

Michel Batlouni

## CIRURGIA NÃO CARDÍACA NO PACIENTE CARDIOPATA

Intervenção cirúrgica e anestesia geral impõem uma sobrecarga circulatória, à qual o coração doente é mais vulnerável do que o coração normal. As complicações envolvendo o aparelho cardiovascular, que podem ocorrer durante o procedimento cirúrgico ou no pós-operatório, são mais freqüentes em presença de cardiopatia <sup>1</sup>. A incidência e os riscos de tais complicações são determinados pelo tipo e severidade da cardiopatia, estado funcional do paciente, magnitude da cirurgia e perícia do conjunto cirurgião, anestesista e cardiologista.

A avaliação cardiológica é pré-requisito clássico para uma cirurgia maior, envolvendo anestesia geral ou regional. Ao cirurgião compete propor a cirurgia, caracterizar a urgência da indicação e traçar o plano operatório. A escolha do tipo de anestesia e do anestésico deve ser ditada pela experiência do anestesista. Cabe ao cardiologista estabelecer: o estado cardiovascular do paciente e a presença ou não de cardiopatia; o risco adicional imposto pela cardiopatia ao da própria intervenção; nos procedimentos eletivos, se o risco implica em alteração da época da cirurgia ou, eventualmente, da própria decisão operatória; preparar o paciente adequadamente, corrigindo ou aliviando os problemas existentes, para minimizar o risco cirúrgico. Do perfeito entendimento entre cirurgião, anestesista e cardiologista, resultam menores morbidade e mortalidade operatórias.

Em geral, a indicação precisa da cirurgia é mais importante em determinar sua realização do que o estado cardiovascular. Na grande maioria dos casos, este não representa contra-indicação a uma cirurgia necessária e, mais ainda, urgente <sup>2</sup>.

### RISCOS CARDIOVASCULARES DA CIRURGIA

As complicações cirúrgicas mais comuns que podem afetar o aparelho cardiovascular são: hemorragia, choque, ventilação inadequada, tromboembolismo, infecções e demandas metabólicas excessivas <sup>1-2</sup>. Essas complicações,

por si só importantes em qualquer paciente, podem, no cardiopata, agravar ou precipitar isquemia, insuficiência cardíaca e arritmias, em graus variáveis.

A hemorragia, provocando hipotensão e anemia, é altamente deletéria para o miocárdio, pois diminui a pressão de perfusão no sistema coronário e a capacidade de transporte de oxigênio pelo sangue. Essas alterações são comumente bem toleradas pelo coração normal mas, em presença de hipertrofia e/ou dilatação cardíaca e de lesão coronária significativa, a redução da oferta de oxigênio ao miocárdio pode atingir níveis críticos e provocar isquemia e/ou infarto miocárdico e arritmias. Hipotensão e choque devidos a outras causas cirúrgicas, além da hemorragia, podem, igualmente, representar adversidade maior em presença não apenas de coronariopatia, mas também de valvopatia ou miocardiopatia.

A ventilação inadequada do paciente é suscetível de ocorrer em cirurgias intratorácicas ou intra-abdominais altas, por interferência com os movimentos da parede torácica e comprometimento da capacidade de tossir e eliminar secreções; pode ser agravada pela presença de congestão pulmonar crônica, em pacientes com valvopatia mitral, insuficiência cardíaca ou enfisema, e nos idosos. Dependendo da magnitude da hipoxia resultante, pode sobrevir isquemia miocárdica, com maiores possibilidades de dano miocárdico em doentes com cardiomegalia e coronariopatia <sup>3</sup>.

As complicações tromboembólicas no período pós-operatório representam grande risco a todos os pacientes, mas incidem mais freqüentemente e têm maior probabilidade de provocar distúrbios circulatórios graves entre os cardiopatas <sup>2</sup>.

Provocando febre, toxemia e taquicardia, e o conseqüente aumento das demandas metabólicas, as infecções constituem outra complicação importante, para o cardiopata, no período pós-operatório; podem precipitar ou agravar insuficiência cardíaca e coronária.

Docente-livre de clínica médica da Faculdade Medicina da Universidade Federal de Goiás. Chefe da Seção de Cardiologia Clínica do Instituto "Dante Pazzanese" de Cardiologia.

Mesmo em ausência de infecção, as demandas metabólicas aumentam no pós-operatório imediato, especialmente nos tecidos diretamente afetados pela cirurgia, ocasionando aumento do débito cardíaco. Em doentes com insuficiência coronária, pode ocorrer desequilíbrio entre oferta e consumo de oxigênio, levando à isquemia miocárdica. Outrossim, quando o débito cardíaco não consegue elevar-se o suficiente para atender às demandas tissulares aumentadas, pode desencadear-se insuficiência cardíaca.

Não obstante o perigo potencial que essas complicações representam para o cardiopata, sua incidência é relativamente baixa, pouco maior do que a observada em não cardiopatas, desde que tomados os devidos cuidados para preveni-las<sup>2</sup>.

### RISCOS CARDIOVASCULARES DA ANESTESIA

Todos os anestésicos deprimem a contratilidade miocárdica<sup>4-5</sup>, comprometem a ventilação pulmonar, predispondo à hipoxemia e a hipercapnia, e interferem com o sistema nervoso autônomo, tanto simpático como parassimpático, podendo modificar o tônus arterial e venoso e ocasionar mudanças bruscas da pressão arterial<sup>6</sup>.

A hipoxemia resulta principalmente da concentração excessiva do agente anestésico, da baixa concentração de oxigênio na mistura anestésica, de obstrução mecânica das vias aéreas, mas também de atelectasia pulmonar, de hipovolemia ou de hemorragia<sup>2,6</sup>. Os corações hipertrofiados, sobretudo com insuficiência coronária, são particularmente sensíveis à hipoxemia, que pode induzir à necrose miocárdica ou predispor a arritmias ventriculares graves<sup>3</sup>.

