

Hipertensão Arterial Sistêmica e Anestesia *

Systemic Hypertension and Anesthesia

Michelle Nacur Lorentz, TSA¹; Alexandre Xavier Santos²

RESUMO

Lorentz MN, Santos AX - Hipertensão Arterial Sistêmica e Anestesia

JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS: Devido à grande prevalência da hipertensão arterial sistêmica na população e a falta de consenso sobre que níveis pressóricos o anestesiológista deve aceitar para induzir uma anestesia para cirurgia eletiva, realizou-se uma revisão na literatura que trata da associação hipertensão arterial e anestesia. Considerando que a suspensão de uma cirurgia implica em gastos, o que torna a Medicina cada vez mais cara, e que, por outro lado, o ato anestésico deve ser realizado com a maior segurança possível, o objetivo desse trabalho foi analisar as evidências da literatura que possam nortear a prática clínica.

CONTEÚDO: O artigo apresenta incidência e classificação da hipertensão arterial sistêmica além de relatar e comentar trabalhos relevantes que abordam a hipertensão arterial no paciente cirúrgico.

CONCLUSÕES: Ainda não estão estabelecidos quais níveis máximos de pressão são compatíveis com uma cirurgia eletiva, sendo que, atualmente, os critérios para a suspensão da cirurgia no paciente hipertenso mal controlado são muito mais baseados em dados empíricos que em evidências. Existe uma tendência em postergar a cirurgia quando a PA é superior a 180/110 mmHg, mas cada caso deve ser analisado isoladamente, valorizando mais lesões em órgãos alvo que a pressão arterial propriamente dita.

Unitermos: AVALIAÇÃO PRÉ-ANESTÉSICA; DOENÇAS: hipertensão arterial

SUMMARY

Lorentz MN, Santos AX - Systemic Hypertension and Anesthesia

BACKGROUND AND OBJECTIVES: Due to the high incidence of systemic hypertension and the lack of consensus on pressure levels to be accepted before inducing anesthesia for elective procedures, literature associated to hypertension and anesthesia was reviewed. Considering that canceling a surgery implies expenses making Medicine increasingly more expensive and that, on the other hand, anesthesia should be induced in the safest possible manner, this study aimed at evaluating literature evidences to orient clinical practice.

CONTENTS: Incidence and classification of systemic hypertension in addition to reports and comments on relevant studies approaching hypertension in surgical patients are presented.

CONCLUSIONS: Maximum pressure levels compatible with elective procedures are still not established and today criteria to cancel surgery of poorly controlled hypertensive patients are more based on empirical data than on evidences. There is a trend to cancel the procedure when BP is above 180/110 mmHg, but situations should be evaluated in a case-by-case basis, giving more importance to target-organs injury than to blood pressure itself.

Key Words: DISEASES: hypertension; PREANESTHETIC EVALUATION

INTRODUÇÃO

O adequado controle da pressão arterial no pré-operatório, bem como a abordagem do paciente hipertenso pelo anestesiológista, tem sido alvo de constantes debates nos últimos 30 anos. A decisão de postergar ou não uma cirurgia eletiva no paciente com a pressão arterial alterada é, provavelmente, o motivo mais freqüente de controvérsia entre os anestesiológistas e os cirurgiões. Tendo em vista a grande prevalência de hipertensão arterial sistêmica na po-

pulação, particularmente na população idosa, na qual pode ser considerada endêmica, e a grande dificuldade em manter os pacientes com níveis pressóricos considerados "normais", pode-se antever a freqüência com que o anestesiológista se depara com este problema. Nos EUA apenas 54% das pessoas consideradas hipertensas recebem tratamento, e somente 28% dos pacientes conseguem o controle adequado da pressão arterial¹.

Diversas questões podem ser aventadas frente a um paciente hipertenso em programação para intervenção cirúrgica. A primeira delas é quando se deve suspender uma cirurgia eletiva em um paciente com a pressão arterial elevada. Outra dúvida freqüente é se a PA sistólica isolada deve ser valorizada. Por fim é importante averiguar se se trata de um paciente cronicamente hipertenso ou de hipertensão de consultório *white-coat-hypertension*, e se as complicações cardiovasculares intra-operatórias estão relacionadas ao inadequado controle da PA.

Existem muitos trabalhos controversos ou mesmo inconclusivos sobre o tema. O objetivo desse trabalho foi fazer uma revisão da literatura e analisar evidências que possam nortear a prática clínica.

* Recebido do (Received from) BIOCOR Hospital de Doenças Cardiovasculares, Nova Lima, MG

1. Anestesiológista do Biocor Instituto

2. ME do Serviço de Anestesiologia do Hospital Julia Kubistchek / FHEMIG

Apresentado (Submitted) em 12 de janeiro de 2005

Aceito (Accepted) para publicação em 10 de maio de 2005

Endereço para correspondência (Correspondence to)

Dra. Michelle Nacur Lorentz

Rua Marquês de Maricá, 181/1502 - Santo Antônio

30350-070 Belo Horizonte, MG

E-mail: mnacur@yahoo.com.br

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2005

INCIDÊNCIA E CLASSIFICAÇÃO DA HAS

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) afeta uma em cada quatro pessoas adultas nos EUA². Acomete 10% a 15% da população branca daquele país e 20% a 30% da população negra. Dados sobre a percentagem dos pacientes hipertensos que se submetem a cirurgia variam de acordo com o tipo de cirurgia e com o perfil do hospital (cirurgias ambulatoriais, hospital de alta complexidade). Hallen e col.³ relataram que cerca de 1,4% de todos os pacientes admitidos em um hospital geral recebiam medicação anti-hipertensiva. Levantamentos posteriores demonstraram incidência bem superior, variando de 6% a 28%⁴⁻⁶.

