

ANESTESIA PARA CIRURGIA DE FEOCROMOCITOMA

1325
DRA. MARIA DO ROSARIO S. PINHEIRO, E.A. (*)
DR. AMAURY SANCHES OLIVEIRA, E.A. (**)
DR. ALVARO GUILHERME EUGÊNIO, E.A. (***)

Os autores relatam o preparo pré-operatório e a conduta anestésica em paciente portador de feocromocitoma.

Discutem o quadro clínico, o diagnóstico, o preparo do paciente, a técnica anestésica e as intercorrências durante o ato anestésico-cirúrgico.

Concluem ser necessário:

1) *Preparação pré-operatória seguindo o esquema proposto por Harrison et al. (20).*

2) *Uso de agentes anestésicos não associados com o aumento das catecolaminas circulantes e que não sensibilizem o miocárdio às catecolaminas.*

3) *Cuidadosa monitorização incluindo pressão arterial média (central); pressão venosa (central); eletrocardiograma, débito urinário e determinação dos gases sanguíneos.*

4) *Adequada administração de fluidos e sangue, incluindo transfusão pré-operatória, se necessário.*

5) *Avaliação rigorosa de todos os agentes farmacologicamente adequados para o controle de hipertensão, hipotensão e arritmias cardíacas.*

Feocromocitomas são tumores funcionalmente ativos de tecido cromafínico. Cerca de 90% desses tumores se originam na própria adrenal (sendo 10% bilaterais); os 10% restantes são de origem extra-adrenal, podendo estar localizados ao longo da cadeia simpática. O manejo anestésico-cirúrgico de pa-

(*) Professor Assistente da Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP. Do CET Integrado de Campinas.

(**) Professor Assistente Doutor da Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP. Do CET Integrado de Campinas.

(***) Professor e Coordenador da Disciplina de Anestesiologia da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP. Responsável pelo CET Integrado de Campinas.

recebido em 6/6/78

aceito em 25/7/78

cientes portadores de feocromocitoma apresenta peculiaridades e pode determinar o aparecimento de complicações inerentes à patologia.

Nesse trabalho objetiva-se discutir não só a técnica anestésica mais adequada para paciente a ser submetido à cirurgia por feocromocitoma, mas também o preparo para o ato anestésico-cirúrgico, a clínica, o diagnóstico e o tratamento da patologia. Para tal, os autores descreverão a conduta anestésica em um paciente portador de feocromocitoma extra-adrenal localizado no órgão de Zukerkendl (ao nível da bifurcação da aorta), que foi submetido à cirurgia para ressecção do tumor. A técnica usada foi baseada em considerações teóricas e revisão de experiências clínicas que serão relatadas e discutidas. Buscar-se-á também relatar e discutir o uso de nitroprussiato de sódio para controle das crises hipertensivas paroxísticas e dos bloqueadores adrenérgicos beta para o controle do incremento da frequência cardíaca e das arritmias concomitantes.

RELATO DE CASO

História clínica e diagnóstico — Paciente do sexo feminino, com 36 anos de idade, pesando 60 kg., foi admitida no Hospital Universitário, com história de crises de hipertensão arterial, acompanhadas de cefaléia intensa, palpitações, dispnéia, sudorese, náuseas e vômitos. Sua doença teve início há cinco anos, com repetição das crises hipertensivas apesar do uso rotineiro de drogas hipotensoras habituais que lhe foram prescritas. No decorrer deste período, desenvolveu quadro de diabetes, com hiperglicemia, melhorando com o uso de hipoglicemiantes, via oral, durante um ano. Três meses antes de seu internamento, as crises de hipertensão arterial tornaram-se mais freqüentes, fazendo com que a paciente procurasse este hospital, uma vez que, o cortejo sintomático que acompanhava o aumento súbito de pressão, foi acrescido de vômitos sangüinolentos, tonturas, dor precordial com irradiação para as costas e membro superior esquerdo.

Ao exame físico, sua pressão arterial era de 150/90mm Hg e frequência de pulso de 88 bpm, mantendo estes níveis durante todo o período de internação, quando em repouso. Todavia, aos médios esforços e emoções, ocorreu elevação da tensão arterial para valores que chegaram a 300/150mm Hg, sendo porém de curta duração.

Os exames laboratoriais de rotina, estavam dentro dos limites normais; o eletrocardiograma registrou hipertrofia de

AP 1743

ventrículo esquerdo, fundoscopia normal. A suspeita diagnóstica de feocromocitoma foi feita com a dosagem urinária do ácido vanilmandélico (V.M.A.), cujo resultado foi de 42,6 mg/24 horas. (Normal: de 2 a 10 mg/24 horas).

