



**Faculdades Nova  
Esperança**  
De olho no futuro

**FACULDADE DE MEDICINA NOVA ESPERANÇA  
HOSPITAL NOVA ESPERANÇA  
RESIDÊNCIA MÉDICA EM CLÍNICA MÉDICA**

**Raphael Freitas Rocha de Souza**

**ACE-CARE: IMPACTO DE INIBIDORES DA ENZIMA CONVERSORA DE  
ANGIOTENSINA OU DE BLOQUEADORES DO RECEPTOR DE ANGIOTENSINA  
NA INCIDÊNCIA DE EVENTOS HEMODINÂMICOS EM PACIENTES NO PÓS-  
OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDIOVASCULAR EM HOSPITAL DE JOÃO  
PESSOA-PB**

**JOÃO PESSOA – PB**

**2026**

**Raphael Freitas Rocha de Souza**

**ACE-CARE: IMPACTO DE INIBIDORES DA ENZIMA CONVERSORA DE ANGIOTENSINA OU DE BLOQUEADORES DO RECEPTOR DE ANGIOTENSINA NA INCIDÊNCIA DE EVENTOS HEMODINÂMICOS EM PACIENTES NO PÓS-OPERATÓRIO DE CIRURGIA CARDIOVASCULAR EM HOSPITAL DE JOÃO PESSOA-PB**

Trabalho de conclusão de residência (TCR) apresentado à Faculdade Nova Esperança como parte dos requisitos exigidos para a conclusão de residência médica em Clínica Médica.

**Orientador:** Dr. Paulo Sérgio Franca de Athayde Júnior

**JOÃO PESSOA – PB**

**2026**

S718a

Souza, Raphael Freitas Rocha de

ACE-CARE: impacto de inibidores da enzima conversora de angiotensina ou de bloqueadores do receptor de angiotensina na incidência de eventos hemodinâmicos em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardiovascular em hospital de João Pessoa-PB / Raphael Freitas Rocha de Souza. – João Pessoa, 2026.

19f.; il.

Orientador: Prof.º Dr. Paulo Sérgio Franca de Athayde Júnior.  
Monografia (Residência Médica em Clínica Médica) –  
Faculdade Nova Esperança - FAMENE

1. Inibidor da Enzima Conversora de Angiotensina. 2. Hipotensão. 3. Cirurgia de Revascularização Miocárdica. I. Título.

CDU: 616-089:612.17

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a nosso Senhor, que é, independente do que nós pensemos. Agradeço por manter a minha fé e não me deixar desistir nos momentos mais difíceis.

Agradeço a Vitória Regina, minha esposa, que sou eu, e eu sou ela. Você é o maior presente de Deus na minha vida, e talvez eu nunca consiga demonstrar isso como você merece. Obrigado por todo o apoio, escuta, ajuda, fé e amor. Que isso nunca acabe.

Agradeço a meus pais, Valdemar e Rosimairy, e ao meu irmão, Miguel, que, com suas formas particulares, moldaram a minha base e me educaram com valores que pretendo levar para a vida toda. Obrigado por não deixarem nada faltar.

Aos meus amigos, que são minha segunda família que Deus me deu. Obrigado pela parceria, pelos momentos bons, pelas trocas de conhecimento e de risadas. Pessoas boas estão em escassez, e espero levar vocês no coração, para onde eu for.

Aos meus professores da graduação, em especial, a Fabrício Valois, que me apresentou uma paixão por ensinar que eu não conhecia – e, de quebra, me apresentou a paixão pela Pneumologia. Obrigado pela minha formação médica; por onde eu vou, sou um pouco de vocês.

Agradeço aos meus professores e preceptores da residência, em especial, aos professores da Clínica Médica: George Ibiapina, Júlio Braga e Charles Brito. Obrigado pela dedicação, pela disponibilidade e pelas demonstrações de como a clínica é, e sempre será, soberana.

Agradeço ao meu orientador, Paulo Athayde Júnior, que sabe que é um exemplo de como a Medicina é uma arte, e deve ser respeitada. Obrigado por todos esses anos de amizade, você sabe o quanto eu fico feliz em ver você de volta, depois de tanto tempo.

Agradeço aos meus parceiros de ACE-CARE e colegas da Residência, sejam meus “R iguais”, residentes de outras áreas, estudantes ou profissionais de outras áreas. Certamente, eu tive o apoio de gigantes, em vários momentos.

Por fim, agradeço aos pacientes que tive a oportunidade de acompanhar, pois são a nossa maior fonte de aprendizado. Obrigado por cada história que ouvi, cada desejo de melhorar. Torço pela saúde de todos vocês.