A retenção de dióxido de carbono pode produzir acidose respiratória, a qual compromete a contratilidade miocárdica e predispõe a distúrbios da condução, hiperpotassemia e fibrilação ventricular. A hipercapnia tem maior probabilidade de ocorrer em pacientes com insuficiência pulmonar ou após administração de opiáceos e outros depressores respiratórios<sup>6</sup>.

A pressão arterial média pode cair por depressão miocárdica e vasodilatação periférica, com as conseqüentes reduções da resistência arterial e do retorno venoso. Quedas bruscas da pressão arterial, até o choque, podem resultar de grandes doses de barbitúricos e da inalação anestésica, quando a anestesia é profunda, tanto por redução da força de contração miocárdica, como pelos efeitos sobre o sistema nervoso simpático, comprometendo a vasoconstrição reguladora normal<sup>6</sup>. Hipotensão acentuada pode ocorrer também durante anestesia intrarraquidiana. Hipertensos em uso de reserpina, guanetidina, clonidina, metildopa e outros agentes simpaticoplégicos, são mais propensos a desenvolver hipotensão durante a anestesia e cirurgia.

Taquicardia, bradicardia, extra-sístolia e arritmias mais graves, como fibrilação ventricular e a própria parada cardíaca, podem ocorrer durante a indução da anestesia ou no transcurso do ato operatório. Essas complicações

são mais freqüentes em determinados tipos de cardiopatia, como aterosclerose coronária significativa, estenose aórtica calcificada e miocardiopatias congestivas<sup>2</sup>.

A incidência de parada cardíaca associada à anestesia varia de 1/1.000 a 1/5.000, sendo mais freqüente nos pacientes de alto risco<sup>7</sup>, nas crianças abaixo de um ano<sup>8</sup> e nos adultos acima de 65 anos<sup>9</sup>. Em geral, a parada cardíaca é precedida de sinais premonitores.

### AValiação PRÉ-OPERATÓRIA

A avaliação cardiológica pré-operatória deve determinar a presença ou não de cardiopatia, o respectivo diagnóstico, o estado funcional do paciente e o grau de compensação. Para tanto, bastam, em geral, os dados fornecidos pela história clínica, exame físico, eletrocardiograma, radiografia do tórax e exames rotineiros de sangue e urina. Sobretudo em idosos, é recomendável a pesquisa adicional de afecções respiratórias e neurológicas.

A história clínica deve ser dirigida. Inclui pesquisa sistematizada de sintomas sugestivos de insuficiência cardíaca ou coronária e de arritmias. Ademais, é importante indagar os níveis habituais de pressão arterial do paciente, se teve algum distúrbio cardiológico prévio, se submeteu-se anteriormente a alguma intervenção cirúrgica e como se comportou, e quais os medicamentos já utilizados ou em uso, na esfera cardiológica.

O exame físico deve ser realizado com os mesmos cuidados observados em relação à anamnese. A enumeração de suas diversas etapas é obviamente desnecessária. Convém apenas salientar a importância da pesquisa dos sinais indicativos de cardiomegalia, insuficiência cardíaca, arritmias, valvopatias, asma brônquica e enfisema pulmonar, bem como do exame dos pulsos carotídeos e das extremidades.

Em associação com os dados da anamnese e do exame físico, o eletrocardiograma é muito útil. Pode proporcionar a detecção de arritmias, de distúrbios da condução atrioventricular e intraventricular, de isquemia ou necrose miocárdica, de sobrecargas cavitárias, de superdosagem digitalica, ou sugerir distúrbios eletrolíticos. Ademais, é importante dispor-se de um traçado basal, de modo que alterações ocorridas durante ou após a cirurgia possam ser melhor avaliadas. Isoladamente, porém, o ECG pode induzir a erros de avaliação. A solicitação apenas do ECG, não acompanhado de exame clínico, como documentação pré-operatória, é um despropósito, uma vez que o traçado pode ser inteiramente normal em presença de insuficiência cardíaca ou coronária e de cardiopatias com discreta repercussão hemodinâmica. Por vezes, o teste ergométrico é necessário para complementar o diagnóstico.

A radiografia do tórax é indispensável na avaliação cardiológica pré-operatória. O exame pode revelar aumentos da área cardíaca, perfis peculiares de determinadas cardiopatias, distúrbios da circulação pulmonar e doenças aórticas e pulmonares não suspeitadas. Outrossim, a presença de edema pulmonar intersticial pode ser o único dado indicativo de insuficiência cardíaca, na ausência de ritmo de galope e de estertores pulmonares.

Os exames laboratoriais de rotina incluem hemograma, dosagens séricas de uréia, ácido úrico, glicose e eletrólitos, e análise de urina.

### AVALIAÇÃO DO RISCO CIRÚRGICO RELACIONADO A CARDIOPATIA

A avaliação do risco cirúrgico adicional imposto pela cardiopatia depende direta ou indiretamente de vários fatores, entre eles o tipo da cardiopatia, suas repercussões hemodinâmicas e o estado funcional do paciente. Até recentemente, essa avaliação era feita em bases empíricas.