Exames radiológicos: foi realizada flebografia das adrenais, cujas imagens se apresentaram sem alterações patológicas. Na arteriografia feita com a finalidade de localizar o tumor, a injeção do contraste e a aproximação do catéter da massa tumoral desencadearam na paciente súbita elevação de pressão, com oscilações cujos valores máximos chegaram a 280/160mm Hg; aumento exagerado da frequência de pulso, sudorese, palidez e inconsciência. Infusão de nitroprussiato de sódio em solução de Ringer-lactato foi mantida enquanto durou o exame, com regressão do quadro hipertensivo aos valores iniciais. A imagem radiológica observada, nesta aortografia, identificam a presença de tumor ricamente vascularizado, de contornos bem delimitados ao nível de L₃, na bifurcação da aorta ((fig. 1).

Finalmente, a história e o exame clínico da paciente, exames laboratoriais e exames radiológicos, confirmaram o diagnóstico de feocromocitoma extra-adrenal, cuja terapia única é a ressecção cirúrgica do tumor.

Preparação pré-operatória — A paciente não recebeu drogas bloqueadoras adrenérgicas no período pré-operatório. A medicação pré-anestésica foi feita com nitrazepan (10 mg) via oral, na noite anterior ao dia da cirurgia e meperidina (100 mg) mais triflupromazina (10 mg), em injeção intramuscular, 45 minutos antes da hora marcada para o ato anestésico-cirúrgico.

Anestesia — A indução da anestesia foi feita com injeção venosa de inoval em doses fracionadas, seguidas de tio-pental a 2,5%, succinilcolina a 1%, oxigenação sob máscara e entubação traqueal. Para manutenção da anestesia foram usados N₂O:O₂, na proporção de 1:1, neuroleptoanalgesia e dialilbis-nortoxiferina como relaxante muscular. A paciente foi mantida com ventilação controlada mecânica, tomando-se os devidos cuidados para evitar hipóxia e hipercarbica.

Antes do início da anestesia, a paciente apresentava pressão arterial de 220/150mm Hg e frequência de pulso de 84 bpm. Para monitorização usamos: eletrocardioscópio, pressão arterial média (PAM) e pressão venosa central (PVC), por cateterização da artéria radial e veia basilica esquerda. No início da indução da anestesia, a pressão arterial média era de 160mm Hg, passando logo a seguir para 120mm Hg; a frequência cardíaca de 150 bpm, e a pressão venosa central de 20 cm. de H₂O, quando então foi iniciada infusão venosa de nitroprussiato de sódio a 0,01%, concomitante com

doses complementares de inoval, barbitúrico e relaxante muscular. A frequência cardíaca foi controlada por doses fracionadas de practolol, sempre após o gotejamento de nitroprussiato de sódio e normalização da pressão arterial, ficando em torno de 100 bpm, sendo então verificada quase que uma estabilidade circulatória durante um período de 35 mi-