## RESUMO

**Introdução:** As doenças cardiovasculares impactam diretamente na mortalidade global e nacional, por isso, avanços terapêuticos têm sido implementados para melhorar a qualidade de vida dos cardiopatas. Entre essas abordagens, destaca-se a cirurgia cardíaca, com melhorias substanciais em termos de resultados clínicos e recuperação mais rápida dos pacientes. Os IECA e BRA são amplamente utilizados para diversas patologias cardíacas, além de demonstrarem benefícios na prevenção da progressão da nefropatia diabética e na redução do risco cardiovascular e de acidente vascular cerebral. Mesmo com os diversos benefícios propostos, essas medicações podem levar a efeitos adversos como hipotensão. Recentemente, diversos estudos têm discutido sua relação com a ocorrência de vasoplegia pós-operatória e a maior necessidade do uso de drogas inotrópicas no pós-operatório imediato, especialmente em pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica (CRVM). O presente estudo pretende avaliar o impacto do não uso de IECA ou BRA no pré-operatório de CRVM na incidência de hipotensão ou eventos vasoplégicos no pós-operatório. **Métodos:** Trata-se de um estudo de coorte retrospectivo, realizado em hospital especializado em cirurgias cardiovasculares na cidade de João Pessoa, Paraíba. Foram coletados dados de cerca de 70 pacientes submetidos à CRVM, incluindo dois grupos de pacientes, que usaram ou que não usaram IECA ou BRA no pré-operatório e avaliados os desfechos ocorridos em ambos os grupos nas 24h seguintes à cirurgia. **Resultados:** Percebeu-se um aumento na necessidade de drogas vasoativas (DVA) no pós-operatório precoce com os pacientes que usaram IECA ou BRA no pré-operatório, independente da classe. Além disso, há um padrão no comportamento da pressão arterial (PA) nas primeiras 24 horas, que é particular a cada classe de bloqueador do SRAA. **Discussão:** Os dados vão ao encontro de estudos recentes que defendem que o uso de IECA ou BRA no pré-operatório aumenta a incidência de hipotensão e a necessidade de DVA nas primeiras 24 horas de pós-operatório, no entanto, faz-se necessário um estudo com maior espaço amostral. **Conclusão:** o não uso de IECA ou BRA no pré-operatório de CRVM parece diminuir o risco de hipotensão, eventos vasoplégicos e necessidade de DVA no pós-operatório imediato.

**Palavras-chave:** Inibidor da enzima conversora de angiotensina. Hipotensão. Cirurgia de revascularização miocárdica.

## ABSTRACT

**Introduction:** Cardiovascular diseases have a direct impact on global and national mortality rates, which is why therapeutic advances have been implemented to improve the quality of life of heart patients. Among these approaches, cardiac surgery stands out, with substantial improvements in terms of clinical outcomes and faster patient recovery. ACE inhibitors and ARBs are widely used for various cardiac pathologies, in addition to demonstrating benefits in preventing the progression of diabetic nephropathy and reducing cardiovascular risk and stroke. Even with the various proposed benefits, these medications can lead to adverse effects such as hypotension. Recently, several studies have discussed their relationship with the occurrence of postoperative vasoplegia and the increased need for inotropic drugs in the immediate postoperative period, especially in patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG). The present study aims to evaluate the impact of not using ACE inhibitors or ARBs in the preoperative period of CABG on the incidence of hypotension or vasoplegic events in the postoperative period. **Methods:** This is a retrospective cohort study conducted at a hospital specializing in cardiovascular surgery in the city of João Pessoa, Paraíba. Data were collected from approximately 70 patients undergoing CRVM, including two groups of patients who used or did not use ACE inhibitors or ARBs preoperatively, and the outcomes in both groups were evaluated in the 24 hours following surgery. **Results:** An increase in the need for vasoactive drugs (VAD) was observed in the early postoperative period in patients who used ACE inhibitors or ARBs preoperatively, regardless of class. In addition, there is a pattern in blood pressure (BP) behavior in the first 24 hours that is specific to each class of RAAS blocker. **Discussion:** The data are consistent with recent studies that argue that the use of ACE inhibitors or ARBs preoperatively increases the incidence of hypotension and the need for VAAs in the first 24 hours postoperatively; however, a study with a larger sample size is needed. **Conclusion:** The non-use of ACE inhibitors or ARBs in the preoperative period of CABG seems to reduce the risk of hypotension, vasoplegic events, and the need for IV fluids in the immediate postoperative period.

**Keywords:** Angiotensin-converting enzyme inhibitor. Hypotension. Coronary artery bypass grafting.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>7</b>
<b>2. MÉTODOS.....</b>	<b>10</b>
<b>3. RESULTADOS .....</b>	<b>12</b>
<b>4. DISCUSSÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>5. CONCLUSÃO .....</b>	<b>17</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>18</b>



## INTRODUÇÃO

A doença cardiovascular (DCV) é a principal causa de morte no mundo, respondendo por 15 a 16% das mortes por todas as causas nos últimos 20 anos, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2022. No Brasil, os dados de 2021 apontam que a DCV ainda é a causa de quase um terço das mortes e a camada da população com maior vulnerabilidade continua sendo a mais afetada por dificuldades de acesso aos cuidados de saúde (FRANÇA & LIMA, 2023).

