de SI urgentes (n=3.539), 2.380 (67,2%) corresponderam à mesma categoria.

A distribuição categórica do tempo de resposta do total das SI recebidas no período e do recorte das SI urgentes (casos clínicos) está apresentada no Gráfico 3.

**Gráfico 3.** Distribuição do tempo de resposta do total das SI (1997 a 2022) e das SI com casos clínicos (urgentes), 1999 a 2022



Fonte: autoria própria.

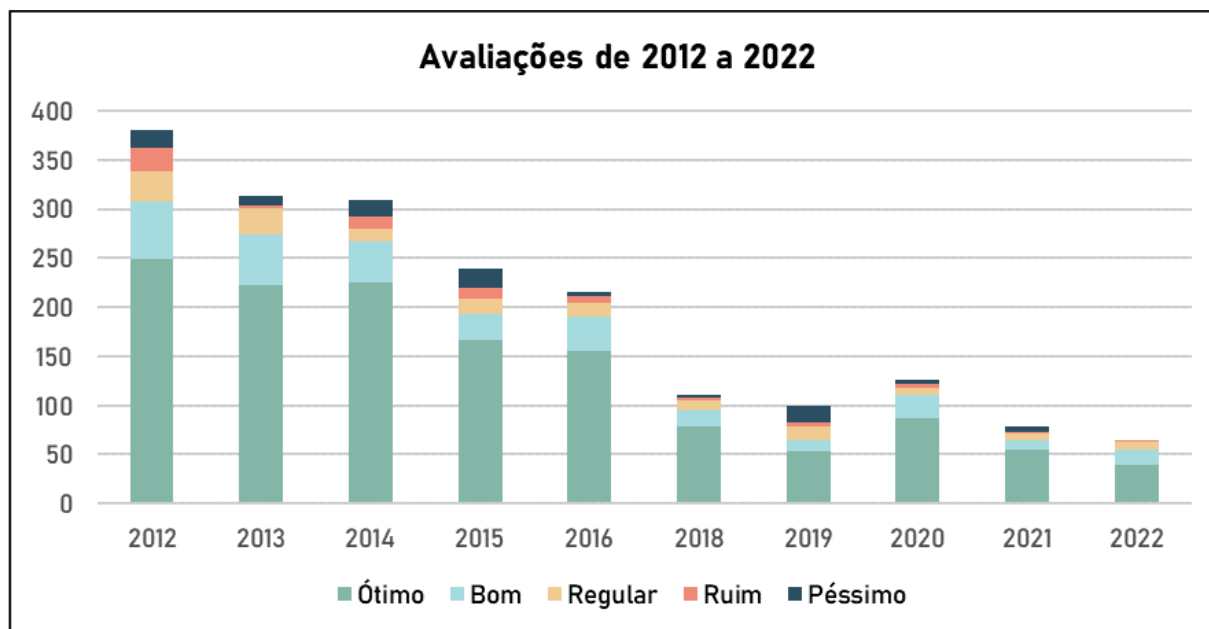
O Cebrim/CFF tem como prática que a informação reativa fornecida seja fundamentada em referências bibliográficas de qualidade, tanto nacionais quanto internacionais. O centro tem como princípio utilizar duas ou mais fontes em cada resposta elaborada.

No Cebrim/CFF, existe uma vasta biblioteca, além de acesso a diversas bases eletrônicas de dados. Para a provisão das respostas, a referência mais citada foi a plataforma *Merative Micromedex*® via *Web applications Access*, citada 5.730 vezes, no período estudado. Outras referências utilizadas nas respostas foram o *Martindale: Guia completa de consulta farmacoterápica* (n=3045), *Drug Information for the*

*Health Care Professional USP DI* (n=1377), *Handbook on Injectable Drugs*, de Lawrence A. Trissel (n=1107), entre outras.

No que diz respeito à avaliação das respostas fornecidas, nos dez anos de registro, 5.501 respostas foram providas pelo Cebrim/CFF, mas somente 37,7% (n=2.072) foram avaliadas pelos solicitantes. Dessas, 84,2% (n=1746) foram consideradas ótimas e boas. O Gráfico 4 fornece uma visão da distribuição categórica das avaliações dos usuários em relação à resposta recebida.

**Gráfico 4.** Distribuição das avaliações recebidas, por ano, segundo grau de satisfação do usuário com o serviço (2012 a 2022)



Fonte: autoria própria.

## DISCUSSÃO

Desde sua criação, o Cebrim/CFF respondeu mais de 14 mil solicitações de informação, provenientes de farmacêuticos hospitalares e comunitários, sobre assuntos de farmacologia e legislação. Parte das demandas estava relacionada a casos clínicos, em que o uso dos medicamentos omeprazol e diclofenaco foi majoritário, além de fármacos de uso no tratamento de doenças crônicas não transmissíveis (losartana e insulina). O serviço foi considerado bom e ótimo por 84,2% dos usuários que avaliaram o serviço.

A distribuição do número de solicitações de informação apresentou tendências ao longo do tempo, com um pico no ano de 1998, seguido de outros, em 2001 e em 2013. Esses fenômenos podem estar relacionados à divulgação do serviço, à participação em eventos científicos, ao reforço da equipe de farmacêuticos, à ampliação e diversificação das atividades realizadas pelo centro, entre outros.

Na década de 1990, o Cebrim/CFF organizou diversos cursos de formação de farmacêuticos como profissionais especializados para atuar em CIM que, posteriormente, implementaram centros e passaram a oferecer o serviço de informação em suas instituições de origem, descentralizando e disseminando a atividade no espaço territorial brasileiro (VIDOTTI *et al.*, 2000).

Em 1998, ocorreu o lançamento e início da publicação periódica boletim Farmacoterapêutica, fato que deu maior visibilidade ao serviço. Depois, em 1998, ano de maior volume de solicitações da história do centro, a equipe de farmacêuticos do Cebrim/CFF participou de eventos científicos, por exemplo, o V Congresso da Federação Farmacêutica Sul-americana e o VI Congresso Médico de Brasília, momentos em que o serviço de informação sobre medicamentos foi amplamente divulgado (LEITE, PORCINO, HOEFER, 2022).



Essas ações de promoção divulgaram o serviço e podem ter repercutido na demanda de informação recebida no Cebrim/CFF nesses e nos anos seguintes. Saavedra *et al.* (2017) demonstraram a atividade de informação reativa do Cebrim/CFF, de 2010 a 2015, período em que foram respondidas 3836 solicitações, média de 640 questões por ano, número superior ao apresentado neste levantamento de 27 anos. É provável que este período de maior procura seja, principalmente, pelo aumento da difusão do serviço de informação, favorecido pela contratação de três farmacêuticos para o centro, em 2012 (LEITE, PORCINO, HOEFLER, 2022).

Igualmente, foi a tendência de queda do número de solicitações de informação ao Cebrim/CFF apontada em dois momentos, entre 2002 e 2007 e a partir de 2020. No período de 2002 a 2007, a diminuição de perguntas ao centro pode ser um reflexo da abertura de CIM regionais e consequente redirecionamento sistemático das solicitações recebidas no Cebrim/CFF provenientes de estados que contavam com um CIM instalado. Sobressai que, naquela época o Cebrim/CFF recebia alta demanda de atendimento telefônico com pouco ou nenhum registro no sistema (BRASIL, 2020).

Nesse sentido, é relevante salientar que o uso de recursos eletrônicos nos pontos de atendimento assistencial é crescente e a população leiga amplamente consulta páginas web e redes sociais para encontrar informação sobre medicamentos (CHEN, YUAN, 2021). Segundo pesquisa recente, em estudo realizado na Colúmbia Britânica, que investigou o uso e as preferências dos profissionais de saúde sobre bases de dados eletrônicas de informação sobre medicamentos, os resultados mostraram que 58,7% dos profissionais de saúde utilizam bases de dados eletrônicas e que os farmacêuticos são mais exigentes na escolha e utilização das bases de dados (WONG *et al.*, 2020).

Acrescenta-se um estudo que evidenciou que a

informação sobre medicamentos mais procurada na internet pelos pacientes refere-se a reações adversas de seus medicamentos (KUSCH *et al.*, 2020). Isso mostra uma importante preocupação desse público, porque são pacientes polimedicados, expostos a vários medicamentos, geralmente de uso contínuo, e que podem sofrer efeitos indesejados.

Ainda sobre a diminuição significativa da demanda pelo serviço, Gabay (2017) considera que uma confluência de fatores, incluindo a disponibilidade generalizada de recursos eletrônicos de informação sobre medicamentos, mudanças na prática e educação farmacêutica e alterações nas fontes de financiamento, pode ter contribuído para uma menor procura por CIM. Assim, pacientes e profissionais de saúde claramente consideram importante usar bases de dados eletrônicas de informação sobre medicamentos, o que pode refletir-se na diminuição da necessidade de consultar um centro especializado.

Ainda, sobre número de solicitações de informação recebidas, dados do Centro de Informações de Medicamentos do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (CIM-HC-FMUSP) mostram que foram recebidas 3.442 SI, ou 492 por ano, no período de 2015 a 2021 (SFORSIN *et al.*, 2022). Por se tratar de um serviço interno, restrito aos profissionais do hospital, é coerente este volume de questões por ano devido às atividades assistenciais e grande fluxo de pacientes.

O Cebrim/CFF recebeu SI de casos clínicos individuais (questões que envolvem pacientes), demandas estas que representaram 26% do total de perguntas recebidas no período. O centro apresentou número proporcionalmente menor de SI clínicas, dado consistente considerando-se que é um centro que atende demandas de diversos organismos, além dos estabelecimentos de saúde, nacionalmente.

Nesse sentido, é relevante salientar que os dados do centro especializado apontam para uma baixa



procura por evidências científicas e solução de casos clínicos, por parte dos profissionais de saúde. Observa-se a necessidade desse serviço aproximar-se de estabelecimentos de saúde, em todos os níveis de atenção, para cumprir sua função principal de apoio na tomada de decisão clínica e auxílio no cuidado ao paciente. Por outro lado, o vínculo institucional do Cebrim/CFF, ligado a um ente público, sem realização de atividades assistenciais ou de farmacovigilância, favorece a atuação independente em apoio a outros órgãos, principalmente ao Poder Judiciário.

O tema principal de uma solicitação corresponde à essência da pergunta. Neste estudo, a farmacologia, principalmente a indicação terapêutica, a forma administração e o modo de uso, as reações adversas potenciais e estabilidade, foram os principais temas consultados, além de perguntas sobre legislação sanitária. Referente à especificação das SI, uma revisão realizada na Índia encontrou resultados semelhantes, com presença de perguntas de farmacologia e farmacoterapêutica (SADAGOBAN *et al.*, 2021). Notadamente, reações adversas (18,2%), doses e administração (17,1%), interação medicamentosa (11,0%), indicação (10,8%) e farmacoterapia (10,2%) foram constantes nesse estudo.

Nessa abordagem, pressupõe-se que há uma preocupação importante no cuidado ao paciente, principalmente em ambiente hospitalar, em que os pacientes recebem esquemas complexos de tratamento medicamentoso e os enfermeiros realizam o preparo (reconstituição, diluição e outros) e utilizam diferentes vias para a administração dos medicamentos. Estes pontos de atenção são locais em que os CIM podem auxiliar aos profissionais a instituir uma utilização segura dos medicamentos.

Os farmacêuticos são os profissionais que mais realizaram perguntas ao Cebrim/CFF. Outro trabalho que divulgou os serviços do Cebrim/CFF apresentou o farmacêutico como o maior solicitante, resultado

mantido ao longo do tempo e corroborado por este estudo (SAAVEDRA *et al.*, 2017). De maneira semelhante, os dados de CIM universitários mostraram que a maioria das solicitações recebidas foi de farmacêuticos (PEREIRA-SILVA *et al.*, 2023; TEFERA *et al.*, 2019) e apenas 19,6% desses atuavam em ambiente hospitalar (PEREIRA-SILVA, 2023). Destaca-se que o Cebrim/CFF é uma área técnica do Conselho Federal de Farmácia, órgão representativo dessa profissão, com ampla divulgação entre farmacêuticos, o que pode explicar o público predominantemente atendido pelo centro.

Sobre os locais de trabalho dos profissionais que mais consultaram o Cebrim/CFF, constatou-se que hospitais e farmácias comunitárias foram a maioria (51,6%). Estes estabelecimentos de saúde, são locais em que os farmacêuticos, essencialmente, realizam atividades de farmácia clínica. Os profissionais prescrevem, dispensam, administram medicamentos e realizam acompanhamento farmacoterapêutico dos pacientes. Assim, são os locais em que surgem as maiores dúvidas sobre uso seguro e racional dos medicamentos e tratamentos.

A importância da resposta oportuna fornecida pelo centro foi demonstrada neste estudo, visto que, em 54,7% das SI, os solicitantes receberam sua resposta em menos de 24 horas. Ainda, para questões relacionadas a casos clínicos, 67,2% das dúvidas foram esclarecidas em menos de 24h.

Um estudo buscou determinar o tempo consumido pelos CIM escandinavos para responder perguntas relacionadas a medicamentos, encontrando que a média para a resposta foi de 120 minutos (variação de 4 a 2540 minutos). Os autores ainda detalharam que, o tempo médio consumido por consulta aumentou em mais 28 minutos (IC95% 23 a 33;  $p < 0,001$ ) para consultas nas quais havia falta de documentação e em mais 139 minutos (IC95% 74 a 203;  $p < 0,001$ ) quando informações conflitantes estavam presentes





na literatura. Os funcionários com menos de um ano de experiência consumiram, em média, 91 minutos a mais (IC95% 32 a 150;  $p=0,003$ ) por consulta que os funcionários com mais de dois anos de experiência (REPPE *et al.* 2014; SILVA *et al.*, 2005).

Nessa linha de raciocínio, o Cebrim/CFF respondeu 23% de suas demandas gerais e 30,5% dos casos clínicos em menos de 60 minutos e mais 16,1% e 20,7% das SI, respectivamente, em menos de 5 horas. A partir desses dados, observa-se que o centro alcançou resultados semelhantes aos relatados por Reppe (2014) e é possível inferir que as respostas foram fornecidas no momento oportuno pelo centro.

Destaca-se que o Cebrim/CFF funciona em horário comercial (40 horas semanais), entretanto, os relatórios estatísticos calculam o tempo considerando o período de 24h e sete dias por semana, podendo haver viés no tempo de resposta encontrado neste estudo.

Além da rapidez, outro aspecto avaliado no serviço fornecido refere-se às fontes de informação utilizadas para elaborar as respostas. A atualização da informação fornecida foi constatada pelo uso de bases de dados eletrônicas, especializadas em medicamentos e farmacoterapêutica, na fundamentação das respostas, sendo o Micromedex® a principal referência utilizada.

Tendo em vista que, as bases eletrônicas são acessíveis, facilmente consultadas, oferecem informação atualizada e imediata, geralmente são interativas e de fácil visualização, nessa lógica, os CIM devem acompanhar a evolução da tecnologia da informação em saúde para disseminar informações relevantes e imparciais sobre medicamentos a antigos e novos utilizadores do serviço (REPPE *et al.*, 2016).

Um estudo realizado na Índia buscou identificar as barreiras aos profissionais de saúde no uso dos serviços de informação de medicamentos. Entre os entraves identificados estavam: os profissionais de saúde acharam mais fácil utilizar a Internet móvel

(31%) e a biblioteca de referência do departamento (25%) em vez de contatar o CIM para qualquer informação sobre medicamentos. Além disso, 17% dos profissionais de saúde afirmaram que estavam demasiado ocupados. Os fatores identificados que podem ajudar os profissionais de saúde a utilizar o CIM de forma mais eficaz foram: necessidade de conscientização e apresentação das funcionalidades do CIM (24%) e a necessidade de disponibilizar uma aplicativo móvel (23%) (MURALIDHARAN *et al.*, 2022).

Um estudo realizado na Noruega constatou que os centros de informação iniciaram serviços de perguntas e respostas para os pacientes. Os autores consideraram que o serviço contribui para o tratamento medicamentoso racional de maneira indireta (por exemplo, através do aumento da adesão aos medicamentos e garantia do uso racional dos medicamentos de venda livre) (REPPE *et al.*, 2016). Em outras palavras, os CIM contribuem para melhorar o empoderamento e a literacia em saúde entre os usuários.

