

# AVALIAÇÃO PERIOPERATÓRIA DO PACIENTE HIPERTENSO

## PERIOPERATORY EVALUATION OF THE HYPERTENSIVE PATIENT

Fernando Focaccia Póvoa<sup>1</sup>, Maria Teresa Nogueira Bombig<sup>2</sup>, Rui Póvoa<sup>2,3</sup>

### RESUMO

Uma relação contínua e independente é observada entre pressão arterial (PA) e incidência de acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio, morte súbita, insuficiência cardíaca, doença arterial periférica e doença renal. A importância de um controle rígido da PA na prevenção de eventos cardiovasculares a longo prazo está bem estabelecida e baseada em fortes evidências, contudo, ainda não há um embasamento robusto no período perioperatório. Apesar das poucas evidências de que o aumento da PA no período perioperatório afete o resultado cirúrgico, a hipertensão não controlada neste contexto continua sendo uma das principais razões para a suspensão de cirurgias. Pacientes hipertensos estão mais susceptíveis a instabilidade hemodinâmica, arritmias cardíacas, isquemia miocárdica, complicações neurológicas e renais no pós-operatório. A escolha do tipo de monitorização da PA em pacientes com hipertensão não controlada varia em função do risco do paciente devido à sua patologia prévia e risco cardiovascular, bem como do risco do tipo de intervenção cirúrgica. Serão revisados os principais aspectos da avaliação do risco cirúrgico, as implicações clínicas, assim como a abordagem do paciente hipertenso no período perioperatório.

**Descritores:** Hipertensão, Avaliação perioperatória, Avaliação cardiovascular.

### ABSTRACT

*A continuous and independent relationship is found between blood pressure (BP) and the incidence of stroke, myocardial infarction, sudden death, heart failure, peripheral arterial disease, and kidney disease. The importance of strict BP control in the prevention of long-term cardiovascular events is well established and based on strong evidence, however, there is still no robust basis for the perioperative period. Despite the little evidence that the increase in BP in the perioperative period affects the surgical outcome, uncontrolled hypertension in this context remains one of the main reasons for the suspension of surgeries. Hypertensive patients are more susceptible to hemodynamic instability, cardiac arrhythmias, myocardial ischemia, neurological and renal complications in the postoperative period. The choice of the type of BP monitoring in patients with uncontrolled hypertension varies depending on the patient's risk due to their previous pathology and cardiovascular risk, as well as the risk of the type of surgical intervention. The main aspects of surgical risk assessment will be reviewed, the clinical implications, as well as the approach of the hypertensive patient in the perioperative period.*

**Keywords:** Hypertension, Perioperative Evaluation, Cardiovascular Evaluation.

### INTRODUÇÃO

A estratificação de risco perioperatório envolve fatores que visam otimizar a melhor abordagem do paciente cirúrgico. Neste contexto é necessário manejar conceitos de medicina interna para compreender faces diferentes de um mesmo problema e unificar a linguagem entre clínicos, cirurgiões, anestesiológicos e intensivistas.<sup>1</sup>

A coleta da história clínica e o exame físico são os pilares na avaliação perioperatória; e a investigação e compensação de doenças cardiovasculares coexistentes merecem atenção para diminuição do risco cirúrgico.<sup>2</sup>

O monitoramento da pressão arterial (PA) desempenha um papel fundamental nos cuidados pré-operatórios, intra-operatórios e pós-operatórios de todos os pacientes.

A hipertensão arterial (HA) é uma doença cardiovascular progressiva que resulta em danos aos órgãos-alvo na vasculatura, coração, cérebro, rins e olhos. Ela está associada a mais mortes por doença cardiovascular (DCV) do que qualquer outra doença modificável, sendo responsável por cerca de 50% das mortes por doença arterial coronária (DAC) e acidente vascular cerebral (AVC). HA é o diagnóstico médico mais comum e está presente em mais de 60% das pessoas com

1. Curso de Emergências Clínicas da Faculdade de Ciências Médicas de Santos, SP, Brasil.

2. Setor de Cardiopatia Hipertensiva da Disciplina de Cardiologia da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (UNIFESP/EPM), SP, Brasil.

3. Disciplina de Cardiologia da Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (UNIFESP/EPM), SP, Brasil.

Correspondência: Fernando Focaccia Póvoa. Setor de Cardiopatia. Hipertensiva da Disciplina de Cardiologia da UNIFESP. Rua Loefgren 1350, Vila Clementino, São Paulo, SP, CEP 04040-001. nandipovoa@hotmail.com

<http://dx.doi.org/10.47870/1519-7522/20212804276-82>

60 anos de idade ou mais e está controlada em menos de 20% dos pacientes em todo o mundo.<sup>3</sup>

Existe uma relação contínua e independente entre a pressão arterial (PA) e a incidência de AVC, infarto do miocárdio (IAM), morte súbita, insuficiência cardíaca (IC), doença arterial periférica e doença renal. A importância de um controle rígido da PA na prevenção de eventos cardiovasculares a longo prazo está bem estabelecida e baseada em fortes evidências, contudo ainda não há um embasamento robusto no período perioperatório. Apesar das poucas evidências de que o aumento da PA perioperatória afete o resultado cirúrgico, a hipertensão não controlada no ambiente perioperatório continua sendo uma das principais razões para suspensão de cirurgias.<sup>4</sup>