Em mais de 90% dos casos de hipertensão nenhuma causa foi encontrada, sendo, portanto, diagnosticada HAS primária ou essencial. A hipertensão secundária é responsável por 5% a 10% dos casos de hipertensão, e pode ser devida a doenças renais, hiperaldosteronismo primário, feocromocitoma, coarctação da aorta, uso de hormônios, doenças da tireóide, distúrbios neurológicos, entre outras causas. Estenose de veia renal é a causa mais comum de HAS secundária, presente em 1% a 2% dos pacientes hipertensos^{7,8}.

Atualmente sabe-se que a medida isolada da PA não é representativa, e o diagnóstico de HAS deve ser dado após duas ou mais medidas da PA realizadas em duas ou mais consultas após a avaliação inicial. A mensuração da PA no ambulatório ou no domicílio por profissionais não médicos habilitados, possui maior valor do que medidas individuais⁹⁻¹⁰, pois pode identificar casos de hipertensão de consultório, e prevenir tratamentos desnecessários.

A hipertensão de consultório consiste na medida de valores persistentemente elevados da PA no consultório médico, porém normal no dia-a-dia do paciente. Está presente em torno de 20% dos pacientes com elevação da PA¹¹ e, embora alguns trabalhos mostrem resultados conflitantes, parece estar associada a menor risco de eventos cardiovasculares que a hipertensão arterial mantida¹²⁻¹⁶. Mas como pode ser um precursor da HAS deve ser monitorada e continuamente avaliada.

A par das diversas classificações existentes para HAS, utilizou-se nesse trabalho, a da *Sixth Joint National Committee on the Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure* (JNC VI) por ter sido a mais citada nos trabalhos considerados. Esta classificação é baseada nas medidas da PA, sem considerar outros fatores de risco. É usada a média de duas ou mais medidas feitas em duas ou mais ocasiões. O JNC VI (Tabela I) classificou a avaliação da PA em três estágios e definiu hipertensão arterial sistólica isolada como a PAS ≥ 140 mmHg e a PAD ≤ 90 mmHg¹⁷.

Já o JNC VII¹⁸ classificou a hipertensão arterial em dois estágios:

Estágio 1: PA sistólica entre 140 e 159 mmHg e PA diastólica entre 90 e 99 mmHg.

Estágio 2: PAS igual ou maior que 160 mmHg e PAD igual ou maior que 100 mmHg.

Tabela I - Classificação da HAS

Categorias	PAS (mmHg)	PAD (mmHg)
Ótima	< 120	< 80
Normal	120 – 129	80 – 85
HAS		
Estágio 1	140 – 159	90 – 99
Estágio 2	160 – 179	100 – 109
Estágio 3	≥ 180	≥ 110

Além disto estabeleceu que, em pessoas acima de 50 anos, a PAS acima de 140 mmHg é fator mais importante para doenças cardiovasculares que a PAD, e que o risco para doenças cardiovasculares se iniciam com PA maior que 115/75 mmHg e dobram com cada aumento de 20/10 mmHg. Por fim, definiu que pessoas com PA sistólica entre 120 e 139 mmHg e PA diastólica entre 80 e 89 mmHg devem ser consideradas como pré-hipertensos e exigem modificações no estilo de vida para prevenir doenças cardiovasculares.

A crise hipertensiva usualmente ocorre quando a PA diastólica é maior que 120 mmHg, embora o diagnóstico e a distinção entre urgência e emergência devam ser feitos, principalmente, analisando-se a presença ou não de sinais de lesões em órgãos alvo em andamento que nos níveis pressóricos propriamente ditos^{19,20}. Por exemplo, um paciente com mais de 50 anos e PA de 240/140 mmHg, sem lesão em órgão-alvo, necessita de um tratamento menos urgente que uma gestante com a PA 160/110 mmHg e convulsões ou que uma criança com glomerulonefrite difusa aguda e PA menor que 160/110 mmHg.

HIPERTENSÃO NO PRÉ-OPERATÓRIO

Em um grande estudo realizado com pacientes candidatas a cirurgias ortopédicas, a HAS foi a principal causa médica de suspensões das cirurgias, respondendo por 16,2% dos casos²¹. Em outro trabalho, realizado no Reino Unido²², foram enviados questionários para 488 anestesiológicos contendo cinco casos clínicos de pacientes com HAS estágio 2, e 3 candidatas a cirurgias eletivas; 58% dos anestesiológicos responderam ao questionário e 52,3% foram utilizados na estatística do trabalho (já que os outros forneceram respostas inconclusivas e não puderam ser aproveitadas no estudo). Foi encontrada uma grande variabilidade entre os anestesiológicos sobre qual cirurgia deveria ou não ser cancelada, e quais os níveis pressóricos máximos deveriam ser acei-

tos, demonstrando a grande confusão entre os colegas para tratar deste assunto.

