



## ANÁLISE DAS INTERAÇÕES MEDICAMENTOSAS EM UMA ENFERMARIA CARDIOLÓGICA DE UM HOSPITAL FILANTRÓPICO NO MUNICÍPIO DE JOÃO PESSOA

### ANALYSIS OF DRUG INTERACTIONS IN A CARDIOLOGICAL WARD OF A PHILANTHROPIC HOSPITAL IN THE MUNICIPALITY OF JOÃO PESSOA

José Leandro Ribeiro de Souza  
leandro.farma95@gmail.com

#### RESUMO

As doenças cardiovasculares representam uma das principais causas de morbidade e mortalidade mundial, exigindo terapias farmacológicas complexas e múltiplas, especialmente em ambientes hospitalares. Essa polifarmácia aumenta o risco de interações medicamentosas (IM), que podem comprometer a eficácia terapêutica, potencializar eventos adversos e impactar a segurança do paciente. Este estudo observacional, descritivo e retrospectivo analisou as IMs em prescrições de pacientes internados em uma enfermaria cardiológica de um hospital filantrópico de João Pessoa, entre janeiro e dezembro de 2024. Foram avaliadas prescrições contendo cinco ou mais medicamentos, identificando-se 30 IMs potenciais, classificadas segundo mecanismo (farmacodinâmico ou farmacocinético) e gravidade (maior, moderada ou menor). A maioria das interações foi de natureza farmacodinâmica (70%), com predomínio de gravidade maior (66,67%). As classes mais envolvidas foram anti-hipertensivos, diuréticos e antitrombóticos. Destacam-se interações clinicamente relevantes como clopidogrel-omeprazol, enalapril-espironolactona e simvastatina-anlodipino, que demandam monitoramento rigoroso. Os resultados reforçam a importância do farmacêutico clínico na identificação e manejo das IMs, bem como a necessidade de protocolos institucionais e estratégias educativas para otimizar a farmacoterapia e promover a segurança do paciente.

**Palavras-Chave:** Interações medicamentosas; Cardiologia; Farmácia clínica.

#### ABSTRACT

Cardiovascular diseases remain one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide, requiring complex and multiple pharmacological therapies, especially in hospital settings. Such polypharmacy increases the risk of drug–drug interactions (DDIs), which may compromise therapeutic efficacy, potentiate adverse events, and impact patient safety. This observational, descriptive, and retrospective study analyzed DDIs in prescriptions of patients admitted to the cardiology ward of a philanthropic hospital in João Pessoa, Brazil, between January and December 2024. Prescriptions containing five or more medications were evaluated, identifying 30 potential DDIs, classified according to mechanism (pharmacodynamic or pharmacokinetic) and severity (major, moderate, or minor). Most interactions were pharmacodynamic in nature (70%), with a predominance of major severity (66.67%). The most involved drug classes were antihypertensives, diuretics, and antithrombotics. Clinically relevant interactions, such as clopidogrel–omeprazole, enalapril–spironolactone, and simvastatin–amlodipine, require strict monitoring. The findings reinforce the importance of clinical pharmacists in identifying and managing DDIs, as well as the need for institutional protocols and educational strategies to optimize pharmacotherapy and



enhance patient safety.

**Keywords:** Drug–drug interactions; Cardiology; Clinical pharmacy.

## 1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares continuam sendo uma das principais causas de morbidade e mortalidade no mundo, representando um importante desafio para os sistemas de saúde, especialmente em ambientes hospitalares (WHO, 2023). No Brasil, dados do Ministério da Saúde evidenciam que as enfermarias cardiológicas concentram elevado número de internações, com pacientes frequentemente expostos a múltiplas terapias medicamentosas simultâneas para o manejo de suas comorbidades (BRASIL, 2023). Essa complexidade terapêutica torna esses ambientes propícios à ocorrência de interações medicamentosas (IM), que podem comprometer a eficácia dos tratamentos, potencializar efeitos adversos e aumentar o tempo de hospitalização, além de impactar diretamente na segurança do paciente (SILVA, 2022).

As interações medicamentosas são eventos clínicos resultantes da combinação de dois ou mais fármacos, podendo ocorrer por mecanismos farmacocinéticos que ocorrem quando um medicamento altera a absorção, distribuição, metabolismo ou excreção de outro, ou farmacodinâmicos, quando há alteração na resposta terapêutica pela ação sinérgica ou antagônica entre os fármacos (SUN, *et al.*, 2023). Em relação à gravidade, as interações podem ser classificadas como maiores, moderadas ou menores. As interações maiores são potencialmente graves e podem resultar em efeitos adversos significativos ou risco à vida, exigindo intervenção imediata; as moderadas podem agravar a condição clínica do paciente ou exigir ajustes na terapêutica; enquanto as menores geralmente não apresentam consequências clínicas relevantes, sendo de baixo risco (SILVA, *et al.*, 2021).

