



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia
www.sba.com.br



INFORMAÇÃO CLÍNICA

Raquianestesia contínua com monitoração hemodinâmica minimamente invasiva para cirurgia de reparação do quadril em dois pacientes com estenose aórtica grave[☆]

María Mercedes López^a, Emilia Guasch^a, Renato Schiraldi^a, Genaro Maggi^{a,*}, Eduardo Alonso^a e Fernando Gilsanz^{a,b}

^a Hospital Universitario La Paz, Madrid, Espanha

^b Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor, Madrid, Espanha

Recebido em 5 de dezembro de 2012; aceito em 20 de março de 2013

Disponível na Internet em 26 de setembro de 2014

PALAVRAS-CHAVE

Técnicas anestésicas – subdural;
Técnicas de mensuração – débito cardíaco

Resumo

Justificativa e objetivos: A estenose aórtica aumenta a morbidade e mortalidade no período perioperatório. A monitoração invasiva no perioperatório é recomendada para pacientes com área valvar <1,0cm² ou gradiente médio >30mm Hg, além de ser importante evitar a hipotensão e arritmias. Relatamos o manejo anestésico com o uso de raquianestesia contínua e monitoração hemodinâmica minimamente invasiva em duas pacientes com estenose aórtica grave, submetidas à cirurgia de reparação do quadril.

Relato de caso: Duas pacientes com estenose aórtica grave foram programadas para cirurgia de reparação de fratura de quadril. Raquianestesia contínua com monitoração hemodinâmica minimamente invasiva foi usada para o manejo anestésico de ambas as pacientes. A cirurgia foi realizada com sucesso após duas doses consecutivas de 2mg de bupivacaína isobárica a 0,5% em uma das pacientes e quatro doses consecutivas na outra. As condições hemodinâmicas permaneceram estáveis durante a intervenção. Os sinais vitais e parâmetros hemodinâmicos permaneceram estáveis durante as duas intervenções.

Conclusão: Nosso relato descreve o uso da raquianestesia contínua com monitoração hemodinâmica minimamente invasiva como uma alternativa válida para a anestesia geral ou peridural em duas pacientes com estenose aórtica grave, submetidas à cirurgia de membro inferior. Contudo, ensaios clínicos controlados são necessários para estabelecer que a técnica é segura e eficaz nesse tipo de pacientes.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

[☆] Este estudo foi conduzido no Hospital Universitario La Paz em Madrid, Espanha.

* Autor para correspondência.

E-mails: genaromaggi@hotmail.com, genaromaggi@gmail.com (G. Maggi).

KEYWORDS

Anaesthetic techniques – subdural; Measurement techniques – cardiac output

Continuous spinal anaesthesia with minimally invasive haemodynamic monitoring for surgical hip repair in two patients with severe aortic stenosis**Abstract**

Background and objectives: Aortic stenosis increases perioperative morbidity and mortality, perioperative invasive monitoring is advised for patients with an aortic valve area $<1.0\text{ cm}^2$ or a mean aortic valve gradient $>30\text{ mm Hg}$ and it is important to avoid hypotension and arrhythmias. We report the anaesthetic management with continuous spinal anaesthesia and minimally invasive haemodynamic monitoring of two patients with severe aortic stenosis undergoing surgical hip repair.

Case report: Two women with severe aortic stenosis were scheduled for hip fracture repair. Continuous spinal anaesthesia with minimally invasive haemodynamic monitoring was used for anaesthetic management of both. Surgery was performed successfully after two consecutive doses of 2 mg of isobaric bupivacaine 0.5% in one of them and four consecutive doses in the other. Haemodynamic conditions remained stable throughout the intervention. Vital signs and haemodynamic parameters remained stable throughout the two interventions.

Conclusion: Our report illustrates the use of continuous spinal anaesthesia with minimally invasive haemodynamic monitoring as a valid alternative to general or epidural anaesthesia in two patients with severe aortic stenosis who are undergoing lower limb surgery. However, controlled clinical trials would be required to establish that this technique is safe and effective in these type or patients.

