

## RELAÇÃO ENTRE BENEFÍCIO E RISCO EM INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS NAS PRESCRIÇÕES MÉDICAS DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO NO ESTADO DE SÃO PAULO

Recebido em: 24/02/2023

Aceito em: 23/03/2023

DOI: 10.25110/arqsaude.v27i2.2023-008

Romeu Lima de Oliveira<sup>1</sup>  
Joelmir Lucena Veiga da Silva<sup>2</sup>  
Jaqueline Rocha Borges dos Santos<sup>3</sup>

**RESUMO:** Objetivo: Avaliar interações medicamentosas (IM), em que os riscos se sobrepõem aos benefícios (nível I) ou os benefícios se sobrepõem aos riscos (nível II); a partir da análise retrospectiva de prescrições médicas em um Hospital Universitário no estado de São Paulo, Brasil. Métodos: Foram analisadas 19762 prescrições médicas destinadas à farmácia do hospital, de janeiro a setembro de 2009; com o auxílio de programas sobre IM, para categorizar IM de nível I e II. Resultados: Na análise 26,53% apresentaram IM, em que 23,64% foram classificadas em nível I e 76,35% em nível II. Dentre as IM com maior frequência no nível I, estavam: ácido acetilsalicílico (AAS) e clopidogrel, AAS e heparina, captopril e espironolactona, digoxina e hidroclorotiazida. Houve uma redução em percentual de IM de nível I, comparando janeiro representado por 26,5% e setembro representado por 18,4%. Já nas IM de nível II, tem-se as seguintes associações com maior frequência: AAS e propranolol, AAS e insulina regular humana, AAS e atenolol, AAS e enalapril, AAS e carvedilol. Conclusão: A atuação dos farmacêuticos colaborou à redução de IM de nível I, devido à intervenção por meio de comunicação estabelecida com os prescritores; sinalizando a importância da equipe interprofissional em saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Interações Medicamentosas; Pacientes Internados; Educação Interprofissional.

### BENEFIT-RISK RELATIONSHIP IN DRUG INTERACTIONS IN PRESCRIPTIONS FROM A UNIVERSITY HOSPITAL IN THE STATE OF SÃO PAULO

**ABSTRACT:** Objective: To evaluate drug interactions (MI), in which risks outweigh the benefits (level I) or benefits outweigh the risks (level II); from the retrospective analysis of medical prescriptions in a University Hospital in the state of São Paulo, Brazil. Methods: 19,762 prescriptions destined to the hospital pharmacy were analyzed, from January to September 2009; with the help of programs on MI, to categorize level I and II MI. Results: In the analysis 26.53% presented MI, in which 23.64% were classified in level I and 76.35% in level II. Among the most frequent level I MI were: acetylsalicylic acid (ASA) and clopidogrel, ASA and heparin, captopril and spironolactone, digoxin and hydrochlorothiazide. There was a reduction in the percentage of level I MI, comparing

<sup>1</sup> Graduado em Farmácia pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE).

E-mail: [romeufarmaceticosp@gmail.com](mailto:romeufarmaceticosp@gmail.com). Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7357-1697>

<sup>2</sup> Doutor em Produtos Naturais e Sintéticos Bioativos pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

E-mail: [joelmirluce@hotmail.com](mailto:joelmirluce@hotmail.com) Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5722-0213>

<sup>3</sup> Doutora em Farmacologia pela Universidade de São Paulo (USP). Email: [jaquelinerocha@ufrj.br](mailto:jaquelinerocha@ufrj.br)  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2429-5689>

January, which accounted for 26.5%, and September, which accounted for 18.4%. As for level II MI, the following associations were more frequent: ASA and propranolol, ASA and regular human insulin, ASA and atenolol, ASA and enalapril, ASA and carvedilol. Conclusion: The role of pharmacists collaborated to the reduction of level I MI, due to the intervention by means of communication established with the prescribers; signaling the importance of the interprofessional health team.