O reconhecimento e manejo adequado das IMs são essenciais para garantir a segurança e a qualidade da assistência farmacêutica hospitalar, sobretudo em unidades cardiológicas, onde pacientes apresentam perfis clínicos complexos e fazem uso de terapias críticas, como anticoagulantes, antiarrítmicos e anti-hipertensivos (RANG, 2023). Nesse contexto, o farmacêutico clínico desempenha papel fundamental na identificação precoce dessas interações, atuando junto à equipe multiprofissional na promoção do uso racional de medicamentos (MARTINS, 2020).

Considerando a importância desse tema e a necessidade de dados locais que possam subsidiar estratégias de prevenção e intervenção, a presente pesquisa tem como objetivo



analisar as interações medicamentosas ocorridas em uma enfermaria cardiológica de um hospital filantrópico localizado no município de João Pessoa.

## **2 METODOLOGIA**

### **2.1 Tipo E Local De Estudo**

O presente estudo caracterizou-se como uma pesquisa observacional, descritiva e retrospectiva, realizada a partir da análise de prescrições médicas de pacientes internados na enfermaria cardiológica de um hospital filantrópico localizado no município de João Pessoa, Paraíba. A escolha desse cenário justifica-se pela elevada complexidade clínica dos pacientes atendidos e pelo uso frequente de terapias medicamentosas múltiplas, favorecendo a ocorrência de interações medicamentosas.

### **2.2 População E Amostra**

A população deste estudo será composta por todos os pacientes que estiveram internados em uma enfermaria cardiológica de um hospital filantrópico localizado no município de João Pessoa, no intervalo de janeiro a dezembro de 2024. A amostra foi constituída pelas prescrições dos pacientes que atenderem aos critérios de inclusão estabelecidos, como conter cinco ou mais medicamentos prescritos durante a internação. Foram excluídas da amostra as prescrições de pacientes internados por menos de 24 horas ou cujas prescrições não apresentem medicamentos com potencial risco para interação medicamentosa.

### **2.3 Instrumento De Coleta De Dados**

Por se tratar de uma pesquisa observacional, descritiva e retrospectiva, os dados serão coletados a partir da análise documental das prescrições arquivadas no sistema. Serão descritas informações relacionadas às características dos pacientes (sexo e idade) e aos dados das prescrições médicas, incluindo o número de medicamentos prescritos, nomes dos fármacos, classes terapêuticas e as interações medicamentosas potenciais identificadas. A identificação e classificação das interações medicamentosas foram realizadas utilizando o Medscape Drug Interaction Checker® (versão consultada em 2024), que fornece tipificação do mecanismo e categorização por gravidade.

## 2.4 Análise Dos Dados

Os dados coletados foram organizados e tabulados no software Microsoft Excel 2016®, permitindo a análise descritiva das variáveis. Foram calculadas frequências absolutas e relativas, além da distribuição das interações segundo gravidade e mecanismo. Os resultados foram apresentados em forma de tabelas e descrições narrativas.

## 2.5 Aspectos Éticos

O estudo foi iniciado após a aprovação do comitê de ética e pesquisa (CEP) da Facene, conforme exigido pela resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 e resolução nº 510 de 7 de abril de 2016, ambas do conselho nacional de saúde (CNS) do ministério da saúde. Além disso, toda a pesquisa será conduzida seguindo o código de ética dos profissionais farmacêuticos, a resolução CFF nº 721/2021.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de coleta de dados, foram analisados 50 prontuários de pacientes internados na enfermaria cardiológica de um hospital de referência, totalizando 30 IMs. A faixa etária variou de 58 a 78 anos, com predomínio do sexo feminino (53,33%) sobre o masculino (46,67%). A média de medicamentos prescritos por paciente foi de 5,5 medicamentos, com um mínimo de 5 e máximo de 6 medicamentos utilizados concomitantemente.

Das interações identificadas, 66,67% foram classificadas como de gravidade maior, 30% como moderadas e 3,33% como menores. Em relação ao mecanismo, houve predomínio das interações farmacodinâmicas (70%), seguido das farmacocinéticas (30%). As classes mais envolvidas foram anti-hipertensivos (betabloqueadores, IECAs, bloqueadores dos canais de cálcio), diuréticos e antitrombóticos (anticoagulantes e antiplaquetários), refletindo o perfil farmacoterapêutico típico de enfermarias cardiológicas.