Os pacientes hipertensos submetidos a cirurgia não cardíaca estão, na grande maioria, recebendo uma variedade de medicamentos anti-hipertensivos com intensidades variadas de redução pressórica, além de, propriedades farmacodinâmicas distintas; especialmente em pacientes hipovolêmicos com indicação de intervenção cirúrgica. Além disso, durante o período pré-operatório, dor e o estresse do paciente, representam o fenótipo clínico de ativação simpática acompanhada pelo aumento da PA e frequência cardíaca.<sup>5</sup>

O conhecimento crescente da fisiopatologia da hipertensão e terapêutica anti-hipertensiva, o desenvolvimento de novos anestésicos e relaxantes musculares com efeitos hemodinâmicos mínimos, além de protocolos de controle da dor no período pós-operatório, têm contribuído para minimizar as complicações relacionadas com o perioperatório do paciente hipertenso.<sup>1</sup>

A identificação da etiologia da hipertensão perioperatória, a avaliação apropriada, a revisão das opções de tratamento disponíveis, as estratégias da equipe interprofissional para melhorar a coordenação e comunicação do cuidado levarão a melhora dos resultados nesta situação.

## RISCO CIRÚRGICO NO PACIENTE HIPERTENSO

O exame físico é útil durante o processo de avaliação de risco perioperatório e deve identificar cardiopatia preexistente ou potencial (fatores de risco), definir a gravidade e estabilidade da cardiopatia, e identificar eventuais comorbidades.<sup>1</sup>

Na avaliação perioperatória de pacientes em programação de procedimentos cirúrgicos, a solicitação de exames pré-operatórios (Eletrocardiograma – ECG, raio X de tórax e exames laboratoriais) é uma prática clínica comum e rotineira. Esta conduta, entretanto, não está relacionada à redução e nem à predição de complicações perioperatórias, resultando em um alto custo financeiro para o sistema de saúde. Desta forma, revisões elaboradas por diversas sociedades têm preconizado o uso racional de exames.<sup>1</sup>

Ao longo dos anos, diversos índices foram desenvolvidos com o objetivo de estimar o risco de eventos perioperatórios em operações não cardíacas. A partir desses índices de risco, são sugeridos algoritmos/fluxogramas (Lee, ACP, EMAPO), cujo objetivo é facilitar o processo de avaliação perioperatória, propondo estratégias para redução do risco de eventos.<sup>1</sup> Os índices de risco apresentam algumas vantagens e limitações, mas nenhum deles constitui uma ferramenta isenta de erros. Por isso, deve-se ter

em mente que o índice de risco escolhido deve complementar e nunca substituir a opinião pessoal do avaliador.<sup>1</sup>

Outros aspectos relacionados ao procedimento cirúrgico e ao paciente devem ser levados em consideração na avaliação de risco de eventos perioperatórios tais como: operações de emergência ou urgência ou operações eletivas, condições cardiovasculares graves no perioperatório, risco intrínseco do procedimento, capacidade funcional dos pacientes.<sup>1</sup>

Os pacientes hipertensos estão mais susceptíveis a instabilidade hemodinâmica, arritmias cardíacas, isquemia miocárdica, complicações neurológicas e renais no pós-operatório.<sup>6</sup> Porém a incapacidade de isolar a HA dos demais fatores de risco cardiovascular do paciente cirúrgico torna difícil especificar qual o papel da HA, particularmente, no desenvolvimento de complicações cardiovasculares perioperatórias.

Embora diversos estudos epidemiológicos associem a HA com o aumento da morbimortalidade durante o período perioperatório, não existem evidências robustas de que a hipertensão seja um fator de risco independente para complicações cardíacas no pós-operatório, exceto a hipertensão grave (> 180 x 110 mmHg).<sup>7-9</sup>

O risco de complicações perioperatórias parece estar mais relacionado com repercussões em órgãos-alvo do que apenas a elevação das cifras pressóricas, principalmente pacientes com disfunção ventricular, DAC, doença renal crônica e AVC prévio.<sup>10</sup>

Alguns trabalhos sugerem que o real risco perioperatório está relacionado com flutuações nos níveis pressóricos durante o ato cirúrgico. Alterações superiores a 20 mmHg ou 20% da PA média em comparação com níveis pressóricos no pré-operatório, com duração de 15 minutos tendendo a hipotensão ou períodos de hipertensão acima de 60 minutos representam um risco significativo de complicações cardiovasculares.<sup>11,12</sup>

## IMPLICAÇÕES CLÍNICAS NO PERÍODO PERIOPERATÓRIO DO PACIENTE HIPERTENSO

Em uma coorte observacional publicada em 2019, pacientes submetidos à cirurgia não cardíaca, a hipertensão pré-operatória não esteve associada à instabilidade hemodinâmica (PA média < 55 mmHg por mais de 1 minuto ou taquicardia). Contudo, os pacientes hipertensos necessitaram com maior frequência de agentes vasopressores ou reposição de fluídos. Assim, durante a avaliação perioperatória, deve-se descartar o efeito ou síndrome do avental branco com o risco subsequente de hipotensão intraoperatória devido a abordagem mais agressiva antes do ato cirúrgico.<sup>13</sup>