**KEYWORDS:** Drug Interactions; Inpatients; Interprofessional Education.

## RELACIÓN BENEFICIO-RIESGO EN INTERACCIONES MEDICAMENTOSAS EN PRESCRIPCIONES DE UN HOSPITAL UNIVERSITARIO DEL ESTADO DE SÃO PAULO

**RESUMEN:** Objetivo: Evaluar las interacciones medicamentosas (IM), en las que los riesgos superan a los beneficios (nivel I) o los beneficios superan a los riesgos (nivel II); a partir del análisis retrospectivo de las prescripciones médicas en un Hospital Universitario del estado de São Paulo, Brasil. Métodos: Se analizaron 19.762 prescripciones destinadas a la farmacia del hospital, de enero a septiembre de 2009; con la ayuda de programas sobre IM, para categorizar los IM de nivel I y II. Resultados: En el análisis el 26,53% presentaron IM, en el que el 23,64% se clasificaron en nivel I y el 76,35% en nivel II. Entre los IM de nivel I más frecuentes estaban: ácido acetilsalicílico (AAS) y clopidogrel, AAS y heparina, captopril y espironolactona, digoxina e hidroclorotiazida. Hubo una reducción del porcentaje de IM de nivel I, comparando enero, que supuso el 26,5%, y septiembre, que supuso el 18,4%. En cuanto a los IM de nivel II, fueron más frecuentes las siguientes asociaciones: AAS y propranolol, AAS e insulina humana regular, AAS y atenolol, AAS y enalapril, AAS y carvedilol. Conclusiones: El papel de los farmacéuticos colaboró a la reducción de las IM de nivel I, debido a la intervención mediante la comunicación establecida con los prescriptores; señalando la importancia del equipo sanitario interprofesional.

**PALABRAS CLAVE:** Interacciones Medicamentosas; Pacientes Hospitalizados; Educación Interprofesional.

### 1. INTRODUÇÃO

O uso concomitante de diferentes medicamentos em ambiente hospitalar é comum na prática e está intrinsecamente relacionado ao risco de interações medicamentosas, podendo trazer respostas tanto desejadas quanto indesejadas, como alterações nas concentrações plasmáticas com consequentes mudanças na eficácia e na segurança (KOVAČEVIĆ *et al.*, 2020; DIESVELD *et al.*, 2021); especialmente quando associados com situações críticas de saúde (CASTRO *et al.*, 2023). Kovačević *et al.* (2020) definem interação medicamentosa como tipos especiais de respostas farmacológicas, em que os efeitos de um ou mais medicamentos são alterados pela administração simultânea ou anterior de outros, ou através da administração concomitante com alimentos. Essa prática é justificável quando os benefícios superam os riscos ou quando melhora a eficácia do tratamento, ou ainda para a terapia de múltiplas doenças coexistentes (BREUKER *et al.*,

2021). Assim como os medicamentos contribuem de forma significativa para o tratamento e boa recuperação do paciente, o mau uso também pode agravar a saúde, aumentando o tempo de internação e conseqüentemente os riscos de infecção hospitalar (MARCUM *et al.*, 2021; AFOLALU; JORDAN; KYRIACOS, 2021).

Estudos revelam que o problema com prescrições médicas não é uma questão restrita aos países emergentes como os da América Latina, mas também é comum em países considerados de primeiro mundo, envolvendo vários problemas relacionados à prescrição médica, desde a elaboração, dispensação e administração do medicamento, tais como: dose incorreta, diluição em solução incompatível, escolha de terapêutica inadequada, esquema terapêutico incorreto, desconhecimento de alergias relativas ao paciente, ilegibilidade, troca de medicamentos, além da omissão de informações na prescrição do medicamento (RODZIEWICZ; HOUSEMAN; HIPSKIND, 2022; KOECK *et al.*, 2021).

Para um monitoramento efetivo, que engloba desde a prescrição consciente, à correta dispensação e administração, é importante observar hábitos de todos os profissionais envolvidos<sup>11</sup>. Considera-se também que a administração concomitante de duas ou mais substâncias diferentes em uma mesma formulação pode causar ou elevar os riscos de reações adversas aos medicamentos (RAM) devido às possíveis interações medicamentosas; motivo pelo qual se torna necessária a participação efetiva de uma equipe interprofissional em hospitais, clínicas e demais unidades com serviços em saúde (DIESVELD *et al.*, 2021; ERMAKOV; FOMINA; KARTASHOVA, 2021).