**Tabela 1:** Caracterização das interações medicamentosas potenciais encontradas nos pacientes da enfermaria cardiológica

Sexo	Idade	Medicamentos em uso	Fármacos	Classes	Interações	Mecanismo	Gravidade
M	65	5	Bisoprolol Hidroclorotiazida	Betabloqueador Diurético	Diminuição do potássio sérico.	Farmacodinâmico	Moderada



F	60	6	Clopidogrel Omeprazol	Antiplaquetário IBP	Redução da eficácia do clopidogrel	Farmacocinético	Maior
M	58	5	Enalapril Espironolactona	IECA Diurético	Risco de hipercalcemia	Farmacodinâmico	Maior
F	61	6	Atorvastatina Amiodarona	Estatina Antiarrítmico	Risco de miopatia	Farmacocinética	Moderada
M	66	6	Enoxaparina Enalapril	Anticoagulante IECA	Aumento da toxicidade do enalapril	Farmacodinâmica	Moderada
M	60	6	AAS Enalapril	AINE IECA	Redução do efeito do enalapril	Farmacodinâmica	Moderada
F	63	5	AAS Carvedilol	AINE Betabloqueador	Redução do efeito do carvedilol	Farmacodinâmica	Moderada
M	72	6	AAS Clopidogrel	AINE Antiplaquetário	Aumento do risco de sangramento	Farmacodinâmica	Moderada
F	75	6	Varfarina Clopidogrel	Anticoagulante Antiplaquetário	Aumento do risco de sangramento	Farmacodinâmica	Maior
F	70	5	Rivaroxabana AAS	Anticoagulante Antiplaquetário	Aumento do risco de sangramento	Farmacodinâmica	Maior
F	69	5	Digoxina Amiodarona	Glicosídeo Antiarrítmico	Aumento dos níveis de digoxina	Farmacocinética	Maior
F	66	5	Sinvastatina Amiodarona	Estatina Antiarrítmico	Risco de rabdomiólise e Lesão renal	Farmacocinética	Maior
M	78	5	Varfarina Claritromicina	Anticoagulante Antibiótico	Aumento do risco de sangramento	Farmacocinética	Maior
F	75	5	Varfarina Metronidazol	Anticoagulante Antibiótico	Aumento do risco de sangramento	Farmacocinética	Maior
F	72	6	Bisoprolol Digoxina	Betabloqueador Glicosídeo	Efeito aditivo na bradicardia e risco de bloqueio AV.	Farmacodinâmica	Maior
M	74	5	Metoprolol Insulina Regular	Betabloqueador Antidiabético	Mascaramento dos sintomas de hipoglicemia	Farmacodinâmica	Menor
M	58	5	Bisoprolol Insulina NPH	Betabloqueador Antidiabético	Mascaramento dos sintomas de hipoglicemia	Farmacodinâmica	Maior
F	60	5	Metoprolol Tenoxicam	Betabloqueador AINE	Redução da eficácia do metoprolol	Farmacodinâmica	Moderada
F	68	5	Carvedilol Enalapril	Betabloqueador IECA	Risco de hipotensão sintomática	Farmacodinâmica	Moderada
F	71	6	Enalapril Hidroclorotiazida	IECA Diurético	Risco de hipotensão severa	Farmacodinâmica	Moderada
M	70	5	Digoxina Furosemida	Glicosídeo Diurético	Risco de toxicidade digital (arritmias)	Farmacodinâmica	Maior
M	71	5	Furosemida Gentamicina	Diurético Antibiótico	Ototoxicidade e nefrototoxicidade aumentadas	Farmacocinética	Maior
F	60	6	Furosemida Tenoxicam	Diurético AINE	Aumentar o risco de insuficiência renal aguda.	Farmacodinâmica	Maior



F	63	5	Hidralazina Isossorbida	Vasodilatador Vasodilatador	Risco de hipotensão severa	Farmacodinâmica	Maior
M	60	5	Amiodarona Varfarina	Antiarrítmico Anticogulante	Risco de Sangramento	Farmacocinética	Maior
F	75	6	Losartana Espironolactona	BRA Diurético	Risco de hipercalcemia grave	Farmacodinâmica	Maior
F	78	6	Varfarina AAS	Anticoagulante Antiplaquetário	Risco de sangramento	Farmacodinâmica	Maior
M	64	5	Dapaglifozina Gentamicina	ISGLT2 Aminoglicosídeo s	Risco aumentado de nefrotoxicidade	Farmacodinâmica	Maior
M	59	6	Dapaglifozina Furosemida	ISGLT2 Diurético	Aumenta o risco de lesão renal aguda.	Farmacodinâmica	Maior
M	62	5	Anlodipino Sinvastatina	BCC Estatina	Risco de miopatia e rabdomiólise	Farmacocinética	Maior

A Tabela 1 apresenta detalhadamente todas as interações identificadas, incluindo fármacos envolvidos, classe terapêutica, mecanismo e gravidade. A predominância de interações farmacodinâmicas observada neste estudo é compatível com a literatura, que destaca a frequência desses eventos em pacientes cardiopatas, uma vez que muitos fármacos atuam de forma sinérgica ou antagônica sobre pressão arterial, frequência cardíaca, eletrólitos e hemodinâmica.