Já foi estabelecido que os pacientes hipertensos mal controlados geralmente apresentam alterações hemodinâmicas mais intensas durante a cirurgia²³; há diminuição pronunciada e relativamente maior da PA após a indução anestésica e, geralmente, um aumento da resposta ao estresse de intubação e extubação. O tratamento a longo prazo da HAS tende a restabelecer a reatividade vascular, a autorregulação da circulação encefálica e melhorar a estabilidade hemodinâmica. Baseados nestes dados, pode-se inferir que o tratamento pré-operatório da hipertensão é benéfico para o paciente.

HIPERTENSÃO E ANESTESIA

A hipertensão arterial representa um fator de risco maior para doenças coronarianas²⁴, insuficiência cardíaca congestiva²⁵, insuficiência renal, aterosclerose progressiva, doenças cérebro-vasculares e demência²⁶. Também está associada a dislipidemias, *diabetes mellitus* e obesidade²⁷. A PA sistólica elevada é fator preditivo mais forte para os eventos cardiovasculares que a pressão arterial diastólica^{28,29} e a hipertensão sistólica isolada, muito freqüente nos idosos, é particularmente perigosa. Quanto maior for o nível da hipertensão, maior o risco de infarto do miocárdio, falência cardíaca e renal, numa relação linear³⁰. A situação peri-operatória, porém, é bem menos clara, existindo na literatura muitos estudos pouco conclusivos ou mesmo controversos.

Em 1979, Goldman e Caldera³¹ avaliaram 676 pacientes consecutivos que se submeteram à anestesia geral para cirurgias eletivas e não encontraram associação entre hipertensão à admissão hospitalar e complicações cardíacas peri-operatórias. Howell e col. examinaram os fatores de risco para morte cardiovascular nos primeiros 30 dias após cirurgias eletivas ou de urgência. Para os pacientes eletivos o diagnóstico de hipertensão foi considerado um fator de risco. Entretanto não houve associação entre a PA durante a internação e os eventos cardiovasculares³². Porém estes estudos foram limitados pelo fato de a maioria dos pacientes apresentarem hipertensão nos estágios 1 e 2, sendo poucos os casos de hipertensão no estágio 3.

Alguns trabalhos encontraram relação entre o nível da pressão arterial, e, portanto, a gravidade da hipertensão, com a ocorrência de isquemia miocárdica intra e pós-operatória³³⁻³⁶. Outro estudo realizado com cerca de 7.000 cirurgias vasculares falhou em demonstrar a HAS como fator de risco para infarto do miocárdio peri-operatório³⁷, talvez por ser esta uma comorbidade muito freqüente em cirurgias vasculares. Uma metanálise recente, com 30 trabalhos envolvendo 13.666 pacientes³⁸, concluiu que a relação entre HAS e eventos cardíacos peri-operatórios é estatisticamente significativa, porém clinicamente insignificante. Existe uma fraca associação de complicações peri-operatórias e HAS nos estágios 1 e 2 (PA < 180/110 mmHg). O problema existe entre os

pacientes com HAS no estágio 3 pois nesses, a situação é bem menos clara. Embora exista uma tendência para maior instabilidade hemodinâmica, eventos isquêmicos e disritmias nos pacientes com hipertensão grave, não houve como concluir que o adiamento da cirurgia melhoraria o comportamento cardíaco no peri-operatório. Protocolos recentes da *American Heart Association* classificaram a HAS como um fator de risco menor e que não interferiria de forma preponderante com os eventos peri-operatórios³⁹.

Outro foco de interesse é a hipertensão arterial sistólica isolada. Sabe-se que, durante muito tempo, a pressão arterial diastólica foi mais valorizada que a pressão arterial sistólica, sendo a hipertensão arterial sistólica isolada considerada uma doença benigna do idoso, já que a maioria dos pacientes hipertensos após 60 anos possui apenas aumento da PA sistólica. Trabalhos mais recentes demonstraram que existe um risco aumentado de eventos cardiovasculares e óbito neste grupo de pacientes⁴⁰⁻⁴², além de um discreto aumento de morbidade peri-operatória. Em outro estudo que observou 2.767 pacientes, aqueles com hipertensão arterial sistólica isolada limítrofe eram a forma mais comum de hipertensão não tratada entre adultos acima de 60 anos, e que progrediam para hipertensão definitiva em 80% dos casos. Além disto poderiam progredir para formas mais graves e complicações cardiovasculares⁴³. Portanto, atualmente reconhece-se que a hipertensão arterial sistólica isolada também deve ser tratada.

AVALIAÇÃO DO PACIENTE HIPERTENSO

O paciente hipertenso deve ser minuciosa e cuidadosamente avaliado no pré-operatório. Além de sua doença de base, devem ser pesquisadas comorbidades⁴⁴ e possíveis lesões em órgãos alvo, principalmente isquemia coronariana e disfunção ventricular. Deve haver sempre atenção para a possibilidade de HAS secundária quando houver um quadro clínico sugestivo. Também é importante diferenciar HAS da hipertensão de consultório, tendo-se em mente que, às vezes, são necessárias múltiplas medidas da pressão arterial.

Dentre os exames pré-operatórios rotineiros, especial atenção deve ser dada a eletrocardiograma, potássio sérico, glicemia, eritrograma, uréia e creatinina.

Deve ser avaliada com cuidado a medicação anti-hipertensiva em uso pelo paciente, lembrando que a maioria dos hipertensos recebe algum tratamento com medicamentos e que a combinação medicamentosa é atualmente mais comum que a monoterapia, principalmente nos estágios 2 e 3⁴⁵. Deve-se avaliar a possível hipocalcemia decorrente do uso de diuréticos e considerar a impropriedade da correção iônica rápida. Em pacientes que necessitam de reposição de potássio, é preferível fazê-lo em dias que em horas.