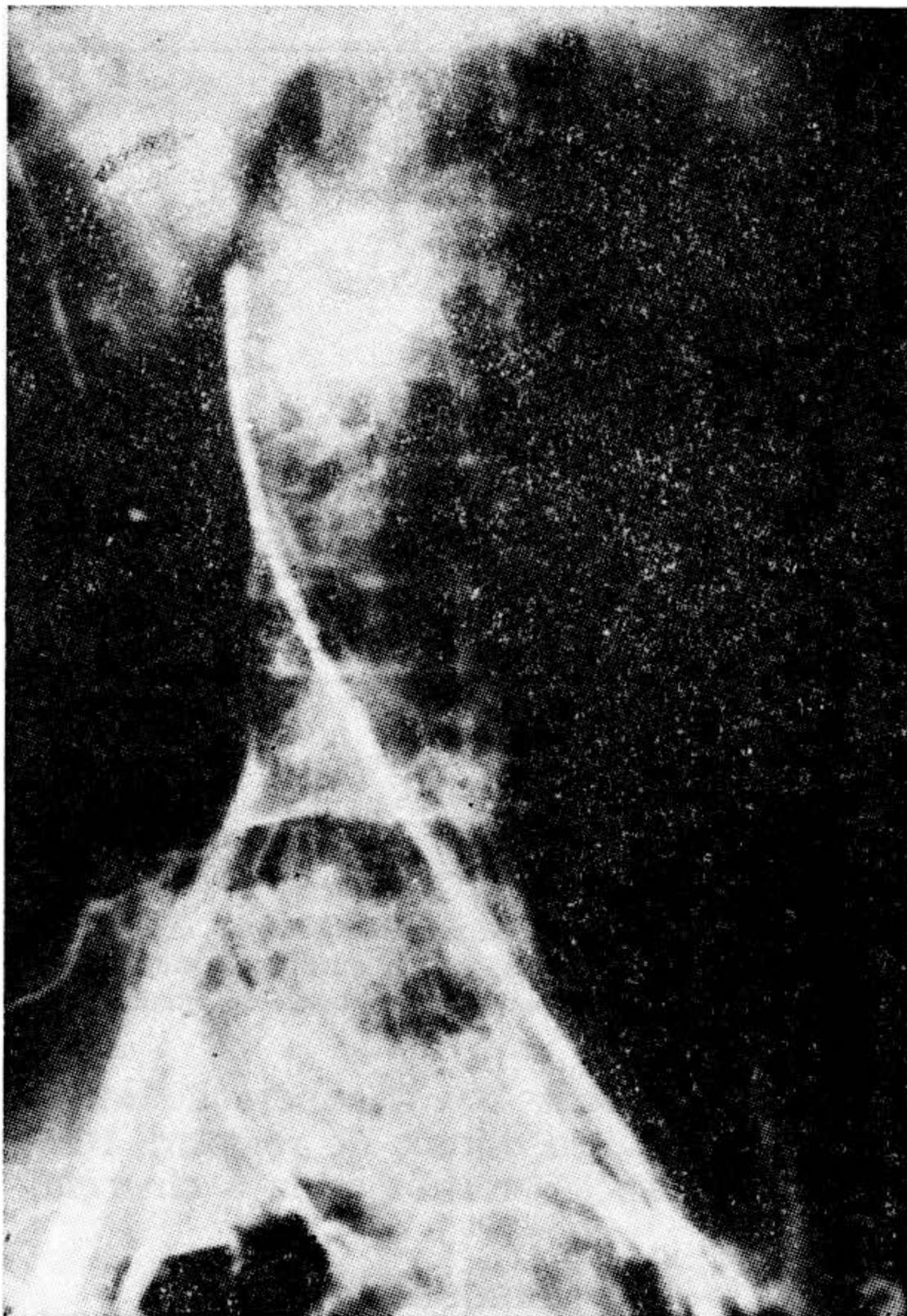


FIGURA 1

Aortografia: presença de tumor ricamente vascularizado, de contornos bem delimitados ao nível de L3, na bifurcação da aorta.

nutos. Subseqüentemente, com a manipulação da massa tumoral para dissecação e remoção, crises paroxísticas de elevação de pressão arterial foram verificadas, sem no entanto ocorrerem arritmias cardíacas. A retirada do tumor foi acompanhada de queda acentuada da pressão arterial, o que nos

levou a suspender o nitroprussiato de sódio, verificando-se que a pressão arterial média de 120 passou para 60mm Hg, a frequência cardíaca manteve-se em 88 bpm, pressão venosa central, 8 cm de H₂O, até o final da cirurgia, ((fig. 2). Paralelamente, foi restabelecida a volemia da paciente com sangue total, haemacel e Ringer lactado.