© 2013 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

A estenose aórtica grave é definida como uma área da valva aórtica inferior a $0,8\text{ cm}^2$ e um pico do gradiente transvalvar superior a 80 mm Hg .¹ Os pacientes muitas vezes apresentam dispneia, angina e síncope ao esforço. Podemos encontrar pacientes com estenose aórtica grave não-coriada submetidos à cirurgia não-cardíaca. Nesses casos, as considerações anestésicas envolvem a manutenção do ritmo sinusal, frequência cardíaca e volume intravascular normais; e prevenção de hipotensão. Hipotensão grave pode levar à hipoperfusão coronariana e insuficiência ventricular. Os bloqueios centrais são tradicionalmente contraindicados nesses pacientes.¹ No entanto, a raqui anestesia contínua (RAC) pode ser particularmente interessante em pacientes com estenose aórtica grave, pois permite a titulação individualizada da anestesia local e pode proporcionar maior estabilidade hemodinâmica que a raqui anestesia simples.²⁻⁴ A RAC tem sido usada com sucesso em pacientes nos quais a estabilidade hemodinâmica é obrigatória, como os pacientes com patologia cardíaca submetidos à cirurgia de membro inferior⁵⁻⁷ ou procedimentos obstétricos.^{8,9}

Relatamos o manejo anestésico com o uso de RAC e monitoração hemodinâmica minimamente invasiva em duas pacientes com estenose aórtica grave, submetidas à cirurgia de reparação do quadril.

Relato de caso**Caso 1**

Paciente do sexo feminino, 92 anos de idade, agendada para reparação de fratura do quadril esquerdo após

fratura pertrocantérica de fêmur esquerdo. Em sua história médica descobrimos hipertensão arterial, estenose aórtica grave e insuficiência mitral moderada. Seu tratamento pré-operatório consistiu em Eplerenone, Aspirina e Furosemida. A paciente não tinha alergia conhecida a medicamentos.

Ecocardiograma foi realizado antes da cirurgia e revelou uma área da valva aórtica de $0,6\text{ cm}^2$ e um pico do gradiente transvalvar aórtico de $85,4\text{ mm Hg}$, além de uma fração de ejeção de 63% e um comprometimento mitral duplo, com estenose mitral moderada e insuficiência mitral grave. O ECG mostrou ritmo sinusal normal.

No centro cirúrgico, monitoramos a paciente com ECG, pressão arterial não-invasiva (PANI) e saturação periférica de oxigênio (SpO_2). Os valores basais foram: PANI ($150/78\text{ mm Hg}$), frequência cardíaca (89 bpm) e SpO_2 (100%). Um cateter arterial foi inserido na artéria radial esquerda, com a paciente acordada e levemente sedada com midazolam iv ($0,05\text{ mg kg}^{-1}$) e fentanil iv ($50\text{ }\mu\text{g}$). Conectamos o cateter a um monitor FloTrac-Vigileo^R (Edwards Lifesciences) e medimos continuamente o índice do volume sistólico (IVS), o índice cardíaco (IC) e a variação do volume sistólico (VVS). Os valores basais foram: IVS (24 mL m^2), IC (2 L min^{-1}) e VVS (8%). Após registrar os valores mensurados, a paciente foi posicionada em decúbito lateral direito. Para a RAC, um conjunto Micro-Spinolong (Polymedic^R, Temena, França) foi usado, no qual o cateter é introduzido no espaço subaracnoideo através de uma cânula que cobre a agulha e protege o cateter de deformação ou torção. Uma agulha espinhal, ponta de lápis, de calibre 27G foi inserida no espaço vertebral L3-L4 até o espaço subaracnoideo. A agulha foi removida e a cânula de calibre 26 avançada; através da cânula, o cateter de calibre 27 foi inserido 4 cm no espaço subaracnoideo e preso à pele. A paciente foi reposicionada em decúbito dorsal e, após a aspiração