Diversos estudos observacionais descrevem um efeito do avental branco significativo durante todo o dia da cirurgia, bem como antes da cirurgia, e a diferença entre os dois valores descritos desaparecem no intraoperatório. Schonberger et al.<sup>14</sup> demonstraram uma diferença nos pacientes que realizavam a auto medida da pressão ambulatorial versus ambulatório de pré-operatório de -9,2 mmHg na pressão arterial sistólica e -1,1 mmHg na PA diastólica.<sup>14</sup>

No maior estudo de coorte prospectivo disponível, no qual avaliou 251.567 adultos submetidos a cirurgia não cardíaca eletiva demonstrou uma associação dependente de níveis

pressóricos baixos e mortalidade em 30 dias no pré-operatório. O nível de PA sistólica inferiores a 119 mm Hg aumentaram em 2% a mortalidade pós-operatória, enquanto os níveis de PA diastólica menores que 63 mmHg aumentaram a chance em 24%. Curiosamente a hipertensão sistólica não foi associada a elevação da mortalidade, no entanto a hipertensão diastólica (> 85 mmHg), aumentou a chance de morte durante o primeiro mês em 7%. Além disso, a pressão de pulso baixa no perioperatório parece ser um preditor de mortalidade.<sup>15</sup>

## MANEJO DO PACIENTE HIPERTENSO NO PERIOPERATÓRIO

As sociedades de anestesiologia e de cardiologia europeias consideram não cancelar cirurgias não cardíacas em pacientes hipertensos estágio 1 e 2 (Tabela 1). No entanto pacientes com diagnóstico recente de hipertensão devem ser exaustivamente examinados na procura de lesão de órgão-alvo e fatores de risco cardiovascular. Um ECG pré-operatório, dosagem de ureia e creatinina são necessários, enquanto os demais exames clássicos cardiológicos são dirigidos a despeito da história e exame físico. A análise do ECG pode complementar a avaliação cardiológica e permitir a identificação de pacientes com alto risco cardíaco operatório pois proporciona a detecção de arritmias, distúrbios de condução, isquemia miocárdica ou Infarto Agudo do Miocárdio (IAM) prévio, sobrecargas ventriculares e alterações decorrentes de distúrbios eletrolíticos ou de efeitos de medicamentos.<sup>1</sup> O pró BNP se correlacionou com remodelamento miocárdico em pacientes hipertensos podendo ser um complemento útil para estratificação de risco, porém não há evidências robustas para uso rotineiro.

Algumas situações podem ser válidas para adiar a cirurgia tais como: hipertensão estágio 3, lesão de órgão-alvo recém diagnosticada ou que não foi tratada previamente, ou suspeita de hipertensão secundária sem diagnóstico.<sup>16-18</sup>

Aferir a PA corretamente no ambulatório é a chave para o diagnóstico correto da HA, principalmente no período perioperatório. Erros técnicos são frequentes e podem levar a leituras inapropriadas da verdadeira cifra pressórica. A técnica mais comum de aferir a PA é a mensuração ambulatorial. As diretrizes europeias recomendam duas ou mais leituras obtidas em duas ou mais visitas ambulatoriais com aparelho validado e calibrado. As medidas realizadas fora do consultório são alternativas válidas e consistem na medida residencial da pressão arterial (MRPA) e a medida ambulatorial da pressão arterial (MAPA). Ambas promovem uma variabilidade de medidas representando melhor a verdadeira PA do paciente. A MRPA e MAPA tendem apresentar valores menores quando comparadas com as medidas no consultório (Tabela 2).<sup>1</sup>

## FISIOLOGIA CARDIOVASCULAR DO PACIENTE HIPERTENSO NO PERÍODO PERIOPERATÓRIO

A HA primária é uma síndrome complexa envolvendo a hiperatividade do sistema nervoso simpático e anormalidades hormonais, metabólicas e ativação do sistema imunológico.<sup>20,21</sup>

O aumento contínuo e persistente da PA induz remodelamento estrutural das artérias e arteríolas no início do desenvolvimento da hipertensão. Para compensar o aumento

**Tabela 1.** Classificação da pressão arterial de acordo com a medição no consultório a partir de 18 anos de idade.

Categoria	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)
PA ótima	< 120	e	< 80
PA normal	120-129	e/ou	80-84
Pré-hipertensão	130-139	e/ou	85-89
HA Estágio 1	140-159	e/ou	90-99
HA Estágio 2	160-179	e/ou	100-109
HA Estágio 3	≥ 180	e/ou	≥ 110

HA: hipertensão arterial; PA: pressão arterial; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica. \*A classificação é definida de acordo com a PA no consultório e pelo nível mais elevado de PA, sistólica ou diastólica. \*\*A HA sistólica isolada, caracterizada pela PAS ≥ 140 mmHg e PAD < 90 mmHg, é classificada em 1, 2 ou 3, de acordo com os valores da PAS nos intervalos indicados. \*\*\*A HA diastólica isolada, caracterizada pela PAS < 140 mmHg e PAD ≥ 90 mmHg, é classificada em 1, 2 ou 3, de acordo com os valores da PAD nos intervalos indicados.<sup>19</sup>

**Tabela 2.** Definição de hipertensão arterial de acordo com a pressão arterial de consultório, monitorização ambulatorial da pressão arterial e monitorização residencial da pressão arterial.