Os dados evidenciam a elevada prevalência de interações medicamentosas potenciais em ambientes cardiológicos, resultado esperado pela complexidade clínica e pelo uso frequente de polifarmácia nestes pacientes. Estudos semelhantes reportam prevalências de interações variando de 50 a 90% em enfermarias clínicas, com maior incidência em unidades cardiológicas devido à coexistência de múltiplas comorbidades e uso crônico de medicamentos com perfis farmacológicos específicos (MENDES, *et al*, 2021; CASTRO, *et al.*,2023).

O predomínio das interações de mecanismo farmacodinâmico (70%) corrobora achados da literatura, pois muitos dos medicamentos utilizados em cardiologia possuem efeitos sinérgicos ou antagônicos sobre a pressão arterial, eletrofisiologia cardíaca e metabolismo hidroeletrólítico (MELLO, *et al.*, 2022). Como exemplo, a associação de betabloqueadores com diuréticos tiazídicos, como verificado no presente estudo, exige monitoramento do potássio sérico para evitar arritmias, especialmente em idosos.

A identificação de interações de gravidade maiores (66,67%) aponta para a necessidade de intervenções farmacêuticas sistemáticas, sobretudo para associações como Clopidogrel e Omeprazol, cuja interação farmacocinética compromete a eficácia antiplaquetária do clopidogrel e aumenta o risco de eventos trombóticos. Essa interação já



possui alerta emitido por agências reguladoras como a ANVISA e a FDA (ANVISA, 2023; FDA, 2021).

A associação Enalapril e Espironolactona também é motivo de atenção devido ao risco de hipercalemia, efeito potencialmente fatal, sobretudo em pacientes com insuficiência renal e idosos (SILVA, *et al.*, 2023). Ressalta-se a importância do monitoramento laboratorial frequente e da reavaliação da terapia combinada.

No caso da interação Atorvastatina e Amiodarona, o risco de toxicidade muscular, incluindo rabdomiólise, exige ajuste de dose da estatina e vigilância de sintomas musculares, uma vez que a amiodarona inibe o metabolismo da atorvastatina via CYP3A4 (BRASIL, 2023).

A associação entre enoxaparina e enalapril configura uma interação farmacodinâmica relevante, visto que a enoxaparina, um anticoagulante de baixo peso molecular, pode potencializar os efeitos hemodinâmicos do enalapril, um inibidor da enzima conversora de angiotensina (IECA). Essa interação resulta no aumento da toxicidade do enalapril, podendo ocasionar hipotensão significativa e alterações eletrolíticas, sobretudo em pacientes idosos ou com insuficiência renal (BRASIL, 2022).

O uso concomitante de ácido acetilsalicílico (AAS) e enalapril pode reduzir os efeitos anti-hipertensivos do IECA. Essa interação farmacodinâmica decorre da inibição, pelo AAS, da síntese de prostaglandinas vasodilatadoras que potencializam a ação dos IECAs. Assim, pode haver diminuição da eficácia terapêutica do enalapril no controle da pressão arterial, especialmente em pacientes hipertensos e cardiopatas (MARTINS, 2020).

A interação entre ácido acetilsalicílico e carvedilol é de natureza farmacodinâmica e se caracteriza pela possível redução dos efeitos hipotensores e vasodilatadores do betabloqueador. O AAS, ao inibir a síntese de prostaglandinas, pode atenuar a vasodilatação induzida pelo carvedilol, principalmente em doses elevadas do antiagregante (COLOMBO, *et al.*, 2023).

A associação de ácido acetilsalicílico (AAS) com clopidogrel resulta em uma interação farmacodinâmica importante, caracterizada pelo aumento do risco de sangramentos. Ambos os fármacos exercem efeito antiagregante plaquetário por mecanismos distintos, sendo que o AAS inibe irreversivelmente a ciclo-oxigenase e o clopidogrel bloqueia os receptores P2Y12. O uso combinado é frequente na prevenção secundária de eventos cardiovasculares, mas exige monitoramento rigoroso devido ao risco hemorrágico potencializado (RHEE, 2023).

A interação entre varfarina e clopidogrel é de natureza farmacodinâmica e está associada a um aumento significativo no risco de sangramento. A varfarina, anticoagulante



cumarínico, interfere na síntese de fatores de coagulação dependentes da vitamina K, enquanto o clopidogrel inibe a agregação plaquetária. A associação desses agentes anticoagulantes e antiplaquetários pode elevar o risco de complicações hemorrágicas, sendo recomendada vigilância clínica e laboratorial contínua (HOST, 2023).