Na avaliação de possíveis interações medicamentosas em prescrições médicas, o profissional farmacêutico utiliza algumas ferramentas de apoio, como literaturas atualizadas e programas validados para esse fim, com a possibilidade de verificar o tipo de interação medicamentosa e avaliar o grau de risco que esta pode trazer. A partir dessas avaliações o profissional farmacêutico toma a decisão em interferir na prescrição médica com a prestação de informações e orientações pertinentes ou efetuar a liberação dos medicamentos prescritos pelo médico (DAHRI *et al.*, 2022; DEAWJAROEN *et al.*, 2022).

Diante da contextualização apresentada, este estudo objetivou realizar um levantamento retroativo de interações medicamentosas em prescrições médicas desde o mês de janeiro até o mês de setembro do ano de 2009, em um Hospital Universitário, localizado na cidade de São Bernardo do Campo, no estado de São Paulo, Brasil.

## 2. MÉTODOS

### 2.1 Avaliação das interações medicamentosas

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Nove de Julho, sob o número 318381. Neste trabalho foram analisadas entre 1957 e 2471 cópias de prescrições médicas em cada mês (janeiro a setembro), que foram destinadas à farmácia do hospital para separação de medicamentos dos pacientes hospitalizados. Os medicamentos de cada prescrição foram analisados com o auxílio dos programas nas páginas: *medscape* em *drug interaction checker* e *drugs.com* em *drug interactions checker*, utilizados como ferramentas para a busca de possíveis interações existentes entre os medicamentos prescritos. Somado a isso, foram utilizados artigos científicos complementares sempre que se julgou necessário recorrê-los para uma melhor clareza da interação e/ou efeito adverso.

### 2.2 Coleta e análise de dados

Os dados foram coletados através da prescrição médica e em seguida lançados em uma tabela do programa Microsoft Excel, elaborada para quantificar as interações medicamentosas. Após a quantificação, a classificação foi demonstrada por meio de figuras elaboradas para sinalizar as interações de nível I (para as interações medicamentosas consideradas importantes em termos de gravidade), em que os riscos podem superar os benefícios em uma terapia; e as interações de nível II (para as interações medicamentosas consideradas de gravidade moderada) em que os benefícios podem superar os riscos e, dependendo do estado do paciente, pode ser uma interação benéfica.

Para a quantificação e abordagem das informações nas figuras, foram utilizados os seguintes parâmetros: interações nível I, quando quantificadas em porcentagem maior ou igual a 3%; interações nível II, quando quantificadas em porcentagem maior ou igual a 2%. As interações quantificadas em porcentagem inferior a essas foram inseridas nos gráficos como “outras”.

Na análise foram consideradas apenas as avaliações que constatavam alguma interação medicamentosa (maior ou menor severidade). As prescrições que não apresentaram interações foram desconsideradas. Nesse estudo, não foram consideradas as interações de medicamento com alimento, assim como de medicamento com etanol.

### 3. RESULTADOS

A análise quantitativa de prescrições mensais somou 19762 prescrições analisadas, de janeiro a setembro de 2009, em que 5244 prescrições apresentaram interação medicamentosa; representando 26,53% das prescrições médicas.

As prescrições analisadas para a obtenção de dados referentes à interação medicamentosa no mês de janeiro de 2009 foram todas aquelas emitidas à farmácia do dia 1º ao dia 31, em que foi consultado um montante de 2118 prescrições médicas. Deste total, foi detectado algum tipo de interação em 317 prescrições (14,96%). A Figura 1 mostra a porcentagem de interações medicamentosas de nível I e as interações de nível II, em relação ao total de interações detectadas ao longo do mês. Ao analisar o total de interações medicamentosas, foram constatadas 84 interações de nível I, representando 26,5% do total de interações; e 233 interações de nível II, representando 73,5% do total de interações.