Categoria	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)
PA no consultório	≥ 140	e/ou	≥ 90
MAPA 24 horas	≥ 130	e/ou	≥ 80
Vigília	≥ 135	e/ou	≥ 85
Sono	≥ 120	e/ou	≥ 70
MRPA	≥ 130	e/ou	≥ 80

PA: pressão arterial; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; MAPA: monitorização ambulatorial da pressão arterial; MRPA: monitorização residencial da pressão arterial.<sup>19</sup>

da tensão da parede vascular, a camada média se torna mais espessa e o lúmen aumenta às custas do aumento do diâmetro luminal. Esta adaptação vascular, denominada remodelação interna eutrófica, cria uma elevação crônica da resistência vascular, além de explicar a resposta exagerada aos vasopressores tipicamente utilizados no pós-operatório dos pacientes submetidos a cirurgias de grande porte.<sup>22,23</sup>

O aumento do tônus miogênico e a constrição arteriolar protegem os capilares da exposição a altas pressões, contudo causam alterações funcionais e estruturais dos mesmos, devido ao cisalhamento endotelial. Nos últimos anos, a atenção se concentrou nos grandes vasos, que normalmente apresentam uma capacidade de alentecer o volume e a pressão durante a sístole e diástole do coração. A HA está associada à perda da capacidade dos grandes vasos de atenuar essa energia transmitida a cada ciclo cardíaco, um processo chamado de enrijecimento arterial.<sup>24</sup>

As pressões e as ondas de pressão em qualquer parte da circulação arterial é um somatório das pressões à frente, devido à ejeção do ventrículo esquerdo refletindo as ondas de pressão que retornam da periferia. Em condições normais essas ondas somam-se ao componente diastólico aumentando a pressão diastólica. Com o enrijecimento arterial, as ondas de pressão seguem em alta velocidade e voltam mais cedo à aorta devido à baixa distensibilidade. O enrijecimento arterial é tipicamente visto em pacientes idosos, faixa etária mais susceptível a cirurgias, uma vez que o envelhecimento induz a perda progressiva da elastina em artérias de grosso e médio calibre. Conseqüentemente, a hipertensão arterial isolada com PA diastólica normal ou baixa é o fenótipo predominante nesta população, sendo um fator de risco importante

durante a anestesia e a cirurgia. Medidas hipotensoras, principalmente da PA sistólica, visando correção da hipertensão isolada, podem causar hipoperfusão tecidual e hipotensão arterial diastólica.<sup>25</sup>

Em cirurgia cardíaca, altas pressões de pulso no pré-operatório foram associadas a aumento de três vezes na mortalidade, aumento de insuficiência renal e diminuição de sobrevida. No entanto esses eventos adversos não foram observados de forma consistente em pacientes submetidos à cirurgia não cardíaca.<sup>26,27</sup>

A melhor técnica para quantificar o enrijecimento vascular é o cálculo da velocidade da onda de pulso. Um aumento na velocidade da onda de pulso em 1 m/s aumenta em 15% a mortalidade cardiovascular. Atualmente não há dados robustos deste exame na medicina perioperatória, porém pode ser um indicador de risco valioso na avaliação pré-operatória de pacientes hipertensos.<sup>28</sup>

## DECISÕES CLÍNICAS NO PERÍODO PERIOPERATÓRIO

As cirurgias emergentes ou de extrema urgência não devem ser atrasadas para o controle pressórico, com uma monitorização adequada da equipe cirúrgica e com técnicas anestésicas apropriadas para o controle pressórico, deve-se prosseguir a cirurgia. O uso de vasodilatadores intravenosos são as drogas de escolha para uma redução controlada e gradual da PA.<sup>29,30</sup>

Não há evidências de que pacientes com hipertensão leve ou moderada, sem patologias clínicas associadas ou lesão de órgão-alvo, apresentem um risco de complicações perioperatórias em cirurgias eletivas. Neste cenário, a progressão para cirurgia pode ser a conduta decidida pela equipe cirúrgica, além do que o cancelamento da cirurgia visando o controle pressórico não diminui a morbidade cardiovascular. No contexto perioperatório a redução intensa e rápida associa-se a maior morbimortalidade.<sup>11,31</sup>

Não se deve cancelar uma cirurgia apenas pelos níveis pressóricos elevados. Em estudo randomizado de 989 pacientes com PA diastólica entre 110 e 130 mmHg no pré-operatório imediato, sem alterações metabólicas ou cardiovasculares, não houve benefício em adiar a cirurgia. Ainda assim, embora não haja evidências claras, muitos especialistas acreditam que pacientes com hipertensão grave (acima de 180/110 mm Hg) poderiam se beneficiar no adiamento da

cirurgia com a otimização das medicações anti-hipertensivas.<sup>32-34</sup> A estratégia perioperatória pode ser de manter a PA dentro de 20% dos valores pré-operatórios, o que implica flexibilidade no controle, não necessariamente para níveis normais. Isso pode reduzir a ocorrência de emergências hipertensivas no período perioperatório.<sup>1</sup>

Não existem ainda evidências conclusivas sobre o aumento do risco perioperatório em pacientes com hipertensão secundária, todavia os pacientes com suspeita de HA secundária devem ser investigados antes da cirurgia, salvo em casos de urgência/emergência.<sup>1</sup>