Ainda, os autores acreditam que a singularidade do serviço de informação sobre medicamentos reside não só na identificação e interpretação da literatura científica, mas também na adaptação dos resultados a situações clínicas específicas e na discussão de possíveis soluções com o solicitante (REPPE *et al.*, 2016).

Nessa mesma linha, outro estudo recomendou que todos os hospitais deveriam contar com um serviço de informação sobre medicamentos na unidade de farmácia hospitalar (SADAGOBAN *et al.*, 2021).

Evidenciou-se que o centro continua a fornecer um valioso apoio à decisão clínica. Ainda, revelou-se a necessidade crescente de expandir o âmbito de atuação e promover a sensibilização sobre os serviços de informação sobre medicamentos.

## CONCLUSÃO

O Cebrim/CFF tem-se mostrado uma estratégia



continua para a promoção do uso racional e seguro dos medicamentos, notadamente em apoio aos farmacêuticos. Sua taxa de aprovação é evidente, mas percebe-se a necessidade de desenvolver recursos para facilitar o acesso a este serviço pelos profissionais que prestam assistência ao paciente.

Conclui-se que os centros de informação de medicamentos, como o Cebrim/CFF, continuam sendo uma ferramenta importante para contrabalançar as informações sobre medicamentos publicadas por fontes não fidedignas.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Nada a declarar

## REFERÊNCIAS

ALPER, B.S.; HAND, J.A.; ELLIOTT, S.G.; KINKADE, S.; HAUAN, M.J.; ONION, D.K.; SKLAR, B.M. How much effort is needed to keep up with the literature relevant for primary care? **Journal of the Medical Library Association: JMLA**, v. 92, n. 4, p. 429–437, 2004. PMID: 15494758; PMCID: PMC521514.

BRASIL. Conselho Federal de Farmácia. **Resolução CFF Nº 484**, de 31 de julho de 2008. Aprova a Estrutura Administrativa e de Pessoal do Conselho Federal de Farmácia. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 145, n. 161, p. 95-105, 21 ago 2008. Disponível em: <https://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucoes/484.pdf>. Acesso em: 31 jan 2024.

BRASIL. Conselho Federal de Farmácia. **Resolução CFF nº 671**, de 25 de julho de 2019. Regulamenta a atuação do farmacêutico na prestação de serviços e assessoramento técnico relacionados à informação sobre medicamentos e outros produtos para a saúde no Serviço de Informação sobre Medicamentos (SIM), Centro de Informação sobre Medicamentos (CIM) e Núcleo de Apoio e/ou Assessoramento Técnico (NAT). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 157, n. 145, p. 121-122, 30 jul. 2019. Disponível em: <https://>

[www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-671-de-25-de-julho-de-2019-207685431](http://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-671-de-25-de-julho-de-2019-207685431) Acesso em: 31 jan 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 2.647**, de 4 de novembro de 2013. Institui a Rede Brasileira de Centros e Serviços de Informação sobre Medicamentos (REBRACIM). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 150, n. 215, p. 41-43, 5 nov 2013. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2647\\_04\\_11\\_2013.html#:~:text=Institui%20a%20Rede%20Brasileira%20de,Informa%C3%A7%C3%A3o%20sobre%20Medicamentos%20\(REBRACIM\).&text=DISPOSI%C3%87%C3%95ES%20GERAIS-,Art.,Informa%C3%A7%C3%A3o%20sobre%20Medicamentos%20\(REBRACIM\)](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt2647_04_11_2013.html#:~:text=Institui%20a%20Rede%20Brasileira%20de,Informa%C3%A7%C3%A3o%20sobre%20Medicamentos%20(REBRACIM).&text=DISPOSI%C3%87%C3%95ES%20GERAIS-,Art.,Informa%C3%A7%C3%A3o%20sobre%20Medicamentos%20(REBRACIM)). Acesso em: 31 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Centros e Serviços de Informação sobre Medicamentos**: princípios, organização, prática e trabalho em redes para promoção do Uso Racional de Medicamentos. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. 251 p.: II. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/centros\\_servicos\\_informacao\\_medicamentos.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/centros_servicos_informacao_medicamentos.pdf). Acesso em: 31 jan 2024.

CHEN, J.; YUAN, W. Social Media Use for Health Purposes: Systematic Review. **Journal of Medical Internet research**, v. 23, n. 5, p. e17917, 2021. DOI:10.2196/17917.

GABAY, M.P. The Evolution of Drug Information Centers and Specialists. **Hospital Pharmacy**, v. 52, n. 7, p. 452–453, 2017. DOI: 10.1177/0018578717724235.

KUSCH, M.K.P.; ZIEN, A.; HACHENBERG, C.; HAEFELI, W.E.; SEIDLING, H.M. Information on adverse drug reactions-Proof of principle for a structured database that allows customization of drug information.



**International Journal of Medical Informatics**, v. 133, n. 103970, 2020. DOI: [10.1016/j.ijmedinf.2019.103970](https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.103970).

LEITE, L.N.; PORCINO, R.A.; HOEFLER, R. Centro Brasileiro de Informação sobre Medicamentos: 30 anos de promoção do uso racional de medicamentos. **Boletim Farmacoterapêutica**, v. 26, n. 1, p. 5-18. 2022. DOI: [10.14450/2763-7654.v26.e1.a2022.pp5-18](https://doi.org/10.14450/2763-7654.v26.e1.a2022.pp5-18).

MANOSALVA, M.A.N.; GUTIÉRREZ, J.J.L.; CAÑAS, M. Drug information centers: An overview to the concept. **Revista Colombiana de Ciencias Químico Farmacéuticas**, Bogotá, v. 45, n. 2, p. 243, 2016. DOI: [10.15446/rcciquifa.v45n2.59940](https://doi.org/10.15446/rcciquifa.v45n2.59940).

MURALIDHARAN, H.; VENKATESAN, A.; VENATI, R.; DHANASEKARAN, I.D.; SUTHAHAR, T.; AHMED, A. *et al.* Barriers of healthcare professionals in utilizing the service of drugs and poison information Centre: A cross-sectional study. **Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy**, v. 6, n. 100142, 2022. DOI: [10.1016/j.rcsop.2022.100142](https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2022.100142).

PEREIRA-SILVA, J.I.; ANJOS, R.P.; LIBERATO-SILVA, F.L.; MERENCIO-SILVA, P.R.; BRITO-PASSOS, A.C.; MONTEIRO, M.P. The contribution of a Drug Information Center to improve safety in the drug chain. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, v. 14, n. 3, p. 978, 2023. DOI: [10.30968/rbfhss.2023.143.0978](https://doi.org/10.30968/rbfhss.2023.143.0978).

REPPE, L.A.; SPIGSET, O.; SCHJOT, J. Drug Information Services Today: Current Role and Future Perspectives in Rational Drug Therapy. **Clinical Therapeutics**, v. 38, n. 2, 28 jan 2016. DOI: [10.1016/j.clinthera.2015.12.019](https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2015.12.019).

REPPE, L.A.; SPIGSET, O.; BOTTIGER, Y.; CHRISTENSEN, H.R.; KAMPMANN, J.P.; DAMKIER, P.; LYDERSEN, S. *et al.* Factors associated with time consumption when answering drug-related queries to Scandinavian drug information centres: a multi-centre study. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 70, n. 11, p. 1395–1401, 2014. DOI: [10.1007/s00228-014-1749-z](https://doi.org/10.1007/s00228-014-1749-z).

SAAVEDRA, P.A.; MARQUES-BATISTA, G.; MANIERO,

H.K.; BEDATT-SILVA, R.; CALVO-BARBADO, D.M. Brazilian Drug Information Centre: descriptive study on the quality of information 2010-2015. **Farmacia Hospitalaria**. v. 41, n. 3, p. 334–345, 2017. DOI: [10.7399/fh.2017.41.3.10641](https://doi.org/10.7399/fh.2017.41.3.10641).

SAAVEDRA, P.A.E.; SILVA, E.V. Uso *off label* de medicamentos no Brasil: Apoio do Cebrim/CFF à prática clínica dos farmacêuticos. *In*: ARAUJO, C.E.P.; TESCAROLLO, I.L.; ANTÔNIO, M.A. **Farmácia Clínica e Hospitalar**. Ponta Grossa, PR: Atena, 2020. Cap. 13. p. 145-158. DOI: [10.22533/at.ed.61020091013](https://doi.org/10.22533/at.ed.61020091013).

SADAGOBAN, G.; BAIJU, A.; SANJEEV, S.; AYILYA, M.; BORRA, S.S. A cumulative review on the utilization of drug information services provided in India. **Journal of Pharmaceutical Health Services Research**, v. 12, n. 3, p. 452–459, 2021. DOI: [10.1093/JPHSR/RMAB029](https://doi.org/10.1093/JPHSR/RMAB029).

SFORSIN, A.; PINTO, V.; CASTRO, T.; SILVA, G.; SANTOS, G.; CARNEIRO, G.; ARANTES, T.; SALES, D.; FALCÃO, M. The drug information center: a central piece to evidence-based decision making. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, v. 13, n. 4, p. 869, 2022. DOI: [10.30968/rbfhss.2022.134.0869](https://doi.org/10.30968/rbfhss.2022.134.0869).

SILVA, E.V.; CASTRO, L.L.C.; BEVILAQUA, L.D.P.; VIDOTTI, C.C.F.; HOEFLER, R. Centro Brasileiro de Informação sobre Medicamentos - Cebrim: Caracterização do Serviço e Estudo da Opinião dos Usuários. **Organización de Farmacéuticos Ibero-Latinoamericanos (O.F.I.L.)**, v. 13, n. 2, p. 55-60, 2003. Disponível em: <https://www.cff.org.br/userfiles/file/cebrim/ArtigoOFIL.pdf>. Acesso em: 31 jan 2024.

SILVA, E.V.; CASTRO, L.L.C.; BEVILAQUA, LDP; VIDOTTI, CCF; HOEFLER, R. Estudo de opinião dos usuários do centro brasileiro de informação sobre medicamentos – Cebrim/CFF. **Revista Espaço para a Saúde**, Londrina, v.6, n.2, p.7-12, 2005. <https://www.cff.org.br/userfiles/file/cebrim/Artigo%20Rev%20Esp%20Saude.pdf>

SOUSA, I.C. **Intercâmbio de informações como estratégia para o fortalecimento dos Centros**



**de Informação sobre Medicamentos da América Latina e Caribe.** 2015. 28 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) — Universidade de Brasília, Brasília, 2015. Disponível em: <https://bdm.unb.br/handle/10483/11164>. Acesso em: 31 jan 2024.

TEFERA, Y.G.; GEBRESILLASSIE, B.M.; AYELE, A.A.; BELAY, Y.B.; EMIRI, Y.K. The characteristics of drug information inquiries in an Ethiopian university hospital: A two-year observational study. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, 2019. DOI: 10.1038/s41598-019-50204-1.

VIDOTTI, C.C.F. **Centros de Informação sobre Medicamentos no Brasil: passado, presente e perspectivas do Sistema Brasileiro de Informação sobre Medicamentos. 1999.** Dissertação (Mestrado em Farmacologia) - Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000. Disponível em: [https://cff.org.br/userfiles/file/cebrim/dissertacao\\_vidotti.pdf](https://cff.org.br/userfiles/file/cebrim/dissertacao_vidotti.pdf). Acesso em: 31 jan 2024.

VIDOTTI, C.C.F.; HOEFLER, R; SILVA, E.V.; BERGSTEN-MENDES, G. Sistema Brasileiro de Informação sobre Medicamentos – Sismed. **Cad. Saude Publica.** v. 16, n.4, p. 1121-26; 2000. doi.org/10.1590/S0102-311X2000000400030

WONG, Y.J.; LEE, C.; VIRANI, A. Survey of Drug Information Database Preferences among Staff from Selected British Columbia Health Authorities. **The Canadian Journal of Hospital Pharmacy**, v. 73, n. 4, p. 257–265, 2020. PMID: 33100357; PMCID: PMC7556395.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Promoting rational use of medicines: core components.** Policy and Perspectives on medicine no. 5 Document WHO/EDM/2002.3. Geneva: WHO; 2002. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/67438>. Acesso em: 31 jan. 2024.



## **Eventos adversos do ciclo do sangue notificados em Minas Gerais, 2013 – 2022**

*Adverse events related to blood transfusion notified in Minas Gerais, 2013 – 2022*

**Camila Jimenez da Silva; Raquel Tognon-Ribeiro; Leilismara Sousa Nogueira\***

Laboratório de Hematologia Clínica, Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas, Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG), Alfenas (MG), Brasil.

\***Autor correspondente:** Leilismara Sousa Nogueira (ORCID: 0000-0002-8598-973X). Rua Gabriel Monteiro da Silva, 700, Alfenas – MG, Brasil. CEP: 37130-001. E-mail: leilismara.nogueira@unifal-mg.edu.br.

*Data de Submissão: 15/05/2024 ; Data do Aceite: 05/09/2024.*

**Citar:** SILVA, C.J.; TOGNON-RIBEIRO, R.; NOGUEIRA, L.S. Eventos adversos do ciclo do sangue notificados em Minas Gerais, 2013 – 2022. Brazilian Journal of Health and Pharmacy, v. 6, n. 2, p. 49-66, 2024. <https://doi.org/10.29327/226760.6.2-5>

### **RESUMO**

A hemotransfusão é indicada, em alguns casos, para melhorar as condições clínicas do paciente. No entanto, ainda que recomendada e bem executada, pode resultar em riscos para a saúde do doador ou do receptor. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi descrever os eventos adversos do ciclo do sangue, notificados em Minas Gerais, entre os anos 2013 e 2022. Trata-se de um estudo descritivo, retrospectivo, com dados do Sistema Nacional de Notificação de Eventos Adversos (NOTIVISA), disponíveis na base de dados “Dados de Notificações de Hemovigilância em Pós-Mercado”. No período entre 2013 e 2022, foram notificados 8405 eventos adversos do ciclo do sangue em Minas Gerais. Destes, 8094 (96,3%) foram classificados como reação transfusional. O ano de maior notificação foi 2022 (1214; 14,4%) e o hemocomponente mais relacionado aos eventos adversos, foi o concentrado de hemácias (4855; 57,76%), seguido pelo concentrado de plaquetas (2205; 26,24%). O evento mais frequente foi o de grau I – leve (6419; 76,37%), de forma imediata (7823; 93,08%), principalmente a reação febril não hemolítica (3622; 44,75%), seguida pela reação alérgica (2688; 32,1%). Foram notificados 48 óbitos (0,57%), principalmente em função de lesão pulmonar aguda relacionada à transfusão (16; 33,33%) e de sobrecarga circulatória associada à transfusão (10; 20,83%). A maioria dos eventos foi notificada pelos Serviços de Hemoterapia (2723; 32,40%), na macrorregião central (4126; 49,09%), e foram mais frequentes em pacientes com idade superior a 70 anos (1786; 21,25%). Os dados obtidos permitiram conhecer o perfil dos eventos adversos do ciclo do sangue, em Minas Gerais, porém foram impactados pelo alto número de registros incompletos.

**Palavras-chave:** Reação transfusional; Transfusão de sangue; Transfusão de Componentes Sanguíneos; Segurança do paciente; Medicina Transfusional.