Nesse contexto, um dos avanços médicos mais importantes do século XX foi a cirurgia cardíaca, que tem demonstrado prolongar e melhorar a qualidade de vida dos cardiopatas (PULZ, et al. 2006). A sua evolução, desde o bypass coronariano tradicional até a intervenção percutânea, apresenta uma narrativa fascinante de progresso técnico, avanço científico e melhoria contínua nos cuidados cardiovasculares. Ao longo das décadas, testemunha-se a transição significativa de procedimentos altamente invasivos para abordagens minimamente invasivas, impulsionada por inovações tecnológicas e pelo desejo crescente por resultados clínicos superiores e recuperações mais rápidas para os pacientes (OLIVEIRA, et al. 2024).

O tratamento das doenças cardiovasculares abrange tanto abordagens não farmacológicas quanto farmacológicas, destacando-se entre estas os inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) e os bloqueadores do receptor de angiotensina (BRA). Os IECA atuam bloqueando a conversão de angiotensina I (AI) em angiotensina II (AII), um potente vasoconstritor cuja principal função é a vasoconstrição direta das arteríolas. Além de catalisar essa conversão de AI para AII, a ECA também degrada a bradicinina, um potente vasodilatador endógeno. Assim, a inibição da ECA não apenas reduz os níveis de AII, mas também potencializa os efeitos da bradicinina, o que pode explicar os benefícios terapêuticos dos IECA (RIBEIRO & MUSCARÁ, 2001).

Os bloqueadores do receptor da angiotensina II (BRA) atuam impedindo a ação da angiotensina II nos receptores do subtipo 1, conferindo-lhes vantagens clínicas em relação aos inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) (LAURENT, 2017). Devido à menor produção de bradicinina durante a terapia com BRA, esses medicamentos apresentam um perfil de efeitos adversos mais favorável, especialmente em relação à tosse e ao angioedema. Tanto os IECA quanto os BRA são amplamente prescritos para o tratamento da hipertensão e da insuficiência cardíaca, além de prevenir a progressão da nefropatia diabética e reduzir o risco cardiovascular e de acidente vascular cerebral (MORIARTY; BENNETT; FAHEY, 2019).

Segundo Piepho (2000), os efeitos adversos mais significativos associados ao uso de inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) incluem a hipotensão e a hipercalemia,

especialmente em pacientes com doenças renais ou em tratamento com diuréticos poupadores de potássio e/ou suplementação desse íon. De acordo com Noubiap e colaboradores (2022), há um intenso debate sobre a utilização de IECAs no pré-operatório imediato de pacientes submetidos a by-pass coronariano, especialmente em relação à vasoplegia pós-operatória. Além disso, os autores observam uma associação entre o uso de IECAs no período pré-operatório e a maior necessidade de medicações inotrópicas no pós-operatório imediato.

Por outro lado, é preciso manter-se atento, separando assim, desses efeitos que estão interligados às consequências habituais da intervenção cirúrgica, daqueles que estão relacionados à utilização de medicações no pré-operatório, nesse caso, IECAs ou BRAs. Tendo em vista que, segundo Covalski et al. (2021), a primeiras 72h pós-cirurgias cardíacas são cruciais para a detecção precoce de complicações possivelmente fatais, como por exemplo, alterações renais (LRA), cardiovasculares, pulmonares, hidroeletrólíticas, hematológicas e neurológicas decorrentes da soma múltiplos fatores além do medicamentoso.

Considerando a controvérsia que permeia o uso de inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) e bloqueadores do receptor da angiotensina II (BRA) no período perioperatório ao longo das últimas duas décadas, as diretrizes de avaliação e manejo enfatizam a necessidade de uma abordagem meticulosa. Sob essa perspectiva, a diretriz de 2014 do American College of Cardiology/American Heart Association (ACC/AHA) recomenda que seja razoável manter o bloqueio do eixo da angiotensina (IECA ou BRA) antes da cirurgia, com uma classificação de recomendação IIa e nível de evidência B. Essa orientação é respaldada por estudos que demonstram que a hipotensão intraoperatória associada à continuidade desses agentes não se correlaciona com aumento na mortalidade, eventos cardíacos adversos significativos, acidente vascular cerebral ou insuficiência renal (FLEISHER et al., 2014).

Diante de casos em que é recomendada a suspensão de IECA e BRA no dia da cirurgia, o momento e o plano para retomada devem ser abordados de forma programada. As diretrizes perioperatórias da ACC/AHA levantam a preocupação sobre a não retomada dos IECA e BRA no pós-operatório, referenciando a literatura que sugere danos quando esses medicamentos não são reiniciados (SAHAI et al., 2022).

Dado o papel crítico que os inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) e os bloqueadores do receptor de angiotensina II (BRA) desempenham no manejo de condições cardiovasculares, este estudo busca investigar o impacto direto da suspensão ou continuidade dessas medicações em pacientes submetidos a cirurgias de revascularização miocárdica (CRVM). Essa abordagem é fundamental para suprir a lacuna existente na literatura e para definir diretrizes baseadas em evidências específicas ao contexto do Hospital Nova Esperança.