O uso concomitante de rivaroxabana, um anticoagulante oral inibidor do fator Xa, e ácido acetilsalicílico (AAS) pode aumentar significativamente o risco de eventos hemorrágicos. Essa interação farmacodinâmica ocorre devido ao efeito antiagregante plaquetário do AAS associado à anticoagulação sistêmica da rivaroxabana. Embora a combinação seja utilizada em algumas situações clínicas, como na prevenção de eventos isquêmicos em pacientes com doença coronariana ou periférica, o risco de sangramento deve ser cuidadosamente avaliado (BRASIL, 2022).

A interação entre digoxina e amiodarona é predominantemente farmacocinética e se caracteriza pelo aumento dos níveis séricos de digoxina. A amiodarona reduz o clearance renal e inibe a excreção da digoxina, podendo elevar suas concentrações plasmáticas e, conseqüentemente, aumentar o risco de toxicidade digitálica, incluindo arritmias graves, náuseas e alterações visuais. Recomenda-se ajuste posológico e monitoramento dos níveis plasmáticos de digoxina (CHIANG, 2020).

A associação de sinvastatina e amiodarona resulta em interação farmacocinética, com risco aumentado de rabdomiólise e lesão renal aguda. A amiodarona inibe isoenzimas do citocromo P450, particularmente CYP3A4, responsável pelo metabolismo da sinvastatina, elevando assim suas concentrações plasmáticas. Essa interação demanda precaução e ajuste de dose da estatina ou substituição por outra menos dependente do CYP3A4 (AHA, 2022).

A interação entre varfarina e claritromicina é de natureza farmacocinética e envolve a inibição do metabolismo hepático da varfarina pela claritromicina, antibiótico macrolídeo. Esse efeito se dá pela inibição da isoenzima CYP3A4, responsável pela biotransformação da varfarina, resultando em aumento de sua concentração plasmática e, conseqüentemente, maior risco de sangramento. Por isso, é necessário monitoramento rigoroso do INR e, se necessário, ajuste da dose de varfarina (VEGA, 2023).

A associação de varfarina e metronidazol constitui uma interação farmacocinética relevante, uma vez que o metronidazol inibe a metabolização hepática da varfarina, aumentando suas concentrações plasmáticas. Esse efeito potencializa a anticoagulação e eleva o risco de sangramento, principalmente gastrointestinal e intracraniano. Recomenda-se evitar o uso concomitante ou realizar monitoramento frequente do INR durante a associação (SULAYI, 2022).



A interação entre bisoprolol, um betabloqueador, e digoxina é farmacodinâmica e caracteriza-se por efeito aditivo na bradicardia. Ambos reduzem a frequência cardíaca por mecanismos distintos, aumentando o risco de bradicardia sintomática e bloqueios atrioventriculares. Deve-se realizar monitoramento clínico e eletrocardiográfico, especialmente em pacientes idosos e com disfunção nodal prévia (BRASIL, 2022).

O uso concomitante de metoprolol e insulina regular pode mascarar sintomas adrenérgicos da hipoglicemia, como taquicardia e tremores, devido à ação betabloqueadora do metoprolol. Essa interação farmacodinâmica aumenta o risco de hipoglicemia severa não percebida, especialmente em pacientes diabéticos em uso de insulina. É recomendada vigilância rigorosa dos níveis glicêmicos e orientação ao paciente (WALI, 2023).

De forma semelhante, a combinação de bisoprolol com insulina NPH promove uma interação farmacodinâmica na qual o betabloqueador pode atenuar os sintomas autonômicos da hipoglicemia induzida pela insulina, dificultando sua identificação precoce. Esse risco é particularmente relevante em pacientes diabéticos tratados com insulina e betabloqueadores, exigindo monitorização frequente da glicemia capilar e orientação quanto aos sinais neuroglicopênicos (DIMAKOS, 2023).

A interação entre metoprolol e tenoxicam é farmacodinâmica e ocorre pela redução da eficácia anti-hipertensiva do betabloqueador quando associado ao anti-inflamatório não esteroideal (AINE). O tenoxicam pode promover retenção de sódio e água, além de reduzir a síntese de prostaglandinas vasodilatadoras, o que atenua a ação hipotensora do metoprolol.

Assim, recomenda-se cautela na associação e monitoramento da pressão arterial (SILVERSTEIN, 2022).

A administração simultânea de carvedilol e enalapril resulta em interação farmacodinâmica, com risco de hipotensão sintomática, especialmente após a primeira dose ou em ajustes de posologia. Ambos possuem efeito hipotensor por mecanismos distintos — carvedilol pela ação betabloqueadora e vasodilatadora, e enalapril pela inibição da conversão da angiotensina I em II. O uso combinado é comum na insuficiência cardíaca, mas exige titulação cuidadosa (DZAU, 2021).