### **ABSTRACT**

Blood transfusion is indicated, in some cases, to improve the clinical conditions of patient. However, even if recommended and well performed, it can result in risks to the health of the donor or recipient. Therefore, the objective of this study was to describe the adverse events of the blood cycle, reported in Minas Gerais, between 2013 and 2022. This is a descriptive, retrospective study, with data from the National Adverse Event Reporting



System (NOTIVISA), available in the “Post-Market Hemovigilance Notification Data” database. Between 2013 and 2022, 8,405 adverse events of the blood cycle were reported in Minas Gerais. Of these, 8,094 (96.3%) were classified as transfusion reactions. The year with the highest notification was 2022 (1214; 14.4%) and the blood component most related to adverse events was red blood cell concentrate (4855; 57.76%), followed by platelet concentrate (2205; 26.24%). The most frequent event was grade I - mild (6419; 76.37%), immediate (7823; 93.08%), mainly non-hemolytic febrile reaction (3622; 44.75%), followed by allergic reaction (2688; 32.1%). It was reported 48 deaths (0.57%), mainly due to transfusion-related acute lung injury (16; 33.33%) and transfusion-associated circulatory overload (10; 20.83%). Most events were reported by Hemotherapy Services (2,723; 32.40%), in the central macro-region (4,126; 49.09%), and were more frequent in patients over 70 years of age (1,786; 21.25%). The data obtained allowed us to understand the profile of adverse events in the blood cycle in Minas Gerais, but were impacted by the high number of incomplete records.

**Keywords:** Transfusion reaction; Blood transfusion; Blood Component Transfusion; Patient safety; Transfusion Medicine.

## INTRODUÇÃO

A transfusão sanguínea é indicada para melhorar as condições clínicas do paciente, visando restabelecer os níveis normais dos componentes sanguíneos, como em casos de deficiência de hemácias, plaquetas e/ou de fatores de coagulação, sendo considerado um tratamento de suporte, e não, curativo (CARMAN *et al.*, 2018; GRANDI *et al.*, 2023). No entanto, tal procedimento, ainda que recomendado e bem executado, pode resultar em riscos para a saúde do doador ou do receptor. Embora sejam raras, as doações podem culminar em reações adversas, tais como desconfortos ao doador, que podem até impedi-lo de exercer suas atividades habituais. Já para os receptores, as reações adversas são mais frequentes, podendo levar ao óbito (ANVISA, 2015a). Assim sendo, existe a possibilidade de ocorrência de eventos adversos do processo chamado de ciclo do sangue, que engloba todos os procedimentos técnicos, desde a captação, processamento, armazenamento, até o ato transfusional (ANVISA, 2022a).

Estes eventos adversos, de acordo com o Manual para o Sistema Nacional de Hemovigilância no Brasil, são classificados conforme etapa, sendo elas: quase-erros,

quando ocorre desvio de política ou procedimento padrão antes do início da doação ou da transfusão; incidentes, quando há desvios de procedimentos operacionais que podem ou não levar às reações adversas, a depender do momento em que for identificado o erro (antes ou após a transfusão ou doação); e reações transfusionais, que são os efeitos indesejáveis associados à administração do sangue e/ou hemocomponentes (ANVISA, 2022b).

Portanto, evento adverso do ciclo do sangue é definido como agravos ocorridos durante ou após o processo de transfusão sanguínea, compreendendo tanto os desacertos operacionais quanto às políticas de segurança do indivíduo, no estabelecimento de saúde, e podem ser classificados de acordo com o tempo decorrido entre a transfusão e o aparecimento dos seus efeitos adversos. São separados em incidente imediato ou agudo, quando o efeito ocorre em até 24 horas, ou em incidente tardio, quando o efeito acontece após este período (ANVISA, 2004; ANVISA, 2007).

Nesse sentido, foi criada a hemovigilância, que é definida como um conjunto de procedimentos de vigilância, e que tem o intuito de obter dados e gerar



informações, sobre os eventos adversos relacionados aos processos transfusionais, visando melhorar a qualidade destes e aumentar a segurança do doador e do receptor (TALEGHANIA, HANS-GERT HEUFTB, 2014; BOLTON-MAGGS, COHEN, 2013; ANVISA, 2015a; ANVISA, 2022b). No entanto, apesar de todos os procedimentos e cuidados indicados, os incidentes transfusionais ainda ocorrem, sendo necessário conhecê-los para que sejam propostas estratégias de redução da sua ocorrência.

Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi analisar e caracterizar os eventos adversos do ciclo do sangue, notificados no Sistema Nacional de Notificação de Eventos Adversos (NOTIVISA) e ocorridos em Minas Gerais, entre os anos de 2013 e 2022.

## MÉTODOS

Realizou-se um estudo exploratório, quantitativo, descritivo e retrospectivo, sobre os eventos adversos do ciclo do sangue notificados, no estado de Minas Gerais, entre janeiro de 2013 e dezembro de 2022, em doadores ou receptores, que serão referidos neste estudo como “pacientes”. Os dados foram obtidos através de consulta na base de dados “Dados de Notificações de Hemovigilância em Pós-Mercado”, disponibilizado no endereço eletrônico <<https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/hemovigilancia-em-pos-mercado>>, na aba “Recursos” e acessado em doze de maio de 2024. Estes dados correspondem aos eventos adversos do ciclo do sangue, registrados no Sistema Nacional de Notificação de Eventos Adversos (NOTIVISA), organizado pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Foram incluídos os registros com o *status* de análise “Concluída” e “Não concluída”. O material foi tabulado e analisado através do software Microsoft Excel<sup>®</sup> 2013.

As variáveis coletadas foram: eventos adversos por etapa do ciclo do sangue, distribuição por ano, tipo de evento adverso, gravidade, temporalidade do evento, hemocomponentes envolvidos, especificação do

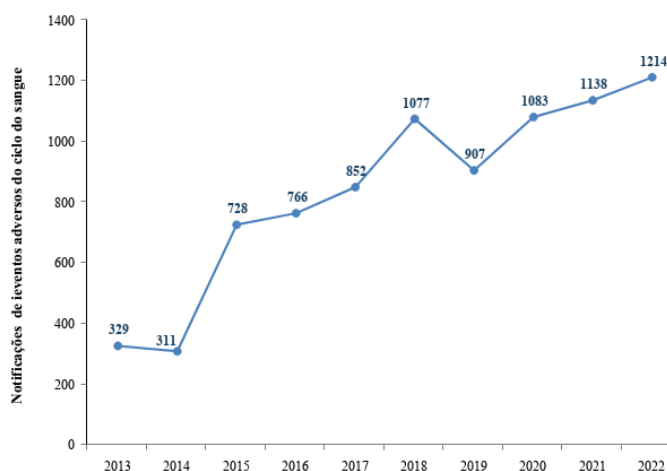
evento, tipo de notificador, cidade de notificação e a faixa etária dos pacientes. Os dados foram expressos em frequência absoluta e relativa. As cidades foram agrupadas por macrorregiões, de acordo com a “Lista de Municípios por Macrorregião de Saúde”, disponibilizada no site do governo de Minas Gerais, no link:

<[https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/imagens/minasconsciente/municipios\\_por\\_macrorregiao.pdf](https://www.mg.gov.br/sites/default/files/paginas/imagens/minasconsciente/municipios_por_macrorregiao.pdf)>, acessada em maio de 2024.

Como o estudo envolveu apenas bancos de dados secundários, de acesso público e irrestrito, sem identificação dos indivíduos, é, portanto, dispensado de avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução CNS nº 510 de 07 de abril de 2016.

## RESULTADOS

Em Minas Gerais, foram notificados 8405 eventos adversos do ciclo do sangue, no período de 2013 a 2022, sendo que o ano de 2022 foi o ano com maior número de registros (1214; 14,4%), conforme pode ser observado na figura 1. Em relação à análise das notificações, 90,03% (7567) apresentavam o status “Concluída”.



**Figura 1-** Eventos adversos do ciclo do sangue, registrados no Sistema Nacional de Notificação de Eventos Adversos (NOTIVISA), em Minas Gerais, 2013-2022.



Em relação ao tipo de hemocomponente envolvido, o concentrado de hemácias teve o maior número de notificações de eventos adversos (4855; 57,76%), no período analisado, conforme pode ser observado na tabela 1.

**Tabela 1:** Tipos de hemocomponentes relacionados aos eventos adversos do ciclo do sangue, notificados no Sistema Nacional de Notificação de Eventos Adversos (NOTIVISA), Minas Gerais, 2013-2022. (N=8405 notificações).

TIPO DE HEMOCOMPONENTE	N	%
Concentrado de hemácias	4855	57,76
Concentrado de plaquetas	2205	26,24
Plasma fresco congelado	499	5,94
Concentrado de hemácias + concentrado de plaquetas	163	1,94
Concentrado de hemácias + plasma fresco congelado	60	0,72
Concentrado de plaquetas + plasma fresco congelado	22	0,26
Crioprecipitado	19	0,23
Outras associações	100	1,17
<b>Não informado</b>	<b>482</b>	<b>5,74</b>





Dentre os registros que continham a informação da etapa do ciclo do sangue relacionada (n=311), a “Administração do hemocomponente” foi a responsável pelo maior número de eventos (113; 1,34%), conforme pode ser observado na tabela 2. No entanto, 8091 registros (96,3%) não continham esta informação.

**Tabela 2:** Etapas do ciclo do sangue relacionadas aos eventos adversos do ciclo do sangue, notificados no Sistema Nacional de Notificação de Eventos Adversos (NOTIVISA), Minas Gerais, 2013-2022. (N=8405 notificações).

ETAPA DO CICLO DO SANGUE	N	%
Administração do hemocomponente	113	1,34
Coleta e identificação da amostra do receptor	35	0,42
Identificação do receptor	26	0,31
Coleta de sangue do doador	24	0,29
Liberação do hemocomponente	22	0,26
Testes imunohematológicos do receptor	20	0,24
Requisição / Prescrição de hemocomponente	19	0,23
Pré-administração de hemocomponente	16	0,19
Triagem laboratorial da amostra do doador	11	0,13
Distribuição de hemocomponentes	6	0,07
Rotulagem / Processamento / Qualificação do hemocomponente	6	0,07
Triagem clínico-epidemiológica do doador	4	0,05
Transporte de hemocomponentes	4	0,05
Armazenamento de hemocomponentes	3	0,04
Captação, registro e seleção de doador de sangue	2	0,02
Não informado	8091	96,30



Quanto à classificação do tipo, gravidade e temporalidade do evento, a “Reação transfusional” apresentou a maior frequência (8094; 96,3%), bem como a gravidade “grau 1 – Leve” (6419; 76,37%) e de forma imediata (7823; 93,08%), conforme demonstrado na tabela 3.

**Tabela 3:** Classificação dos eventos adversos do ciclo do sangue, notificados no Sistema Nacional de Notificação de Eventos Adversos (NOTIVISA), Minas Gerais, 2013-2022. (N=8405 notificações).

EVENTOS ADVERSOS DO CICLO DO SANGUE	N	%
<b>Tipo</b>		
Reação transfusional	8094	96,30
Incidente grave	229	2,72
Quase-erro grave	82	0,98
<b>Gravidade</b>		
Grau I - Leve	6419	76,37
Grau II - Moderado	1154	13,73
Grau III - Grave	473	5,63
Grau IV – Óbito	48	0,57
Não informado	311	3,70
<b>Temporalidade</b>		
Imediata	7823	93,08
Tardia	277	3,30
Não informado	305	3,62



Dentre as reações transfusionais imediatas, as mais frequentes foram a reação febril não hemolítica (RFNH), com 3622 (44,75%) notificações e a reação alérgica (ALG), com 2688 (32,1%) (Tabela 4).

**Tabela 4:** Classificação das reações transfusionais notificadas no Sistema Nacional de Notificação de Eventos Adversos (NOTIVISA), Minas Gerais, 2013-2022. (N=8094 notificações).

TIPO DE REAÇÃO TRANSFUSIONAL	N	%
Reação febril não hemolítica (RFNH)	3622	44,75
Reação alérgica (ALG)	2688	33,21
Sobrecarga circulatória associada à transfusão (SC/TACO)	536	6,62
Outras reações imediatas (OI)	452	5,58
Aloimunização/Aparecimento de anticorpos irregulares (ALO/PAI)	225	2,78
Reação hipotensiva relacionada à transfusão (HIPOT)	130	1,61
Dispneia associada à transfusão (DAT)	126	1,56
Lesão pulmonar aguda relacionada à transfusão (TRALI)	94	1,16
Reação hemolítica aguda imunológica (RHAÍ)	69	0,85
Dor aguda relacionada à transfusão (DA)	39	0,48
Reação por contaminação bacteriana (CB)	36	0,45
Transmissão de doença infecciosa (DT)	19	0,23
Reação hemolítica aguda não imune (RHANI)	17	0,21
Outras reações tardias (OT)	15	0,19
Reação hemolítica tardia (RHT)	9	0,11
Anafilática (notificadas até 2016)	8	0,10
Distúrbios Metabólicos (DMETAB)	3	0,04
Púrpura pós-transfusional (PPT)	1	0,01



Ao avaliar o perfil dos estabelecimentos notificadores, observou-se que a maioria dos registros foi realizada pelos serviços de hemoterapia (2723; 32,40%), na macrorregião Central (4126; 49,09%), na qual se encontra os municípios Belo Horizonte e Contagem; seguida pela Sul (1103; 13,12%), cujos municípios com mais notificações foram Poços de Caldas, Pouso Alegre e Passos; e Sudeste (912; 10,85%), com destaque para Juiz de Fora e Muriaé (Tabela 5).

**Tabela 5:** Estratificação dos notificadores dos eventos adversos do ciclo do sangue, notificados no Sistema Nacional de Notificação de Eventos Adversos (NOTIVISA), Minas Gerais, 2013-2022. (N=8405 notificações).

ESTABELECIMENTO NOTIFICADOR	N	%
<b>Tipo de estabelecimento</b>		
Serviço de Hemoterapia	2723	32,40
Estabelecimentos de Assistência à Saúde	2337	27,80
Rede Sentinela	1987	23,64
Não especificado	1228	14,61
Demais categorias	130	1,55
<b>Macrorregião</b>		
Centro	4126	49,09
Sul	1103	13,12
Sudeste	912	10,85
Triângulo do Norte	531	6,32
Triângulo do Sul	303	3,61
Oeste	295	3,51
Nordeste	255	3,03
Norte	213	2,54
Vale do Aço	202	2,40
Leste do Sul	140	1,67
Leste	109	1,30
Noroeste	91	1,08
Centro Sul	86	1,02
Jequitinhonha	39	0,46



No que se refere à faixa etária dos pacientes, que estiveram relacionados aos eventos adversos, houve mais registros (1786; 21,25%) nos indivíduos com mais de 70 anos (Tabela 6).

**Tabela 6:** Notificações por faixa etária dos pacientes relacionados aos eventos adversos do ciclo do sangue, notificados no Sistema Nacional de Notificação de Eventos Adversos (NOTIVISA), Minas Gerais, 2013-2022. (N=8405 notificações).

FAIXA ETÁRIA DOS PACIENTES	N	%
De 1 a 4 anos	273	3,25
De 5 a 9 anos	638	7,59
De 10 a 19 anos	760	9,04
De 20 a 29 anos	835	9,93
De 30 a 39 anos	921	10,96
De 40 a 49 anos	315	3,75
De 50 a 59 anos	1153	13,72
De 60 a 69 anos	1420	16,89
Maior de 70 anos	1786	21,25
Não especificada	304	3,62



Para 48 (0,57%) pacientes, conforme a Tabela 3, o desfecho do evento adverso foi o óbito, que ocorreu principalmente em função de lesão pulmonar aguda relacionada à transfusão (16; 33,33%) e de sobrecarga circulatória associada à transfusão (10; 20,83%). Assim como para os demais pacientes, o concentrado de hemácias foi o hemocomponente mais envolvido com os óbitos (34; 70,83%) e a faixa etária com mais registro foi a “maior de 70 anos” (14; 29,17%), seguida pela “De 50 a 59 anos”, com 10 óbitos (20,83%). Não foi possível identificar qual etapa do ciclo do sangue estava associada aos eventos que culminaram em óbito.

## DISCUSSÃO

Foi observado um aumento contínuo nas notificações de eventos adversos do ciclo do sangue, entre 2014 e 2022, com exceção para o ano de 2019. Já o ano de 2015 se destaca pela taxa de crescimento mais acentuada. Acredita-se que este crescimento se deu em função da estruturação do Sistema de Notificação, bem como da obrigatoriedade da notificação das reações adversas graves e óbitos, relacionados à hemotransfusão, por meio da Instrução Normativa Nº 1, de 17 de março de 2015. Já o aumento no período entre 2020 e 2022 pode ter sido em função da pandemia da Covid-19, uma vez que os hemocomponentes produzidos neste período, e que não passaram pelo processo de filtração, poderiam conter leucócitos e citocinas pró-inflamatórias capazes de desencadear reações transfusionais imediatas febris não hemolíticas (COSSOLINO *et al.*, 2022).