No mês de fevereiro as prescrições médicas analisadas totalizaram 1957, emitidas à farmácia do dia 1º ao dia 28. Constatou-se interações medicamentosas de níveis I e II em 305 prescrições (15,58%). A Figura 1 apresenta a porcentagem de interações detectadas ao longo deste mês. Foram identificadas 69 interações medicamentosas de níveis I, representando 22,62% do total de interações; e 236 interações de nível II, representando 77,38% do total de interações.

As prescrições médicas analisadas no mês de março totalizaram 2259, emitidas à farmácia do dia 1º ao dia 31. As interações medicamentosas de níveis I e II foram identificadas em 365 prescrições (16,15%), conforme apontado na Figura 1. Deste total, 131 interações medicamentosas de níveis I, representando 35,89% do total de interações; enquanto as de nível II foram constatadas 234 interações, representando 64,11% do total de interações.

No mês de abril as prescrições médicas analisadas totalizaram 2275, emitidas à farmácia do dia 1º ao dia 30. Foram evidenciadas interações medicamentosas de níveis I e II em 637 prescrições (28%), conforme sinaliza a Figura 1. Detectou-se 114 interações medicamentosas de níveis I, representando 17,9% do total de interações; enquanto as de nível II foram 523 interações, representando 82,1% do total de interações.

A análise realizada no mês de maio totalizou 2124 prescrições médicas, emitidas à farmácia do dia 1º ao dia 31. As interações medicamentosas de níveis I e II foram consolidadas em 680 prescrições (32,01%), conforme demonstrado na Figura 1. Identificou-se 162 interações medicamentosas de níveis I, representando 23,82% do total

de interações; enquanto as de nível II foram identificadas 518 interações, representando 76,18% do total de interações.

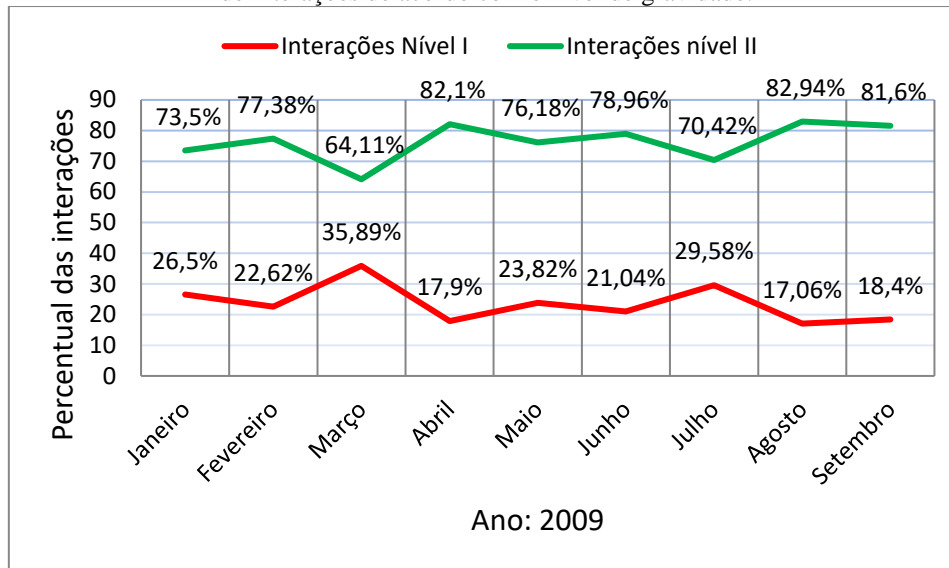
No mês de junho foram consolidadas 2296 análises de prescrições médicas, emitidas à farmácia do dia 1º ao dia 30. Evidenciou-se interações medicamentosas de níveis I e II em 675 prescrições (29,39%), conforme apontado na Figura 1. Foram detectadas 142 interações medicamentosas de níveis I, representando 21,04% do total de interações. Já as interações medicamentosas de nível II, foram detectadas no total de 533, representando 78,96% do total de interações.