O Hospital Nova Esperança (HNE), vinculado ao Sistema Único de Saúde (SUS) e localizado em João Pessoa-PB, é uma das principais referências em cirurgia cardiovascular na região, dispondo de 96 leitos de enfermagem, dos quais 44 são destinados à Cardiologia. Em 2023, o hospital realizou 289 cirurgias cardiovasculares. Contudo, atualmente não existe um protocolo definido sobre a suspensão ou manutenção de inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) no pré-operatório imediato, ficando essa decisão a critério da equipe médica responsável.

Nesse sentido, este que é uma referência regional em cirurgia cardiovascular, apresenta o cenário ideal para conduzir o presente estudo devido ao número significativo de CRVM realizados anualmente. Essa análise local pode contribuir para estratégias que melhorem os desfechos cirúrgicos e otimizem a gestão perioperatória de pacientes, considerando as particularidades da população atendida.

Com a crescente complexidade das decisões terapêuticas no perioperatório, compreender os efeitos da suspensão de IECAs e BRAs é essencial não apenas para minimizar os riscos associados, mas também para fornecer embasamento técnico que oriente equipes médicas em contextos de alta criticidade. Os resultados deste estudo têm o potencial de embasar futuras recomendações nacionais e regionais, auxiliando na padronização de condutas que otimizem o cuidado perioperatório em cirurgias cardiovasculares.

Portanto, considerando o recente debate sobre a suspensão de inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) e bloqueadores do receptor da angiotensina II (BRA) em pacientes que serão submetidos a cirurgias cardiovasculares, bem como a necessidade de estabelecer diretrizes que orientem essa prática no Hospital Nova Esperança (HNE), este trabalho tem como objetivo analisar o impacto da suspensão de IECA e BRA no pré-operatório de pacientes que realizaram cirurgias de revascularização miocárdica, durante um período de 06 (seis) meses, da sua internação até sua alta ou óbito, no serviço referido.

## **MÉTODOS**

### *1. DESENHO DO ESTUDO*

O estudo foi conduzido como uma coorte retrospectiva, coletiva e observacional, avaliando dois grupos de pacientes: aqueles que utilizaram inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA) ou bloqueadores do receptor da angiotensina II (BRA) no pré-operatório e aqueles cujos medicamentos foram suspensos. Ao final de seis meses, serão analisadas as incidências de eventos hemodinâmicos no pós-operatório imediato em ambos os grupos.

### *2. LOCAL E POPULAÇÃO DE ESTUDO*

O estudo foi realizado no Hospital Nova Esperança (HNE), localizado em João Pessoa, Paraíba, conveniado ao Sistema Único de Saúde (SUS).

### *3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO*

Foram incluídos no estudo pacientes que foram submetidos a cirurgias de revascularização miocárdica (CRVM) no Hospital Nova Esperança (HNE), entre agosto de 2025 e janeiro de 2026.

### *4. CRITÉRIOS DE NÃO INCLUSÃO*

Não foram incluídos no estudo os pacientes que realizaram cirurgias que não foram de revascularização miocárdica (CRVM), pacientes submetidos a cirurgias combinadas (CRVM e outro procedimento), aqueles que se submeteram a quaisquer cirurgias fora do período ou local mencionado nos critérios de inclusão, ou o paciente cuja cirurgia foi suspensa por qualquer razão.

### *5. FONTE DE DADOS (INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS)*

Os dados foram obtidos a partir do prontuário eletrônico MV-PEP, que é o sistema padrão usado pelo Hospital Nova Esperança (HNE) durante o período do estudo, para a coleta de dados dos pacientes.

### *6. PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS*

A coleta de dados foi dividida em duas etapas: pré-operatório e pós-operatório. Na etapa de pré-operatório, foram coletados dados relacionados ao motivo pelo qual o paciente realizou a cirurgia de revascularização miocárdica (CRVM), medicações de uso contínuo e a suspensão, ou não, de medicações até o dia em que o paciente foi submetido ao procedimento. Na etapa de

pós-operatório, foram coletados dados sobre quaisquer eventos ocorridos nas 24 horas seguintes à cirurgia.

#### 7. *VARIÁVEIS DO ESTUDO*

As variáveis dependentes deste estudo incluem os eventos hemodinâmicos observados no pós-operatório imediato, como: hipotensão, maior necessidade do uso de vasoconstritores, ocorrência de vasoplegia. No que concerne às variáveis independentes, as principais são o uso ou a suspensão dos IECA ou BRA no pré-operatório. Além disso, variáveis de confusão, como idade, presença de comorbidades e outros fatores não relacionados à medicação e que possam influenciar no desfecho, também serão consideradas na análise a fim de minimizar vieses e garantir maior precisão nos resultados.

#### 8. *TAMANHO DA AMOSTRA*

Foram coletados dados de 70 pacientes ao final do período de inclusão, considerando que a instituição analisada, Hospital Nova Esperança (HNE), dispõe de 44 leitos de enfermaria cardiológica e realiza, em média, três cirurgias de revascularização miocárdica por semana.