Os hemocomponentes são obtidos através da centrifugação do sangue total e são selecionados de acordo com a necessidade do paciente. Geralmente, são divididos em quatro componentes: concentrado de hemácias, plasma fresco congelado, crioprecipitado e concentrado de plaquetas. Além disso, podem ser administrados de forma combinada, a depender da necessidade (OMS, 2011; CRUZ, 2021). As diferenças na composição e na qualidade dos hemocomponentes

pode justificar, em parte, as variações na frequência de eventos adversos associados ao seu uso. Ademais, também podem contribuir as diferenças nas características clínicas dos pacientes que recebem cada tipo de hemocomponente, bem como o número de transfusões que recebem (KATO *et al.*, 2013).

O concentrado de hemácias (CH) foi o hemocomponente com maior número de notificações de eventos adversos, corroborando com estudos prévios (MARDANI, BALALI, 2020; SILVÉRIO *et al.*, 2022; BARBOSA *et al.*, 2023; SIQUEIRA, ALVES, 2023) e tem como principal função, aumentar a capacidade do sangue de transportar oxigênio para os tecidos, sendo indicado para quadros de anemias crônicas, hemorragias agudas ou em casos que necessitem reposição de fluidos e se as circunstâncias exigirem (FERNANDES, 2020). Cumpre destacar que, embora o CH seja o hemocomponente mais transfundido (MARDANI, BALALI, 2020; BASSI *et al.*, 2017; LUCCHINI *et al.*, 2022; BARBOSA *et al.*, 2023; SIQUEIRA, ALVES, 2023), outros fatores podem contribuir para a maior ocorrência de eventos adversos associados ao seu uso. A quantidade de plasma armazenada no CH, para redução de sua viscosidade, pode ocasionar ALG, bem como a presença de leucócitos no mesmo, pode ocasionar RFNH, caso o hemocomponente não seja leucorreduzido (PAGLINO *et al.*, 2004; BASSI *et al.*, 2017). Já para a prevenção da ALG, a depleção plasmática pode ser uma medida importante, uma vez que ela remove também as proteínas plasmáticas do doador (HEDLE *et al.*, 1999).

O hemocomponente responsável pelo segundo maior percentual de notificações foi o concentrado de plaquetas (CP), corroborando com estudos prévios (MARDANI, BALALI, 2020; SILVÉRIO *et al.*, 2022; SIQUEIRA, ALVES, 2023) e é utilizado como suporte nos casos de hemorragias decorrentes de trombocitopenias e/ou distúrbios plaquetários (FERNANDES, 2020). O CP é o segundo hemocomponente mais transfundido (BASSI *et al.*,



2017; MARDANI, BALALI, 2020; SILVÉRIO *et al.*, 2022; SIQUEIRA, ALVES, 2023) e assim como para os CH, a leucorredução pré-armazenamento dos CP também traz benefícios ao pacientes ao reduzir a frequência de RFNH (PAGLINO *et al.*, 2004; BASSI *et al.*, 2017) e a depleção plasmática, na prevenção da ALG (HEDLE *et al.*, 1999).

Apesar da indicação da transfusão de plasma fresco congelado (PFC) ter sido reduzida, principalmente quanto à sua função de repositor proteico e de expansão de volume (BRASIL, 2015), o número de notificações de eventos adversos causados por sua transfusão ainda é relativamente alto. O PFC é indicado no tratamento de algumas coagulopatias, em especial aquelas causadas pela deficiência de múltiplos fatores, como fator II, V, VII, X, XI ou XIII, com sangramento anormal; púrpura trombocitopênica trombótica (PTT); reversão rápida da anticoagulação pela varfarina; deficiência de antitrombina III, cofator II de heparina, proteína C ou proteína S; e antes de procedimentos invasivos com propósito profilático (RAZOUK, REICHE, 2004). Além da presença de proteínas plasmáticas do doador no PFC, o que pode desencadear ALG no receptor, podem ocorrer RFNH como resultado da interação entre os anticorpos do receptor e antígenos leucocitários do doador (BASSI *et al.*, 2017). Outro importante evento adverso a ser considerado é a lesão pulmonar aguda relacionada à transfusão (TRALI). Ela é ocasionada por uma complexa reação inflamatória nos pulmões do receptor que pode ocorrer após uma hemotransfusão. Seu mecanismo ainda não está completamente elucidado, porém acredita-se que os aloanticorpos presentes no plasma do doador interajam com antígenos leucocitários, ocasionando uma resposta inflamatória e aumento da permeabilidade vascular. Neutrófilos então são recrutados de forma massiva para este local, e apresentam uma resposta oxidativa, danificando ainda mais o endotélio pulmonar (OTROCK *et al.*; 2017). Para evitar a ocorrência de TRALI, cada serviço

deve elaborar uma política de avaliação dos doadores, considerando o sexo do doador e o número de gestações das doadoras (BRASIL, 2016), uma vez que a maior ocorrência de TRALI está associada à multiparidade de doadoras (OTROCK *et al.*; 2017).

Considerando as diversas etapas do ciclo do sangue, a etapa de administração dos hemocomponentes foi a que se apresentou mais frequente, nos dados analisados. Esta etapa requer muita atenção para se evitar erros que possam levar às reações adversas. A administração de concentrados hemolisados, com data de validade expirada, com crescimento bacteriano, sistema ABO incompatível, transfusão em paciente errado ou produto sanguíneo errado são exemplos de possíveis causas destes eventos (ANVISA, 2022b). Assim, existe a necessidade de uma verificação assídua quanto à administração dos hemocomponentes, uma vez que Silva *et al.* comprovaram a efetividade da dupla checagem, durante o período analisado em seu estudo, marcado pela ausência de reação transfusional (SILVA *et al.*, 2022). No entanto, percebe-se ainda que apesar da disponibilidade da ferramenta de notificações, muitos órgãos e profissionais não o utilizam da maneira correta, o que pode ser evidenciado pela elevada quantidade de notificações em que não foram informadas adequadamente a qual etapa do ciclo do sangue estava relacionada, o que prejudica a análise dos dados.

Os eventos adversos são ainda classificados quanto ao tipo de reação e sua gravidade. Quanto ao tipo, são denominados de reação transfusional, incidente grave e quase-erro grave (ANVISA, 2022b). Em relação à gravidade, para a sua correta classificação, deve ser feita uma avaliação do evento com base nos seguintes critérios: necessidade de intervenção médica e/ou hospitalização; características e duração dos sintomas; limitação de atividades, perda de função ou risco de vida (imminente ou não) e óbito (ANVISA, 2022b). Sendo assim os eventos são classificados em: Grau 1 – Leve,



Grau 2 – Moderada, Grau 3 – Grave ou Grau 4 – Óbito (ANVISA, 2015b).

Neste estudo, a reação transfusional foi a responsável pelo maior número de notificações, com a classificação de gravidade “Grau 1 - Leve”, corroborando com outros estudos (GRANDI *et al.*, 2023; LUCCHINI *et al.*, 2022; CARVALHO *et al.*, 2019). Apesar do número de óbitos ter sido relativamente pequeno, comparado ao total de notificações de eventos adversos do ciclo do sangue, este sempre é um desfecho não desejado, com impacto também na família do paciente, e reforça a busca por estratégias que evitem ou reduzem a gravidade de tais eventos.

De acordo Flohé *et al.* [23], as transfusões alogênicas podem induzir múltiplas reações inflamatórias e imunológicas. E, quanto maior o número de hemocomponentes transfundidos, maior a carga antigênica injetada na circulação do paciente (FLOHÉ *et al.*, 2007). Um estudo conduzido por Santos *et al.*, demonstrou que, para pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica, o risco de mortalidade era diretamente proporcional ao número de unidades de concentrado de hemácias transfundidas (SANTOS *et al.*, 2013). No entanto, como no presente estudo o número de hemocomponentes transfundidos ao paciente não está disponível, não se pode inferir que esta tenha sido a causa dos óbitos.

As reações imediatas são aquelas que ocorrem antes que o doador deixe o serviço de hemoterapia ou, no caso do receptor, aquelas que ocorrem durante ou em até 24 horas após o início da transfusão (ANVISA, 2022b). Neste estudo, as reações imediatas foram as mais frequentes, corroborando com outros estudos (AMARAL, SANTOS, 2019; KROPF, 2018). Contudo, não se deve excluir a possibilidade de subnotificação dessas reações imediatas, considerando a dificuldade em reconhecer os sinais clínicos tênues que elas podem causar, além da resistência ao correto preenchimento das notificações, que são catalogadas

como “não informado” (LUCCHINI *et al.*, 2022).

A reação febril não hemolítica (RFNH) e a reação alérgica (ALG) foram as reações transfusionais mais frequentes, corroborando com estudos anteriores (GRANDI *et al.*, 2023; SIQUEIRA, ALVES, 2023; LUCCHINI *et al.*, 2022; AMARAL, SANTOS, 2019; VIEIRA *et al.*, 2022; BIZERRIL *et al.*, 2022; CAMILO *et al.*, 2022). A RFNH é caracterizada pela presença de um ou mais sintomas entre: febre, com temperatura igual ou maior que 38 °C, com aumento de pelo menos 1 °C, em relação ao valor pré-transfusional; tremores e calafrios, quando outras causas estiverem ausentes, como crescimento bacteriano ou reação hemolítica. A ALG é definida quando presente, pelo menos, um dos sintomas de reação de hipersensibilidade, como prurido, urticária, tosse, rouquidão, cianose, insuficiência respiratória, broncoespasmo, etc., caracterizadas ainda de acordo com a gravidade dos sinais e sintomas (leve, moderada, grave e óbito) (ANVISA, 2022b). Como medida profilática, dessas reações, é indicada a dupla checagem, que é a conferência realizada por dois profissionais, em todas as etapas do ciclo sangue (BRASIL, 2013). Além disso, para RFNH, pode ser administrado paracetamol ou realizada a filtração do concentrado de hemácias e de plaquetas, para reduzir a ocorrência dessa reação e, para evitar a ALG, recomenda-se a administração prévia de um anti-histamínico aos receptores com histórico de ALG (OLIVEIRA, COZAC, 2003; ANVISA, 2007).

As notificações foram realizadas, principalmente, pelos serviços de hemoterapia, que são os responsáveis pela assistência hemoterápica e/ou hematológica, atuando desde a coleta, processamento, realização de testes de triagem, armazenamento e distribuição de hemocomponentes, até a realização das transfusões sanguíneas e atividades de hemovigilância (ANVISA, 2013). E em relação às macrorregiões notificadoras, a Central foi a principal, corroborando com o estudo retrospectivo realizado por Freitas (FREITAS, 2021). A região central abrange as capitais dos estados e,





geralmente, apresenta uma população maior, com maior número de transfusões realizadas. No entanto, no estudo de Freitas (2021), os estabelecimentos de assistência à saúde foram os principais notificadores.

Os pacientes com idade superior a 70 anos, estiveram mais relacionados aos eventos adversos do ciclo do sangue, corroborando com outros estudos (FREITAS, 2021; BUENO *et al.*, 2019; CARLIN *et al.*, 2022; SOBRAL, *et al.*, 2020). Tal fato pode estar associado à presença de doenças pré-existentes e à elevada taxa de hospitalização e transfusão, nesta faixa etária (FREITAS, 2021; SOBRAL, *et al.*, 2020), bem como ao processo de senescência biológica (COSSOLINO *et al.*, 2022).

Conforme discutido neste estudo, o processo transfusional, ainda que bem controlado e executado, apresenta riscos, tanto para o doador quanto para o paciente. Neste sentido, é interessante que as transfusões sanguíneas sejam reduzidas para que os riscos também sejam minimizados. Sendo assim, a utilização de métodos alternativos, como o uso de eritropoetina, a realização de doação autóloga, no pré-operatório, e o uso de máquinas de reaproveitamento do sangue (*cell saver*) podem ser grandes aliados (ROCHA, 2016). Por este motivo, a estratégia multimodal e multidisciplinar, denominada *Patient Blood Management* (PBM), foi criada e está sendo disseminada em diversos serviços hospitalares pelo mundo, sendo recomendada também pela Organização Mundial de Saúde (OMS, 2022), e está baseada nos três pilares: otimização da massa eritrocitária, redução da perda sanguínea e otimização da tolerância à anemia (FRANCHINI *et al.*, 2019).

Em relação ao presente estudo, uma vez que as notificações presentes no NOTIVISA podem não refletir a real classificação do evento, não se pode excluir a possibilidade de um viés na aferição dos dados. Cumpre destacar ainda, que o número de registros incompletos foi grande e interferiu na análise dos eventos adversos e, conseqüentemente, na proposta

de soluções para reduzir os casos de reações adversas e de óbitos relacionados ao processo transfusional. Embora as reações transfusionais tenham se tornado de notificação compulsória no Brasil (ANVISA, 2010), não se pode descartar a possibilidade de ter ocorrido subnotificação de casos, uma vez que apenas os eventos sentinela são de registro compulsório às autoridades sanitárias, e isto configura-se como uma importante limitação deste estudo. Ademais, a diversidade de hipóteses diagnósticas e o desconhecimento dos eventos adversos, por muitos profissionais, podem agravar o quadro de subnotificação (SIQUEIRA, ALVES, 2021).

## CONCLUSÃO

A análise das notificações dos eventos adversos do ciclo do sangue entre os anos de 2012 e 2023, em Minas Gerais, permitiu a observação de um crescimento contínuo no número das notificações, com maior taxa de crescimento em 2015 e maiores números em 2022, evidenciando assim o efeito de políticas públicas e, possivelmente, da pandemia de Covid-19. Ainda, foi possível observar que a transfusão de concentrado de hemácias foi a mais frequentemente associada aos eventos adversos, assim como a maior frequência de eventos em indivíduos com mais de 70 anos, denotando a importância dos cuidados, principalmente em pacientes com histórico de eventos adversos. Por fim, este trabalho evidencia que ainda existem fragilidades com relação a completude dos registros, destacando a importância da conscientização dos profissionais envolvidos.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Os autores informam a inexistência de qualquer tipo de conflito de interesses.

## REFERÊNCIAS

AMARAL, V. H.; SANTOS, M. C. P. Avaliação da adequação do uso de hemocomponentes em pacientes pediátricos não críticos. **Sociedade**



**Brasileira de Pediatria**, v. 9, n. 2, p. 125-131, 2019. DOI: <https://doi.org/10.25060/residpediatr>.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Manual Técnico de Hemovigilância**. Brasília: 2004. Disponível em: <[https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/MANUAL\\_TECNICO\\_HEMOVIGILANCIA\\_2003.pdf](https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/MANUAL_TECNICO_HEMOVIGILANCIA_2003.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2024.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Hemovigilância**: manual técnico para investigação das reações transfusionais imediatas e tardias não infecciosas. Brasília: 2007. Disponível em: <[https://cvs.saude.sp.gov.br/zip/manual\\_tecnico\\_hemovigilancia\\_08112007.pdf](https://cvs.saude.sp.gov.br/zip/manual_tecnico_hemovigilancia_08112007.pdf)>. Acesso em: 10 agosto 2024.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Manual técnico para investigação das reações transfusionais imediatas e tardias não infecciosas**. Brasília: 2007. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.anvisa.gov.br/jspui/handle/anvisa/1768>>. Acesso em: 10 agosto 2024.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Avaliação Sanitária em Serviços de Hemoterapia**. Brasília: 2009. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/sanguetecidos-celulas-e-orgaos/relatorios-de-avaliacao-sanitaria-em-servicos-dehemoterapia/relatorio-parcial-de-avaliacao-sanitaria-em-servicos-dehemoterapia-2010.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2024.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da diretoria colegiada - RDC nº 57, de 16 de dezembro de 2010. Determina o Regulamento Sanitário para Serviços que desenvolvem atividades relacionadas ao ciclo produtivo do sangue humano e componentes e procedimentos transfusionais. Disponível em: <https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/>

[anexo/anexo\\_res0057\\_16\\_12\\_2010.pdf](#). Acesso em: 10 maio 2024.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Marco conceitual e operacional de hemovigilância: guia para a hemovigilância no Brasil**. Brasília: 2015a. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/monitoramento/hemovigilancia/marco-conceitual-e-operacional-de-hemovigilancia-guia-para-a-hemovigilancia-no-brasil.pdf>>. Acesso em: 09 agosto 2024.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Relatório dos dados da produção hemoterápica brasileira – Hemoprod 2013**. Brasília: 2015b. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/centraisdeconteudo/publicacoes/sanguetecidos-celulas-e-orgaos/producao-e-avaliacao-de-servicos-de-hemoterapia/relatorio-de-producao-hemoterapica-2015.pdf@@download/file>>. Acesso em: 10 maio 2024.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Dispõe sobre diretrizes e procedimentos para a abordagem dos eventos adversos do ciclo do sangue, disciplinados pela Resolução da Diretoria Colegiada nº 34, de 11 de junho de 2014, que dispõe sobre as Boas Práticas no Ciclo do Sangue. Instrução Normativa - IN nº 196, de 25 de Novembro de 2022a. Brasília: 2022. Disponível em: <[http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/6520697/IN\\_196\\_2022\\_.pdf/51e01c0e-cf84-4163-93d4-6d7acf7d1820](http://antigo.anvisa.gov.br/documents/10181/6520697/IN_196_2022_.pdf/51e01c0e-cf84-4163-93d4-6d7acf7d1820)>. Acesso em: 10 maio 2024.