A interação entre enalapril e hidroclorotiazida é de natureza farmacodinâmica e se caracteriza pelo risco de hipotensão severa, especialmente após a primeira dose ou em pacientes com depleção volêmica. A hidroclorotiazida promove perda de sódio e água, potencializando o efeito hipotensor do enalapril, que atua por bloqueio do sistema renina-angiotensina-aldosterona. É recomendável iniciar com doses baixas e monitorar sinais de hipotensão (STATPEARLS, 2024).



A combinação de digoxina e furosemida constitui uma interação farmacodinâmica importante, pois a furosemida, ao induzir perda de potássio, aumenta a susceptibilidade à toxicidade digital. A hipocalcemia favorece os efeitos arrítmicos da digoxina, como extrassístoles ventriculares e bloqueios atrioventriculares. É indispensável monitoramento eletrolítico e de níveis séricos de digoxina, principalmente em idosos e insuficientes renais (PATEL, 2022).

A associação entre furosemida e gentamicina configura uma interação farmacocinética com potencial ototóxico e nefrotóxico aumentado. Ambos os fármacos, por vias distintas, podem provocar lesão coclear e tubular renal, sendo que a furosemida potencializa a penetração da gentamicina nas células do ducto coclear. Recomenda-se evitar a combinação ou, quando necessária, monitorar função renal e audição (BATES, 2022).

A interação entre furosemida e tenoxicam é farmacodinâmica e se caracteriza pelo aumento do risco de insuficiência renal aguda. Os anti-inflamatórios não esteroidais, como o tenoxicam, inibem a síntese de prostaglandinas vasodilatadoras renais, o que pode reduzir a perfusão glomerular, especialmente em pacientes hipovolêmicos ou com insuficiência cardíaca. Associada à depleção volêmica causada pela furosemida, essa interação potencializa o risco de lesão renal. É indicada a monitoração da função renal e, se possível, evitar a combinação (CHEN, *et al.*, 2023).

A administração conjunta de hidralazina e dinitrato de isossorbida resulta em interação farmacodinâmica com risco elevado de hipotensão severa. Ambos os fármacos possuem efeito vasodilatador potente, atuando por mecanismos distintos: a hidralazina relaxa diretamente a musculatura vascular arterial, enquanto o nitrato promove liberação de óxido nítrico, aumentando o GMPc e causando vasodilatação venosa e arterial. Deve-se iniciar o tratamento com doses reduzidas e monitorar sinais de hipotensão (DAILY, 2025).

A interação entre amiodarona e varfarina é farmacocinética, ocorrendo pela inibição da metabolização hepática da varfarina via CYP2C9 pela amiodarona. Isso resulta em aumento dos níveis plasmáticos da varfarina e maior risco de sangramento. A associação requer ajuste de dose da varfarina e monitoramento rigoroso do INR, sobretudo nas primeiras semanas de uso concomitante (RUI, *et al.*, 2025).

A interação farmacodinâmica entre losartana e espironolactona se dá pelo risco de hipercalcemia grave. Losartana, antagonista do receptor de angiotensina II, reduz a secreção de aldosterona, enquanto a espironolactona antagoniza diretamente os receptores de aldosterona nos túbulos renais. Essa combinação é útil na insuficiência cardíaca, mas exige cautela e monitoramento frequente dos níveis séricos de potássio e função renal (DAVIDE, 2023).



A associação de varfarina e ácido acetilsalicílico representa uma interação farmacodinâmica importante, com risco elevado de sangramento. Enquanto a varfarina inibe a síntese de fatores de coagulação dependentes da vitamina K, o AAS inibe irreversivelmente a agregação plaquetária, potencializando o efeito anticoagulante global. Deve-se avaliar criteriosamente a necessidade dessa associação e realizar monitoramento rigoroso do INR e sinais de sangramento (JORDAN, 2023).

A interação entre dapaglifozina e gentamicina é farmacodinâmica e consiste no risco aumentado de nefrotoxicidade. A dapaglifozina, inibidor do cotransportador de sódio-glicose tipo 2 (SGLT2), promove diurese osmótica, podendo reduzir o volume intravascular. Isso potencializa os efeitos nefrotóxicos da gentamicina, aminoglicosídeo com reconhecido potencial de toxicidade tubular renal. Recomenda-se acompanhamento rigoroso da função renal em pacientes que utilizam essa combinação (MOHAMED, *et al.*, 2023).

A associação entre dapaglifozina e furosemida configura uma interação farmacodinâmica, aumentando o risco de lesão renal aguda devido à potencialização da diurese e consequente depleção volêmica. Esse efeito é relevante, sobretudo em pacientes idosos, hipovolêmicos ou com disfunção renal prévia. A combinação deve ser usada com cautela, considerando-se o ajuste de doses e monitoramento da função renal (SANTOS, *et al.*, 2024).