#### 9. *MÉTODOS ESTATÍSTICOS*

Diante da metodologia escolhida, coorte retrospectiva, de caráter observacional analítico, inicialmente foi realizada uma análise descritiva dos dados para caracterizar a amostra incluindo variáveis categóricas e contínuas, apresentadas em frequências e médias respectivamente. Na etapa seguinte, houve as comparações entre os grupos, com a utilização de testes: para as variáveis categóricas, teste qui-quadrado, e contínuas, teste T de Student.

#### 10. *ASPECTOS ÉTICOS*

A pesquisa foi realizada levando em consideração os aspectos éticos preconizados pela Resolução CNS 466/2012, Resolução CNS 510/2016 e o Código de Ética dos Profissionais de Medicina, Resolução 1931/2009 (CFM). Além disso, a pesquisa será submetida à análise do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina Nova Esperança (FAMENE).

## RESULTADOS

A amostra preliminar do estudo foi composta por 70 pacientes submetidos à cirurgia de revascularização miocárdica (CRVM) no Hospital Nova Esperança, em João Pessoa-PB. Trata-se de uma análise interina, com os pacientes categorizados retrospectivamente conforme a exposição prévia aos medicamentos anti-hipertensivos em análise. O grupo intervenção, definido pelo uso contínuo de inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA), bloqueadores do receptor de angiotensina (BRA) ou inibidores da neprilisina e do receptor de angiotensina (INRA) no pré-operatório, englobou 58 pacientes (82,8%). O grupo controle, composto por pacientes cujas medicações foram suspensas ou inexistentes, totalizou 12 indivíduos (17,2%). As coortes apresentaram homogeneidade etária, com média de 64,6 anos ( $\pm 9,4$ ) no grupo exposto e 65,5 anos ( $\pm 7,6$ ) no grupo controle.

Na avaliação hemodinâmica durante a admissão na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), a Pressão Arterial Sistólica (PAS) média foi de 122,7 mmHg ( $\pm 24,0$ ) para os usuários das medicações em estudo, comparada a 138,6 mmHg ( $\pm 25,9$ ) no grupo controle ( $p = 0,068$ ). Embora sem significância estatística, a diferença absoluta de médias para a PAS na admissão foi de 15,9 mmHg (IC 95%: -0,3 a 32,1 mmHg), o que pode representar uma magnitude de efeito potencialmente relevante do ponto de vista clínico.

### Quadro 1 - Caracterização demográfica e perfil hemodinâmico na admissão na UTI de pacientes submetidos à CRVM

Variável	Grupo Controle (N=12)	Grupo IECA/BRA/INRA (N=58)	Valor de p
Idade (anos)	65,5 ( $\pm 7,6$ )	64,6 ( $\pm 9,4$ )	-
PAS Admissão (mmHg)	138,6 ( $\pm 25,9$ )	122,7 ( $\pm 24,0$ )	0,068
PAD Admissão (mmHg)	74,1 ( $\pm 11,1$ )	66,4 ( $\pm 12,9$ )	-

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

*Nota: Dados apresentados como Média ( $\pm$  Desvio Padrão).*

A análise estratificada por princípio ativo dentro do grupo de intervenção indicou que usuários de Enalapril (N=36) apresentaram PAS média na admissão de 116,0 mmHg, estabilizando em 117,1 mmHg em 24 horas. Pacientes em uso de Losartana (N=19) registraram PAS inicial de 135,5 mmHg, com redução para 112,7 mmHg nas aferições de 24 horas. A

subamostra em uso de sacubitril/valsartana (Entresto, N=3) apresentou PAS de admissão de 121,7 mmHg e 120,3 mmHg em 24 horas.

No que tange à necessidade de drogas vasoativas (DVA), 89,7% (n=52) dos pacientes que mantiveram o uso da medicação necessitaram de suporte inotrópico ou vasopressor nas primeiras horas, ao passo que no grupo controle essa taxa foi de 75,0% (n=9). A análise inferencial demonstrou um Odds Ratio (OR) para uso de DVA de 2,89 (IC 95%: 0,61 a 13,69; p = 0,364) associado à exposição prévia. A estratificação por classe registrou as seguintes proporções de uso de DVA: 88,9% para o Enalapril, 89,5% para a Losartana e 100% para o sacubitril/valsartana.

**Quadro 2 - Evolução hemodinâmica em 24 horas e necessidade de suporte vasoativo.**

Variável	Grupo Controle (N=12)	Grupo IECA/BRA/INRA (N=58)	Valor de p
PAS 24h (mmHg)	131,1 (± 20,5)	115,8 (± 17,8)	-
PAD 24h (mmHg)	64,3 (± 14,9)	63,9 (± 10,9)	-
Uso de DVA (n, %)	9 (75,0%)	52 (89,7%)	0,364**