Em análise que aconteceu no mês de julho, consolidou-se o total de 2471 prescrições médicas, emitidas à farmácia do dia 1º ao dia 31. As interações medicamentosas de níveis I e II foram identificadas em 666 prescrições (26,95%), conforme apontado na Figura 1. Foram sinalizadas 197 interações medicamentosas de níveis I, representando 29,58% do total de interações. As interações medicamentosas de nível II foram sinalizadas em 469 prescrições médicas, representando 70,42% do total de interações.

A análise realizada no mês de agosto foi consolidada em 2060 prescrições médicas, emitidas à farmácia do dia 1º ao dia 31. Constatou-se interações medicamentosas de níveis I e II em 762 prescrições (36,99%), conforme demonstra a Figura 1. Dentre as interações medicamentosas identificadas, 130 interações medicamentosas foram inseridas em níveis I, representando 17,06% do total de interações; enquanto as de nível II foram constatadas em 632 interações, representando 82,94% do total de interações.

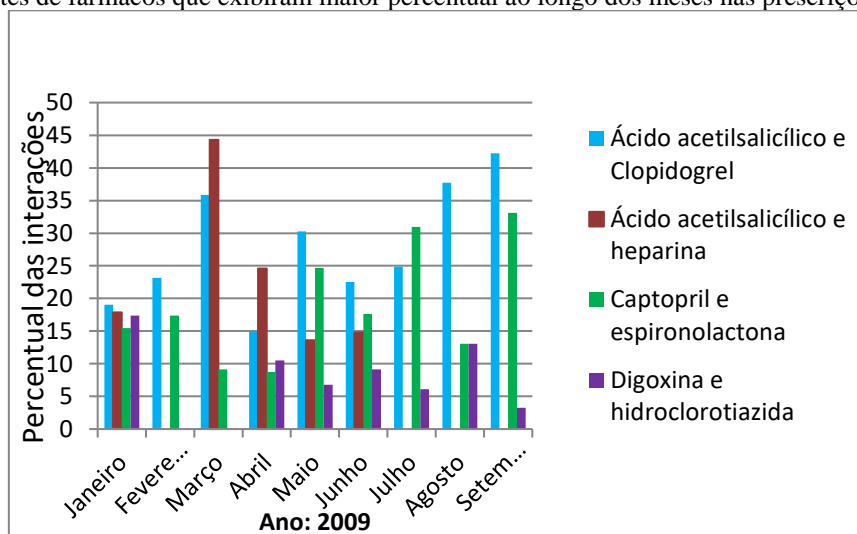
Por fim, as prescrições médicas analisadas no mês de setembro totalizaram 2202, emitidas à farmácia do dia 1º ao dia 30. As interações medicamentosas de níveis I e II foram confirmadas em 837 prescrições (38,01%), conforme sinalizado na Figura 1. As interações medicamentosas de níveis I foram definidas em 154 prescrições, representando 18,4% do total de interações; enquanto as de nível II foram definidas em 683 interações, representando 81,6% do total de interações.

Figura 1 - Demonstra o levantamento das interações medicamentosas de níveis I e II do mês de janeiro ao mês de setembro de 2009, a partir da avaliação mensal de prescrições médicas. Considera-se a frequência de interações de acordo com o nível de gravidade.



As interações medicamentosas de nível I estão relacionadas com os resultados obtidos através da página *medscape* em *drug interaction checker*, aliado à utilização de literaturas complementares representadas por artigos, quando se necessitou de melhor clareza identificar a interação medicamentosa. A Figura 2 aponta as interações medicamentosas de nível I representadas por maior percentual e frequência repetida ao longo dos meses em que ocorreu a análise das prescrições.

Figura 2 - Demonstra a frequência de interações medicamentosas de nível I e as administrações concomitantes de fármacos que exibiram maior percentual ao longo dos meses nas prescrições analisadas.