Tabela 1 Parâmetros hemodinâmicos minimamente invasivos

Tempo	IVS (mL.m ⁻²)		VVS (%)		IC (L.min ⁻¹ m ⁻²)	
	Caso 1	Caso 2	Caso 1	Caso 2	Caso 1o	Caso 2
Valores basais pré-anestesia	24	65	8	6	2	5
Após a primeira dose de bupivacaína	22	60	8	13	2	6
Após a última dose de bupivacaína	21	60	8	19	1,8	3
Início da cirurgia	22	65	8	11	2	4
Término da cirurgia	24	54	8	9	2,1	4

IVS, índice do volume sistólico; VVS, variação do volume sistólico; IC, índice cardíaco.

do líquido cefalorraquidiano (LCR) para confirmar o posicionamento correto do cateter, bupivacaína isobárica a 0,5% (2 mg) foi administrada. Os parâmetros hemodinâmicos foram mantidos estáveis e o teste da picada de agulha revelou um bloqueio sensitivo no nível de T10. Uma dose suplementar de 2 mg foi administrada 5 min depois. Após o nível de bloqueio sensorial atingir T8 e a manutenção de boas condições hemodinâmicas, a paciente foi posicionada para a cirurgia.

O tempo cirúrgico total foi de 35 min. Os sinais vitais e parâmetros hemodinâmicos permaneceram estáveis durante a intervenção (tabela 1). Não houve necessidade de doses adicionais de bupivacaína. A paciente recebeu um volume total de 500 mL de solução de Ringer com lactato, guiado por parâmetros hemodinâmicos. A perda estimada de sangue foi de 300 mL.

Após a cirurgia, o cateter espinhal foi removido e a paciente transferida para a sala de recuperação, acordada, alerta e confortável. A dor no período pós-operatório foi bem controlada com morfina por analgesia controlada pelo paciente, de acordo com os protocolos locais. A paciente recebeu alta da sala de recuperação após 4 h. Não houve caso de complicação cardiovascular ou cefaleia pós-punção dural durante a permanência pós-operatória.

Caso 2

Paciente do sexo feminino, 66 anos de idade, agendada para reparação de fratura do quadril esquerdo após fratura peritrocantérica de fêmur direito. A paciente era fumante e, aparentemente, não tinha outra história médica. Ela não tinha alergia conhecida a medicamentos.

Ao exame físico pré-operatório, descobrimos um sopro sistólico e a radiografia de tórax revelou cardiomegalia. Decidimos fazer uma avaliação cardiológica e ecocardiograma antes da cirurgia. O resultado da avaliação foi estenose aórtica grave, com uma área valvar aórtica de 0,45 cm² e um pico do gradiente aórtico de 95 mm Hg, além de uma fração de ejeção de 73,1% e insuficiência mitral moderada. O ECG mostrou ritmo sinusal normal. A paciente negou sintomas anteriores relacionados à estenose aórtica.

No centro cirúrgico, monitoramos a paciente com ECG, PANI e SO₂. Os valores basais foram: PANI (168/58 mm Hg), FC (72 bpm) e SpO₂ (98%). Um cateter arterial foi inserido na artéria radial esquerda com a paciente acordada e levemente sedada por via intravenosa (iv) com midazolam (0,05 mg kg⁻¹) e fentanil (50 µg); Conectamos o cateter a um monitor FloTrac-Vigileo^R (Edwards Lifesciences) e

medimos continuamente o IVS, IC e VVS. Após registrar os valores mensurados, a paciente foi posicionada em decúbito lateral direito. Para a RAC, um conjunto Micro-Spinolong (Polymedic^R, Temena, França) foi usado. Uma agulha espinhal, ponta de lápis, de calibre 27G foi inserida no espaço vertebral L3-L4 até o espaço subaracnoideo. A agulha foi removida e a cânula de calibre 26 avançada; através da cânula, o cateter de calibre 27 foi inserido 4 cm no espaço subaracnoideo e preso à pele.