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

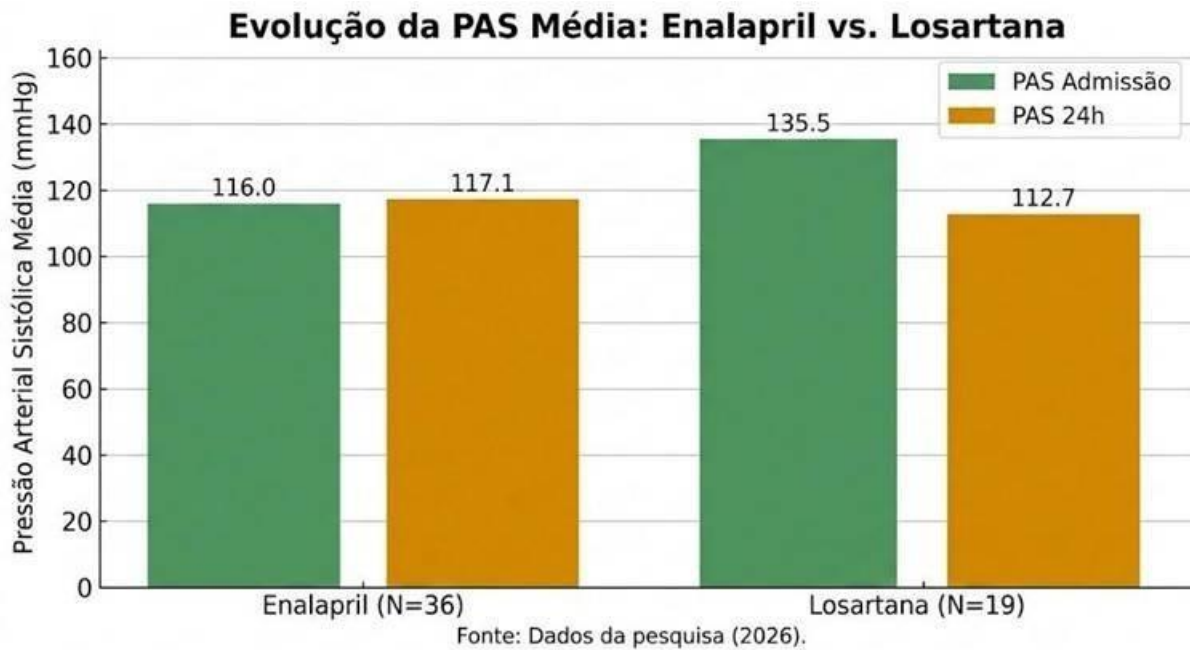
*Nota: PAS e PAD apresentadas como Média (± Desvio Padrão). (\*\*) Valor de p calculado pelo Teste do Qui-Quadrado de Pearson.*

## DISCUSSÃO

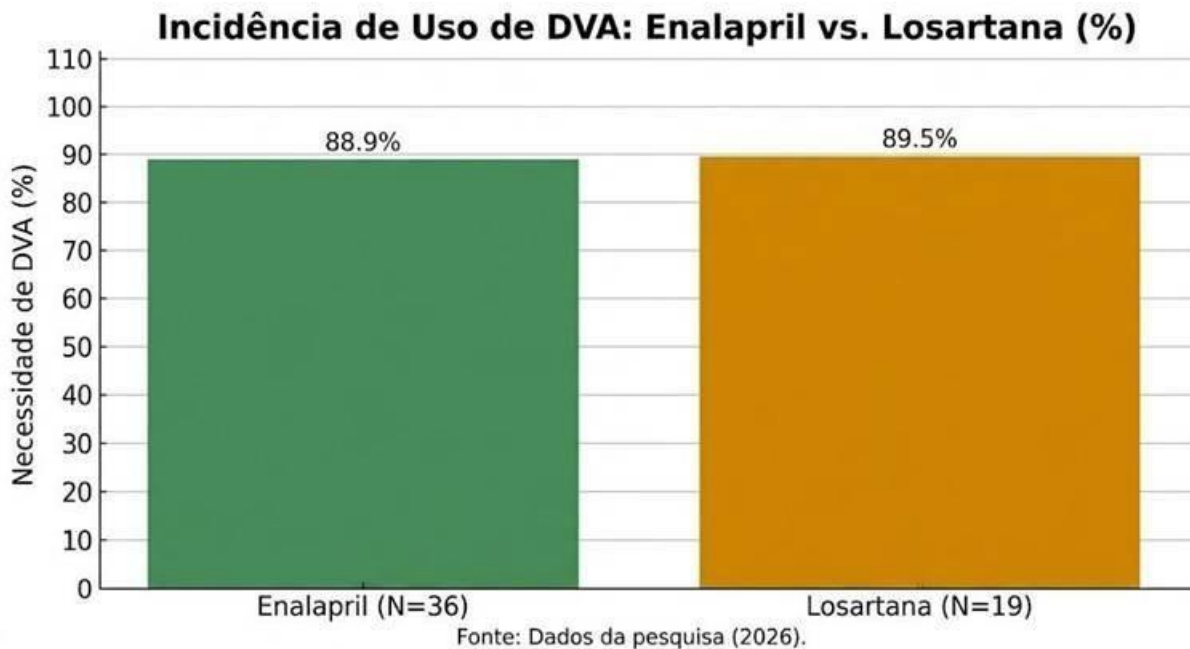
Os achados parciais desta análise interina sugerem que a manutenção de inibidores do sistema renina-angiotensina (SRA) no período perioperatório pode estar associada a alterações no perfil hemodinâmico de pacientes submetidos à CRVM. A redução observada na PAS da admissão da UTI no grupo exposto, embora sem significância estatística, demonstra uma magnitude de efeito que se alinha a relatos prévios na literatura, como os resultados do ensaio clínico multicêntrico *Stop-or-Not* (Legrand et al., 2024). Embora conduzido em cirurgias de grande porte não cardíacas, o referido estudo evidenciou maior incidência de episódios hipotensivos (54% *versus* 41%; RR = 1,31) em pacientes com manutenção dessas terapias. Na CRVM, fatores inerentes ao insulto inflamatório da circulação extracorpórea (CEC) podem adicionar complexidade à resposta vasomotora.