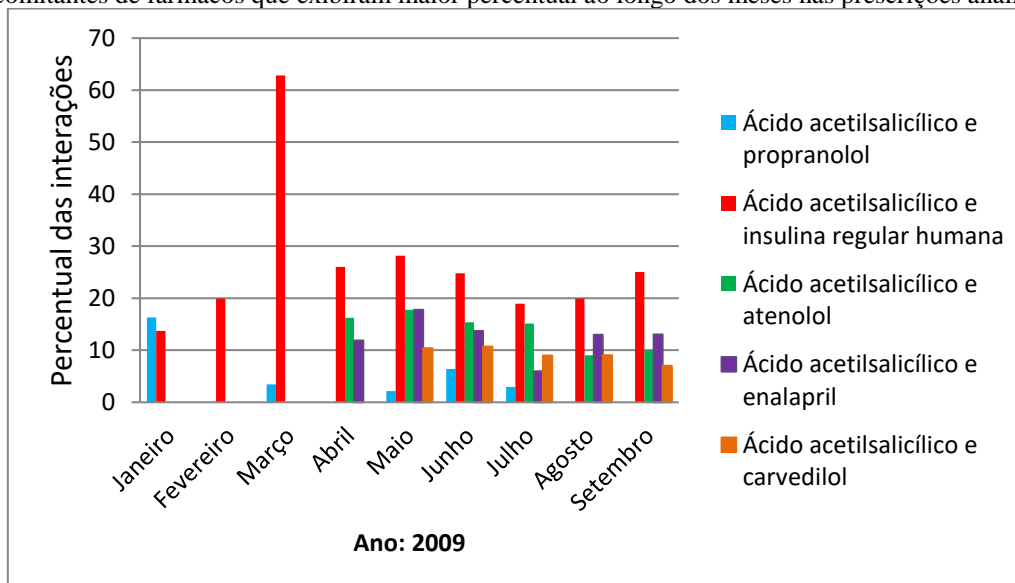




As interações medicamentosas de nível II foram relacionadas em consonância com os resultados obtidos através da página *medscape* em *drug interaction checker*. Aliado a isso, foram utilizadas literaturas complementares quando se necessitou de melhor clareza à elucidação da interação medicamentosa.

A Figura 3 destaca as interações de nível II mais frequentes, sinalizadas por maiores percentuais ao longo dos meses analisados, em que estão representadas as seguintes interações: ácido acetilsalicílico e propranolol, ácido acetilsalicílico e insulina regular humana; ácido acetilsalicílico e atenolol; ácido acetilsalicílico e enalapril; ácido acetilsalicílico e carvedilol.

Figura 3 - Demonstra a frequência de interações medicamentosas de nível II e as administrações concomitantes de fármacos que exibiram maior percentual ao longo dos meses nas prescrições analisadas.



#### 4. DISCUSSÃO

A maior preocupação dos profissionais farmacêuticos da Instituição, destinou-se às interações de nível I, uma vez que os riscos se sobrepõem aos benefícios. Todavia, as interações de nível II merecem conhecimento para o monitoramento do paciente, uma vez que tais interações são consideradas moderadas; mesmo com os benefícios identificados em sobreposição aos riscos.

Na detecção de alguma das classificações de interações (nível I ou II), o farmacêutico estabelece contato com o médico responsável pela prescrição a fim de interá-lo com as informações cabíveis, para resolver o problema relacionado à interação medicamentosa (ZAAL *et al.*, 2020). Cabe ao médico decidir se manterá ou não a prescrição com as interações, avaliando o fator benefício-risco.



Um dos maiores desafios encontrados pelos profissionais farmacêuticos daquela Instituição foi a comunicação com os médicos, pois o ritmo de trabalho de ambos os profissionais é intenso; os primeiros pelas rotinas administrativas e assistenciais ao setor e aos demais profissionais (equipe de farmácia, equipe de enfermagem, entre outros) e os segundos pela demanda de pacientes e o cumprimento de visitas aos leitos, somado à realização de procedimentos. Aliado a isso, considera-se também a resistência do médico em aceitar as informações do farmacêutico em relação ao medicamento (AFOLALU; JORDAN; KYRIACOS, 2021). Esses fatores se tornam um impasse na comunicação entre tais profissionais, e o paciente acaba sendo o maior prejudicado, resultando em um atendimento com baixa qualidade no que diz respeito à humanização e à segurança ao paciente. A adoção de novos sistemas de prescrição e dispensação, como a prescrição médica eletrônica e a dispensação de medicamentos com código de barras, já se faz presente em inúmeros hospitais (EISENBACH *et al.*, 2020; SHRESTHA *et al.*, 2021). Nesse cenário, o médico não prescreve manualmente, pois utiliza um computador com um programa especializado para esse fim. Com o propósito de resolver vários problemas relacionados à prescrição, o programa contém um pré-cadastro de possíveis interações medicamentosas, em que o médico ao digitar os medicamentos relativos à prescrição, já fica ciente das possíveis interações, o que possibilita a troca de medicamento antes de gerar a prescrição (ALSHAHRANI; MARRIOTT; COX, 2021; JUNGREITHMAYR *et al.*, 2021).