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Manual para o Sistema Nacional de Hemovigilância no Brasil**. Brasília: 2022b. Disponível em: <[https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-monitoramento/hemovigilancia/sistema-nacional/arquivos/Manual\\_de\\_Hemovigilancia\\_\\_dez221.pdf](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-monitoramento/hemovigilancia/sistema-nacional/arquivos/Manual_de_Hemovigilancia__dez221.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2024.



BARBOSA, M. L.; ALVES, B. E.; NETA, A. M. B.; FREITAS, A. F. A.; ALVES, S. N. T.; CERQUEIRA, M. A. F.; PEREIRA, J. C.; MACHADO, L. M. S.; SILVA, A. J. Hemovigilância – análise de reações transfusionais notificadas numa agência transfusional do grupo GSH. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, v. 45, suppl. 4, p. S706, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2023.09.1283>.

BASSI, R.; AGGARWAL, S.; BHARDWAJ, K.; THAKUR, K. K. Patterns of adverse transfusion reactions in a tertiary care centre of North India: a step towards hemovigilance. **Indian J Hematol Blood Transfus**, v. 33, p. 2448-253, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12288-016-0684-9>.

BIZERRIL, A. P.; AKIL, F.; BURATTA, K. B. L.; DALMAZZO, L. F. F. Perfil das Reações Transfusionais e imediatas em hospital atendido pelo Grupo GSH - Rio de Janeiro. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, v. 44, n. 2, p. 1-689, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2022.09.687>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão do Trabalho na Saúde. **Técnico em hemoterapia: livro texto**. Brasília, 2013. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/tecnico\\_hemoterapia\\_livro\\_texto.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/tecnico_hemoterapia_livro_texto.pdf). Acesso em: 10 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Guia para o uso de Hemocomponentes**. Brasília, 2015. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_uso\\_hemocomponentes\\_2ed.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_uso_hemocomponentes_2ed.pdf). Acesso em: 10 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 158, de 04 de fevereiro de 2016. Brasília, 2016. Disponível em: [https://www.gov.br/sau/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/doacao-de-sangue/legislacao/regulamentos-tecnicos-](https://www.gov.br/sau/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/doacao-de-sangue/legislacao/regulamentos-tecnicos-especificos-hemoterapia/portaria-gm-ms-n158-2016.pdf/view)

[especificos-hemoterapia/portaria-gm-ms-n158-2016.pdf/view](https://www.gov.br/sau/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/doacao-de-sangue/legislacao/regulamentos-tecnicos-especificos-hemoterapia/portaria-gm-ms-n158-2016.pdf/view). Acesso em: 10 agosto 2024.

BOLTON-MAGGS, P. H.; COHEN, H. Riscos sérios da transfusão (SHOT) hemovigilância e progresso estão melhorando a segurança da transfusão. **British Journal of Haematology**, 2013; v.163, n. 3, p. 303-314. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjh.12547>.

BUENO, C. S.; MILANI, C. L.; SOARES, S. C. Epidemiologia das Reações Transfusionais Imediatas Notificadas em um Hospital de Alta Complexidade no interior de Rondônia. **Revista Científica de Enfermagem**, v. 9, n. 25, p. 77-84, 2019. Disponível em: <http://www.recien.com.br/index.php/Recien/article/view/186/189>.

CAMILO, C. M.; BENTO, R. A.; SANTOS, J. A. D.; ROSSETTO, D. E.; PEREIRA, T. C. Perfil das Reações Transfusionais ocorridas no ano de 2021 a 2022 em Hospital Referência na Zona Sul de São Paulo com atendimento adulto e pediátrico. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, v. 44, n. 2, p. 1-689, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2022.09.917>.

CARLIN, M. P.; GODOI, M. G. G.; MORICONI, I. S. L.; BRANCO, I. C. G.; KRUIZICH, C. H. R.; KRUIZICH, C. A. D. A.; JOUSSEF, C. A. Análise do perfil das Reações Transfusionais em pacientes atendidos em Hospital Privado no Estado de São Paulo. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, v. 44, suppl. 2, p. 415-416, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2022.09.704>.

CARMAN, M.; UHLENBROCK, J. S.; MCCLINTOCK, S. M. A Review of current practice in transfusion therapy. **The American Journal of Nursing**, v. 118, n. 5, p. 36-44, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000532808.81713.fc>.

CARVALHO, P. O.; GOMES, L. O.; MORAES, C. F.; NÓBREGA, O. T.; GRANGEIRO, A. F. B. Doadores de sangue envelhecidos e idosos: prevalência e reações adversas. **Revista Kairós-Gerontologia**, v. 22, n. 4, 223-244, 2019. DOI: <https://doi.org/10.23925/2176->



901X.2019v22i4p223-244.

CRUZ, M. A. F. **Importância Terapêutica dos Hemocomponentes e Hemoderivados.** 2011. Monografia (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade de Lisboa, Portugal. Disponível em: <[https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/52782/1/MICF\\_Mafalda\\_Cruz.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/52782/1/MICF_Mafalda_Cruz.pdf)>.

FERNANDES, M. M. A. **Hemocomponentes e Hemoderivados: suas aplicações terapêuticas.** 2020. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) - Universidade de Lisboa, Portugal. Disponível em: <[https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/52179/1/MICF\\_Maria\\_Margarida\\_Fernandes.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/52179/1/MICF_Maria_Margarida_Fernandes.pdf)>

FLOHÉ, S.; KOBBE, P.; NAST-KOLB, D. Immunological reactions secondary to blood transfusion. **Injury**, v. 38, n. 12, p. 1405-1408, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.injury.2007.09.028>.

FRANCHINI, M.; MARANO, G.; VEROPALUMBO, E.; MASIELLO, F.; PATI, I.; CANDURA, F.; PROFILI, S.; CATALANO, L.; PICCININI, V.; PUPELLA, S.; VAGLIO, S.; LIUMBRUNO, G. M. Gerenciamento de sangue do paciente: uma abordagem revolucionária para a medicina transfusional. **Blood Transfusion**, v. 17, p. 191-195, 2019. DOI: <https://doi.org/10.2450/2019.0109-19>.

COSSOLINO, R. C.; COSSOLINO, G. L.; SOUZA, T. M.; GONÇALVES, S. F.; CASTRO, A. B.; JAMAS, M. T.; MIRANDA, C. L.; FERNANDES, M. C.; GARCIA, P. C. Análise retrospectiva dos fatores associados às reações transfusionais imediatas ocorridas no hospital das clínicas HCFMB nos anos de 2020 e 2021 na pandemia de Covid-19. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, v. 44, suppl. 2, p. S442, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2022.09.752>.

FREITAS, I. F. C. **Reações Adversas Transfusionais: Análise retrospectiva dos dados do sistema brasileiro de hemovigilância.** 2021. Trabalho de

Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil. Disponível em: <[https://bdm.unb.br/bitstream/10483/32829/1/2021\\_IsabelaFonteneleCostaFreitas\\_tcc.pdf](https://bdm.unb.br/bitstream/10483/32829/1/2021_IsabelaFonteneleCostaFreitas_tcc.pdf)>.

GRANDI, J. L.; OLIVEIRA, C. S.; KASINSKI, S.; ARECO, K. C. N.; CHIBA, A.; BARROS M. M. O. Incidentes transfusionais imediatos notificados em crianças e adolescentes. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 36, eAPE02021, 2023. DOI: <https://doi.org/10.37689/actape/2023AO02021>.

HEDDLE, N. M.; KLAMA, L.; MEYER, R.; WALKER, I.; BOSHKOV, L.; ROBERTS, R.; CHAMBERS, S.; PODLOSKY, L.; O'HOSKI, P.; LEVINE, M.; A randomized controlled trial comparing plasma removal with white cell reduction to prevent reactions to platelets. **Transfusion**, v. 39, p. 231-238, 1999. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1537-2995.1999.39399219278.x>.

KATO, H.; URUMA, M.; OKUYAMA, Y.; FUJITA, H.; HANDA, M.; TOMIYAMA, Y.; SHIMODAIRA, S.; KURATA, Y.; TAKAMOTO, S. Incidence of transfusion-related adverse reactions per patient reflects the potential risk of transfusion therapy in Japan. **American Journal of Clinical Pathology**, v. 140, p. 219-224, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1309/AJCP6SBPOX0UWHEK>.

KROPF, A. D. **Impacto da implantação de uma equipe transfusional nas atividades de hemovigilância e na segurança transfusional do Hemonúcleo Costa Verde em Angra dos Reis, RJ.** 2018. Dissertação (Mestrado Profissional em Hemoterapia e Biotecnologia), Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil. Disponível em: <<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17155/tde-08012019-142634/publico/ALINEDELDUQUEKROPFco.pdf>>.

LUCCHINI, M. L. K.; HAYASHI, A. S.; WENDT, G.; ROVANI, S. S.; FERRETO, L. Notificação de reações transfusionais em hospital terciário. **Research, Society and**



**Development**, v. 11, n. 11, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33370>.

MARDANI, A.; BALALI, M. R. Reações transfusionais: Uma análise retrospectiva dos dados do sistema nacional de hemovigilância iraniano (INHS). **Transfusion and Apheresis Science**, v. 59, n. 4, 102767, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.transci.2020.102767>.

OLIVEIRA, L. C. O.; COZAC, A. P. C. N. C. Reações transfusionais: Diagnóstico e tratamento. **Medicina, Ribeirão Preto**. v. 36, p. 431-438, 2003. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rmrp/article/view/758/771>.

OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **WHO Guidelines on Good Manufacturing Practices for Blood Establishments**. Genebra: 2011. Disponível em: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/biologicals/blood-products/document-migration/gmp\\_bloodestablishments.pdf?sfvrsn=34ddd5b6\\_3&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/biologicals/blood-products/document-migration/gmp_bloodestablishments.pdf?sfvrsn=34ddd5b6_3&download=true). Acesso em: 10 maio 2024.

OMS. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **The urgent need to implement patient blood management: policy brief**. Genebra: 2022. Disponível em: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/346655/9789240035744-eng.pdf?sequence=1>. Acesso em: 10 maio 2024.

OTROCK, Z. K.; LIU, C.; GROSSMAN, B. J. Transfusion-related acute lung injury risk mitigation: an update. **Vox Sanguinis**, v. 112, n. 8, p. 694-703, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1111/vox.12573>.

PAGLINO, J. C.; POMPER, G. J.; FISCH, G. S.; CHAMPION, M. H.; SNYDER, E. L. Reduction of febrile but not allergic reactions to RBCs and platelets after conversion to universal prestorage leukoreduction. **Transfusion**, v. 44, p.16-24, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.0041-1132.2004.00608.x>.

RAZOUK, F. H.; REICHE, E. M. V. Caracterização, produção e indicação clínica dos principais hemocomponentes. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v. 26, n. 2, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1516-84842004000200011>.

ROCHA, K. W. O. Técnicas de recomposição de componentes do sangue para fins terapêuticos. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, 2016. DOI: <https://doi.org/10.21877/2448-3877.201600451>.

Taleghani BM, Heuft HG. Hemovigilance. **Transfusion Medicine and Hemotherapy**, v. 41, n. 3, p.170-171, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1159/000363597>.

SANTOS, A. A.; SOUSA, A. G.; PIOTTO, R. F.; PEDROSO, J. C. M. Risco de mortalidade é dose-dependente do número de unidades de concentrado de hemácias transfundidas após cirurgia de revascularização miocárdica. **Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery**, v. 28, n. 4, 2013. DOI: <https://doi.org/10.5935/1678-9741.20130083>.

SILVA, R. O. C.; CARVALHO, S. R. SÇ.; SILVEIRA, C. R.; BARCELLOS, J. G.; SUBTIL, E. L. S.; HONORATO, S. L. S.; CUNHA, L. S.; TEIXEIRA, E. L.; DIIRR, S. Aplicação de checklist com dupla checagem: um Relato de Experiência em Agência Transfusional. **Hematologia, Transfusão e Terapia Celular**, v. 44, suppl. 2, S440-S441, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2022.09.749>.

SILVÉRIO, A. A. G.; SILVA, A. M. G.; TELES, L. F.; ROCHA, C. U.; SALES, J. W. B.; SOARES, T. C. M.; SOARES JÚNIOR, J. A.; GUIMARÃES, L. T.; URIAS, E. V. R. Eventos adversos transfusionais em um hospital público do norte de Minas Gerais. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i13.35959>.

SIQUEIRA, V. S.; ALVES, M. C. Análise do perfil das Reações Transfusionais Imediatas notificadas pelo Centro de Hematologia e Hemoterapia do Pará. **Hematology, Transfusion and Cell Therapy**, v.



43, suppl. 1, p. S382-S383, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2021.10.652>.

SIQUEIRA, V. S.; ALVES, M. C. Análise do perfil das Reações Transfusionais Imediatas notificadas por um Centro de Hematologia e Hemoterapia de Referência. **Revista Saúde.Com**. v. 19, n. 1, p. 3144-3154, 2023. DOI: <https://doi.org/10.22481/rsc.v19i1.11172>.

SOBRAL, P. A. S.; GÖTTEMS, L. B. D.; SANTANA, L. A. Hemovigilance and patient safety: analysis of immediate transfusion reactions in elderly. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, suppl. 3, p. e20190735. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0735>.

VIEIRA, M. P. M.; SIQUEIRA, B. P. J.; SANTOS, C. M.; CABRAL, B. C. M.; MODESTO, W. H. G. C.; SANTOS, N. C. M, PORTO, M. A. F. Hemovigilância: Caracterização das Reações Transfusionais Imediatas em um Hospital Universitário de Sergipe. **Hematologia, Transfusão e Terapia Celular**, v. 44, n. 2, S621, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2022.09.1066>.



## **Intervenções farmacêuticas nos serviços de nefrologia: revisão integrativa**

*Pharmaceutical interventions in nephrology services: integrative review*

**Larissa Ramos Silva; Letícia Cerqueira Pereira\*; Kaio Vinicius Freitas de Andrade**

Departamento de Saúde, Universidade Estadual de Feira de Santana – Feira de Santana, Bahia, Brasil.

**Autor para correspondência:** Letícia Cerqueira Pereira (<https://orcid.org/0000-0003-4888-0548>). Universidade Estadual de Feira de Santana. Avenida Transnordestina, s/n – Novo Horizonte. CEP 44.036-990 – Feira de Santana – Bahia. [leticia.cerqueira@hotmail.com](mailto:leticia.cerqueira@hotmail.com)

*Data de Submissão:* 28/05/2024 ; *Data do Aceite:* 04/09/2024.