A estratificação por fármacos permitiu observar variações na cronologia das respostas pressóricas. O uso de Enalapril (IECA) relacionou-se a uma diminuição pressórica mais imediata na admissão da UTI. Esse padrão pode estar associado ao seu mecanismo duplo: além de suprimir a formação de angiotensina II, a inibição da cininase II retarda a degradação de bradicininas, favorecendo o acúmulo de mediadores vasodilatadores. Por outro lado, a Losartana (BRA), que antagoniza os receptores AT1 de forma seletiva, exibiu um comportamento hipotensor mais tardio nesta amostra (em 24 horas). Tal fenômeno pode ser um reflexo da farmacocinética do seu metabólito ativo (E-3174), que possui meia-vida de eliminação prolongada, podendo exercer bloqueio sustentado caso seu pico coincida com a janela pós-operatória. Observou-se, ainda, que os três pacientes em uso de inibidores da neprilisina com BRA (sacubitril/valsartana) necessitaram de drogas vasoativas. Contudo, devido ao reduzido tamanho amostral desse subgrupo (N=3), trata-se de uma observação geradora de hipóteses que demanda cautela; dados mais recentes de literatura, como estudos pareados retrospectivos (Abdallah et al., 2025), não relataram aumentos significativos no consumo de DVA ou na incidência de vasoplegia severa com essa associação.

**Gráfico 1: Evolução da pressão arterial sistólica (PAS) entre usuários de IECA (Enalapril) e BRA (Losartana) no pré-operatório.**



**Gráfico 02: Incidência do uso de DVA em 24 horas de pós-operatório de CRVM entre usuários de IECA (Enalapril) e BRA (Losartana) no pré-operatório.**

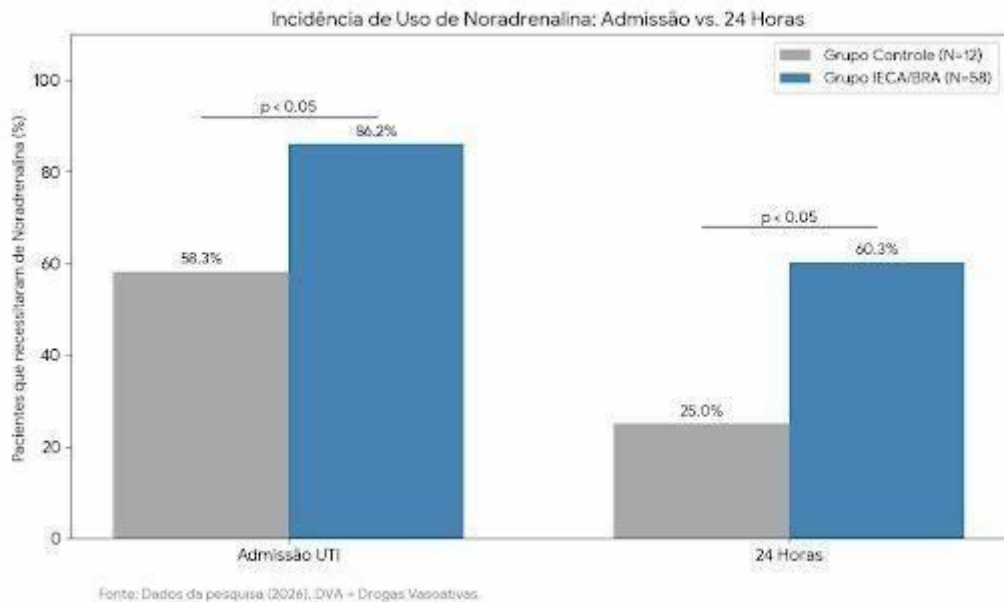


Quanto ao suporte inotrópico e vasopressor global, a taxa de utilização de DVA no grupo de manutenção (OR = 2,89,  $p = 0,364$ ) ilustra o desafio terapêutico perioperatório frequentemente reportado. A metanálise de Noubiap e colaboradores (2022) também observou

associação entre o uso pré-operatório de IECAs e o aumento no requerimento de inotrópicos na cirurgia cardíaca.