Os pacientes que recebem inibidores da enzima conversora de angiotensina podem apresentar resposta exagerada à indução anestésica e maior hipotensão peri-operatória^{46,47}.

Logo, muitos autores recomendam a omissão da dose destes medicamentos na manhã da realização do procedimento anestésico-cirúrgico ou a suspensão no dia anterior à cirurgia.

Os antagonistas da angiotensina II também devem ser suspensos antes da cirurgia pelo risco de hipotensão refratária⁴⁸.

O levantamento de todas as drogas em uso, que é feito em todo paciente cirúrgico, assume aqui um caráter especial, visto que na população em questão, geralmente idosa, em que é comum a presença de mais de uma doença em tratamento, as reservas fisiológicas para respostas a determinadas situações são mais escassas e as associações medicamentosas podem ser mais deletérias.

CONCLUSÃO

Trinta anos após os trabalhos iniciais de Prys-Roberts e col. ainda não se chegou a um consenso sobre quando se deve suspender a cirurgia no paciente que está hipertenso. A *American Heart Association* e o Colégio Americano de Cardiologia sugerem que a HAS estágio 3 (ou seja, PAS \geq 180 mmHg e uma PAD \geq 110 mmHg) deva ser controlada antes de um procedimento cirúrgico eletivo³⁹. Embora com esta recomendação, muitos autores sugerem que deva ser valorizada preferencialmente a presença de lesões em órgãos alvo ao invés dos níveis pressóricos isoladamente, já que o adiamento de uma cirurgia acarreta uma série de problemas de ordem econômica, burocrática, emocional; e, ainda, principalmente, porque não há certeza de que a suspensão da cirurgia traga algum benefício ao paciente, isto é, se numa abordagem posterior este paciente estará isento complicações. Alguns autores argumentam que, com a evolução da técnica e do controle da anestesia, a segurança na condução do procedimento e o tratamento de possíveis intercorrências são maiores nos dias de hoje. Sem dúvida a anestesia, bem como o manuseio intra e pós-operatório do paciente hipertenso evoluiu muito, e hoje, através da monitorização adequada, novos agentes anestésicos e, principalmente novas drogas, houve um melhor controle pressórico no peri-operatório⁴⁹. Nitroglicerina, nitroprussiato de sódio e fenoldopam são drogas que têm sido usadas no controle de crise hipertensiva no intra e pós-operatório imediato. O uso da nifedipina sublingual com este fim deve ser totalmente desencorajado devido à dificuldade de titulação e às complicações associadas a esta prática⁵⁰. O uso de beta-bloqueadores é particularmente benéfico nos pacientes com HAS e em doença coronariana^{51,52}.

Para procedimentos anestésico-cirúrgicos maiores, diante da necessidade de medidas mais acuradas da PA, deve ser instituída a monitorização invasiva da pressão arterial, evitando-se variações pressóricas superiores a 20% dos valores basais.

Mas, a despeito de todos estes cuidados e conceitos, permanece a dúvida em relação a postergar a cirurgia⁵³⁻⁵⁵. Todos os pacientes que se apresentam para uma cirurgia eletiva deveriam estar nas melhores condições possíveis para a realização do procedimento. Atualmente, com a crescente preocupação com possíveis processos legais, a situação do anesthesiologista tornou-se ainda mais delicada. Por outro lado, ao adiar-se uma cirurgia para o adequado controle da PA, deve-se ter ciência que este controle pode demorar de três a quatro semanas, e em alguns casos, até dois meses. Não há benefício em se suspender uma cirurgia por um ou dois dias, o que só traz inconvenientes para o paciente e o hospital. Por fim, vale lembrar que cada caso tem que ser avaliado individualmente. Uma situação é se deparar com o paciente hipertenso mal controlado, candidato a uma cirurgia estética, outra situação bem diversa é a de um paciente oncológico que espera o resultado da cirurgia para iniciar seu tratamento.

Systemic Hypertension and Anesthesia

Michelle Nacur Lorentz, TSA, M.D.; Alexandre Xavier Santos, M.D.

INTRODUCTION

Adequate preoperative blood pressure control as well as hypertensive patient management by the anesthesiologist has been the target for continuous discussions in the last 30 years. The decision of canceling or not an elective procedure in patients with abnormal blood pressure is probably the most frequent reason for controversies among anesthesiologists and surgeons. Considering the high incidence of systemic hypertension, especially in the elderly population, and which may be considered endemic, and the major difficulty in maintaining patients within "normal" pressure levels, the frequency in which anesthesiologists are faced with this problem may be easily estimated. In the USA, only 54% of people considered hypertensive are treated, and just 28% of patients are able to achieve adequate blood pressure control¹. Several questions may be posed for hypertensive patients scheduled for surgical procedures. The first is when should an elective surgery be cancelled for patients with high blood pressure. Another frequent question is whether systolic BP alone should be evaluated. Finally, it is important to check whether it is chronic hypertension or merely white-coat-hypertension, and whether intraoperative cardiovascular complications are related to inadequate BP control. There are many controversial or even inconclusive studies on the subject. Our study aimed at reviewing the literature and evaluating evidences to orient clinical practice.