## PERÍODO PERIOPERATÓRIO E HIPERTENSÃO ARTERIAL

Muitos pacientes com hipertensão controlada ou não, podem apresentar valores elevados da PA no momento da admissão intra-hospitalar. Frequentemente esta pressão está atribuída a ansiedade da cirurgia ou a um quadro algíco. Inicialmente está proscrita a prescrição de medicações anti-hipertensivas, cabendo ao médico reduzir a ansiedade e/ou prescrever medicações analgésicas. A elucidação do ato cirúrgico, descrever os momentos da cirurgia, tipo de anestesia e tempo cirúrgico são procedimentos indispensáveis antes da prescrição de ansiolíticos (Tabela 3).<sup>34</sup>

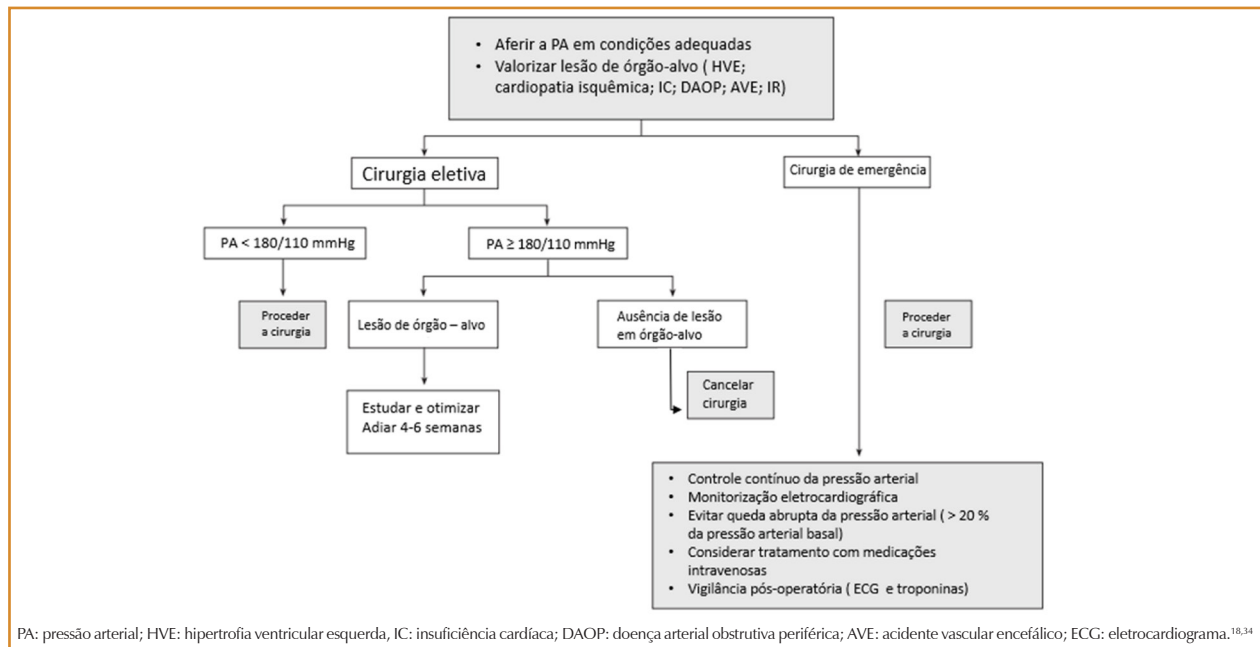
## ANTI-HIPERTENSIVOS NO PERÍODO PERIOPERATÓRIO

A maioria dos pacientes com hipertensão é tratada inicialmente com diurético tiazídico, bloqueador dos canais do cálcio (BCC), inibidor da enzima conversora da angiotensina (IECA) ou bloqueador de receptor da angiotensina (BRA), ou podem estar recebendo combinações de medicamentos anti-hipertensivos com base em seu risco cardiovascular e na presença de lesão no órgão-alvo. Existe divergência em relação aos medicamentos anti-hipertensivos no dia da cirurgia. Em geral, os pacientes devem ser orientados a tomar seus medicamentos anti-hipertensivos orais do dia da cirurgia com um gole d'água. É amplamente aceito não dar o diurético devido ao jejum noturno, mas mesmo assim, em pacientes com IC grave, uma dose reduzida ou mesmo a dose usual, pode ser considerada. Essa decisão poderá ser tomada pelo anestesiológista no pré-operatório, após aferição da PA e ausculta dos pulmões.

**Tabela 3.** Manejo perioperatório na admissão hospitalar.

Manejo perioperatório na admissão hospitalar
a. Manter as medicações anti-hipertensivas. IECA e BRA não devem ser administrados no dia da intervenção. Reiniciar a medicação o mais precoce possível
b. Controle pressórico restrito (a cada 8 horas)
c. Se PAS > 160 mmHg e/ou PAD > 100 mmHg <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirmar a PA: repetir a medida a cada 10 min durante a 1 hora</li> <li>• Corrigir qualquer erro na aferição da PA (ambiente tranquilo sem a família, ausência de ingesta de cafeína/nicotina 30 minutos antes, repouso por 5 minutos, paciente sentado com os braços na altura do coração, manguito rodeando 80% do braço)</li> <li>• Se manter a PA elevada: administrar ansiolítico</li> <li>• Monitorizar a PA 2 horas após a administração do ansiolítico</li> </ul>
d. Se persistir a PAS > 160 mmHg e ou PAD > 100 mmHg prosseguir com a figura 1
e. Não aumentar a dose do anti-hipertensivo usual nem inicie tratamento novo

IECA: Inibidor da enzima conversor de angiotensina; BRA: bloqueador do receptor de angiotensina; PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica, PA: pressão arterial.<sup>34</sup>



**Figura 1.** Algoritmo frente a um paciente hipertenso aguardando a cirurgia.

A 3ª Diretriz de Avaliação Cardiovascular Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) de 2017 recomenda que as medicações anti-hipertensivas devem ser mantidas no pré-operatório, inclusive no dia da cirurgia<sup>1</sup> e considera grau de recomendação e nível de evidência IC.