Reposicionamos a paciente em decúbito dorsal e, após a aspiração do LCR para confirmar o posicionamento correto do cateter, injetamos 2 mg de bupivacaína isobárica a 0,5%. Os parâmetros hemodinâmicos foram mantidos estáveis e o teste da picada de agulha revelou um bloqueio sensitivo ao nível L1. Nós injetamos mais três doses de 2 mg a cada 5 min até atingir um nível de bloqueio sensorial em T8, mantendo boas condições hemodinâmicas. Em seguida, a paciente foi posicionada para a cirurgia.

No total, o procedimento durou 70 min. Os sinais vitais e parâmetros hemodinâmicos permaneceram estáveis durante a intervenção (tabela 1). Não houve necessidade de doses adicionais de anestésico local. O volume total de líquidos foi 750 mL de solução de Ringer com lactato, guiado por parâmetros hemodinâmicos. A perda de sangue estimada foi de 400 mL.

O cateter espinhal foi removido após a cirurgia. A paciente foi transferida para a sala de recuperação, acordada, alerta e confortável. A dor no período pós-operatório foi bem controlada com morfina por analgesia controlada pelo paciente, de acordo com os protocolos locais. A paciente recebeu alta da sala de recuperação após 4 h. Não houve caso de complicação cardiovascular ou cefaleia pós-punção dural durante a permanência pós-operatória.

Discussão

Esses são os primeiros casos relatados de estenose aórtica grave com fratura de quadril que usaram RAC com monitoração hemodinâmica minimamente invasiva.

Em pacientes com estenose aórtica grave, uma queda abrupta da resistência vascular sistêmica (RVS) pode ser fatal. Por essa razão, a anestesia geral é normalmente recomendada, ou em qualquer caso, o bloqueio epidural com titulação progressiva do anestésico local pode ser usado para evitar uma queda repentina da RVS.

O bloqueio epidural nem sempre oferece uma anestesia adequada nessas cirurgias, exigindo doses mais elevadas de anestésico local, levando a alterações hemodinâmicas.

A RAC, ao contrário, permite um bloqueio progressivo, com um nível anestésico adequado, uso de doses menores de anestésico local e levando à manutenção da estabilidade hemodinâmica. A colocação do cateter é tecnicamente mais fácil e, com a aspiração do LCR, podemos ter certeza de que está bem posicionado — não podemos ter essa certeza usando um cateter epidural. Além disso, as alterações hemodinâmicas derivadas da indução e manutenção da anestesia geral e da intubação são evitadas com a RAC.

O uso da RAC em pacientes com estenose aórtica submetidos à cirurgia de membro inferior é limitado na literatura de relato de casos clínicos, enquanto o seu uso com monitoração hemodinâmica minimamente invasiva ainda não foi documentado. Fuzier e colaboradores⁵ e Collard e colaboradores⁶ mostraram que a RAC em pacientes idosos com estenose aórtica grave é uma técnica segura e eficaz para a cirurgia de quadril. Fuzier e seus colaboradores relataram dois casos do uso de RAC para reparação de fratura de quadril. Os autores usaram apenas a monitoração padrão e relataram estabilidade hemodinâmica em ambos os casos, usando uma perfusão com dose baixa de fenilefrina em um deles. Fenilefrina pode restaurar a resistência periférica rapidamente, sem quaisquer efeitos colaterais β -adrenérgicos ou taquicardia, o que pode ser fatal nesses casos. Consideramos uma infusão de fenilefrina após o bloqueio espinal, mas não foi necessário devido às condições hemodinâmicas mantidas dos pacientes.

Collard e colaboradores, também em dois casos de cirurgia de quadril, usaram cateter arterial radial e pulmonar para a monitoração e relataram estabilidade hemodinâmica durante o procedimento, sem o uso de drogas vasoativas. Atualmente, a monitoração minimamente invasiva do débito cardíaco pode representar uma alternativa válida para procedimentos invasivos, como a cateterização da artéria pulmonar. Os monitores não calibrados, baseados no formato da onda da pressão, como FloTrac-Vigileo^R, têm sido bem validados na literatura¹⁰ e podem orientar guiar o manejo intraoperatório precisando apenas de um cateterismo de artéria radial.