**Citar:** SILVA, L.R.; PEREIRA, L.C.; ANDRADE, K.V.F. Intervenções farmacêuticas nos serviços de nefrologia: revisão integrativa. Journal of Health and Pharmacy, v. 6, n. 2, p. 67-82,2024. <https://doi.org/10.29327/226760.6.2-6>

### **RESUMO**

Esta revisão integrativa da literatura objetivou reunir e analisar a produção científica sobre as Intervenções Farmacêuticas (IFs) nos serviços de nefrologia. As buscas foram realizadas nas bases PubMed, LILACS, SciELO, EMBASE e no portal da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), além de buscas manuais complementares realizadas no Google Acadêmico. Foram incluídos na revisão 14 estudos nos idiomas português, inglês e espanhol, sem restrição de data e/ou local de publicação. As intervenções farmacêuticas mais frequentes foram: ajuste de dose, solicitação de suspensão de medicamento desnecessário, educação ao paciente, adequação da posologia, inclusão de medicamento, orientação sobre técnica adequada de administração e ainda a substituição de medicamentos. A aceitabilidade das IFs pela equipe multiprofissional variou de 53% a 99,8%. Entre os medicamentos envolvidos nas IFs destacaram-se: omeprazol, tacrolimo, nistatina, prednisona, insulina, fluoxetina, alfapoetina e propranolol. Os resultados obtidos evidenciaram a importância do farmacêutico na equipe multiprofissional, visando garantir a qualidade da assistência aos pacientes e segurança da farmacoterapia.

**Palavras-chave:** Serviços Clínicos Farmacêuticos; Nefrologia; Farmacêuticos Clínicos; Revisão Integrativa.

### **ABSTRACT**

This integrative literature review aimed to gather and analyze scientific production on pharmaceutical interventions in nephrology services. The searches were carried out on PubMed, LILACS, SciELO, EMBASE and the Virtual Health Library (VHL) portal, as well as complementary manual searches on Google Scholar. The review included 14 studies in Portuguese, English and Spanish, with no restrictions on the date and/or place of publication. The most frequent pharmaceutical interventions were dose adjustment, requesting the discontinuation of unnecessary medication, patient education, dosage adjustment, inclusion of medication, guidance on proper administration technique and medication substitution. The acceptability of the FIs by the multiprofessional team ranged from 53% to 99.8%. The drugs involved in the FIs included: omeprazole, tacrolimus, nystatin, prednisone, insulin, fluoxetine, alfapoetin and propranolol. The results show the importance of the pharmacist in the multi-professional team, aiming to ensure quality of patient care and pharmacotherapy safety.

**Keywords:** Pharmaceutical Clinical Services, Nephrology; Clinical Pharmacists; Integrative Review.



## INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) é um problema de saúde decorrente de inúmeras causas e fatores de prognóstico, caracterizado por alterações fisiológicas que afetam a estrutura e função dos rins de forma progressiva e irreversível (BRASIL, 2014). De acordo com o Censo Brasileiro de Diálise, o número de indivíduos diagnosticados com DRC vem aumentando gradualmente, chegando a 148.363 casos estimados em julho de 2021, correspondendo a um aumento de 2,5% em comparação com o mês julho de 2020 (NERBASS et al., 2022). Entre as doenças de base mais frequentes, destacam-se Diabetes Mellitus (DM) e Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS). A DRC apresenta altas taxas de morbidade e mortalidade no Brasil e no mundo (NERBASS et al., 2022; PORTO et al., 2017).

A abordagem inicial do indivíduo com DRC se dá com a farmacoterapia, tratamento dietético e controle de comorbidades, tendo como objetivos principais no manejo clínico retardar a progressão ou impedir o avanço da insuficiência renal (PORTO et al., 2017; CLEMENTINO et al., 2014; FERREIRA, LIMA, 2012). O uso concomitante de múltiplos fármacos é recorrente e pode aumentar a vulnerabilidade dos pacientes aos Problemas Relacionados com Medicamentos (PRMs), definidos como eventos ou circunstâncias indesejáveis relacionadas à farmacoterapia, que interferem ou podem interferir potencialmente nos resultados terapêuticos desejados, podendo resultar em aumento do tempo de hospitalização, dos custos para os serviços de saúde, ou até levar à morte. Parte da população afetada pela DRC é constituída de idosos com comorbidades que demandam o uso de múltiplos medicamentos (MALFARÁ, 2017; CRUZ et al., 2019; MARQUITO et al., 2020; KDIGO, 2024).

A atuação da equipe multiprofissional no cuidado a pessoa com DRC é de fundamental importância para evitar desfechos clínicos desfavoráveis, contribuindo substancialmente para o sucesso. Ainda que a Portaria nº 389, de 13 de março de 2014, que dispõe sobre

os critérios para a organização da linha de cuidado da Pessoa com DRC, não incluía o farmacêutico na composição mínima da equipe multidisciplinar, este profissional vem ganhando maior inserção no serviço de nefrologia, desempenhando importante papel no cuidado direto ao paciente, promovendo o uso racional dos medicamentos e maior adesão terapêutica, mostrando impacto positivo na melhoria da saúde (BRASIL., 2014).

As atividades desenvolvidas pelo farmacêutico clínico visam obter os melhores resultados para a farmacoterapia e melhoria da qualidade de vida do paciente. Conforme a Resolução nº 585, de 29 de agosto de 2013, que regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências, o farmacêutico clínico possui diferentes tipos de serviços, dentre eles estão: o acompanhamento farmacêutico, a conciliação ou revisão da farmacoterapia, análise de prescrições e realização de intervenções farmacêuticas (BRASIL, 2013). Dentre as IFs, destacam-se ajuste de dose, vias de administração, ajuste de aprazamento, orientação sobre administração de medicamentos via sonda, diluição de medicamentos, estabilidade e compatibilidade (MALFARÁ, 2017; MARQUITO et al., 2020).

O seguimento farmacoterapêutico contribui para o sucesso do tratamento em pacientes com DRC, auxiliando no manejo clínico adequado dos pacientes e no planejamento da farmacoterapia de forma integrada com a equipe. Além disso, os custos com a terapia medicamentosa podem ser otimizados por meio da farmacoeconomia que “tenta medir se o benefício adicionado por uma intervenção compensa o custo adicionado pela mesma”, como afirma Malfará (2017, p. 20).

Em diversas situações, a resolução de PRMs ocorre por meio de intervenções farmacêuticas (IFs), isto é, atos profissionais planejados, documentados e realizados por farmacêuticos, visando a otimização da





farmacoterapia, promoção, proteção e recuperação da saúde, incluindo a prevenção de doenças e de outros problemas de saúde (BRASIL, 2013). Isso ratifica a importância do farmacêutico clínico nas equipes multiprofissionais de saúde, contribuindo para efetividade, segurança e redução de custos associados à farmacoterapia (MARQUITO et al., 2020). O presente estudo objetivou reunir e analisar a produção científica sobre intervenções farmacêuticas nos serviços de nefrologia, por meio de uma revisão integrativa da literatura.

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método de pesquisa que permite incorporar evidências dos estudos científicos na prática clínica, com a reunião e síntese de seus resultados, de forma ordenada, visando aprofundar o conhecimento científico (MENDES et al., 2008).

A pergunta norteadora desta revisão foi estruturada com o auxílio do acrônimo PICO, no qual P: população dos estudos incluídos na revisão (pacientes e/ou prescrições em unidades de nefrologia); I: intervenção de interesse para a revisão (intervenções farmacêuticas); C: grupo de comparação (pacientes e/ou prescrições sem intervenções farmacêuticas ou estudos sem grupo controle); O: *outcome*, do inglês, desfechos (frequência de aceitabilidade das IF), chegando-se na seguinte pergunta: Quais as intervenções farmacêuticas e a frequência de aceitabilidade dessas intervenções pela equipe de saúde em serviços de nefrologia?

As buscas foram conduzidas nas bases de dados *U.S. National Library of Medicine* (PubMed<sup>®</sup>), Literatura Latino-Americana do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS<sup>®</sup>), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO<sup>®</sup>), *Excerpta Medica Database* (EMBASE<sup>®</sup>), no portal da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS<sup>®</sup>) ([http://](http://bvsalud.org/) [https://](https://bvsalud.org/)), no período de 01 a 25 de agosto de 2023, incluindo buscas manuais complementares no

Google Acadêmico<sup>®</sup> (<https://scholar.google.com.br/>) e leitura das referências das publicações examinadas em texto completo para a revisão. A estratégia utilizada na busca foi: *((intervenções farmacêuticas OR farmacêutico OR farmácia clínica OR cuidados farmacêuticos OR assistência farmacêutica OR intervenção farmacêutica OR farmacêutico clínico) AND (nefrologia OR doença renal OR doença renal crônica))*.

Foram incluídas na revisão publicações disponíveis em texto completo; nos idiomas inglês, português e espanhol; que apresentaram pelo menos um dos descritores da busca em seu título ou resumo; sem restrição de data e/ou local de publicação. Foram excluídas referências duplicadas, estudos de revisão de literatura, relatos de caso e publicações que não abordavam o tema pesquisado.

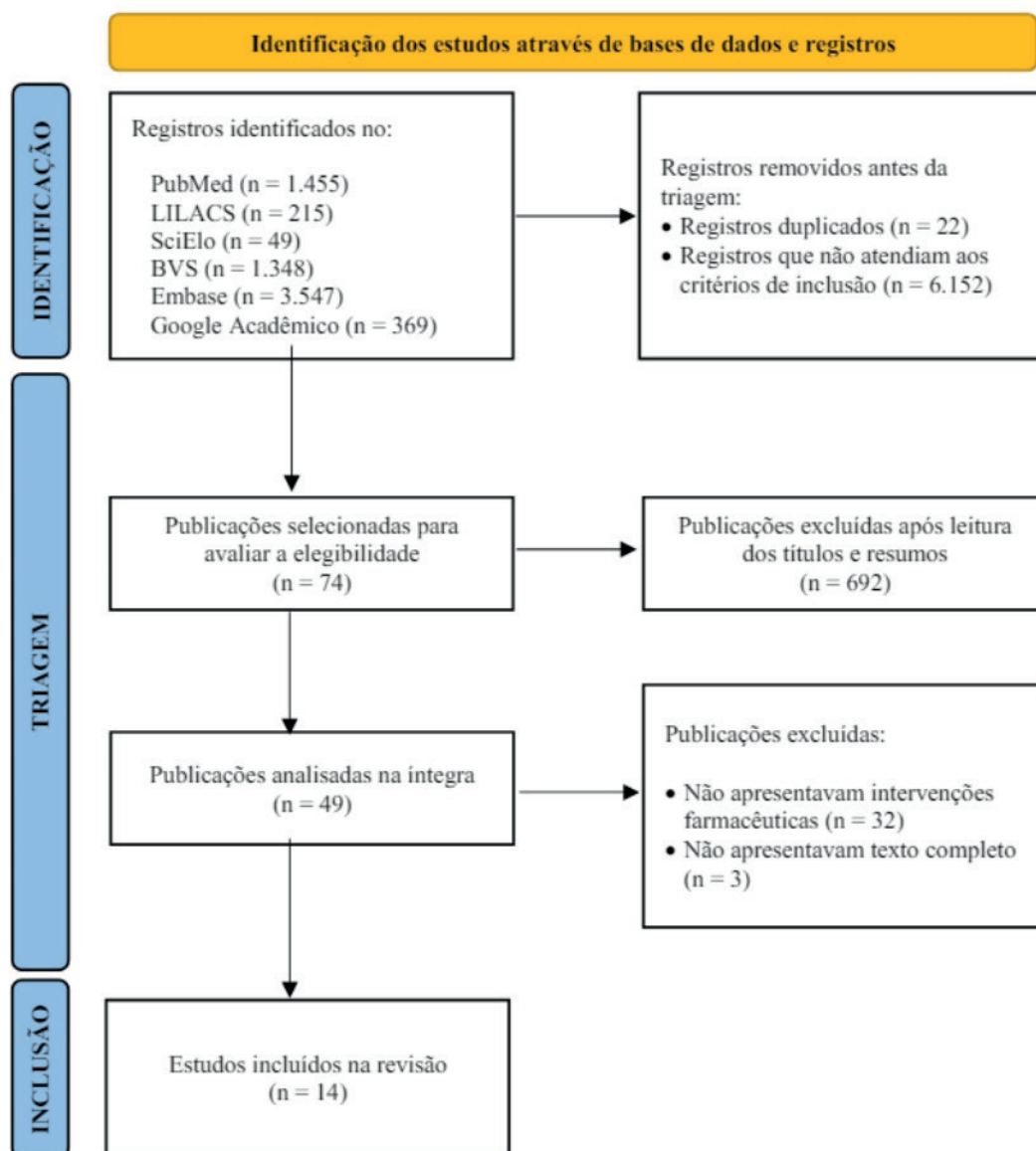
A pré-seleção das publicações ocorreu por meio da leitura dos títulos, resumos e palavras-chaves de todas as publicações recuperadas, com base nos critérios de inclusão e exclusão. Posteriormente, às publicações pré-selecionadas foram lidas na íntegra para análise de elegibilidade. A extração dos dados foi realizada através de planilha eletrônica elaborada no *software Microsoft Excel* 2013. Os dados extraídos dos estudos foram: autor/ano da publicação, local do estudo, número de participantes, desenho do estudo, intervenções farmacêuticas (tipos e frequência), medicamentos envolvidos e % de aceitabilidade das IFs. As buscas na literatura, seleção das publicações e extração dos dados foram realizadas pela revisora LRS e validadas pelo revisor KVFA.

## RESULTADOS

Foram recuperadas 6.983 publicações, sendo 1.455 no PubMed<sup>®</sup>, 215 no LILACS<sup>®</sup>, 49 no SciELO<sup>®</sup>, 1.348 no Portal BVS<sup>®</sup> e 3.547 no Embase<sup>®</sup>. Destas, foram excluídas 22 por estarem duplicadas e 6.220 por não atenderem aos critérios de inclusão, restando 741 publicações, que foram avaliadas quanto a elegibilidade, através da leitura dos títulos e resumos. Após a pré-seleção,

foram excluídas 692 publicações, restando 49 para leitura do texto completo. Nesta etapa, foram excluídas 35 publicações por não apresentarem as IFs e/ou texto completo, restando 14 publicações incluídas na revisão integrativa (Figura 1).

**FIGURA I** - Fluxograma da seleção das publicações para a revisão integrativa.



Fonte: Autores (2023).



Do total de 14 estudos revisados, 10 foram conduzidos no Brasil (MARTINS et al., 2013; MACHADO, 2015; MARTINS, 2015; LIMA et al., 2016; SPALA, CASTILHO, 2016; SOLÉ, 2017; ADRIANO et al., 2017; GNATA et al., 2019; ANDRADE JUNIOR et al., 2020; REIS et al., 2022) e os demais em outros países, incluindo Espanha (n =1) (ARROYO MONTERROZA, CASTRO BOLIVAR, 2017), Chile (n =1) (LOBOS ARRIAGADA, 2016), China (n =1) (LIU et al., 2021) e Índia (n =1) (AGILI, KASTURIRANGAN, 2021). Um estudo foi publicado no idioma espanhol (LOBOS ARRIAGADA, 2016), seis em inglês (SPALA, CASTILHO, 2016; ARROYO MONTERROZA, CASTRO BOLIVAR, 2017; ADRIANO et al., 2017; AGILI, KASTURIRANGAN, 2021; LIU et al., 2021; REIS et al., 2022) e sete em português (MARTINS et al., 2013; MACHADO, 2015; MARTINS, 2015; LIMA et al., 2016; SOLÉ, 2017; GNATTA et al., 2019; ANDRADE JUNIOR et al., 2020). O período das publicações variou entre os anos de 2013 e 2022 (MARTINS et al., 2013; REIS et al., 2022), com um estudo por ano em 2013 (MARTINS et al., 2013), 2019 (GNATTA et al., 2019), 2020 (ANDRADE JUNIOR et al., 2020) e 2022 (REIS et al., 2022); dois estudos por ano em 2015 (MACHADO, 2015; MARTINS, 2015) e 2021 (AGILI, KASTURIRANGAN, 2021; LIU et al., 2021); e três estudos por ano em 2016 (LIMA et al., 2016; LOBOS ARRIAGADA, 2016; SPALLA, CASTILHO, 2016) e 2017 (ARROYO MONTERROZA, CASTRO BOLIVAR, 2017; SOLÉ, 2017; ADRIANO et al., 2017).