Em 1977, Goldman e col.<sup>10</sup> estudaram prospectivamente 1001 cardiopatas, com idades acima de 40 anos, submetidos a cirurgias das mais diversas, visando determinar um índice multifatorial de risco cardíaco em procedimentos cirúrgicos não cardíacos. Por análise discriminatória de múltiplas variáveis, selecionaram 9 fatores independentes, estatisticamente significantes, relacionados ao prognóstico cirúrgico, isto é, à ocorrência de complicações cardíacas graves ou fatais. Para cada desses fatores foram estabelecidos valores, de acordo com sua condição agravante, como segue: a) presença de sinais de insuficiência cardíaca, especificamente galope diastólico e estase jugular, 11 pontos; b) infarto miocárdico recente (menos de 6 meses), 10; c) extra-sístoles ventriculares freqüentes (mais de 5/min), documentadas em qualquer época da cirurgia, 7; d) ritmo cardíaco diferente do sinusal, ou presença de extra-sístoles supraventriculares no ECG pré-operatório, 7; e) idade acima de 70 anos, 5; f) internação de emergência, 4; g) cirurgia intra-abdominal, intratorácica ou aórtica, 3; h) estenose importante, 3; i) estado geral comprometido, 3. No último ítem incluíram uma ou várias das seguintes alterações: pO<sub>2</sub> menor do que 60 mm Hg ou pCO<sub>2</sub> maior do que 50 mm Hg; caliemia abaixo de 3,0 mEq/l ou bicarbonato sérico menor do que 20 mEq/l; uréia acima de 50 ou creatinina acima de 3,0 mg/dl; transaminase glutâmico-oxalacética aumentada; sinais de doença hepática crônica, ou paciente acamado por doença não cardíaca. Nesse estudo, a insuficiência cardíaca compensada e o infarto miocárdico antigo não representaram fatores importantes na determinação do risco cirúrgico.

Baseados nos valores atribuídos a cada fator, Goldman e col.<sup>10</sup> estabeleceram um índice multifatorial progressivo de risco cardíaco e definiram 4 classes ou categorias de risco significantemente diferentes, tais sejam: classe I, 0 a 5 pontos; classe II, 6 a 12 pontos; classe III, 13 a 25 pontos; classe IV, acima de 26 pontos.

Nos pacientes da classe I (537), foram observadas somente 4 complicações graves ou ameaçadoras e apenas uma morte cardíaca. Progredindo da classe I para a classe IV, verificou-se decréscimo gradual, estatisticamente significativa, da proporção de pacientes sem complicações, ou que apresentaram apenas complicações cardíacas menores, e aumento na proporção de complicações graves, porém não fatais. Em relação à mortalidade cardíaca, os doentes da classe III apresentaram risco significantemente maior do que os da classe I. Não houve diferença no percentual de mortalidade entre as categorias II e III, porém

esta última exibiu maior proporção de complicações graves. Os doentes da classe IV (18) foram responsáveis por mais da metade da mortalidade cardíaca. De acordo com essa classificação, os pacientes da categoria IV somente deveriam ser submetidos a cirurgias de emergência; os da categoria III, eletivamente, com preparo pré-operatório e atenuação ou controle do maior número possível de fatores de risco.

Vamos analisar agora, separadamente, o risco inerente aos grupos de cardiopatia mais freqüentemente encontrados na prática clínica.

**Cardiopatia isquêmica** - O risco cirúrgico é algo mais elevado para a cardiopatia isquêmica do que para as outras cardiopatias<sup>2</sup>. Pacientes com infarto miocárdico prévio apresentam risco estatisticamente maior quanto mais precoce a cirurgia após o evento agudo<sup>11</sup>.

Tarhan e col.<sup>12</sup>, em estudo abrangendo 32.887 cirurgias sob anestesia geral, em doentes acima de 30 anos, verificaram incidência de 0,13% de infarto miocárdico, nos 32.455 casos sem angina e sem infarto prévio. Dos 422 pacientes com infarto prévio, 6,6% foram acometidos por novo infarto, durante a primeira semana de pós-operatório. A incidência de novo infarto foi de 37% nos operados dentro dos 3 primeiros meses após o evento agudo; de 16%, quando a cirurgia foi realizada entre 3 e 6 meses; e de 4,5% após 6 meses. A mortalidade foi de 54%. Esses dados estão de acordo com os de outros estudos<sup>11</sup>.

Comparando-se a mortalidade dos pacientes que tiveram infarto miocárdico durante a cirurgia ou nos pós-operatórios imediato, com a dos casos não relacionados à cirurgia e tratados em unidades de terapia intensiva, verifica-se que aquela é muito elevada, cerca de três vezes maior. Esses números são paradoxais, quando se considera o risco razoavelmente baixo da cirurgia de revascularização miocárdica com pontes de safena, em pacientes com aterosclerose coronária severa e, eventualmente, após infarto recente<sup>6</sup>. Isto faz supor que a adoção dos mesmos cuidados dispensados ao coronariopata submetido à cirurgia de revascularização, deve reduzir substancialmente a incidência e a mortalidade do infarto miocárdico após cirurgia não cardíaca.

Entretanto, como o risco cirúrgico no infarto miocárdico recente, sobretudo aquém dos três meses, é muito alto, sempre que possível deve determinar o adiamento da cirurgia. Somente as de emergência serão realizadas, tomando-se todas as precauções para minimizar o risco. No período de 3 a 6 meses após o evento agudo, o risco é ainda elevado, declinando substancialmente no infarto antigo e especialmente após um ano de evolução. As cirurgias eletivas devem, pois, ser adiadas para os períodos de menor risco.

Nos pacientes com insuficiência coronária crônica, é importante determinar a modalidade ou forma evolutiva em que ela se apresenta. Na angina estável, sem apreciáveis alterações evolutivas na sintomatologia e no ECG, e nos pacientes com teste ergométrico positivo em cargas altas, o risco será pequeno. Por outro lado, o risco é maior na angina recente, na angina instável ou progressiva, na angina de decúbito, nos casos de alterações eletrocardiográficas

ficas evolutivas e de teste ergométrico positivo em cargas baixas. Em todas essas circunstâncias, justifica-se protelar a intervenção, quando possível, reavaliar o paciente e decidir da oportunidade de submetê-lo previamente à cirurgia de revascularização miocárdica.