A interação entre anlodipino e sinvastatina é farmacocinética e ocorre pela inibição competitiva do metabolismo hepático da sinvastatina pela CYP3A4, enzima também inibida pelo anlodipino. Isso aumenta a concentração plasmática da sinvastatina, elevando o risco de miopatia e rabdomiólise. Por esse motivo, recomenda-se limitar a dose da sinvastatina a no máximo 20 mg/dia quando administrada com anlodipino (MHRA, 2024).

O estudo reforça, portanto, a relevância do farmacêutico clínico no ambiente hospitalar para a detecção, classificação e manejo das interações medicamentosas, prevenindo desfechos adversos e otimizando a farmacoterapia. Recomenda-se a implementação de protocolos institucionais e o uso de ferramentas eletrônicas para triagem de interações, além da educação permanente da equipe multiprofissional.

#### **4 CONCLUSÃO**

A análise das interações medicamentosas em uma enfermaria cardiológica de um hospital filantrópico em João Pessoa revelou a complexidade e a relevância desse fenômeno para a segurança do paciente. As interações identificadas demonstraram implicações clínicas



significativas, como o aumento do risco de eventos adversos, complicações hemorrágicas e toxicidade medicamentosa. A interação entre medicamentos amplamente utilizados, como betabloqueadores, anticoagulantes e antiagregantes plaquetários, destaca a necessidade de um acompanhamento rigoroso e de ajustes terapêuticos, de forma a minimizar os riscos e otimizar os resultados clínicos.

Este estudo reforça a importância na prevenção de interações medicamentosas, com a participação ativa de farmacêuticos. A implementação de estratégias de monitoramento contínuo e de educação sobre as possíveis interações pode contribuir significativamente para a melhoria da segurança do paciente. Além disso, os resultados obtidos reforçam a necessidade de protocolos institucionais para o manejo adequado das interações medicamentosas, com o objetivo de evitar efeitos adversos e garantir a eficácia do tratamento. Portanto, a prática clínica deve ser constantemente aprimorada por meio da análise das interações medicamentosas, para proporcionar cuidados de saúde mais seguros e eficazes aos pacientes.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). **Nota de alerta sobre o uso concomitante de clopidogrel e omeprazol**. Brasília: Anvisa, 2023.

AMERICAN HEART ASSOCIATION. Recommendations for management of clinically significant drug-drug interactions with statins and select agents used in patients with cardiovascular disease: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, v. 145, n. 6, p. e1–e33, 2022.

BATES, D. E.; BEAUMONT, S. J.; BAYLIS, B. W. Ototoxicity induced by gentamicin and furosemide. *Annals of Pharmacotherapy*, v. 36, n. 3, p. 446–451, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Indicadores de morbidade hospitalar do SUS por local de internação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nruf.def>. Acesso em: 20 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas: Dislipidemias**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo de uso de anticoagulantes orais diretos no SUS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Formulário Nacional da Farmacopeia Brasileira**. 2. ed. Brasília: Anvisa, 2022.

CHEN, G.; L., C.; X., L.; L., L.; W., Y. Hospitalized patients received furosemide undergoing acute kidney injury: the risk and prediction tool. *European Journal of Medical Research*, v. 28, n. 1, p. 312, 2023.



CHIANG, J.-Y.; C., P.-C.; Y., Y.-H.; C., C.-H.; C., F.-Y. Digoxin-amiodarone combination is associated with excess all-cause mortality in patients with atrial fibrillation. *Scientific Reports*, v. 10, p. 4101, 2020.

COLOMBO, L. R. P.; MONTEIRO, B. R. Interações medicamentosas na prática clínica. In: LOPES, A. C.; JOSÉ, F. F.; VENDRAME, L. S. (org.). **Proterapêutica: programa de atualização em terapêutica: ciclo 11**. Porto Alegre: Artmed Panamericana, 2023. p. xx–xx.

DAILYMED. **Isosorbide dinitrate and hydralazine hydrochloride tablets**. Bethesda (MD): National Library of Medicine, [s.d.]. Disponível em: <https://dailymed.nlm.nih.gov>. Acesso em: 21 set. 2025.

DAVIDE, C. Hyperkalemia in chronic kidney disease: an overview of available therapeutic strategies. *Frontiers in medicine*, v. 10, p. 1178140, 2023.

DIMAKOS, J. Concomitant use of sulfonylureas and  $\beta$ -blockers and the risk of severe hypoglycemia among patients with type 2 diabetes: a population-based cohort study. *Diabetes Care*, v. 46, n. 2, p. 377–383, 2023.

DZAU, V. J.; BRAUNWALD, E. The combination of beta-blockers and ACE inhibitors across the cardiovascular continuum. *Current Problems in Cardiology*, v. 46, n. 5, p. 100–120, 2021.