Em relação ao local dos estudos, um foi realizado em unidade de diálise; um em clínica de hemodiálise; outro em clínica de alta complexidade com departamento de unidade renal; e onze em hospitais com unidades de nefrologia. Ao todo foram seis estudos prospectivos, um estudo pré-pós-intervenção, dois ensaios clínicos randomizados, e cinco estudos retrospectivos; com número de participantes variando entre 32 e 269.

As fontes de dados dos estudos revisados foram fichas de acompanhamento farmacoterapêutico (n = 2), prontuários dos pacientes (n = 9), prescrições (n

= 3), registro de orientações de altas realizadas pelo farmacêutico clínico (n = 1), banco de dados da seção de farmácia clínica (n = 1), e questionários (n = 1).

As intervenções farmacêuticas mais frequentes foram: ajuste de dose (variando de 1% a 33,4%) (MARTINS et al., 2013; ADRIANO et al., 2017); solicitação de suspensão de medicamento desnecessário (variando de 1,61% a 26,9%) (LIU et al., 2021; SPALLA, CASTILHO, 2016); educação ao paciente (variando de 28,5% a 77,7%) (LIU et al., 2021; MARTINS, 2015); adequação da posologia (variando de 0,4 a 5,3%) (MARTINS, 2015; SOLÉ, 2017); inclusão de medicamento (variando de 5,6% a 66,1%) (GNATTA et al., 2019; LIMA et al., 2016); orientação sobre a maneira adequada de administração do medicamento (variando de 2,5% a 30,8%) (LOBOS ARRIAGADA, 2016; MACHADO, 2015) e substituição de medicamento (variando de 1,1% a 14,6%) (MARTINS, 2015; SPALLA, CASTILHO, 2016). Em relação a aceitabilidade das IFs pela equipe multiprofissional, dois estudos não relataram e, nos demais, em 12 estudos, a aceitabilidade teve uma variação de 53% a 99,8% (REIS et al., 2022; MARTINS, 2015).

Com base na classificação *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) (WHO, 2023), os medicamentos mais envolvidos nas IFs têm ação farmacológica no aparelho digestivo e metabolismo, sangue e órgãos hematopoiéticos, sistema cardiovascular, sistema geniturinário e hormônios sexuais, hormônios de uso sistêmico (excluindo hormônios sexuais), antimicrobianos, antineoplásicos e imunossupressores, sistema músculo esquelético e sistema nervoso central. Destacando-se o omeprazol, tacrolimo, nistatina, prednisona, insulina, fluoxetina, alfapoetina e propranolol. Quatro estudos não relataram os medicamentos envolvidos em IFs (ARROYO MONTERROZA, CASTRO BOLIVAR, 2017; ANDRADE et al., 2020; AGILLI, KASTURIRANGAN, 2021; LIU et al., 2021) (Tabela 1).

**TABELA 1** - Resumo das publicações incluídas na revisão integrativa e suas respectivas características.

AUTOR, ANO	IDIOMA	LOCAL DO ESTUDO	DESENHO DO ESTUDO	N	FONTE DE DADOS	INTERVENÇÕES FARMACÊUTICAS REALIZADAS	MEDICAMENTOS ENVOLVIDOS	ACEITABILIDADE DAS INTERVENÇÕES FARMACÊUTICAS
Martins et al., 2013	Português	Ambulatório de pós-transplante renal e hepático do Hospital Universitário Walter Cantídio da Universidade Federal do Ceará (HUWC/UFC), CE.	Estudo de descritivo e prospectivo	97 pacientes, 139 intervenções farmacêuticas	Ficha de acompanhamento farmacoterapêutico e prontuários	Direcionadas ao paciente: Orientação sobre tratamento farmacoterapêutico (68%), Acesso do paciente ao tratamento farmacológico (9%). Direcionadas à equipe de saúde: Solicitação de suspensão de medicamento desnecessário (7%), Adequação do horário de administração (6%), Orientação sobre a maneira adequada de administração do medicamento prescrito (4%), Solicitação da alteração da posologia do medicamento prescrito (3%), Solicitação da correção da dosagem do medicamento prescrito (1%), Encaminhamento para a nutricionista (1%).	Aparelho digestivo e metabolismo, Sangue e órgãos hematopoiético, Sistema cardiovascular, Sistema geniturinário e hormônios sexuais, Hormônios de uso sistêmico, excluindo hormônios sexuais, Antimicrobianos, Antineoplásicos e agentes moduladores do sistema imunológico, Sistema músculo esquelético, Sistema nervoso central.	98,60%
Machado, 2015	Português	Unidade de diálise Renal Vida, RJ.	Estudo longitudinal e prospectivo	65 pacientes, 52 intervenções farmacêuticas	Prontuários	Direcionadas à equipe de saúde: Orientação de administração (30,8%), Alerta para administração de dose inferior ao medicamento (21,1%), Alerta para inadequação da administração que leva a alteração de parâmetro farmacocinético/farmacodinâmico (17,3%), Ajuste de dose (15,4%), Alerta para omissão na administração do medicamento prescrito (9,6%), Orientação sobre aquisição de Medicamentos (3,8%), Alerta para identificação de RAM (2%).	Sangue e órgãos hematopoiéticos, Aparelho digestivo e metabolismo, Hormônios de uso sistêmico, Sistema cardiovascular, Sistema nervoso central, Antimicrobianos.	Não relatou

Martins, 2015	Português	Ambulatório do Serviço de Transplante Renal do Hospital Universitário Walter Cantídio, da Universidade Federal do Ceará (HUWC/UFC), CE.	Estudo descritivo com abordagem quantitativa, exploratório e retrospectivo	109 pacientes, 467 intervenções farmacêuticas	Ficha de acompanhamento e prontuários	Direcionadas ao paciente: Educação sobre o uso do medicamento (77,7%), Disponibilidade de medicamento necessário (10,1%). Direcionadas à equipe de saúde: Adequação ao processo de dispensação (3%), Adequação da dose (2,4%), Adequação do aprazamento (2,1%), Suspensão do medicamento (2,1%), Substituição de medicamento (1,1%), Adequação da posologia (0,4%), Adequação da forma farmacêutica (0,2%), Orientação sobre exame necessário (0,6%), Solicitação de exames necessários (0,2%).	Antimicrobiano, Antineoplásicos e Agentes Moduladores do Sistema Imunológico, Antiparasitários, Hormônios de uso Sistêmico (Excluindo os Hormônios Sexuais e Insulina), Sangue e Hematopoiético, Sistema Cardiovascular, Sistema Geniturinário e Hormônios Sexuais, Sistema Muscular Esquelético, Sistema Nervoso, Aparelho digestivo e Metabolismo.	99,80%
Lima et al., 2016	Português	Unidade de internação do Serviço de Transplante Renal e Hepático, no Hospital Universitário Walter Cantídio, CE.	Estudo transversal, descritivo e retrospectivo	74 pacientes, 59 intervenções farmacêuticas	Registros das orientações de altas realizadas pelo farmacêutico clínico	Direcionadas à equipe de saúde: Solicitação de correção da redação da prescrição (1,7%), Solicitação de inclusão do medicamento (66,1%), Solicitação de ajuste da dose do medicamento (10,2%), Solicitação de suspensão do medicamento (1,7%), Solicitação de substituição do medicamento (1,7%), Adequação ao processo de dispensação do medicamento (10,2%), Solicitação de exames (6,7%), Aquisição de produto para saúde (1,7%)	Aparelho digestivo e metabolismo, Antiinflamatório, Hormônios de uso sistêmico, Sistema nervoso central, Antimicrobianos, Agentes Moduladores do Sistema Imunológico, Sangue e Hematopoiético, Sistema Cardiovascular Antihipertensivos, Antidepressivos.	98,30%

Lobos Arriagada, 2016	Espanhol	Serviço de nefrologia do Hospital Clínico da Universidade do Chile (HCUCh)	Estudo clínico randomizado	146 pacientes, 448 intervenções farmacêuticas	Prontuários	Direcionadas à equipe de saúde: Implementação de terapia medicamentosa (26,1%), Suspensão de medicamento (17,6%), Alteração de dose (13,2%), Reação Adversa ao Medicamento (12,7%), Mudança de medicamento (5,8%), Alteração de frequência (5,6%), Via de administração inadequada (3,3%), Interação Medicamentosa (2,7%), Método de administração (2,5%), Mudança de horário (2,2%), Alteração de duração (0,4%), Outras (7,8%)	Antianêmicos, Antiácidos, Antihipertensivos, Analgésicos, Antimicrobianos, Sistema Muscular Esquelético, Sistema Nervoso e Hipolipemiantes.	84%
Spalla e Castilho, 2016	Inglês	Hospital Universitário da cidade de Niterói, RJ.	Estudo prospectivo	60 pacientes, 26 intervenções farmacêuticas	Prontuários e prescrições	Direcionadas à equipe de saúde: Inclusão de medicação recomendada (61,5%), Descontinuação da medicação (26,9%), Ajuste de dose (dose mais baixa) (7,7%), Ajuste de dose (dose mais alta) (3,9%)	Antihipertensivos, Antianêmicos, Antieméticos, Antipsicóticos, Antialérgicos, Ansiolíticos, Anticoagulantes, Antivertiginosos, Inibidor da reabsorção óssea, Vitamina, Imunossupressor, Antilipêmico e Cardiotônico.	90%
Arroyo Monteroza e Castro Bolívar, 2017	Inglês	Clínica de Alta Complexidade com Departamento de Unidade Renal, Espanha.	Estudo quase experimental, descritivo e retrospectivo	47 pacientes, 41 intervenções farmacêuticas	Prontuários	Direcionadas à equipe de saúde: Alteração de dose (31,7%), Adição de medicamento (14,6%), Orientação sobre medidas não farmacológicas (14,6%), Substituição de medicamento (14,6%), Modo de administração e uso do medicamento (9,8%), Descontinuação de medicamento (9,7%), Modificação de horário (2,4%)	Não relatou	83,30%

Solé, 2017	Português	Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), RS.	Estudo observacional, descritivo e retrospectivo	269 pacientes, 225 intervenções farmacêuticas	Bancos de dados da Seção de Farmácia Clínica	Direcionadas à equipe de saúde: Medicamento de uso prévio (84,9%), Posologia (5,3%), Dose (4,9%), Medicamento de transferência (2,2%), Apresentação (0,9%), Duplicidade de medicamentos (0,4%), Seleção incorreta (0,4%), Outras (0,9%)	Aparelho digestivo e metabolismo, Hipolipemiantes, Antihipertensivo, Antidepressivo, Antimicrobiano, Hormônios de uso sistêmico, Sistema Cardiovascular.	72%
Adriano et al., 2017	Inglês	Unidade de internação pós transplante de um hospital universitário, CE.	Estudo descritivo e retrospectivo	131 pacientes, 577 intervenções farmacêuticas	Prontuários	Direcionadas à equipe de saúde: Adequação da dose (33,4%), Inclusão de medicamento (21,1%), Suspensão do medicamento (10,4%), Adequação do processo de dispensação (6,9%), Adequação do tempo de tratamento (5,4%), Substituição de medicamento (3,8%), Adequação do agendamento (3,5%), Adequação da diluição/reconstituição (3,3%), Requisição de exames necessários (2,8%), Adequação da forma farmacêutica (2,6%), Adequação da rotina de administração (2,1%), Correção de erro escrito (1,7%), Adequação da dosagem (0,9%), Outros (2%)	Imunossuppressores, Antibióticos profiláticos.	95,50%
Gnatta, Keitel e Heineck, 2019	Português	Hospital Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, RS.	Parte de um ensaio clínico randomizado	64 pacientes, 226 intervenções farmacêuticas	Prescrições	Direcionadas ao paciente: Educação ao paciente (42,1%), Aprazamento de medicamentos prescritos (28,3%). Direcionadas à equipe de saúde: Ajuste de dose (15,5%), Sugestão de prescrição de medicamentos (5,6%), Solicitação de exames de sangue/urina (3,5%), Identificação da necessidade de profilaxia para tuberculose (3,5%), Registro de interação medicamentosa moderada (1,3%)	Imunossupressor, Antimicrobianos, Agentes Moduladores do Sistema Imunológico.	Não relatou

Andrade Junior et al., 2020	Português	Clínica de hemodiálise de um hospital universitário de Pernambuco, PE.	Estudo longitudinal e prospectivo	32 pacientes, 94 intervenções farmacêuticas	Questionários e prontuários	Direcionadas ao paciente: Educação do paciente (46,1%). Direcionadas à equipe de saúde: Estratégia farmacológica (39,3%), Quantidade de medicamento (14,6%)	Não relatou	78,70%
Agili, Kasturirangan, 2021	Inglês	Hospital acadêmico terciário localizado em Bengaluru, Índia.	Estudo observacional e prospectivo	91 pacientes, 273 intervenções farmacêuticas	Prontuários e prescrições	Direcionadas à equipe de saúde: Alteração de dosagem (19,4%), Droga interrompida (17,2%), Monitoramento da glicemia (12,1%), Monitoramento da pressão arterial (10,6%), Alteração das instruções de uso (10%), Alteração da droga (8,4%), Monitoramento dos eletrólitos séricos (8,4%), Monitoramento da frequência cardíaca (7%), Alteração da formulação (4%), Monitoramento da creatinina sérica (2,9%), Médico pediu informações (8,4%), Intervenção proposta ao prescritor (22,4%), Intervenção discutida com o prescritor (66,3%), Prescritor informado apenas (2,9%).	Não relatou	92%



Liu et al., 2021	Inglês	Hospital terciário na China	Estudo pro- spectivo	113 pacientes, 249 inter- venções far- macêuticas	Prontuários	<p>Direcionadas ao paciente: Acon- selhamento ao paciente (28,51%), paciente encaminhado ao prescritor (1,20%), informações aos familiares/ cuidadores (0,4%).</p> <p>Direcionadas à equipe de saúde: Prescritor apenas informado (7,23%), Médico pediu informações (0,8%), Intervenção proposta ao prescritor (27,71%), Intervenção discutida com o prescritor (2,81%), Alteração do me- dicamento (3,21%), Alteração da dose (8,43%), Instruções de uso do medica- mento (4,82%), Droga interrompida (1,61%), Adição de medicamento (11,24%), Efeito adverso relatado (2,01%).</p>	Não relatou	76,31%
Reis et al., 2022	Inglês	Ambulatório de transplante clíni- ca de um hos- pital de grande porte em Belo Horizonte, MG.	Estudo pré-pós-in- tervenção	42 pacientes, 49 intervenções farmacêuticas	Prontuários	<p>Direcionadas à equipe de saúde: Orientação para aderir o tratamento (32,6%), Orientação para suspender o tratamento (26,5%), Reavaliação da dose (20,3%), Orientação sobre administração (4%), Orientação para amenizar reações adversas aos me- dicamentos (4%), Orientação para médicos (8%)</p>	Aparelho digestivo e metabolismo, Antide- pressivo, Hormônios de uso sistêmico, Sistema cardiovascular, Sistema Nervoso Central, Imun- ossuppressores, Hipogli- cemiantes.	53%



## DISCUSSÃO

Por meio desta revisão, foram evidenciadas as IFs mais frequentes em unidades de nefrologia, incluindo ajuste de dose, suspensão de medicamento e orientação ao paciente.

Em um estudo realizado no Chile (LOBOS ARRIAGADA, 2016), 22% dos PRMs relacionavam-se com prescrição de doses inapropriadas, sendo que após as IFs, houve uma correção de 94,5% dos erros de dose, contribuindo para a segurança da farmacoterapia. O erro de dose é um fato bem comum na prática clínica. Desde o início do processo, da prescrição até a administração, se faz necessário a avaliação da prescrição antes da dispensação, pois nesse momento o farmacêutico analisa todos os medicamentos prescritos, para evitar efeitos indesejáveis ou sobredose ou dose subterapêutica.