Em que pesem as restrições acima, deve ser assinalado que a maioria dos doentes com cardiopatia isquêmica clínica toleram razoavelmente bem os procedimentos cirúrgicos, desde que medidas apropriadas sejam tomadas para prevenir a isquemia miocárdica, antes, durante e após a cirurgia.

**Hipertensão arterial** - A hipertensão arterial não complicada não aumenta apreciavelmente o risco cirúrgico, de modo que, dentro de limites, o nível pré-operatório da pressão arterial não deve obstar a realização da cirurgia<sup>3</sup>. Entretanto, o risco cirúrgico aumenta significativamente quando a hipertensão se acompanha de insuficiência cardíaca, de cardiopatia isquêmica, de insuficiência renal ou de manifestações de insuficiência vascular cerebral<sup>2</sup>. Em presença dessas complicações, há que confrontar a conveniência da cirurgia com os riscos a ela inerentes.

**Valvopatias** - O risco dos procedimentos cirúrgicos em pacientes com valvopatias reumáticas assemelha-se ao risco da gravidez em tais pacientes, no sentido de que há estreita correlação com o estado funcional da cardiopatia<sup>2</sup>.

Os valvopatas aórticos ou mitrales bem compensados (classes I e II da New York Heart Association) toleram, em geral, satisfatoriamente as intervenções, porém o risco aumenta substancialmente em presença de insuficiência cardíaca e de sintomatologia de baixo débito cerebral ou coronário. A suscetibilidade à fibrilação ventricular e morte súbita, dos doentes com estenose aórtica severa, calcificada, comumente tendo apresentado episódios prévios de tontura, síncope ou angina de peito, é acentuada pela anestesia geral e pela cirurgia. A insuficiência aórtica avançada predispõe à maior ocorrência de edema pulmonar, agudo. Em qualquer valvopatia, mais especificamente na estenose mitral, a taquicardia é sempre nociva, pelo que deve ser imediatamente corrigida. Convém lembrar, ainda, que os valvopatas são mais vulneráveis à endocardite infecciosa.

As valvopatias de grau avançado demandam, muitas vezes, correção prévia à cirurgia não cardíaca, desde que esta última não constitua emergência absoluta.

**Cardiopatias congênitas** - Os pacientes com cardiopatia congênita e “shunt” E-D, bem compensados, não apresentam risco cirúrgico adicional significativo. Mesmo nos casos de cardiopatia cianótica, como tétrede de Fallot, a tolerância aos procedimentos cirúrgicos é satisfatória<sup>6</sup>. A eventualidade de endocardite infecciosa deve ser considerada.

**Insuficiência cardíaca** - A reserva cardíaca e a classe funcional devem ser avaliadas e catalogadas. Pacientes nas classes I e II têm apenas pequeno aumento do risco cirúrgico. Entretanto, nas classes III e IV, o risco aumenta consideravelmente, impondo adiamento da cirurgia, até que a insuficiência cardíaca seja controlada pelos métodos

convencionais de tratamento. A compensação pré-operatória é indispensável para reduzir o risco.

**Distúrbios do ritmo e da condução**<sup>2,6-10</sup> - As disritmias são importantes na avaliação pré-operatória, pelos riscos inerentes a elas próprias e também à cardiopatia ou condição subjacente.

Extra-sístoles ventriculares pouco freqüentes, isoladas, unifocais e não precoces, habitualmente não impõem risco adicional. Entretanto, extra-sístoles ventriculares freqüentes, multifocais, em salva ou precoces, podem ser precursoras de arritmias mais graves, e devem ser controladas antes da cirurgia, além de exigirem cuidados especiais durante a anestesia e o ato operatório.

Em doentes com fibrilação ou flutter atrial crônicos, os procedimentos cirúrgicos não aumentam significativamente a morbidade e a mortalidade, se a freqüência ventricular estiver dentro dos limites normais e a cardiopatia básica compensada.

Os pacientes com bloqueio atrioventricular (BAV) de 1.º grau são mais propensos do que os indivíduos normais a desenvolverem BAV de grau avançado durante a cirurgia. Em presença de BAV de grau avançado, especialmente se associado à síndrome de Adams-Stokes, o risco aumenta consideravelmente, mas não impede obrigatoriamente a cirurgia, desde que existam facilidades para o emprego de marca-passo cardíaco.

O significado dos bloqueios de ramo direito ou esquerdo, em termos de risco cirúrgico, depende essencialmente da cardiopatia subjacente.

**“Cor pulmonale” crônico** - Nesta condição, o risco é proporcional aos graus de insuficiência respiratória e cardíaca e à gravidade da doença orgânica básica (bronquite, enfisema, fibrose pulmonar). Complicações como atelectasia, pneumonia e depressão respiratória, são mais suscetíveis de ocorrer no pós-operatório do que durante o ato cirúrgico, pois neste a respiração é assistida.

#### MANUSEIO PRÉ, INTRA E PÓS-OPERATÓRIO

O manuseio do cardiopata no pré, trans e pós-operatório, obedece às mesmas regras básicas da boa prática cirúrgica em qualquer paciente. Alguns cuidados gerais devem, no entanto, ser enfatizados e outros, especiais, acrescentados, para evitar a possibilidade latente de descompensação cardiocirculatória, ante a agressão representada pelo estresse cirúrgico e a depressão miocárdica induzida pelos anestésicos.

1. **Pré-anestesia** - A escolha da medicação pré-anestésica compete ao anestesista. Em geral utilizam-se os benzodiazepínicos e o tiopental sódico, que produzem uma indução anestésica suave no paciente ansioso e excitado. O tiopental sódico pode causar ligeira queda da pressão arterial e aumento da freqüência cardíaca, porém, a volta aos valores basais é relativamente rápida com doses adequadas<sup>4</sup>. Nessas doses, atua também como agente anti-arrítmico, embora a posologia excessiva possa produzir depressão miocárdica e parada respiratória.