A porcentagem de interações medicamentosas em relação ao total de prescrições geradas durante os nove meses de pesquisa foi crescente (14,45% em janeiro, 33,47% em setembro); fato que comprova os problemas descritos anteriormente (DIESVELD *et al.*, 2021; ERMAKOV; FOMINA; KARTASHOVA, 2021). Todavia, houve êxito de atuação dos farmacêuticos à redução do percentual de ocorrências de interações de nível I, as consideradas mais importantes em termos de gravidade, sendo constatada inicialmente com percentual representado por 26,5% de interações em janeiro de 2009 e finalizando em setembro de 2009 com percentual representado por 18,4%.

As interações mais frequentes, que apareceram em porcentagens acima da média de corte, foram às interações envolvendo os fármacos: AAS e clopidogrel, captopril e espironolactona (interações de nível I); e AAS e insulina regular humana (interação de nível II). A justificativa para o alto percentual de prescrições de AAS associado ao fármaco clopidogrel foi o impacto na diminuição da mortalidade em pacientes que apresentavam síndromes coronarianas agudas (BRUNTON; HILAL-DANDAN;

KNOLLMANN, 2019). No caso das prescrições de captopril e espironolactona, apesar de os inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) reduzirem as concentrações plasmáticas de aldosterona, podendo potencializar os efeitos hiperpotassêmicos de um diurético poupador de potássio; o diurético exerce o efeito anti-hipertensivo quando utilizado isoladamente, aumentando a eficácia do anti-hipertensivo quando utilizado em conjunto. Com relação à interação entre AAS e insulina regular humana, vale ressaltar que numerosos fármacos podem provocar hipoglicemia ou hiperglicemia, e nessa interação o AAS exerce seu efeito hipoglicemiante por aumentar a sensibilidade das células beta do pâncreas à glicose e potencializar a secreção de insulina (BRUNTON; HILAL-DANDAN; KNOLLMANN, 2019).

## 5. CONCLUSÃO

Esse estudo mostrou que em vários casos as interações medicamentosas são frequentes e envolvem na maioria das vezes fármacos pertencentes aos grupos de anti-hipertensivos, anti-agregante plaquetários, diuréticos, digitálicos e antidiabéticos. Embora o estudo apresentado nesse trabalho tenha acontecido no ano de 2009, não obstante as Instituições Hospitalares vivenciam práticas que se voltam às interações medicamentosas com os mesmos fármacos, uma vez que não há novos fármacos para as condições clínicas relacionadas com tais grupos farmacológicos. Logo, o limite entre o benefício e o risco correspondem à tônica nas análises cotidianas de prescrições. Nesse estudo foi evidenciado que o benefício superou o risco nas prescrições médicas analisadas, apontado pelo declínio de prescrições com risco superior ao benefício ao longo dos meses analisados. Esse fato reforça a necessidade de atuação interprofissional em saúde, em contexto de práticas colaborativas, com vistas ao uso seguro, racional e eficaz de medicamentos; gerando benefícios ao paciente.

Os dados apresentados por esse estudo foram restritos a um período de nove meses de pesquisa, sinalizando a limitação vinculada ao espaço de tempo analisado. As perspectivas para um estudo longitudinal, bem como a comparação entre o período estudado e os dias atuais compõem estratégias de recomendação para investigação futura.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Hospital Municipal Universitário (HMU) de São Bernardo do Campo pela aprovação à realização da pesquisa.