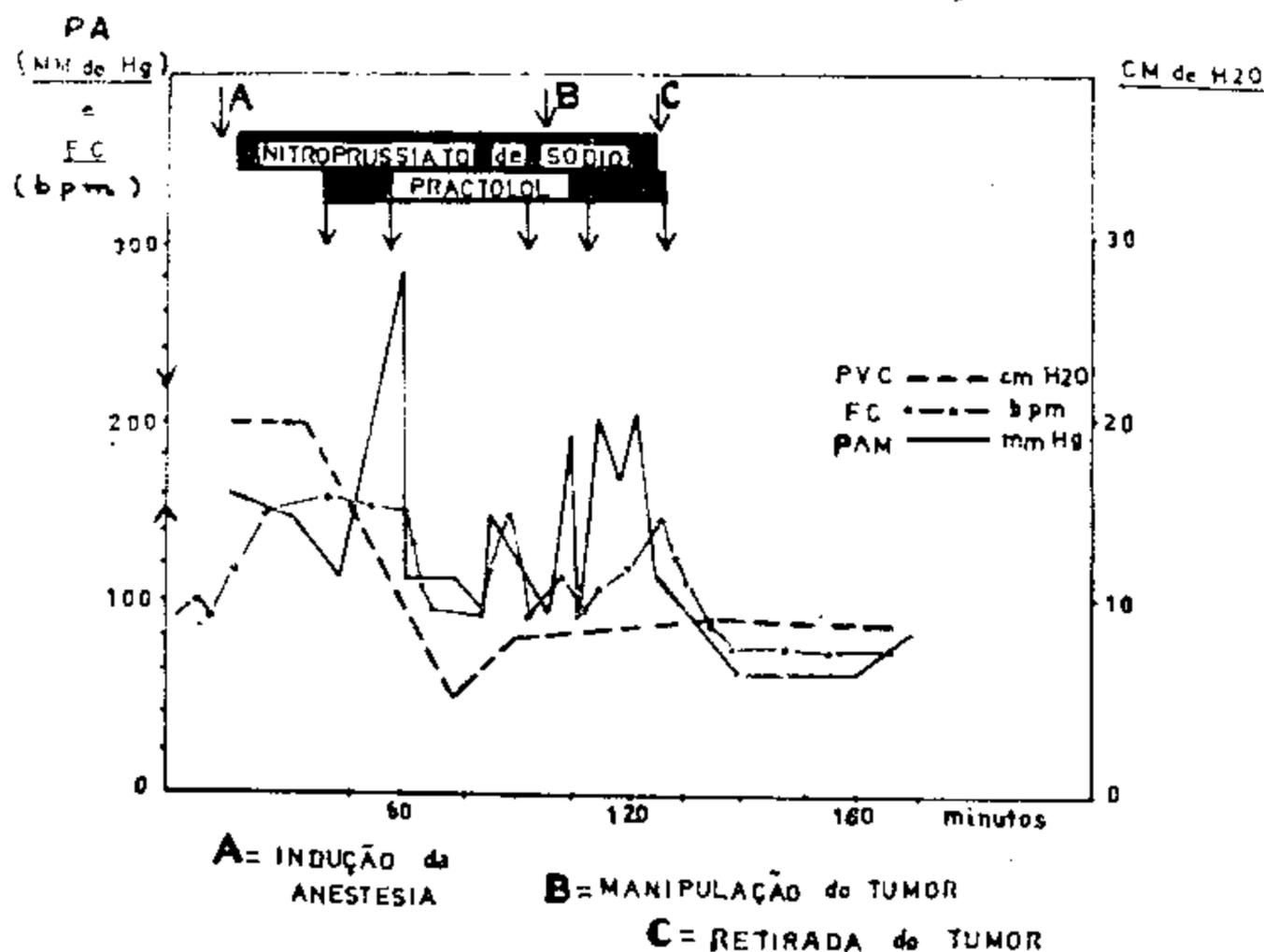


FIGURA 2

Gráfico representativo das variações de pressão arterial média (PAM) frequência cardíaca (FC) e pressão venosa central (PVC) durante a indução da anestesia (A), manipulação do tumor (B) e retirada do tumor (C).

A paciente teve uma boa recuperação anestésica, sem eventos no pós-operatório dignos de registro, recebendo alta hospitalar dez dias após ser submetida à cirurgia.

DISCUSSÃO

Do quadro clínico — Feocromocitoma é um tumor de células de origem cromafínica que apesar de quase sempre histologicamente benigno, pode ser perigoso por causa da excessiva secreção de adrenalina e de noradrenalina. O aparecimento não deve ser confinado somente às adrenais, podendo ocorrer onde é encontrado tecido cromafínico, por exemplo, ao longo de toda a cadeia simpática, áreas para-aórticas, bifurcação aórtica, retroperitônio, bexiga e ainda no tórax, cabeça e pescoço. (2,4,9,21,33,39,44). O órgão de Zuckerkendl foi

assim denominado por Zuckerkendl, desde que este o descreveu em 1901 e corresponde a uma paraganglia imediatamente adjacente à artéria mesentérica inferior, com diferenças baseadas em características histológicas. (16,27,29,35,36,39).

É um processo relativamente raro correspondendo de 0,5 a 1,0% dos casos de hipertensão arterial. Com frequência é bilateral ou múltiplo e o caráter familiar não é raro. (4,34,39). Sua importância se baseia no fato de ser um processo potencialmente mortal, porém curável. Predomina levemente no sexo feminino, incidindo mais entre os 20 e 50 anos. (4,21,34,39,44).

São descritas duas formas clínicas principais:

1 — Hipertensão arterial paroxística, que consiste acessos de hipertensão arterial, acompanhada de cefalalgias, sudorese, ansiedade, tremores, opressão precordial, dores abdominais e palidez. A frequência dos acessos é variável podendo ter a duração de 10 a 15 minutos.