INCIDENCE AND CLASSIFICATION OF SBP

Systemic hypertension (SH) affects one out of four adults in the USA². It affects 10% to 15% of Caucasians and 20% to 30% of Afro-Americans in that country. Data on the number of hypertensive patients submitted to surgeries vary according to the type of surgery and the profile of the hospital (outpatient procedures, highly complex hospital). Hallen et al.³ have reported that approximately 1.4% of all patients admitted to a general hospital received anti-hypertensive medication. Further surveys have shown a much higher incidence varying from 6% to 28%⁴⁻⁶.

No etiology is found in more than 90% of cases of hypertension which are diagnosed as primary or essential SH. Secondary hypertension is responsible for 5% to 10% of cases of hypertension and may be due to renal diseases, primary hyperaldosteronism, pheochromocytoma, aortic coarctation, hormonal therapy, thyroid diseases or neurological disorders, among others. Renal vein stenosis is the most common cause of secondary SH and is present in 1% to 2% of hypertensive patients^{7,8}.

Currently it is known that BP measurement alone is not representative and SH diagnosis should be confirmed after two or more BP measurements in two or more visits after initial evaluation. BP measurement in the outpatient setting or at home by qualified non-medical professionals is more valuable than individual measurements⁹⁻¹⁰, because it may identify cases of white-coat-hypertension and prevent unnecessary treatment.

White-coat hypertension is the measurement of persistently high BP values in the medical office, however normal in patients' daily life. It is observed in approximately 20% of patients with high BP¹¹ and although some studies show conflicting results, it seems to be associated to lower risk of cardiovascular events as compared to sustained hypertension¹²⁻¹⁶. But since it might be a precursor of hypertension, it should be monitored and continuously evaluated.

After getting acquainted to different SH classifications, this study has adopted the Sixth Joint National Committee on the Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNC VI) classification for being the most commonly mentioned in the studies we have evaluated. This classification is based on BP measurements without considering other risk factors and uses the mean of two or more measures taken in two or more occasions. JNC VI (Table I) has classified BP in three stages and has defined isolated systolic hypertension as SBP \geq 140 mmHg and DBP \leq 90 mmHg¹⁷.

JNC VII¹⁸, on the other hand, has classified hypertension in two stages:

Stage 1: Systolic BP between 140 and 159 mmHg and diastolic BP between 90 and 99 mmHg.

Stage 2: SBP equal to or above 160 mmHg and DBP equal to or above 100 mmHg.

Table I – SH Classification

Categories	SBP (mmHg)	DBP (mmHg)
Excellent	< 120	< 80
Normal	120 – 129	80 - 85
SH		
Stage 1	140 – 159	90 – 99
Stage 2	160 – 179	100 – 109
Stage 3	\geq 180	\geq 110

In addition, it has established that in people above 50 years of age, SBP above 140 mmHg is more important for cardiovascular diseases than DBP. And that the risks of cardiovascular diseases starts with BP above 115/75 mmHg and double every 20/10 mmHg increase. Finally, it has defined that people with systolic BP between 120 and 139 mmHg and diastolic BP between 80 and 89 mmHg should be considered pre-hypertensive requiring changes in life style to prevent cardiovascular diseases.

Hypertensive crises are often seen with diastolic BP above 120 mmHg, although diagnosis and differentiation between urgency and emergency should be primarily based on the evaluation of the presence or not of signs of injury to target-organs than on pressure levels themselves^{19,20}. For example, a patient above 50 years of age with BP of 240/140 mmHg with no target-organ injury needs a less urgent treatment as compared to a pregnant patient with BP of 160/110 mmHg and seizures or to a child with acute diffuse glomerulonephritis and BP below 160/110 mmHg.

PREOPERATIVE HYPERTENSION

In a major study with patients scheduled for orthopedic procedures, SH was the primary medical cause for surgery cancelling, answering for 16.2% of cases²¹. In another study in the UK²² questionnaires were sent to 488 anesthesiologists with five clinical cases of patients with SH stages 2 and 3 and candidates to elective procedures; 58% of anesthesiologists have answered the questionnaire and 52.3% were used for statistical analysis (since the others have supplied inconclusive answers and could not be used in the study). A wide variability was found among anesthesiologists about which surgery should be or not cancelled, and which maximum pressure levels should be accepted, showing major confusion among colleagues in dealing with the subject.

It has already been established that poorly controlled hypertensive patients often present more severe hemodynamic changes during surgery²³. There is pronounced and relatively higher BP decrease after anesthetic induction and in general there is increased response to intubation and extubation stress. Long term SH treatment tends to reestab-

lish vascular reactivity and brain circulation auto-regulation, and to improve hemodynamic stability. Based on these data, one may infer that preoperative hypertension management is beneficial for patients.

HYPERTENSION AND ANESTHESIA

Hypertension is a higher risk factor for coronary diseases²⁴, congestive heart failure²⁵, renal failure, progressive atherosclerosis, cerebral-vascular diseases and dementia²⁶. It is also associated to dyslipidemias, diabetes mellitus and obesity²⁷. High systolic BP is a stronger predictive factor for cardiovascular events as compared to diastolic blood pressure^{28,29} and isolated systolic hypertension, very frequent in the elderly, is particularly dangerous. The higher the hypertension, the higher the risk of myocardial infarction, cardiac and renal failure, in a linear ratio³⁰. Perioperative status, however, is much less clear, with many inconclusive or even controversial studies in the literature.