## REFERÊNCIAS

AFOLALU, O.O.; JORDAN, S.; KYRIACOS, U. Medical error reporting among doctors and nurses in a Nigerian hospital: A cross-sectional survey. **Journal of Nursing Management**, v. 29, n. 5, p. 1007-1015, 2021.

ALSHAHRIANI, F.; MARRIOTT, J.F.; COX, A.R. A qualitative study of prescribing errors among multi-professional prescribers within an e-prescribing system. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 43, n. 4, p. 884-892, 2021.

BREUKER, C. *et al.* Medication errors at hospital admission and discharge: risk factors and impact of medication reconciliation process to improve healthcare. **Journal of Patient Safety**, v. 17, n. 7, p. e645-e652, 2021.

BRUNTON, L.L.; HILAL-DANDAN, R.; KNOLLMANN, B.C. **As bases farmacológicas da terapêutica de Goodman & Gilman**, 13ª ed. Rio de Janeiro: Artmed McGraw-Hill Education (AMGH), 2019; 1760p.

CASTRO, D.M. *et al.* Pharmacokinetic Alterations Associated with Critical Illness. **Clinical Pharmacokinetics**, Feb 2; p. 1-12, 2023.

DAHRI, K. *et al.* Community pharmacist perceptions of drug-drug interactions. **Canadian Pharmacists Journal**, v. 156, n. 1, p. 42-47, 2022.

DEAWJAROEN, K. *et al.* Characteristics of drug-related problems and pharmacist's interventions in hospitalized patients in Thailand: a prospective observational study. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 17107, 2022.

DIESVELD, M.M.E. *et al.* Management of drug-disease interactions: a best practice from the Netherlands. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 43, n. 6, p. 1437-1450, 2021.

DRUGS.COM. 2023. **Drug interactions checker**. Disponível em: [Drug Interactions Checker - For Drugs, Food & Alcohol](#). Acesso em: 9 fev. 2023.

EISENBACH, N. *et al.* The effect of an interventional program on the occurrence of medication errors in children. **International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology**, n. 138, p. 110373, 2020.

ERMAKOV, D.; FOMINA, E.; KARTASHOVA, O. Specific features of rational pharmacotherapy in elderly patients. **European Journal of Hospital Pharmacy**, p. ejhpharm-2021-002980, 2021.

JUNGREITHMAYR, V. *et al.* The impact of a computerized physician order entry system implementation on 20 different criteria of medication documentation-a before-and-after study. **BMC Medical Informatics and Decision Making**, v. 21, n. 1, p. 279, 2021.

KOECK, J.A. *et al.* Interventions to reduce medication dispensing, administration, and monitoring errors in pediatric professional healthcare settings: a systematic review. **Frontiers in Pediatrics**, n. 9, p. 633064, 2021.

KOVAČEVIĆ, M. *et al.* Potential drug-drug interactions associated with clinical and laboratory findings at hospital admission. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 42, n. 1, p. 150-157, 2020.

MARCUM, Z.A. *et al.* Pharmacist-led interventions to improve medication adherence in older adults: A meta-analysis. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 69, n. 11, p. 3301-3311, 2021.

MEDSCAPE. 2023. **Drug interaction checker**. Disponível em: [Drug Interactions Checker - Medscape Drug Reference Database](#). Acesso em: 9 fev. 2023.

RODZIEWICZ, T.L.; HOUSEMAN, B.; HIPSKIND, J.E. **Medical error reduction and prevention**. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499956/>. Acesso em: 28 fev. 2023.

SHRESTHA, J.T.M. *et al.* Drug prescription in the Department of Medicine of a tertiary care hospital according to the World Health Organization/International network for rational use of drugs core indicators: a descriptive cross-sectional survey. **Journal of Nepal Medical Association**, v. 59, n. 240, p. 745-748, 2021.

ZALL, R.J. *et al.* Physicians' acceptance of pharmacists' interventions in daily hospital practice. **International Journal of Clinical Pharmacy**, v. 42, n. 1, p. 141-149, 2020.