O emprego de opiáceos e de barbitúricos deve ser cuidadoso, pela possibilidade de acentuar a depressão respiratória e a hipoxia. A meperidina, ocasionalmente, pode aumentar a frequência ventricular em pacientes com flutter ou fibrilação atrial, por sua ação anticolinérgica no tecido de condução <sup>6</sup>.

**2. Anestesia** - As normas fundamentais da conduta anestésica, isto é, a manutenção de ventilação adequada de níveis satisfatórios de oxigenação e de pressão arterial; evitar hipoxemia e sobrecargas de volume, bem como anestésicos irritantes para a fibra miocárdica; devem ser observadas com rigor. As medidas utilizadas para alcançar esses objetivos são de alçada do anestesista e não cabe ao cardiologista enunciá-las rotineiramente. A escolha da anestesia compete também ao anestesista, em função de sua experiência e do tipo de cirurgia.

Como mencionado anteriormente, todos os anestésicos deprimem a contratilidade miocárdica, comprometem a ventilação pulmonar, predispondo à hipoxemia e à hipercapnia, e afetam o sistema nervoso autônomo <sup>4,6</sup>. Entretanto, o agente anestésico corretamente administrado, raramente representa fator significativo do risco cirúrgico, tanto em cardiopatas, como em não cardiopatas.

O emprego de agentes inalantes, em cardiopatas, apresenta a vantagem de seus efeitos poderem ser rapidamente controlados, pela interrupção da administração e remoção do anestésico por hiperventilação. É fundamental que altas concentrações de oxigênio sejam administradas com esses agentes. A manutenção da anestesia geral é habitualmente feita com halotane, um anestésico com efeitos inotrópico e cronotrópico negativos discretos e possível efeito vasodilatador coronário, em doses apropriadas <sup>13</sup>. Aprofundando-se a anestesia, ocorre queda adicional da pressão arterial e da frequência cardíaca, com diminuição do débito e do índice cardíaco <sup>4,13</sup>. O enflurane é também muito utilizado.

Os agentes anestésicos locais, em grandes doses, não são isentos de efeitos colaterais, uma vez que podem ser absorvidos na circulação geral.

Devido à vasoparalisia, tendência à hipotensão e perigo de redução brusca da pressão arterial, a anestesia intrarraquidiana não deve ser empregada em doentes com cardiopatia isquêmica, hipertensão arterial sistêmica e pulmonar ou depletados de volume <sup>2</sup>. A anestesia espinal baixa pode, entretanto, ser particularmente satisfatória em doentes com insuficiência cardíaca congestiva, pois reduz o acúmulo de sangue nas extremidades inferiores e vísceras e previne a acentuação da congestão pulmonar e do edema periférico. O bloqueio peridural pode ser empregado, quando indicado <sup>2</sup>.

**3. Intubação** - O processo de intubação pode provocar espasmo laringeo, reflexos vagais nocivos e desencadeamento de vários tipos de arritmias, principalmente dissociação atrioventricular <sup>14</sup>, pelo que deve ser conduzido com todos os cuidados. A aspiração traqueal durante a anestesia pode também precipitar arritmias; é recomendável um procedimento apenas de cada vez, após período de hiperventilação com oxigênio em alta concentração <sup>6</sup>.

**4. Monitorização** - A monitorização contínua da frequência e do ritmo cardíaco e da pressão arterial em cardiopatas, representa um fator de segurança adicional. Em pacientes de alto risco, justifica-se também a monitorização das pressões venocapilar e venosa central, para a detecção precoce e tratamento imediato de virtuais complicações cardiovasculares. Dosagens de gases e eletrólitos devem ser realizadas a intervalos regulares.

**5. Perdas sanguíneas** - O sangramento da ferida cirúrgica deve ser reduzido ao mínimo possível pelo cirurgião e as perdas sanguíneas significantes prontamente contrabalançadas, pela infusão de sangue ou, preferivelmente, de concentrado de glóbulos, em presença de insuficiência cardíaca congestiva ou cardiomegalia.

**6. Distúrbios hidroeletrólíticos** - Os distúrbios hidroeletrólíticos prévios à cirurgia, bem como aqueles que se desenvolvem no ato cirúrgico, demandam pronta correção. Durante a anestesia, estar atento à possibilidade de ocorrência de hipopotassemia aguda, pela hiperventilação iatrogênica <sup>15</sup>, ou de hiperpotassemia, por hipoventilação, administração excessiva de sais de potássio e de sangue estocado. Tanto a acidose como a alcalose podem ocorrer durante os procedimentos cirúrgicos e, de igual forma que os distúrbios eletrólíticos, predispor ao aparecimento de arritmias, que respondem mal ao tratamento medicamentoso, a menos que essas condições sejam devidamente controladas <sup>16</sup>.

**7. Distúrbios do ritmo e da condução** - Como regra, as disritmias devem ser precocemente diagnosticadas e tratadas, para evitar o desencadeamento das mais graves, bem como os efeitos maléficos sobre o débito cardíaco e a pressão arterial.

As extra-sístoles ventriculares constituem a disritmia mais freqüente no pré-operatório. Correção dos distúrbios eletrólíticos, especialmente hipopotassemia, deve ser realizada prioritariamente, antes e durante o ato cirúrgico. Em presença de extra sístoles ventriculares freqüentes, multifocais, em salva ou precoces, recomenda-se a infusão endovenosa contínua de lidocaína, na dose de 1 a 2 mg/min, após dose inicial rápida de 50 a 100 mg<sup>3</sup>.