### 1. Antagonistas do sistema renina-angiotensina-aldosterona

Os antagonistas do sistema renina-angiotensina-aldosterona ganharam terreno significativo no tratamento da hipertensão, contudo seu papel no período perioperatório é questionado e permanecem algumas dúvidas na prática médica.

Alguns médicos suspendem IECA antes de cirurgia não cardíaca, com base em um estudo de coorte prospectivo que encontrou uma maior incidência de hipotensão intra-operatória e o desfecho primário composto de todas as causas de morte, AVC ou lesão miocárdica. Mesmo assim, o tamanho do efeito foi pequeno e, embora uma meta-análise de 6.022 pacientes submetidos à cirurgia não cardíaca apoie a associação entre a continuação de IECA ou BRA no dia da cirurgia e hipotensão intraoperatória, não encontrou diferenças na mortalidade, eventos cardíacos, AVC, lesão renal aguda ou tempo de permanência entre os grupos.<sup>35</sup> Alguns continuam IECA e BRA em pacientes com IC.

No estudo VISION, foram incluídos 14.687 pacientes submetidos à cirurgia não cardíaca, dos quais 4.802 estavam em uso de IECA ou BRA. A suspensão destes fármacos no dia da cirurgia foi associada a uma redução de 18% no desfecho primário composto (mortalidade por todas as causas, IAM, e AVC), além de uma redução de 20% no risco de hipotensão intraoperatória.<sup>35</sup>

Turan et al. analisaram dados de 9.028 pacientes que fizeram uso de IECA ou BRA até o dia anterior da cirurgia, demonstrando a ausência de hipotensão no intraoperatório. No entanto uma meta-análise com 434 pacientes em uso

crônico de IECA/BRA demonstrou que a prescrição no pré-operatório imediato aumentou em 51% o risco de hipotensão, necessitando de vasopressores no intraoperatório.<sup>36</sup>

Curiosamente, em outra análise retrospectiva de 30.173 pacientes submetidos a cirurgia não cardíaca a suspensão da administração de BRA no pós-operatório foi associado a um aumento de 47% na mortalidade em 30 dias. Com relação a descontinuação pré-operatória de IECA/BRA, não se associou com hipertensão no pós-operatório, mortes por todas as causas, lesão renal aguda ou eventos cardiovasculares maiores.<sup>37,38</sup>

A 3ª Diretriz de Avaliação Cardiovascular Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) de 2017 recomenda que as medicações anti-hipertensivas, incluindo IECA, devem ser mantidas no pré-operatório, inclusive no dia da cirurgia.<sup>1</sup>

### 2. Betabloqueadores

Os betabloqueadores constituem a classe medicamentosa mais estudada no período perioperatório. Nesse cenário, há resultados benéficos na mortalidade geral e morbidade cardiovascular com o uso do atenolol em população submetida a cirurgia não cardíaca.<sup>39</sup>

Pacientes em terapia crônica com betabloqueador devem tomá-lo no dia da cirurgia e devem manter o seu uso durante todo o perioperatório, grau de recomendação e nível de evidência IB da 3ª diretriz de avaliação cardiovascular perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) de 2017.<sup>1</sup> No entanto, a terapia com betabloqueador não deve ser iniciada imediatamente antes da cirurgia, pois embora tenha demonstrado diminuir a incidência de eventos cardíacos, ela também aumenta o risco de bradicardia, AVC e morte.

Em uma análise retrospectiva dinamarquesa, 55.320 pacientes hipertensos, o uso de betabloqueador em associação com um regime de duas drogas anti-hipertensivas aumentou a incidência de MACE, mortalidade por todas as causas e

cardiovascular quando comparado com pacientes tomando outros anti-hipertensivos.<sup>40</sup>

No estudo POISE, um ensaio clínico randomizado com 8.351 pacientes de alto risco para doença aterosclerótica, a administração perioperatória de metoprolol de liberação prolongada foi associada com diminuição significativa do risco de IAM fatal e não fatal de 27% e 30%, respectivamente.<sup>41</sup> Contudo, o uso do medicamento aumentou a mortalidade geral em 33% e de AVC em quase duas vezes.<sup>41</sup>

### 3. Bloqueadores dos canais de cálcio

Apesar da discrepância entre os resultados dos estudos observacionais sobre o papel dos BCC diidropiridínicos no período perioperatório, uma metanálise com 41 estudos, incluindo 3.327 pacientes submetidos à revascularização do miocárdio ou cirurgia valvar, o uso de BCC diidropiridínico diminuiu a ocorrência de IAM em 42% e de eventos isquêmicos em 47%, já os não-diidropiridínicos foram associados com uma diminuição significativa na ocorrência de taquicardias supraventriculares em 38%.<sup>42,43</sup> Atualmente os BCC não devem ser utilizados para prevenção de eventos cardiovasculares no período perioperatório de cirurgias não cardíacas.<sup>1</sup>