Na literatura, há uma disparidade quanto às doses de anestésico local e os intervalos entre elas.³⁻⁶ Na maioria dos estudos, as doses de bupivacaína variaram entre 2,5-5 mg, com um intervalo de 15 min. Nós escolhemos uma dose menor de bupivacaína isobárica (2 mg) e um intervalo de titulação de 5 min. Consideramos que 5 min era um tempo adequado para avaliar o bloqueio sensorial. Além disso, a monitoração hemodinâmica nos permitiu evitar o comprometimento cardiovascular devido a um bloqueio simpático excessivo. Após confirmar a estabilidade hemodinâmica e o nível sensorial, repetimos a dose até obter boas condições cirúrgicas, mantendo a estabilidade hemodinâmica. Estudos adicionais são necessários para determinar os melhores critérios de dosagem e intervalos. Além disso, a RAC com baixas doses de anestésico local^{4,5} pode ser uma escolha em outros

tipos de pacientes, nos quais uma queda brusca da pressão arterial deve ser evitada; por exemplo, parturientes, especialmente quando apresentam doenças cardiovasculares.^{8,9}

Contudo, o uso de RAC apresenta riscos em potencial que não devem ser negligenciados. Uma grande hemorragia, além da vasodilatação produzida pelo bloqueio, pode ser fatal. Nessas condições, a hemorragia pode levar um ciclo fatal de isquemia induzida por hipotensão, disfunção ventricular e piora da hipotensão.

Nosso relato descreve o uso da RAC com monitoração hemodinâmica minimamente invasiva como uma alternativa válida para a anestesia geral ou epidural em paciente com estenose aórtica grave submetido à cirurgia de membros inferiores. Contudo, ensaios clínicos controlados são necessários para estabelecer que essa técnica é segura e eficaz nesse tipo de pacientes.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Herrera A. Aortic Stenosis. In: Hines RL, Marschall KE, editors. *Stoelting's anesthesia and co-existing disease*. 6th ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012. p. 40-2.
2. Moore JM. Continuous spinal anesthesia. *Am J Ther*. 2009;16:289-94.
3. Imbelloni LE, Gouveia MA, Cordeiro JA. Continuous spinal anesthesia versus combined spinal epidural block for major orthopedic surgery: prospective randomized study. *Sao Paul Med J*. 2009;127:7-11.
4. Minville V, Fourcade O, Grousset D, et al. Spinal anesthesia using single injection small-dose bupivacaine versus continuous catheter injection techniques for surgical repair of hip fracture in elderly patients. *Anesth Analg*. 2006;102:1559-63.
5. Fuzier R, Murat O, Gilbert ML, et al. Continuous spinal anesthesia for femoral fracture in two patients with severe aortic stenosis. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2006;25:528-31.
6. Collard CD, Eappen S, Lynch EP, et al. Continuous spinal anesthesia with invasive hemodynamic monitoring for surgical repair of the hip in two patients with severe aortic stenosis. *Anesth Analg*. 1995;81:195-8.
7. Turc J, Lamblin A, Klack F, et al. Pulmonary hypertension and femoral neck fracture: interest of continuous spinal anesthesia. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2012;31:557-9.
8. Velickovic IA, Leicht CH. Continuous spinal anesthesia for cesarean section in a parturient with severe recurrent peripartum cardiomyopathy. *Int J Obstet Anesth*. 2004;13:40-3.
9. Van de Velde M, Budts W, Vandermeersch E, et al. Continuous spinal analgesia for labor pain in a parturient with aortic stenosis. *Int J Obstet Anesth*. 2003;12:51-4.
10. Thiele RH, Durieux ME. Arterial waveform analysis for the anesthesiologist: past, present and future concepts. *Anesth Analg*. 2011;113:766-76.