Goldman and Caldera³¹, in 1979, have evaluated 676 consecutive patients submitted to general anesthesia for elective procedures and have found no association between hypertension at hospital admission and perioperative cardiac complications. Howell et al. has examined risk factors for cardiovascular death in the first 30 days after elective or urgency surgeries. For elective patients, the diagnosis of hypertension was considered risk factor. However, there has been no association between BP at admission and cardiovascular events³². These studies, however, were limited by the fact that most patients presented hypertension stage 1 and 2, with few cases of stage 3.

Some studies have found relationship between blood pressure level, thus hypertension severity, and intra and postoperative myocardial ischemia³³⁻³⁶. Another study with approximately 7 thousand vascular surgeries has failed to show SH as risk factor for perioperative myocardial infarction³⁷, possibly because this is a very frequent co-morbidity during vascular procedures. A recent meta-analysis with 30 studies involving 13,666 patients³⁸ has concluded that the relationship between SH and perioperative cardiac events is statistically significant however clinically insignificant. There is a poor association of perioperative complications and SH stages 1 and 2 (BP < 180/110 mmHg).

The problem was SH stage 3 patients since their status is well less clear. Although there is a trend toward higher hemodynamic instability, ischemic events and arrhythmias in severe hypertension patients, it was impossible to conclude that cancelling the procedure would improve perioperative cardiac behavior. Recent American Heart Association protocols have classified SH as minor risk factor not primarily interfering with perioperative events³⁹.

Another interesting point is isolated systolic pressure. For a long time, diastolic pressure was more valued than systolic pressure, being isolated systolic hypertension considered a benign disease for the elderly since most hypertensive patients above 60 years of age have only high systolic BP. More recent studies have shown that there is increased risk of cardiovascular events and death for this group of patients⁴⁰⁻⁴², in addition to mild increase in perioperative morbidity. In a different study with 2767 patients, borderline isolated systolic hypertension was the most common type of untreated hypertension among adults above 60 years of age and has progressed to permanent hypertension in 80% of cases. In addition, it could progress to more severe types and to cardiovascular complications⁴³. So, currently it is recognized that isolated systolic hypertension should also be treated.

EVALUATION OF HYPERTENSIVE PATIENTS

Hypertensive patients should be thoroughly evaluated before surgery. In addition to the underlying disease, co-morbidities⁴⁴ and possible target-organ injuries, especially coronary ischemia and ventricular dysfunction, should also be investigated. Attention should always be paid to the possibility of secondary SH when there are suggestive clinical signs. It is also important to differentiate SH from white-coat hypertension, having in mind that sometimes multiple blood pressure measurements are needed.

Among routine preoperative tests, especial attention should be given to ECG, serum potassium glycemia, erythrogram, urea and creatinine.

Anti-hypertensive drugs taken by patients should be carefully evaluated, reminding that most hypertensive patients are under some type of drug treatment and that drug combination is currently more common than single therapy, especially for stages 2 and 3⁴⁵. Potential hypokalemia due to diuretics should be evaluated and inadequacy of fast ionic correction should be considered. In patients needing potassium replacement, it preferable to do this within days than within hours.

Patients receiving angiotensin-converting enzyme inhibitors may present exacerbated response to anesthetic induction and perioperative hypotension^{46,47}. So, many authors recommend withdrawing the drug in the morning or the day before surgery.

Angiotensin II antagonists should also be withdrawn before surgery for the risk of refractory hypotension⁴⁸.

Confirmation of all drugs being used, which is done for every surgical patient, is here especially important since in this population, in general old, where the presence of one or more diseases being treated is common, physiological reserves to respond to certain situations are lower and drug associations may be more noxious.

CONCLUSIONS

Thirty years after initial Prys-Roberts et al. studies there is still no consensus on when to cancel surgery for hypertensive patients. The American Heart Association and the American College of Cardiology suggest that SH stage 3 (SBP \geq 180 mmHg and DBP \geq 110 mmHg) should be controlled before elective procedures³⁹. In spite of this recommendation, many authors suggest that target-organ injuries should be preferably considered as compared to isolated pressure levels, since canceling a surgery means several economic, bureaucratic and emotional problems and there is no certainty that canceling the surgery will benefit patients, that is, if in a future intervention, these same patients will be free from complications.

Some authors argue that with technical anesthetic evolution and control, the procedure and the treatment of possible intercurrents are safer nowadays. Undoubtedly, anesthesia as well as patients' intra and postoperative management have evolved and today through adequate monitoring, new anesthetic agents and especially new drugs, there is better perioperative pressure control⁴⁹. Nitroglycerin, sodium nitropruside and fenoldopam are drugs used to control intraoperative and immediate postoperative hypertensive crises. Sublingual nifedipine should be totally discouraged due to difficult titration and associated complications⁵⁰. Beta-blockers are particularly beneficial for patients with SH and coronary disease^{51,52}.

For major anesthetic-surgical procedures and faced to the need for more accurate BP measures, invasive blood pressure monitoring is recommended, avoiding pressure variations 20% above baseline.