2 — Hipertensão arterial persistente, apresentando o quadro clássico de hipertensão arterial, chegando a superar 170/100mm Hg, com tremores, taquicardia, palpitações e perda de peso. A este estado de hipertensão podem juntar-se crises paroxísticas antes descritas. (34)

As manifestações clínicas do feocromocitoma resultam de uma secreção exagerada de adrenalina e de noradrenalina. A determinação da catecolamina predominante, orienta o diagnóstico e localização do tumor. No caso descrito, trata-se de um tumor extra-adrenal com predominante secreção de noradrenalina cujos efeitos farmacológicos compõem a síndrome clínica apresentada pela paciente. Em se tratando de tumor localizado nas supra-adrenais há uma predominância de adrenalina, secretada pelo tumor cujas manifestações clínicas são resultantes de efeitos nos receptores adrenérgicos alfa e beta. (4,21,31,34,44).

Além das manifestações cardiovasculares, as catecolaminas aumentadas podem conduzir a alterações metabólicas e hemáticas. O metabolismo hidrocarbonado pode se encontrar alterado aparecendo hiperglicemia, sobretudo durante os paroxismos, e o metabolismo basal pode superar cifras de +25 ou +35 sem que exista hipertireoidismo, provocando o emagrecimento da paciente. (4,34).

Do diagnóstico — O diagnóstico se baseia em:

A — Provas farmacológicas provocadas, mediante às quais se consegue provocar uma descarga de catecolaminas produzindo o acesso hipertensivo: ex. histamina (em injeção in-

travenosa de 0,025 mg) e glucagon (em injeção venosa de 0,5 a 1,0 mg). Deverá haver um aumento de pressão sistólica de 50mm Hg e diastólica de 25mm Hg. (19,34,37,44).

B — Provas farmacológicas adrenolíticas, com as quais se regula a hipertensão pré-existente ou reduz o acesso hipertensivo: ex. fentolamina e fenoxibenzamina. (38). A reação positiva consiste na queda da pressão sistólica abaixo de 35mm Hg e diastólica abaixo de 25mm Hg, quando da administração intravenosa de 5 mg de fentolamina (19). Em geral, com a ocorrência de falsos positivos e falsos negativos, a dosificação que oferece maior utilidade e que deve converter-se em método de rotina ao se suspeitar de feocromocitoma é a do Ácido Vanil Mandélico (V.M.A.). (15,26,34,36,39). A dosificação plasmática de catecolaminas (valores plasmáticos normais: 0,07 a 1,2 mcg/L) é muito mais complicada que a dosificação urinária (valores normais: 119 a 338 mcg/ 24 horas) e deve ser reservada só para caso sexcepcionais. (4,26,31,34,37,38,39,44).

Grande número de estatísticas descrevem o uso de arteriografia para o diagnóstico e localização do feocromocitoma. A razão mais importante na localização do feocromocitoma é principalmente pela ocorrência extra-adrenal do tumor, (10%). A angiografia é o método eletivo para localização do feocromocitoma, podendo oferecer uma solução quando a impressão clínica e os exames laboratoriais não forem suficientes. (23,25). Os perigos e complicações decorrentes da técnica empregada podem ser minimizados com o controle da pressão arterial durante o exame, com drogas hipotensoras e com recomendações para o uso de contraste de baixa toxicidade. (33).

Do preparo do paciente — Até 1950 a mortalidade provocada pela extirpação cirúrgica do feocromocitoma era de 25 a 45%; entre 1950 a 1960 de 13%, enquanto que atualmente se reduziu a cifras de 1 a 5% (34).

As crises hipertensivas no decorrer da indução da anestesia, flutuações extremas de pressão arterial, principalmente durante a manipulação do tumor, hipotensão brusca após remoção, (3) arritmias ocasionadas pela excessiva concentração de aminas simpatomimétricas com sensibilização do miocárdio pelo agente anestésico, são os perigos e complicações que poderemos ter no decorrer do ato anestésico cirúrgico em um paciente portador de feocromocitoma. Vários autores têm preconizado o preparo de pacientes portadores de feocromocitoma com bloqueadores adrenérgicos alfa e beta para o controle das oscilações de pressão arterial e de ritmo cardíaco quando da liberação excessiva de catecola-