Embora os dados apontem uma possível relação entre o bloqueio do SRA e o aumento do suporte pressórico, a confirmação dessa hipótese requer a análise aprofundada de covariáveis. Estudos observacionais são inerentemente suscetíveis ao *Viés de Confusão por Indicação*; pacientes sob uso dessas medicações habitualmente apresentam graus variáveis de remodelamento cardíaco ou disfunção ventricular sistólica, fatores que atuam como preditores independentes de morbidade vasoplégica isolada (aOR 2,32 segundo Noubiap et al.). O aumento da amostragem tende a auxiliar na elucidação da real magnitude da associação, buscando suprir as limitações de poder estatístico impostas pela atual análise interina.

**Gráfico 03: Incidência de Uso de Noradrenalina: Admissão vs 24 Horas.**



Para otimizar o controle dessas diferenças basais, a continuidade do estudo beneficiar-se-á da aplicação futura de modelos multivariados baseados em *Propensity Score Matching* (PSM). Embora os métodos retrospectivos não sejam suficientes para eliminar de forma absoluta a influência de variáveis não mensuradas, tal refinamento analítico contribuirá para um controle mais robusto dos vieses e para uma interpretação estatística fundamentada, subsidiando a avaliação e atualização de protocolos institucionais de maneira segura.

## CONCLUSÃO

A análise da presente coorte sugere que a manutenção dos inibidores do sistema renina-angiotensina no pré-operatório de revascularização miocárdica pode estar associada a adaptações hemodinâmicas no pós-operatório imediato. Observou-se uma diferença pressórica que, embora sem significância estatística formal na amostra atual, apresenta relevância clínica em termos de magnitude, acompanhada de uma maior proporção de uso de drogas vasoativas de suporte nos pacientes expostos aos fármacos.

Ademais, a análise aponta para possíveis diferenças temporais conforme o mecanismo da classe farmacológica: o uso de Enalapril associou-se a reduções pressóricas mais precoces, possivelmente mediadas pelas bradicininas, enquanto o uso de Losartana relacionou-se a quedas mais tardias, compatíveis com a sua farmacocinética. Reconhecendo o baixo poder estatístico da análise interina e os potenciais vieses observacionais, a continuidade da coleta de dados rumo ao dimensionamento projetado e a introdução do pareamento por escore de propensão são etapas essenciais. O aprimoramento metodológico permitirá estimar a relação causal com maior precisão e embasar de maneira técnica a formulação de diretrizes perioperatórias na instituição.

## REFERÊNCIAS

LAURENT, S. Antihypertensive drugs. **Pharmacological research: the official journal of the Italian Pharmacological Society**, v. 124, p. 116–125, 2017.

MORIARTY, F.; BENNETT, K.; FAHEY, T. Fixed-dose combination antihypertensives and risk of medication errors. **Heart (British Cardiac Society)**, v. 105, n. 3, p. 204–209, 2019.

FLEISHER, L. A. et al. 2014 ACC/AHA guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 64, n. 22, p. e77–e137, 2014.

SAHAI, S. K. et al. Preoperative management of cardiovascular medications: A society for Perioperative Assessment and Quality Improvement (SPAQI) consensus statement. **Mayo Clinic proceedings. Mayo Clinic**, v. 97, n. 9, p. 1734–1751, 2022.

Organização Pan-Americana da Saúde. OMS revela principais causas de morte e incapacidade em todo o mundo entre 2000 e 2019. 2020. OPAS [internet]. 2020 dez 9. [acesso em 2024 Ago 29]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/9-12-2020-oms-revela-principais-causas-morte-e-incapacidade-em-todomundo-entre-2000-e>

Pulz, C. & Guizilini, S. (2006). **Fisioterapia em Cardiologia: aspectos práticos (Vol. 1ª ed)**. São Paulo: Atheneu.

Robert, W., Piepho. Overview of the angiotensin-converting-enzyme inhibitors. **American Journal of Health-system Pharmacy**, (2000).;57(19) doi: 10.1093/AJHP/57.SUPPL\_1.S3

Noubiap JJ, Nouthe B, Sia YT, Spaziano M. Effect of preoperative renin-angiotensin system blockade on vasoplegia after cardiac surgery: A systematic review with meta-analysis. **World J Cardiol** 2022; 14(4): 250-259

França MO, Lima FHG. Importância da informação como promotora de saúde para o paciente cardíaco pré-cirúrgico. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, (2023).;36:8-8. doi: 10.5020/18061230.2023.12021

Farmaco UFSC. Veneno ou Remédio? Farmaco UFSC [Internet]. 3 mar 2016 [citado em: 25 ago 2024]. Disponível em: <https://farmaco.ufsc.br/2016/03/03/veneno-ou-remedio/>

Miceli A, Capoun R, Fino C, Narayan P, Bryan AJ, Angelini GD, et al. Outcome in patients undergoing coronary artery bypass grafting effects of angiotensin-converting enzyme inhibitor therapy on clinical. **J Am Coll Cardiol**. 2009.

Legrand M, Falcone J, Cholley B, et al. Continuation vs Discontinuation of Renin-Angiotensin System Inhibitors Before Major Noncardiac Surgery: The Stop-or-Not Randomized Clinical Trial. **JAMA**. 2024;332(12):970–978. doi:10.1001/jama.2024.17123