However, in spite of all these cares and concepts the question about canceling surgery remains⁵³⁻⁵⁵. All patients presenting for elective surgeries should be in their best possible conditions for the procedure. Currently, with the increasing concern with lawsuits, the situation of the anesthesiologist has become even more delicate. On the other hand, when canceling a procedure for adequate BP control, one must be aware that this may take 3 to 4 weeks and, in some cases, up to two months. There is no benefit in postponing the procedure for one or two days, which would only bring inconveniences for patients and the hospital. Last but not least, it is worth reminding that each case should be individually evaluated. One thing is to face a poorly controlled hypertensive patient candidate to cosmetic surgery and the other is an oncologic patient waiting for surgery results to start the treatment.

REFERÊNCIAS – REFERENCES

01. Burt VL, Cutler JA, Higgins M et al - Trends in the prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in adult US population. Data from the health examination surveys, 1960 to 1991. *Hypertension*, 1995;26:60-69.
02. Foex P, Prys-Roberts C - Anaesthesia and the hypertensive patient. *Br J Anaesth* 1974;46:575-588.
03. Hallen B - Computerized anesthetic record-keeping. A clinical study of the preanaesthetic data, the risk groups and the choice of anaesthetic method. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1973;52:(Suppl);1-135.
04. Maggio C, Bonzano A, Conte E et al - Preoperative evaluation in non-cardiac surgery: cardiac risk assessment. *Qual Assur Health Care*, 1992;4:217-224.
05. Leslie JB - Incidence and aetiology of perioperative hypertension. *Acta Anaesthesiol Scand*, 1993;99:(Suppl):5-9.
06. Wolfsthal SD - Is blood pressure control necessary before surgery? *Med Clin North Am*, 1993;77:349-363.
07. Derx FH, Schalekamp MA - Renal artery stenosis and hypertension. *Lancet*, 1994;344:237-239.
08. Pickering TG - Blood pressure measurement and detection of hypertension. *Lancet*, 1994;344: 31-35.
09. Pickering T - Recommendations for the use of home (self) and ambulatory blood pressure monitoring. *Am J Hypertens*, 1996;9:1-11.
10. Perloff D, Grim C, Flack J et al - Human blood pressure determination by sphygmomanometry. *Circulation*, 1993;88: 2460-2470.
11. Verdecchia P, Schillaci G, Boldrini F et al - Variability between current definitions of "normal" ambulatory blood pressure. Implications in the assessment of white coat hypertension. *Hypertension*, 1992;20:555-562.
12. Verdecchia P, Porcellati C, Schillaci G et al - Ambulatory blood pressure. An independent predictor of prognosis in the essential hypertension. *Hypertension*, 1994;24:793-801.
13. Pickering TG - Ambulatory Monitoring and Blood Pressure Variability. London, UK: Science Press, 1991;13:9.
14. Floras JS, Jones JV, Hassan MO et al - Cuff and ambulatory blood pressure in subjects with essential hypertension. *Lancet*, 1981;2:107-109.
15. White WB, Schulman P, McCabe EJ et al - Average daily blood pressure, not office blood pressure, determines cardiac function in patients with hypertension. *JAMA*, 1989;261:873-877.
16. Khatrar RS, Senior R, Lahiri A - Cardiovascular outcome in white-coat versus sustained mild hypertension: a 10 year follow-up study. *Circulation*, 1998;98:1892-1897.
17. The sixth report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure. *Arch Intern Med*, 1997;157:2413-2446.
18. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7. *JAMA*, 2003;289:2560-2572.
19. Gifford RW - Management of hypertensive crises. *JAMA*, 1991;266:829-835.
20. Kaplan NM - Management of hypertensive emergencies. *Lancet*, 1994;344:1335-1338.
21. Wildner M, Bulstrode C, Spivey J et al - Avoidable causes of cancellation in elective orthopaedic surgery. *Health Trends*, 1991;23:115-116.