Em presença de "flutter" ou fibrilação atrial crônicos, a digitalização é utilizada para controlar a frequência ventricular durante a cirurgia. A tentativa de conversão a ritmo sinusal, no pré-operatório, com medicamentos (quinidina, 0,2 g de 4/4 horas) ou cardioversão, está indicada quando a arritmia é de instalação recente, quando compromete importantemente a função ventricular, ou quando a frequência ventricular se mantém elevada, mesmo com digitalização apropriada.

Nos casos de BAV de 2.º ou 3.º grau, a colocação pré-operatória de um cateter marca-passo em cavidade ventricular direita, aumenta a segurança durante a cirurgia e no pós-operatório. Esse cateter, conectado a um marca-passo, poderá ser utilizado para comandar o ritmo cardíaco, em qualquer emergência.

Nos pacientes sintomáticos, sobretudo com episódios prévios de Adams-Stokes, está indicado o implante de marca-passo definitivo, antes

da cirurgia. Entretanto, cuidados adicionais necessitam ser tomados nesses pacientes, pela possibilidade de interferência do eletrocautério com a marca-passo, especialmente de demanda. Outrossim, deslocamento dos eletrodos pode ocorrer durante cirurgia torácica ou mesmo abdominal, ocasionando perda de comando do marca-passo e suas conseqüências<sup>17,18</sup>.

**8. Parada cardíaca** - A parada cardíaca pode ocorrer, na sala cirúrgica, em indivíduos sem qualquer evidência de cardiopatia, por inobservância das normas fundamentais da conduta anestésica. Determinadas cardiopatias, como as valvopatias aórticas, a cardiopatia isquêmica e sobretudo o infarto miocárdico recente, podem predispor mais freqüentemente à parada cardíaca. De outra parte, um número imenso de cardiopatas tem sido operado sem qualquer problema, graças à precisa conduta anestésica e cirúrgica.

As causas mais comuns e mais importantes de parada cardíaca são a isquemia e o infarto miocárdico trans-operatório. Outros mecanismos etiopatogênicos incluem reflexos vagais, hipercapnia, hipo e hiperpotassemia, anestesia excessiva ou hipersensibilidade aos agentes anestésicos<sup>2</sup>. Embora múltiplos fatores possam contribuir para essa complicação, a hipoxemia e os reflexos vagais parecem ser aqueles que estão, quase sempre, direta ou indiretamente envolvidos<sup>2</sup>. Assim, o fator fundamental para prevenir a parada cardíaca é evitar a hipoxemia, e conseqüentemente a isquemia miocárdica, e isto depende sobretudo do anestesista, com a cooperação do cirurgião. A manutenção de boa ventilação, a concentração apropriada de oxigênio na mistura anestésica e o não aprofundamento excessivo da anestesia são essenciais. O cirurgião pode minimizar a hipoxemia pela hemostasia cuidadosa e reposição sangüínea imediata, quando necessário, e prevenir reflexos vagais exagerados, pela tração mínima das vísceras torácicas e abdominais.

A experiência adquirida em unidades de tratamento intensivo indica que a maioria das paradas cardíacas é devida à fibrilação ventricular e que a atividade cardíaca pode ser rapidamente restaurada pela desfibrilação elétrica. Quando necessário, outros métodos clássicos para ressucitação cardiopulmonar devem ser empregados.

**9. Insuficiência cardíaca** - A insuficiência cardíaca deve ser compensada pré-operatoriamente, pelas medidas habituais: repouso, restrição de sódio, digital e diuréticos.

O esquema de digitalização depende da urgência do procedimento. O lanotosídeo-C e os estrofantos, por via endovenosa, permitem maior facilidade e flexibilidade de administração durante e após a cirurgia, sobretudo nas emergências. Não havendo premência de tempo, e se o paciente estava previamente digitalizado por via oral, as doses de manutenção do medicamento devem ser continuadas ou ajustadas. Precauções especiais são necessárias para evitar a digitalização excessiva e os sintomas e arritmias dela decorrentes.

Na ausência de insuficiência cardíaca atual, a digitalização tem indicação, também, nas seguintes condições: história de insuficiência cardíaca prévia; presença de B<sub>3</sub> com galope;

angina de decúbito, quando expressão de insuficiência ventricular esquerda; "flutter" ou fibrilação atrial; episódios progressivos freqüentes de taquicardia paroxística supraventricular<sup>6</sup>. Alguns autores preconizam ainda o emprego profilático dos digitálicos em pacientes acima dos 60 anos, com cardiomegalia significativa, embora assintomáticos, pela possibilidade do fármaco diminuir o consumo de oxigênio miocárdico, nessa circunstância.

Por seus efeitos inotrópico positivo e cronotrópico negativo, a digitalização pré-operatória é altamente benéfica e de indiscutível valor, quando bem indicada<sup>3</sup>. Antagoniza o efeito depressor miocárdico dos anestésicos, possibilita ao coração manter um débito adequado às demandas metabólicas aumentadas dos primeiros dias de pós-operatório e previne os efeitos deletérios das arritmias supraventriculares. Entretanto, seu emprego rotineiro ou "profilático", sem indicação precisa, não se justifica, pois não acarreta benefícios clínicos ou hemodinâmicos e pode complicar desnecessariamente a evolução e interferir com o manuseio clínico do paciente<sup>19</sup>.

Os diuréticos devem ser empregados judiciosamente no pré-operatório. Seu uso excessivo pode conduzir à hemoconcentração e à depleção de eletrólitos. A hipopotassemia predispõe a arritmias cardíacas e sensibiliza o miocárdio aos efeitos tóxicos dos digitálicos; a hiponatremia e a hipovolemia predispõem à hipotensão. Quando possível, a administração de diuréticos deve ser interrompida alguns dias antes da cirurgia<sup>20</sup>. É preferível enviar o paciente à cirurgia com algum excesso de fluido, do que acentuadamente expoliado de líquidos e eletrólitos<sup>6,20</sup>.