### 4. Agentes de ação central

A clonidina, um agonista alfa-2 adrenérgico, representa a segunda linha de medicações anti-hipertensivas, diminuindo

a chance de isquemia miocárdica em 48% e de cirurgia de revascularização do miocárdio em 53% nos pacientes que estavam sendo submetidos a cirurgias não cardíacas, sem significância na bradicardia ou hipotensão.<sup>44</sup> Posteriormente foram demonstrados redução de mortalidade e isquemia miocárdica em 36% e 24%, respectivamente.<sup>42</sup> Embora o POISE2, após a randomização de 10.010 pacientes submetidos a cirurgias não cardíacas para receber clonidina ou placebo, mostrou que o uso da clonidina não reduziu a incidência de morte ou infarto em 30 dias, além de apresentar mais hipotensão clinicamente significativa e parada cardíaca revertida.<sup>41</sup> A 3ª Diretriz de Avaliação Cardiovascular Perioperatória da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) de 2017 não recomenda a introdução de alfa bloqueadores no pré-operatório objetivando a redução de risco de eventos cardiovasculares.<sup>1</sup>

Determinar a causa da hipertensão e a presença de problemas associados à hipertensão pode ser crucial para a escolha do melhor anti-hipertensivo e, portanto, conduzir ao tratamento da hipertensão mais adequado.

O período perioperatório é único, pois vários profissionais de saúde contribuem para o cuidado do paciente. A comunicação entre eles garantirá a segurança do paciente no pré-operatório e isso irá garantir que um regime anti-hipertensivo seja iniciado e visitas de acompanhamento sejam agendadas para otimizar o regime anti-hipertensivo.

## REFERÊNCIAS

- Gualandro DM, Yu PC, Caramelli B, et al. 3rd Guideline for Perioperative Cardiovascular Evaluation of the Brazilian Society of Cardiology. *Arq Bras Cardiol.* 2017;109:1-104.
- Dakik HA, Kobrossi S, Tamim H. The yield of routine pre-operative cardiovascular evaluation in stable patients scheduled for elective noncardiac surgery. *Int J Cardiol.* 2015;186:325-7.
- Williams B, Mancia G, Spiering W, Enrico R, Michek A. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J.* 2018;39(33):3021-104.
- Hanada S, Kawakami H, Goto T, Morita S. Hypertension and anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2006;19:315-9.
- Vaishnav P, Eagle KA. The Yin and Yang of perioperative medicine. *N Engl J Med.* 2014;370(16):1554-5.
- Prys-Roberts C, Greene LT, Meloche R, Foex P. Studies of anaesthesia in relation to hypertension. II. Haemodynamic consequences of induction and endotracheal intubation. *Br J Anaesth.* 1971;43:531-46.
- Howell SJ, Sear JW, Sear YM, Yeates D, Goldcare M, Tox P. Risk factors for cardiovascular death within 30 days after anaesthesia for urgent or emergency surgery: A nested case-control study. *Br J Anaesth.* 1999;82:679-84.
- Eagle KA, Berger PB, Calkins H, et al, American College of Cardiology; American Heart Association. ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for non cardiac surgery—executive summary: A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee to Update the 1996 Guidelines on Perioperative Cardiovascular Evaluation for Noncardiac Surgery). *J Am Coll Cardiol.* 2002;39:542-53.
- Mancia G, Backer G, Dominiczak A, et al. 2007 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. The task force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens.* 2007;25: 1105-87.
- Kannel WB. Risk stratification in hypertension: New insights from the Framingham Study. *Am J Hypertens.* 2000;13:35-105.
- Goldman L, Caldera DL. Risks of general anesthesia and elective operation in the hypertensive patient. *Anesthesiology.* 1979;50: 285-92.
- Charlson ME, McKenzie A, Gold JP, Ales KL, Topkins M, Shires GT. Preoperative characteristics predicting intraoperative hypotension and hypertension among hypertensives and diabetics undergoing noncardiac surgery. *Ann Surg.* 1990;212:66-81.
- Crowther M, Van der Spuy K, Roodt F, et al. The relationship between pre-operative hypertension and intra-operative haemodynamic changes known to be associated with postoperative morbidity. *Anaesthesia.* 2018;73(7):812-8.
- Schonberger RB, Nwozuzu A, Zafar J, et al. Elevated preoperative blood pressures in adult surgical patients are highly predictive of elevated home blood pressures. *J Am Soc Hypertens.* 2018;12(4):303-10.
- Venkatesan S, Myles PR, Manning HJ. Cohort study of preoperative blood pressure and risk of 30-day mortality after elective non-cardiac surgery. *Br J Anaesth.* 2017;119(1):65-77.
- Phelan D, Watson C, Martos R. Modest elevation in BNP in asymptomatic hypertensive patients reflects sub-clinical cardiac remodeling, inflammation and extracellular matrix changes. *PLoS One.* 2012; 7:e49259.
- Kristensen SD, Knuuti J, Saraste A, et al. 2014 ESC/ESA Guidelines on noncardiac surgery: cardiovascular assessment and management The Joint Task Force on noncardiac surgery: cardiovascular assessment and management of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Anaesthesiology (ESA). *Eur J Anaesthesiol.* 2014;31:517-73.
- Hartle A, McCormack T, Carlisle J, et al. The measurement of adult blood pressure and management of hypertension before elective surgery: Joint Guidelines from the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland and the British Hypertension Society. *Anaesthesia.* 2016;71:326-37.
- Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, et al. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial – 2020. *Arq. Bras. Cardiol.* 2021;116(3):516-658.
- Grassi G, Seravalle G, Mancia G. Sympathetic activation in cardiovascular disease: evidence, clinical impact and therapeutic implications. *Eur J Clin Invest.* 2015; 45:1367-75.
- Litwin M, Feber J, Niemirska A, Michalkiewicz J. Primary hypertension is a disease of premature vascular aging associated with neuro-immuno-metabolic abnormalities. *Pediatr Nephrol.* 2016; 31:185-94.
- Laurent S, Boutouyrie P. The structural factor of hypertension: large and small artery alterations. *Circ Res.* 2015;116:1007-21.
- Izzard AS, Rizzoni D, Agabiti-Rosei E, Heagerty AM. Small artery structure and hypertension: adaptive changes and target organ damage. *J Hypertens.* 2005; 23:247-50.
- Mitchell GF. Arterial stiffness and hypertension: chicken or egg? *Hypertension.* 2014; 64:210-4.