22. Dix P, Howell S - Survey of cancellation rate of hypertensive patients undergoing anesthesia and elective surgery. *Br J Anaesth*, 2001;86:789-793.
23. Prys-Roberts C, Meloche R, Foex P - Studies of anaesthesia in relation to hypertension. Cardiovascular responses of treated and untreated patients. *Br J Anaesth*, 1971;43:122-137.
24. Prevention of stroke by anti-hypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. Final results of the Systolic Hypertension in the Elderly Program. SHEP Cooperative Research Group, *JAMA*, 1991;265:3255-3264.
25. Levy D, Larson MG, Vasan RS et al - The progression from hypertension to congestive heart failure. *JAMA*, 1996;275:1557-1562.
26. Forette F, Seux ML, Staessen JA et al - Prevention of dementia in randomised double-blind placebo- controlled Systolic Hypertension in Europe (Syst-Eur) trial. *Lancet*, 1998;352:1347-1351.
27. Kannel WB - Blood pressure as a cardiovascular risk factor: prevention and treatment. *JAMA*, 1996;275:1571-1576.
28. Kannel WB - Elevated systolic blood pressure as a cardiovascular risk factor. *Am J Cardiol*, 2000;85:251-255.
29. Staessen JA, Gasowski J, Wang JG et al - Risks of untreated and treated isolated systolic hypertension in the elderly: meta-analysis of outcome trials. *Lancet*, 2000;355:865-872.
30. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N et al - Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*, 2002;360:1903-1913.
31. Goldman L, Caldera DL - Risks of general anesthesia and elective operation in the hypertensive patient. *Anesthesiology*, 1979;50:285-292.
32. Howell SJ, Sear YM, Yeates D - Risk factors for cardiovascular death after elective surgery under general anaesthesia. *Br J Anaesth*, 1998;80:14-19.
33. Allman KG, Muir A, Howell SJ et al - Resistant hypertension and preoperative silent myocardial ischaemia in surgical patients. *Br J Anaesth*, 1994;73:574-578.
34. Raby KE, Barry J, Creager MA et al - Detection and significance of intraoperative and postoperative myocardial ischaemia in peripheral vascular surgery. *JAMA*, 1992;268:222-227.
35. Mangano DT, Browner WS, Hollenberg M et al - Long-term cardiac prognosis following noncardiac surgery. *JAMA*, 1992;268:233-239.
36. Seki M, Kashimoto S, Nagata O et al - Are the incidences of cardiac events during noncardiac surgery in Japan the same as in the United States and Europe? *Anesth Analg*, 2005;100:1236-1240.
37. Sprung J, Abdelmalak B, Gottlieb A et al - Analysis of risk factors for myocardial infarction and cardiac mortality after major vascular surgery. *Anesthesiology*, 2000;93:129-140.
38. Howell SJ, Sear JW, Foex P - Hypertension, hypertensive heart disease and perioperative cardiac risk. *Br J Anaesth*, 2004;92:570-583.
39. Eagle KA, Berger PB, Calkins H - ACC/AHA guideline update for perioperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery - executive summary a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *Circulation*, 2002;105:1257-1267.
40. Garland C, Barrett-Connor E, Suarez L et al - Isolated systolic hypertension and mortality after age 60 years. A prospective population-based study. *Am J Epidemiology*, 1983;118:365-376.
41. Franklin SS, Khan SA, Wong ND et al - Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart disease? The Framingham Heart Study. *Circulation*, 1999;100:354-360.
42. Franklin SS, Gustin W 4th, Wong ND et al - Hemodynamic patterns of age-related changes in blood pressure. The Framingham Heart Study. *Circulation*, 1997;96:308-315.
43. Sagie A, Larson MG, Levy D - The natural history of borderline isolated systolic hypertension. *N Engl J Med*, 1993;329:1912-1917.
44. Robbins JM, Webb DA, Sciamanna CN - Cardiovascular comorbidities among public health clinic patients with diabetes: the Urban Diabetics Study. *BMC Public Health*, 2005;5:15.
45. August P - Initial treatment of hypertension. *N Engl J Med*, 2003;348:610-617.
46. Coriat P, Richer C, Douraki T et al - Influence of chronic angiotensin-converting enzyme inhibition on anesthetic induction. *Anesthesiology*, 1994;81:299-307.
47. Makris R, Coriat P - Interactions between cardiovascular treatments and anaesthesia. *Curr Opin Anesthesiol* 2001;14:33-39.
48. Brabant SM, Bertrand M, Eyraud D et al - The hemodynamic effects of anesthetic induction in vascular surgical patients chronically treated with angiotensin II receptors antagonists. *Anesth Analg*, 1999;89:1388-1392.
49. Foex P, Sear JW - The surgical hypertensive patient Continuing Education in Anaesthesia, *Crit Care & Pain*, 2004;4:139-143.
50. Grossman E, Messerli FH, Grodzicki T et al - Should a moratorium be placed on sublingual nifedipine capsules given for hypertensive emergencies and pseudoemergencies? *JAMA*, 1996;276:1328-1331.
51. Lee TH - Reducing cardiac risk in noncardiac surgery. *N Engl J Med*, 1999;341:1838-1840.
52. Zaugg M, Schaub MC, Pasch T et al - Modulation of beta-adrenergic receptor subtype activities in perioperative medicine: mechanisms and sites of action. *Br J Anaesth*, 2002;88:101-123.
53. Spahn DR, Priebe HJ - Preoperative hypertension: remain wary? "Yes"-cancel surgery? "No". *Br J Anaesth*. 2004;92:461-464.
54. Palmer J - Hypertension and perioperative risk. *Br J Anaesth*, 2004;93:305.
55. Prys-Roberts C - Perioperative cardiac risk. *Br J Anaesth*, 2004;93:745-746.

RESUMEN

Lorentz MN, Santos AX - Hipertensión Arterial Sistémica y Anestesia

JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS: Debido a la grande superioridad de la hipertensión arterial sistémica en la población y la falta de acuerdo sobre que niveles presóricos el anesthesiologista debe aceptar para inducir una anestesia para cirugía electiva, se realizó una revisión en la literatura que trata de la asociación hipertensión arterial y anestesia. Considerando que la suspensión de una cirugía implica en gastos, lo que hace la Medicina cada vez más cara, y que, por otro lado, el acto anestésico debe ser realizado con la mayor seguridad posible, la finalidad de ese trabajo fue analizar las evidencias de la literatura que puedan direccionar la práctica clínica.

CONTENIDO: El artículo presenta incidencia y clasificación de la hipertensión arterial sistémica, además de relatar y comentar trabajos relevantes a respecto de la hipertensión arterial en el paciente quirúrgico.

CONCLUSIONES: Aún no están establecidos sobre cuales niveles máximos de presión son compatibles con una cirugía electiva, siendo que, actualmente, los criterios para la

suspensión de la cirugía en el paciente hipertenso mal controlado son mucho más apoyados en datos empíricos que en evidencias. Existe una inclinación en aplazar la cirugía cuando la PA es superior a 180/110 mmHg, solamente que cada caso debe ser analizado aisladamente, valorando más lesiones en órganos mira que en la presión arterial propiamente dicha.