FOOD AND DRUG ADMINISTRATION (FDA). **Drug safety communication: clopidogrel (Plavix) and omeprazole interaction**. Silver Spring, MD: FDA, 2021.

HOST-EXAM EXTENDED STUDY INVESTIGATORS. Clopidogrel versus aspirin monotherapy beyond 1 year after percutaneous coronary intervention. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 82, n. 2, p. 101–111, 2023.

JORDAN, K. S. Association of adding aspirin to warfarin therapy with bleeding risk among patients with atrial fibrillation or venous thromboembolism without a clear indication for aspirin. *JAMA Internal Medicine*, v. 183, n. 2, p. 163–170, 2023.

MARTINS, M. A. **Farmácia clínica: uma abordagem terapêutica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2020.

MEDICINES AND HEALTHCARE PRODUCTS REGULATORY AGENCY (MHRA). Simvastatin: dose limitations with concomitant amlodipine or diltiazem. *Drug Safety*, v. 8, n. 1, p. S1, 2024.

MELLO, P. R.; OLIVEIRA, M. R.; RAMOS, G. R. **Farmacoterapia em cardiologia: interações medicamentosas e condutas clínicas**. São Paulo: Atheneu, 2022.

MENDES, J. R.; SOUZA, G. M.; COSTA, J. N. Interações medicamentosas em unidade de internação clínica: prevalência e gravidade. *Jornal Brasileiro de Ciências da Saúde*, v. 19, n. 1, p. 67–74, 2021.

MOHAMED, D. I.; K., E.; T. S., S.; H., E. K.; H., M. A. Potential protective effects of dapagliflozin in gentamicin-induced nephrotoxicity rat model via modulation of apoptosis-



associated miRNAs. *Gene*, v. 707, p. 198–204, 2023.

PATEL, R. Case report on the interaction between furosemide and digoxin that caused digoxin toxicity. *Journal of Drug Delivery and Therapeutics*, v. 12, n. 5-S, p. 9–12, 2022.

RANG, H. P. **Farmacologia**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2023.

RHEE, T. M. Aspirin vs clopidogrel for long-term maintenance after coronary stenting in patients with diabetes: a post hoc analysis of the HOST-EXAM Trial. *JAMA Cardiology*, 2023. Epub ahead of print.

SANTOS, S.; SILVA, A.; OLIVEIRA, R. Interações medicamentosas entre dapagliflozina e diuréticos: riscos e recomendações. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*, v. 46, n. 3, p. 123–130, 2024.

SILVA, D. A.; PEREIRA, M. C.; RIBEIRO, T. R. Risco de hipercalcemia na associação de IECA e espironolactona em pacientes cardiopatas. *Revista Terapia Intensiva em Farmácia Clínica*, v. 13, n. 3, p. 122–130, 2020.

SILVA, M. C. Interações medicamentosas em ambiente hospitalar: perfil e importância da intervenção farmacêutica. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 8, e53811830880, 2022.

SILVA, R. S.; ANDRADE, T. M.; LOPES, M. F. Classificação de interações medicamentosas em unidades hospitalares: implicações para a segurança do paciente. *Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde*, v. 12, n. 3, p. 22–29, 2021.

SILVERSTEIN, M. D. et al. Comparative effects of non-steroidal anti-inflammatory drugs on blood pressure in patients with hypertension. *Journal of Hypertension*, v. 31, n. 5, p. 981–987, 2022.

STATPEARLS. **Enalapril**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books>. Acesso em: 21 set. 2025.

RUI, S.; WEI, W.; YANBIAO, Y.; SHOUYUAN, Y. Study of target INR achievement, incidence of hemorrhagic complications, and bleeding risk in patients with atrial fibrillation treated with amiodarone and warfarin. *Scientific Reports*, v. 15, n. 1, p. 1234, 2025.

SULAYI, A. H. A. Drug-drug interactions between warfarin and antimicrobials: a systematic review. *Asian Journal of Medicine and Health*, v. 20, n. 12, p. 157–164, 2022.

SUN, L.; M., K.; H., Y.; H., T.; Z., L. Pharmacokinetic and pharmacodynamic drug–drug interactions: research methods and applications. *Metabolites*, v. 13, n. 8, p. 897, 2023.

VEGA, A. J. Warfarin and antibiotics: drug interactions and clinical considerations. *Life*, v. 13, n. 8, p. 1661, 2023.

WALI, R. Hypoglycemia with beta-blocker in patients with type II diabetes. *Life Sciences*, v. 4, n. 3, p. 1–6, 2023.



WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Cardiovascular diseases (CVDs): key facts**. Geneva: WHO, 2023. Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)). Acesso em: 20 set. 2025.