minas. (4,7,12,15,17,18,21,28,34,36,40,44). Os bloqueadores adrenérgicos alfa são usados com a finalidade de combater a hipertensão pré-operatória, modificar as respostas aos altos níveis de catecolaminas circulantes no intra-operatório e também expandir o volume intravascular muito diminuído nestes pacientes, por uma intensa vasoconstrição periférica. Conseqüentemente, desde que seu uso seja feito por um período de 3 a 10 dias no pré-operatório, o volume sanguíneo do paciente retornará ao normal, sendo evitada a hipotensão aguda que se segue à remoção do feocromocitoma. Experiências clínicas sugerem que um bloqueador alfa só raramente é necessário no pré-operatório, enquanto que o emprego dos bloqueadores beta adrenérgicos está indicado nos pacientes com arritmias associadas a altos níveis de catecolaminas (15). Harrison et al. (20) sugerem os seguintes critérios para o uso pré-operatório de agentes bloqueadores adrenérgicos em pacientes com feocromocitoma.

Bloqueadores adrenérgicos alfa:

1. Pressão arterial mantida acima de 200/130mm Hg.
2. Paroxismos presentes e incontrolada hipertensão.
3. Uso de bloqueadores adrenérgicos beta.

Bloqueadores adrenérgicos beta:

1. Frequência de pulso maior que 140 bpm.
2. História de arritmias.
3. Frequentes contrações ventriculares prematuras.
4. Secreção predominante de adrenalina pelo tumor.

Se os bloqueadores adrenérgicos beta são usados na ausência de bloqueadores alfa, pacientes com feocromocitoma poderão apresentar um aumento na resistência periférica total, com vasoconstrição secundária a uma atividade adrenérgica alfa, com perigoso aumento de pressão arterial (15).

Da anestesia — Muitos agentes anestésicos e drogas adjuvantes têm sido contraindicados para anestesia de pacientes portadores de feocromocitoma, incluindo ciclopropano clorofórmio, metoxifluorano e halotano, porque eles sensibilizam o miocárdio às catecolaminas (1,6,26,30,40). Janeczko, et al. preconizam o uso do enflurano em quatro casos publicados recentemente (22).

Entretanto, a maioria dos autores em suas experiências relata que, durante o procedimento anestésico destes pacientes, poderemos ter dificuldades maiores em três ocasiões:

- 1 — Durante a indução da anestesia.
- 2 — Durante a manipulação do tumor.
- 3 — Após a remoção do tumor.

A indução deve ser feita com pequenas doses intravenosas de tiobarbiturato, quando pode ocorrer uma queda transitória de pressão arterial, seguida de episódio hipertensivo. Seguindo-se à injeção de tiobarbiturato tem sido muito utilizada a seqüência N20:02, (8,9,12,26), hiperventilação e tubação traqueal com succinilcolina como relaxante muscular.

A neuroleptoanalgesia oferece vantagens teóricas pela ação do droperidol prevenindo as arritmias induzidas pela adrenalina, com aumento do limiar (5,8,10,13,24,40,42). A estabilidade cardiovascular durante a neuroleptonalgesia é considerada importante, pela ação do droperidol, bloqueando o efeito das catecolaminas.

Mais recentemente, outra droga adjuvante passou a fazer parte de nosso arsenal terapêutico. O nitroprussiato de sódio em infusão venosa tem sido usado no controle das crises hipertensivas com bons resultados (8,12,14,40,43,45). É uma droga muito potente, tem curta duração de ação, é vasodilatadora específica, atuando diretamente na parede do vaso sem efeito direto no coração. (10,11,41).

Após a remoção do tumor, os problemas de hipotensão, que se seguem à ligadura dos vasos que drenam o tumor, podem ser associados com a disparidade entre a redução pré-operatória do volume sanguíneo e o aumento da capacidade vascular. Transfusão de sangue ou plasma pode ser necessária para manter a pressão sistólica acima de 100mm Hg e pressão venosa central de 12 cm de H2O. O valor do nitroprussiato de sódio deve ser enfatizado pelo fato de que é uma droga de ação rápida e fugaz que nos permite o uso de bloqueadores beta dentro de uma faixa de pressão facilmente controlável.

CONCLUSÕES

A conduta anestésica em paciente portador de feocromocitoma é aqui relatada e discutida, chegando os autores à seguinte conclusão: Para o adequado manejo anestésico de paciente submetido à cirurgia, é necessário:

1 — Preparação pré-operatória seguindo o esquema proposto por Harrison et al. (20).

2 — Uso de agentes anestésicos não associados com o aumento das catecolaminas circulantes e que não sensibilizem o miocárdio às catecolaminas.