Devido ao comprometimento da perfusão tissular, secundário ao baixo débito cardíaco, pode ocorrer acidose láctica. Quando o pH cai a 7,1 ou menos, a contratilidade miocárdica reduz-se em até 50% e podem ocorrer alterações do ritmo e da condução atrioventricular. A acidose pode ser corrigida pela administração endovenosa de bicarbonato de sódio. A administração endovenosa de fluidos contendo sódio, inclusive sangue e plasma, necessita rigoroso controle em relação à quantidade e velocidade de infusão, para evitar a precipitação ou agravamento da insuficiência cardíaca. Para corrigir a anemia pré-operatória, ou a resultante de perda sangüínea durante a cirurgia, utilizar, preferentemente, concentrado de glóbulos.

No pós-operatório, os fatores mais comumente responsáveis pelo desencadeamento de insuficiência cardíaca são: sobrecarga circulatória por excessiva administração parenteral de fluidos, perdas sangüíneas não contrabalançadas e infecções. Convém lembrar que a preocupação em evitar a primeira das causas mencionadas pode levar ao exagero oposto, isto é, à reposição insuficiente de líquidos, ocasionando um problema comumente observado no pós-operatório, a hipovolemia. Esta pode levar à hipotensão e à oligúria, demandando a administração de fluidos. De outra parte, hipotensão e oligúria podem resultar também de insuficiência miocárdica, requerendo o emprego de cardiotônicos digitálicos e, por vezes, de outras

drogas que aumentem a contratilidade miocárdica.

**10. Insuficiência coronária** - Nos doentes com insuficiência coronária, cuidados especiais devem ser tomados para prevenir as condições que habitualmente precipitam ou agravam a isquemia miocárdica. Para reduzir os efeitos da ansiedade e da tensão emocional, é recomendável a presença do médico assistente, a sedação antes da remoção do paciente para o centro cirúrgico, bem como evitar a espera desnecessária nos corredores ou sala cirúrgica, antes da intervenção.

O dinitrato de isosorbitol pode ser administrado via sublingual, desde que a tolerância ao medicamento tenha sido previamente estabelecida e não provoque hipotensão postural. Os medicamentos que diminuem a contratilidade miocárdica, como os bloqueadores beta-adrenérgicos, devem ser interrompidos alguns dias antes do ato operatório.

A monitorização contínua da frequência e do ritmo cardíaco e da pressão arterial está indicada, especialmente nos casos de infarto miocárdico prévio. Nesse grupo, justifica-se, inclusive, a monitorização das pressões venosa central e capilar pulmonar, para a detecção precoce e tratamento imediato de eventuais complicações cardiovasculares.

No pós-operatório dos pacientes com insuficiência coronária, ECGs devem ser registrados amiúde. De acordo com o quadro clínico e eletrocardiográfico, reinstalou-se a terapêutica prévia, com cuidado para evitar a ocorrência de hipotensão.

**11. Hipertensão arterial** - O nível pré-operatório da hipertensão arterial raramente interfere com a realização da cirurgia, pois estando o anestesista prevenido, tratará de manter as cifras estáveis em níveis satisfatórios, com os recursos de que dispõe. A pressão arterial deve ser medida em posição supina e ortostática, para detectar hipotensão postural secundária à medicação.

A supressão pré-operatória da terapêutica anti-hipertensiva tem sido objeto de polémica. Embora alguns autores admitam ser maior a possibilidade de crises hipertensivas devido à retirada da medicação, do que os perigos decorrentes da interação desses agentes com os anestésicos, a opinião prevalente é de que as drogas anti-hipertensivas devam ser suspensas em tempo hábil, de acordo com o mecanismo de ação do fármaco e a duração de seus efeitos<sup>20-21</sup>. Muitas vezes, o repouso, a sedação e a dieta hipossódica, no pré-operatório, são suficientes para manter as cifras tensionais em níveis aceitáveis.

Os diuréticos orais, tiazídicos e de alça, podem reduzir o volume plasmático e provocar depressão de sódio e potássio, distúrbios esses que devem ser corrigidos antes da cirurgia. Habitualmente, interrompe-se a administração de diuréticos de 3 a 7 dias antes de cirurgia eletiva. Os agentes simpaticoplégicos, de ação central ou periférica, podem predispor à ocorrência de hipotensão severa ou choque. Os alcalóides da *Rauwolfia* devem ser suspensos

preferentemente duas semanas antes do ato operatório. A administração da guanetidina e metildopa, uma semana antes. A supressão da clonidina e do propranolol deve ser feita gradualmente, para evitar a chamada síndrome da retirada, suscetível de ocorrer quando a interrupção dessas drogas é abrupta.

Entretanto, ocorrendo emergência operatória em doente sob tratamento anti-hipertensivo, a cirurgia poderá ser realizada, devendo a equipe estar atenta à possibilidade de ocorrência de hipotensão arterial mais ou menos importante. Esta responde em geral à administração de atropina, à infusão cuidadosa de aminas simpaticomiméticas e à reposição de volume.

No pós-operatório, reinicia-se o tratamento anti-hipertensivo, à medida que os níveis tensionais se elevem significativamente.

**12. Valvopatias e cardiopatias congênitas** - Nas valvopatias aórticas, impõem-se cuidados especiais de monitorização do ritmo cardíaco e da pressão arterial e o tratamento imediato das arritmias ventriculares, que podem conduzir à fibrilação ventricular. Em todos os valvopatas, e especialmente na estenose mitral severa, evitar criteriosamente as sobrecargas de volume, com sangue ou soluções salinas, durante a cirurgia e no período pós-operatório.