E no caso de pacientes do DRC, o ajuste de dose é feito com base na Taxa de Filtração Glomerular Estimada (TFGe), um ponto relevante para a prescrição de alguns medicamentos, considerando as alterações farmacocinéticas decorrentes da doença, tornando-os mais vulneráveis aos eventos adversos (LOBOS ARRIAGADA, 2016; GNATTA et al., 2019).

A suspensão de medicamentos está muitas vezes associada com a falta de informações em prontuários médicos e sobre medicamentos de uso prévio ou de uso profilático. Spalla &Castilho (2016) demonstram em estudo prospectivo com 60 participantes, que a omissão de informações foi a principal (61,54%) categoria de erros identificados, seguida de erros de dosagem (11,54%) e medicação incorreta (3,85%).

Liu e cols. (2021) em estudo realizado na China evidenciou que à medida que a doença renal agrava, aumenta-se o número de medicamentos utilizados para tratar complicações, fazendo com o que paciente necessite de até 10 a 12 medicamentos/dia. A ausência de informações sobre prescrições anteriores no histórico médico dos pacientes pode resultar no uso

de medicamentos desnecessários ou em problemas de saúde não tratados. Intervenções farmacêuticas podem contribuir para otimização da terapia farmacológica, redução dos riscos de interações medicamentosas, efeitos adversos e falha terapêutica.

A orientação ao paciente também foi uma das IFs mais frequentes nos estudos revisados. Esta prática é parte do cuidado centrado no indivíduo. Em estudo conduzido por Reis e cols. (2022) em hospital de grande porte de Belo Horizonte, pacientes relataram que consultas farmacêuticas eram importantes para resolução de dúvidas e melhor compreensão sobre os medicamentos utilizados no tratamento. Isso permite o acompanhamento direto e contínuo dos pacientes, através da comunicação direta com eles ou com os cuidadores, contribuindo para educação sobre o uso de medicamentos, manejo de interações medicamentosas com relevância clínica e demais eventos adversos, além de contribuir para adesão ao tratamento (LOBOS ARRIAGADA, 2016).

Muitos pacientes apresentam dificuldades para compreender e lembrar informações necessárias para o uso correto dos medicamentos. A não adesão ao tratamento medicamentoso é definida como a incapacidade ou falta de vontade em seguir um regime medicamentoso clinicamente apropriado, eficaz e capaz de produzir o resultado desejado. Entre os fatores relacionados ao paciente, pode-se destacar crenças e percepções individuais, fatores socioeconômicos, condições de vida, idade, gênero e nível educacional (ALBUQUERQUE, BORGES, RODRIGUES., 2024; GE et al., 2023; ALAM, K., 2024).

De acordo com um estudo transversal realizado por Lima, Meiners e Soler (2010), idade e nível de escolaridade estão entre os fatores que afetam a adesão terapêutica. Dados que reforçam a necessidade da orientação para o paciente, de forma a contribuir para uma população mais informada, tornando-os mais vigilantes sobre a sua doença e corresponsáveis



da terapia.

Um estudo longitudinal e prospectivo realizado por Andrade e cols. (2020) com 32 pacientes, demonstrou que a maioria dos pacientes (44,4%) desconhecia os medicamentos e 33% dos pacientes interromperam o tratamento por acreditarem que os medicamentos prescritos não eram necessários. Já no estudo desenvolvido por Machado (2015) atribuiu-se a esse problema à elevada frequência de administração incorreta dos medicamentos. A inclusão de múltiplos medicamentos no plano terapêutico aumenta a probabilidade de ocorrência de interações medicamentosas e outros eventos adversos, resultando em má adesão ou abandono do tratamento.

Em relação a frequência de aceitabilidade das IFs pela equipe multiprofissional, verificou-se nos estudos revisados uma média de 85%, refletindo os achados dos estudos analisados (MARTINS et al., 2013; MARTINS, 2015; LIMA et al., 2016; LOBOS ARRIAGADA, 2016; SPALLA, CASTILHO, 2016; ARROYO MONTERROZA, CASTRO BOLIVAR, 2017; SOLÉ, 2017; ADRIANO et al., 2017; ANDRADE JUNIOR et al., 2020; AGILI, KASTURIRANGAN, 2021; LIU et al., 2021). O menor % de aceitação (53%) foi observado em um estudo pré e pós-intervenção realizado por Reis e cols. (2022), sendo atribuída pelos autores à falta de tempo da equipe para resolver PRMs e a resistência por parte da equipe multiprofissional.

Em estudo realizado no Ceará por Martins e cols. (2013), 83,4% das intervenções farmacêuticas foram classificadas como "significantes". Em estudo descritivo e retrospectivo com 131 participantes conduzido por Adriano e cols. (2017), houve prevenção ou melhora dos problemas de saúde em 93,5% dos casos, e o problema manteve-se estável em 2,9% dos casos. Reis e cols. (2022) em estudo conduzido em Belo Horizonte, relatou que 100% dos PRMs identificados em pacientes com até seis meses de transplante renal

foram solucionados.

No ensaio clínico randomizado realizado em Porto Alegre (AGILI, KASTURIRANGAN, 2021), todas as IFs foram classificadas como adequadas, sendo 115 (50,9%) significativas, 86 (38,1%) muito significativas e 25 (11,1%) extremamente significativas. Estes achados ratificam a importância do farmacêutico inserido da equipe multiprofissional (ARROYO MONTERROZA, CASTRO BOLIVAR, 2017; GNATTA et al., 2019).

Como principais limitações desta revisão, pode-se citar a escassez de publicações sobre o tema, podendo estar relacionada com a recente inserção do farmacêutico em serviços de nefrologia. Além disso, a maioria dos estudos revisados são descritivos e não avaliaram desfechos clínicos das intervenções farmacêuticas, limitando-se a descrever a frequência de aceitabilidade pelas equipes.

## CONCLUSÃO

As principais IFs identificadas nesta revisão foram ajuste de dose, suspensão de medicamento e orientação ao paciente. Na maioria dos estudos, verificou-se frequência de aceitabilidade das IFs pela equipe superior a 70%.

Por meio desta revisão, evidenciou-se que a atuação do farmacêutico clínico na equipe multidisciplinar, apesar de ser uma prática recente, contribui substancialmente para a melhoria da qualidade da assistência ao paciente com DRC. Como em qualquer nova área de atuação, para ter uma ação efetiva de um farmacêutico existe um longo caminho a percorrer. Porém, está cada vez mais evidente a necessidade de incluir o farmacêutico clínico nas equipes de saúde, visto que a incidência dos PRMs ainda é alta, e as intervenções farmacêuticas geram benefícios diretos tanto para a segurança do paciente e melhoria na qualidade do cuidado, como para a redução de custos para o serviço de saúde.

As IFs auxiliam na efetividade e segurança da



farmacoterapia, por meio da sua utilização racional dos medicamentos. Outros estudos devem ser realizados para melhor elucidação dos impactos das IFs em desfechos clínicos e na farmacoeconomia.

## DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Os autores não têm conflitos a declarar.

## REFERÊNCIAS

- ANDRADE JUNIOR, A.M.; TENÓRIO, M.J.; SILVA, T.D.; OLIVEIRA, S.F.; HOLANDA, K.E.R.; ROLIM NETO, P.J.; SILVA, R.M.F. Atenção farmacêutica em pacientes submetidos à terapia hemodialítica e os impactos sobre os resultados clínicos. **Scientia Amazonia**, v.9, n. 2, p. 40-53, 2020.
- ADRIANO, L.S.; MARTINS, B.C.C.; LIMA, L.F.; CAVALCANTE, R.M.A.; OLIVEIRA, F.R.P.; MAGALHÃES, V.P.; FIRMINO, P.Y.M.; FONTELES, M.M.F.; NERI, E.D.R. Pharmaceutical interventions and their clinical outcomes in an inpatient post-transplant unit. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, v. 8, n. 1, 2017.
- AGILI, M.; KASTURIRANGAN, M.N. Management of Drug-Drug Interactions among Critically Ill Patients with Chronic Kidney Disease: impact of clinical pharmacist's interventions. **Indian Journal Critical Care Medicine**, v. 25, n. 11, p. 1226-1231, 2021. DOI: <https://dx.doi.org/10.5005/jp-journals-10071-23919>.
- ALAM, Khurshid et al. The Prevalence and Impact of Clinical Pharmacists' Intervention on Drug-Related Problems in Patients With Chronic Kidney Disease. **Cureus**, v. 16, n. 4, 2024. DOI: [10.7759/cureus.59402](https://doi.org/10.7759/cureus.59402).
- ALBUQUERQUE, K.R.; BORGES, J.W.P.; RODRIGUES, M.T.P. Não adesão ao tratamento medicamentoso da hipertensão arterial sistêmica na atenção básica de saúde. **Cadernos de Saúde Coletiva**, v.32, n.1, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202432010393>.
- ARROYO MONTERROZA, D.A.; CASTRO BOLIVAR, J.F. Seguimiento farmacoterapéutico en pacientes con insuficiencia renal crónica. **Farmácia Hospitalar**, Toledo, v. 41, n. 2, p. 137-149, 2017. DOI: <https://dx.doi.org/10.7399/fh.2017.41.2.10508>.
- BRASIL. Conselho Federal de Farmácia. Resolução nº 585, de 29 de agosto de 2013. Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 set. 2013b. Seção 1, p. 186.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 389, de 13 de março de 2014. Define os critérios para a organização da linha de cuidado da Pessoa com Doença Renal Crônica (DRC) e institui incentivo financeiro de custeio destinado ao cuidado ambulatorial pré-dialítico. Brasília, DF: **Diário Oficial da União**; 2014.
- CLEMENTINO, A.V.; PATRÍCIO, A.F.O; LINS, P.R.M.; DE OLIVEIRA, S.C.P.; GONÇALVES, M.C.R. Avaliação nutricional de pacientes com insuficiência renal crônica submetidos à hemodiálise em uma clínica de nefrologia em João Pessoa-PB. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 18, n. 4, p. 287-298, 2014. DOI: <https://doi.org/10.4034/RBCS.2014.18.04.02>.
- CRUZ, L.T.; DO NASCIMENTO BATISTA, P.; MEURER, I. R. Análise do serviço de farmácia clínica em um hospital universitário. **HU Revista**, v. 45, n. 4, p. 408-414, 2019. DOI: <https://doi.org/10.34019/1982-8047.2019.v45.27553>.
- FERREIRA, V.C.S.; LIMA, F. G. **Estudo de utilização de medicamentos no ambulatório do serviço de nefrologia de um hospital federal de grande porte**. 2012. 67 f. Monografia (Residência em Farmácia Hospitalar) - Curso de Farmácia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2012.
- GNATTA, D.; KEITEL, E.; HEINECK, I. Interventions performed by clinical pharmacist in the renal transplant ambulatory care. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, v. 10,



n. 3, p. 355–355, 2019. DOI: <https://doi.org/10.30968/rbfhss.2019.103.0355>.

KDIGO. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) - CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. **Kidney International**, v. 105, n. 1, p. 1–199, 2024.

LIMA, L.F.; MARTINS, B.C.C.; OLIVEIRA, F.R.P.; CAVALCANTE, R.M.A.; MAGALHÃES, V.P.; FIRMINO, P.Y.M.; ADRIANO, L.S.; SILVA, A.M.; FLOR, M.J.N.; NÉRI, E.D.R. Orientação farmacêutica na alta hospitalar de pacientes

transplantados: estratégia para a segurança do paciente. **Einstein**, v. 14, n. 3, p. 359–365, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082016AO3481>.

LOBOS ARRIAGADA, C.E. **Seguimiento farmacoterapéutico de pacientes hospitalizados en el servicio de nefrología de un hospital universitario de alta complejidad**. 2016. 84 f. Monografía (Especialización) - Curso de Especialista En Farmacia Clínica y Atención Farmacéutica, Ciencias y Tecnología Farmacéuticas, Universidad de Chile, Santiago, 2016.

LIMA, T.D.M.; MEINERS, M.M.M.D.A.; SOLER, O. Perfil de adesão ao tratamento de pacientes hipertensos atendidos na Unidade Municipal de Saúde de Fátima, em Belém, Pará, Amazônia, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 1, n. 2, 2010. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S2176-62232010000200014>.

LIU, X.X.; WANG, H.X.; HU, Y.Y.; ZHU, T.T.; TAN, X.; YANG, Y.; HANG, Y.F.; ZHU, J.G. Drug-related problems identified by clinical pharmacists in nephrology department of a tertiary hospital in China—a single center study. **Annals of Palliative Medicine**, v. 10, n. 8, p. 8701708–8708708, 2021. DOI: <https://doi.org/10.21037/apm-21-817>.

MACHADO, L.O. **Acompanhamento Farmacêutico de**

**pacientes renais crônicos em hemodiálise**. 2015. 82 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Aplicadas

A Produtos Para Saúde, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2015.

MALFARÁ, M.R.M. **Avaliação do impacto das intervenções do**

**farmacêutico clínico na prevenção de problemas relacionados à farmacoterapia em um centro de terapia intensiva pediátrico de hospital de ensino**. 2017. 73 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Saúde da Criança e do Adolescente, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/Usf, Ribeirão Preto, 2017.

MARQUITO, A.B.; PINHEIRO, H.S.; FERNANDES, N.M.S.; DE PAULA, R.B. Avaliação da farmacoterapia na doença renal crônica:

validação do instrumento PAIR para uso no Brasil. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 42, p. 400-412, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2019-0205>.

MARTINS, B.C.C.; SOUZA, T.R.; LUNA, A.M.P.T.; FONTELES, M.M.F.; FIRMINO, P.Y.M.; FERNANDES, P.F.C.B.C.; GARCIA, J.H.P.; OLIVEIRA, C.M.C. ; NÉRI, E.D.R. Pharmaceutical care in transplant patients in a university hospital: pharmaceutical interventions. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 49, n. 4, p. 659-668, 2013.

MARTINS, B.C.C. **Acompanhamento farmacoterapêutico de pacientes transplantados renais: da descrição do processo aos desfechos clínicos**. 2015. 93 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestre em Ciências Farmacêuticas, Departamento de Farmácia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2015.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. D. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v.



17, n. 4, p. 758–764, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>.

NERBASS, F.B.; LIMA, H.N.; THOMÉ, F.S.; VIEIRA NETO, O.M.; SESSO, R.; LUGON, J.R. Censo Brasileiro de Diálise 2021. **Braz. J. Nephrol.**, v. 45, n. 2, p. 192-198, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2022-0083pt>.

PORTO, J.R.; GOMES, K.B.; FERNANDES, A.P.; DOMINGUETI, C.P. Avaliação da função renal na doença renal crônica. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 49, n. 1, p. 26-35, 2017. DOI: <https://doi.org/10.21877/2448-3877.201500320>.

REIS, P.M.; OLIVEIRA, I.D.G.; COELHO, P.L.; DIAS, S.N.; SILVA, L.K.O.; CHEMELLO, C. Comprehensive medication management of kidney transplanted patients. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 2, 2022. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i2.26224>.

SOLÉ, Giordano Avancini. **Caracterização das conciliações medicamentosas realizadas pelo farmacêutico clínico no serviço de transplante renal do Hospital de Clínicas de Porto Alegre**. 2017. 22 f. TCC (Graduação) - Curso de Farmácia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

SPALLA, L.D.R.; CASTILHO, S.R.D. Medication reconciliation as a strategy for preventing medication errors. **Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 52, n. 1, p. 143–150, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1984-82502016000100016>.

WHO COLLABORATING CENTRE FOR DRUG STATISTICS METHODOLOGY. **ATC/DDD Index 2023**. Norway: 2023.



Brazilian Journal of ———  
**HEALTH AND  
PHARMACY**

*Volume 6, número 2, 2024*

---

Rua Rodrigues Caldas, 493 - Santo Agostinho  
CEP 30190-120 | Belo Horizonte/MG  
[www.crfmg.org.br](http://www.crfmg.org.br)

 **CRFMG** | Conselho Regional de Farmácia  
do Estado de Minas Gerais