3 — Cuidadosa monitorização incluindo pressão arterial média (P.A.M.); pressão venosa central (P.V.C.); eletrocardiograma, débito urinário e determinação dos gases sanguíneos.

4 — Administração adequada de fluídos e sangue, incluindo transfusão pré-operatória se necessário.

5 — Avaliação rigorosa de todos os agentes farmacologicamente adequados para o controle de hipertensão, hipotensão e arritmias cardíacas.

SUMMARY

ANESTHETIC MANAGEMENT OF PHEOCHROMOCYTOMA

A clinical case of pheochromocytoma is related with pre-operative preparation steps and the anesthetic management.

The use of anesthetic agents that diminish the rise of catecholamines is recommended. Monitoring of various cardiovascular parameters must be done to follow the actions of drugs used to control hemodynamic disturbances as well as an adequate use of blood and fluids.

REFERÊNCIAS

1. Bain J A & Spoerel W E — Methoxyflurane for the management of Pheochromocytoma. *Canad Anaesth Soc J* 10:481, 1963.
2. Bogaert M G, Vermeulen A — Pheochromocytoma of the urinary bladder, with inconclusive chemical and pharmacologic tests. *Am J Med* 53:797, 1972.
3. Brunjes S, Johns V J Jr & Crane — Pheochromocytoma: postoperative shock and blood volume. *New England Journal of Medicine* 262:363, 1960.
4. Christy N P — Enfermidades del Sistema Endocrino; Feocromocitoma In: Beeson P B & Mc Dermontt W — *Tratado de Medicina Interna de Cecil-Loeb* 13 ed Mexico, Interamericana (C 1972) V 2 p 1918.
5. Clarke A D, Tobias M A, Challen P D — The use of neuroleptanalgesia during surgery for pheochromocytoma. Report of two cases. *Br J Anaesth* 44:103, 1972.
6. Cooperman L H, Engelman K, Mann P E G — Anesthetic management of preochromocytoma employing halothane and beta-adrenergic blockade. A report of fourteen cases. *Anesthesiology* 28:575, 1967.
7. Crago R M, Eckhold J W, Wiswell J C — Pheochromocytoma. *J A M A* 202:870, 1967.
8. Csányi-Treels J C, Lawick Van Pabst W P, Brands J W J, Stamenkovic L — Effects of sodium nitroprusside during the excision of pheochromocytoma. *Anaesthesia* 31:60, 1976.
9. Darby S, Prys-Roberts C — Unusual presentation of pheochromocytoma. *Anaesthesia* 31:913, 1976.
10. Davies D W, Greiss L, Kadar D, Steward D J — Sodium nitroprusside in children: observations on metabolism during normal and abnormal responses. *Canad Anaesth Soc J* 22:553, 1975.
11. Davies D W, Kadar D, Steward D J, Munro I R — A sudden death associated with the use of Sodium nitroprusside for induction of hypotension during anaesthesia. *Canad Anaesth Soc J* 22:547, 1975.
12. Edelist G — Multiple anaesthetics in a patient with pheochromocytoma. *Canad Anaesth Soc J* 22:715, 1975.