25. Peng J, Lu F, Wang Z. Excessive lowering of blood pressure is not beneficial for progression of brain white matter hyperintensive and cognitive impairment in elderly hypertensive patients: 4-year follow-up study. *J Am Med Dir Assoc*. 2014;15:904–10.
26. Nikolov NM, Fontes ML, White WD. Pulse pressure and long-term survival after coronary artery bypass graft surgery. *Anesth Analg*. 2010;110:335–40.
27. Aronson S, Fontes ML, Miao Y, Mangano DT. Investigators of the Multicenter Study of Perioperative Ischemia Research Group, Ischemia Research and Education Foundation. Risk index for perioperative renal dysfunction/failure: critical dependence on pulse pressure hypertension. *Circulation*. 2007;115:733–42.
28. Wu C-F, Liu P-Y, Wu T-J. Therapeutic modification of arterial stiffness: an update and comprehensive review. *World J Cardiol*. 2015;7:742–53.
29. Howell SJ, Sear JW, Foex P. Hypertension, hypertensive heart disease and perioperative cardiac risk. *Br J Anaesth*. 2004;92: 570–83.
30. Hernandez YI. Hipertension arterial perioperatoria: ¿Cuándo operar?. *Rev Col Anest*. 2005;33(4):269–81.
31. Fleisher LA. Preoperative evaluation of the patient with hypertension. *JAMA*. 2002;287:2043–6.
32. Weckler N, Klein M, Szendro G, et al. The dilemma of immediate preoperative hypertension: To treat and operate, or to postpone surgery?. *J Clin Anesth*. 2003;15:179–83.
33. Hanada S, Kawakami H, Goto T, Morita S. Hypertension and anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2006;19:315–9.
34. Kroen C. Does elevated blood pressure at the time of surgery increase perioperative cardiac risk? IMPACT consults. Proceedings of the 2nd Annual Cleveland Clinic Perioperative Medicine Summit. *Cleve Clin J Med*. 2006;73 Electronic Suppl 1:S5-6.
35. Roshanov PS, Rochweg B, Patel A, et al. Withholding versus continuing angiotensin-converting enzyme inhibitors or angiotensin II receptor blockers before noncardiac surgery: an analysis of the vascular events in noncardiac surgery patients cOhort evaluation prospective cohort. *Anesthesiology*. 2017;126(1):16–27.
36. Turan A, You J, Shiba A, Kurz A, Saager L, Sessler DI. Angiotensin converting enzyme inhibitors are not associated with respiratory complications or mortality after noncardiac surgery. *Anesth Analg*. 2012;114(3):552–60.
37. Lee SM, Takemoto S, Wallace AW. Association between withholding angiotensin receptor blockers in the early postoperative period and 30-day mortality: a cohort study of the veterans affairs healthcare system. *Anesthesiology*. 2015;123(2):288–306.
38. Twersky RS, Goel V, Narayan P, Weedon J. The risk of hypertension after preoperative discontinuation of angiotensin-converting enzyme inhibitors or angiotensin receptor antagonists in ambulatory and same-day admission patients. *Anesth Analg*. 2014;118(5):938–44.
39. Mangano DT, Layug EL, Wallace A, Tateo I. Effect of atenolol on mortality and cardiovascular morbidity after noncardiac surgery. *N Engl J Med*. 1996;335(23):1713–20.
40. Jørgensen ME, Hlatky MA, Køber L, et al. B-blocker-associated risks in patients with uncomplicated hypertension undergoing noncardiac surgery. *JAMA Intern Med*. 2015;175(12):1923–31.
41. Bangalore S, Wetterslev J, Pranesh S, Sawhney S, Gluud C, Messerli FH. Perioperative  $\beta$  blockers in patients having non-cardiac surgery: a meta-analysis. *Lancet*. 2008;372(9654):1962–76.
42. Wijeyesundera DN, Beattie WS, Rao V, Karski J. Calcium antagonists reduce cardiovascular complications after cardiac surgery: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2003;41(9):1496-505.
43. Lin Y, Ma L. Blood pressure lowering effect of calcium channel blockers on perioperative hypertension. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97(48):e13152.
44. Nishina K, Mikawa K, Uesugi T. Efficacy of clonidine for prevention of perioperative myocardial ischemia: a critical appraisal and meta-analysis of the literature. *Anesthesiology*. 2002;96:323–9.