Para minimizar o risco de endocardite infecciosa, a administração profilática de antibióticos é imperiosa, tanto nas valvopatias, inclusive síndrome do prolapso valvular mitral, como nas cardiopatias congênitas.

Nos valvopatas portadores de próteses artificiais que requerem anticoagulação contínua, o anticoagulante oral deve ser suspenso e o tempo de protrombina situar-se acima de 50%, utilizando-se preferentemente o bisturi elétrico. Entretanto, para prevenir a ocorrência de fenômenos tromboembólicos, é recomendável a administração de heparina via subcutânea, 5.000 U de 12/12 h, durante os primeiros dias do pós-operatório, até que o anticoagulante oral possa ser reinstituído.

**13. "Cor pulmonale" crônico** - Doentes com "cor pulmonale" crônico devem suprimir completamente a inalação de cigarros, diversos dias ou semanas antes da cirurgia. Frequentemente é necessária a preparação do paciente com expectorantes, fluidificantes, broncodilatadores, exercícios respiratórios, aerossóis e antibióticos, para melhorar a capacidade vital e reduzir as secreções broncoalveolares. Corticoesteróides em pequenas doses podem ser indispensáveis em presença de broncoespasmo resistente a outros tratamentos.

Cuidados especiais há que observar em relação às drogas depressoras do centro respiratório e à adequada ventilação pré-operatória. O uso de atropina, hioscina e outros medicamentos parassimpaticolíticos deve ser evitado, por seu efeito sobre a mucosa brônquica. Respiração assistida mecanicamente, acompanhada de umidificação apropriada e broncodilatadores, pode ser necessária no pós-operatório imediato. Habitualmente, a gasometria seriada é útil, para melhor orientação das medidas terapêuticas.

## REFERÊNCIAS

1. Wessler, S.; Blumgart, H. L. - Management of the cardiac patient requiring major surgery. *Circulation*, 23: 121, 1961.
2. Friedberg, C. K. - Diseases of the heart. 3rd ed., W. B. Saunders Co., Philadelphia, 1967, 1746.
3. Hillis, L. D.; Cohn, P. F. - Noncardiac surgery in patients with coronary artery disease. *Arch. Intern. Med.* 138: 972, 1978.
4. Filner, B. E.; Karliner, J. S. - Alteration of normal left ventricular performance by general anesthesia. *Anesthesiology*, 45: 610, 1976.
5. Dripps, R. D.; Strong, M. J.; Price, H. L. - The heart and general anesthesia. *Modern Concepts Cardiovasc. Dis.* 32: 805, 1963.
6. Logue, B. R. - Surgery in patients with heart disease. In Hurst, J. W. (ed.), *The heart, arteries and veins*, 3rd ed., McGraw Hill Kogakusha, New York, 1974, p. 1443.
7. McClure, J. N. Jr.; Skardasis, G. M.; Brown, V. M. - Cardiac arrest in the operating room. *Am. Surg.* 38: 241, 1972.
8. Rackow, H.; Salanitro, E.; Green, L. T. - Frequency of cardiac arrest associated with anesthesia in infants and children. *Pediatrics*, 28: 697, 1961.
9. Rashad, K. F.; Goldman, E. J.; Graff, T. D.; Berason, D. Q.; Kelley, E. B. - Factors in geriatric anesthesia mortality. *Anesth. Analg.* 44: 462, 1965.
10. Goldman, L.; Caldera, D. L.; Nussbaum, S. R.; Southwick, F. S.; Krogstad, D.; Murray, B.; Burke, D. S.; O'Malley, T. A.; Gorrol, A. H.; Caplan, C. H.; Carabello, B.; Slatter, E. E. - Multifactorial index of cardiac risk in noncardiac surgical procedures. *N. Eng. J. Med.* 297: 845, 1977.
11. Knapp, R. B.; Topkins, M. J.; Artusio, J. F. - Coronary occlusion in anesthesia. *J.A.M.A.* 182: 106, 1962.
12. Tarhan, S.; Moffit, E. A.; Taylor, W. F.; Giuliani, E. R. - Myocardial infarction after general anesthesia. *J.A.M.A.* 220: 1451, 1972.
13. Domenech, R. J.; Macho, P.; Valdes, J.; Penna, M. - Coronary vascular resistance during halothane anesthesia. *Anesthesiology*, 46: 236, 1977.
14. Reinikainen, N.; Pontinen, P. - Atrioventricular dissociation during surgery. *Acta Med. Scand.* 182: 147, 1967.
15. Edwards, R.; Winnie, A. P.; Ramamurthy, S. - Acute hypocapneic hypokalemia: an iatrogenic anesthetic complication. *Anesth. Analg.* 56: 786, 1977.
16. Winnie, A. P.; Edwards, R. - Anesthesia, alkalosis and arrhythmias. *Surg. Ann.* 9: 75, 1977.
17. Scott, G. L. - Cardiac pacemakers as an anesthetic problem. *Anesthesia*, 25: 87, 1970.
18. Lerner, S. M. - Suppression of a demand pacemaker by transurethral electrosurgery. *Anesth. Analg.* 52: 704, 1973.
19. Selzer, A.; Kelly, J. J. Jr.; Cerbode, F.; Kenth, W. J.; Osborn, J. J.; Popper, R. W. - Case against routine use of digitalis in patients undergoing cardiac surgery. *J.A.M.A.* 195: 549, 1968.
20. Moyer, J. - Management of hypertension in surgery. In Oaks, W. W. and Moyer, J. H. (eds.), *Pre and postoperative management of the cardiopulmonary patient*, Grune & Stratton, New York, 1970.
21. Crandall, D. L. - The anesthetic hazards in patients on antihypertensive therapy. *J.A.M.A.* 179: 495, 1962.