13. Edmonds-Seal J, Prys-Roberts C — Pharmacology of drugs used in neuroleptanalgesia. *Brit J Anaesth* 42:207, 1970.
14. El-Naggar M, Suete E, Rosenthal E — Sodium nitroprusside and lidocaine in the anaesthetic management of pheochromocytoma. *Canad Anaesth Soc J* 24:353, 1977.
15. Fanning G L, Dykes M H M, May A G — Anaesthetic management of pheochromocytoma: a case report. *Canad Anaesth Soc J* 17:261, 1970.
16. Glenn F, Gray G F — Functional tumors of the organ of Zuckerkendl. *Ann Surg* 183:578, 1976.
17. Goldemberg M, Pines K L, Baldwin E, Green D C, Roh C E — The haemodynamic response in man to norepinephrine and epinephrine and its relation to the problem of hypertension. *Am J Med* 5:792, 1948.
18. Goldfien A — Pheochromocytoma: diagnosis and anesthetic and surgical management. *Anesthesiology* 24:462, 1963.
19. Goodman L S and Gilman A — *As Bases Farmacológicas da Terapêutica*, 4.^a ed (Rio de Janeiro) Guanabara, 1973, 1615 p.
20. Harrison T S, Bartlett J D, Seaton J F — Current evaluation and management of pheochromocytoma. *Ann Surg* 168:701, 1968.
21. Hickler R B & Thorn G W — Feocromocitoma. In Wintrow M M, ed et al. *Harrison's Medicina Interna*. 6.^a ed (Rio de Janeiro) Guanabara, 1974. V 1 p 538.
22. Janeczko G F, Ivankovich A D, et al. — Enflurane anesthesia for surgical removal of pheochromocytoma. *Anesth and Analg* 56:62, 1977.
23. Kinkhabwala M N, Conrad H — Angiography of extra-adrenal pheochromocytomas. *J Urol* 108:666, 1972.
24. Long G, Dripps R D, Price H L — Measurement of anti-arrhythmic potency of drugs in man: effects of dehydrobenzperidol. *Anesthesiology* 28:318, 1967.
25. Lund R R, et al — Inferior vena cavography in pré-operative localization of pheochromocytoma. *J Urol* 83:768, 1960.
26. Mathews W A — Pheochromocytoma In Jenkins M T, ed *Clinical Anesthesia; Anesthesia for Patients with Endocrine Disease*. Philadelphia, F A Davies, 1963 V 3 p 91.
27. Melicow M M, Uson A C, Veenema R J — Malignant non-functioning pheochromocytoma of the organ of Zuckerkendl masquerading as a primary carcinoma of the prostate with metastases. *J Urol* 110:97, 1973.
28. Merin R G — Anesthetic management problems posed by therapeutic advances: III. Beta-adrenergic blocking drugs. *Anesth and Analg* 51:617, 1972.
29. Moir W W, Crummy A B — Calcified pheochromocytoma of the para-aortic body. *J Urol* 107:15, 1972.
30. Nicholson M J, Watson R L, Hansen H R — Pheochromocytoma: Cardiac stability during methoxyflurane anesthesia for surgical removal. *Anesth and Analg* 46:324, 1967.
31. Page L B, Raker J W, Berberich F R — Pheochromocytoma with predominant epinephrine secretion. *Am J Med* 47:648, 1969.
32. Ross E J, Prichard B N C, Kaufman L, Robertson A I G, Harris B J — Pré-operative and operative management of patients with pheochromocytoma. *Brit Med J* 1:191, 1967.
33. Rossi P, Young I S, Panke W F — Techniques, usefulness, and hazards of arteriography of pheochromocytoma. *J A M A* 205:75, 1968.
34. Rozman C — Enfermedades de las glandulas endocrinas; Feocromocitoma. In Farreras Valenti, P & Rozman C. *Medicina Interna* 8.^a ed Barcelona, Editorial Marin (C-1975) V 2 p 756.
35. Scharf Y, Nahir A M, Better O S, Koten A, Arieh Y B, Gellei B — Prolonged survival in malignant pheochromocytoma of the organ of zuckerkendl with pharmacological treatment. *Cancer* 31:746, 1973.

36. Scott H W, Oates J A, Nies A S, Burko H, Page L D, Rramy R K — Pheochromocytoma: Present diagnosis and management. *Ann Surg* 587, May 1976.
37. Sheps S G and Maher F T — Histamine and Glucagon tests in diagnosis of pheochromocytoma. *J A M A* 205:79, 1968.
38. Spergel G et al — A modified phentolamine test for the diagnosis of pheochromocytoma. *J A M A* 211:266, 1970.
39. Spivak J L and Barnes H V — Pheochromocytoma. In: *Manual of Clinical Problems in Internal Medicine; annotated with key references*. Boston, Little, Brown. (C1974) p 199.
40. Stamenković L, Spierdijk J — Anaesthesia in patients with pheochromocytoma. *Anaesthesia* 31:941, 1976.
41. Stoyka W W, Schutz H — The cerebral response to sodium nitroprusside and trimethaphan controlled hypotension. *Canad Anaesth Soc J* 22:275, 1975.
42. Sumikata Y — The pressor effect of droperidol on a patient with pheochromocytoma. 46:359, 1977
43. Taylor T H, Styles M, Lamming A S — Sodium nitroprusside as a hypotensive agent in general anaesthesia. *Brit J Anaesth* 42:859, 1970.
44. Wylie W D and Churchill-Davidson H C — Anesthesiologia e glandulas endócrinas. In: *Anesthesiologia (A practice of Anaesthesia)* 3.^a ed (Rio de Janeiro) Guanabara, 1974, cap 50 p 904.
45. Wildsmith J A W, Marshall R L, Jenkinson J L, Macrae W R, Scott D B — Haemodynamic effects of sodium nitroprusside during nitrous oxide-halothane anaesthesia. *Brit J Anaesth* 45:71, 1973.