

## Alterações Cardiocirculatórias, Respiratórias e Urinárias durante Laminectomia em Decúbito Ventral. Relato de Caso \*

Luiz Eduardo Imbelloni, TSA<sup>1</sup>, Ney José Monteiro<sup>2</sup>, Guilherme de Rezende Lopes<sup>3</sup>, Antonio Cyro de Azevedo Júnior<sup>4</sup>

Imbelloni LE, Monteiro NJ, Lopes GR, Azevedo Jr AC - Alterações Cardiocirculatórias, Respiratórias e Urinárias durante Laminectomia em Decúbito Ventral. Relato de Caso

UNITERMOS - CIRURGIA, Ortopédica; COMPLICAÇÕES: cardiocirculatórias, insuficiência renal, respiratórias

Imbelloni LE, Monteiro NJ, Lopes GR, Azevedo Jr AC - Cardio-circulatory, Respiratory and Urinary Changes during Prone Position Laminectomy. Case Report

KEY WORDS - COMPLICAÇÕES: cardiocirculatory, renal failure, respiratory; SURGERY, Orthopedic

A cirurgia para laminectomia é freqüentemente realizada em decúbito ventral. Diversas alterações cardiocirculatórias e respiratórias podem ser observadas nesta posição<sup>1-4</sup>. A compressão das vísceras nesta posição pode levar à diminuição do retorno venoso, do volume sistólico e do débito cardíaco e redução do diâmetro ântero-posterior da parede torácica com congestão em diversas zonas pulmonares e diminuição da complacência pulmonar<sup>5</sup>. Recentemente, durante anestesia para laminectomia em decúbito ventral, a paciente apresentou hipotensão arterial, taquicardia, hipocapnia e anúria por duas horas. O objetivo deste relato é chamar à atenção para as complicações que podem ocorrer nesta posição.

### RELATO DO CASO

Paciente feminina, 52 anos, 1,60 m, 75 kg foi submetida a tratamento de hérnia de disco no espaço L<sub>2</sub>-L<sub>3</sub> há 3 meses, sem qualquer intercorrência. Agora retorna ao Centro Cirúrgico para tratamento cirúrgico de hérnia de disco entre L<sub>5</sub>-S<sub>1</sub>. Chegou à sala de operações apresentando reação urticariforme na região torácica, com pressão arterial (PA) de 160/90 mmHg, freqüência cardíaca (FC) de 120 bpm e SpO<sub>2</sub> de 98%, sendo medicada com aminofilina, hidrocortisona sódica e midazolam. Após normalização da PA (120/80 mmHg), da FC (90 bpm) e melhora da reação alérgica foi induzida e intubada com propofol, fentanil, lidocaína e atracú-

rio. Foi realizado cateterismo vesical com cateter de Foley número 12F e colocada em decúbito ventral para a laminectomia. Foi mantida em anestesia venosa total. Na primeira hora de cirurgia a paciente permaneceu taquicárdica (120 bpm), hipotensa (80/50 mmHg), com hipocapnia (P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> < 25 mmHg), oximetria de pulso normal e o coletor não mostrava diurese. Foi verificada a posição do cateter vesical, trocado o propofol por isoflurano e administrados 10 mg de furosemida. Na segunda hora a paciente permaneceu sem diurese e com o mesmo quadro cardiocirculatório e respiratório. Até este momento já tinham sido administrados 650 µg de fentanil (13 ml).

Ao verificar novamente o cateter vesical foi constatada intensa congestão e cianose dos membros inferiores, com deslocamento do coxim das cristas ilíacas para o abdômen. Repositionado o coxim, recuperou-se a estabilidade cardiocirculatória e respiratória com os seguintes parâmetros: PA=110/80 mmHg, FC=80 bpm, normocapnia e SpO<sub>2</sub> normal. Foram administrados mais 20 mg de furosemida. A diurese na hora seguinte foi de 900 ml. A paciente manteve diurese de 350 ml.h<sup>-1</sup>. No final da cirurgia, após retorno ao decúbito dorsal, a paciente foi extubada e encaminhada ao quarto, sem problema adicional. O tempo entre a indução e término da cirurgia foi de sete horas, tendo permanecido seis horas e trinta minutos em decúbito ventral.

No segundo dia de pós-operatório queixou-se de dormência no pé esquerdo, que melhorou nos dias subseqüentes. Examinada pela equipe de cirurgia vascular não foi encontrada nenhuma alteração arterial ou venosa nos membros inferiores. A alta hospitalar ocorreu no nono dia de pós-operatório com desaparecimento da dor no membro inferior direito.

### DISCUSSÃO

O adequado posicionamento do paciente na mesa cirúrgica é um método simples e seguro para reduzir a perda sangüínea durante cirurgias na coluna lombar<sup>1-3</sup>. Vários esforços tem sido realizados para que o paciente fique posicionado com o abdômen em pêndulo para cirurgias realizadas na coluna lombar<sup>1-3</sup>. Entre esses estudos a posição prona é a preferida pelos cirurgiões. Ao passar o paciente de decúbito dor-

\* Trabalho realizado na Clínica São Bernardo, Rio de Janeiro, RJ

1. Responsável pelo Serviço de Anestesiologista da Clínica São Bernardo

2. Responsável pelo Serviço de Neurocirurgia da Clínica São Bernardo

3. Neurocirurgião da Clínica São Bernardo

4. Responsável pelo Serviço de Cirurgia Vascular da Clínica São Bernardo

Apresentado em 16 de fevereiro de 2000

Aceito para publicação em 6 de abril de 2000

Correspondência para Dr. Luiz Eduardo Imbelloni

Av. Eptácio Pessoa, 2356/203

22471-000 - Rio de Janeiro, RJ

E-mail: imbelloni@openlink.com.br

© 2000, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

sal para a posição de decúbito ventral ocorre uma diminuição significativa da pressão na veia cava inferior em médias de 15,3 para 8,2 mmHg<sup>4</sup>, reduzindo desta forma a pressão nas veias do plexo venoso lombar.

A posição de decúbito ventral (prona) é usada para expor a superfície dorsal do corpo. A clássica posição inclui a face, o tórax, o abdômen, as coxas, os joelhos, os pés e algumas áreas das mãos e braços tocando a mesma superfície. A variação da posição prona inclui diferentes graus de flexão e extensão, especialmente do quadril. Esta posição deve ser usada para facilitar a exposição do campo cirúrgico em função da retificação da lordose lombar, diminuir o sangramento ao evitar o desvio do retorno venoso da cava comprimida para o plexo venoso peridural, diminuir o risco de lesão das estruturas próximas à área operada, permitir adequada ventilação e manter a homeostasia fisiológica sem aumentar a morbidade e a mortalidade. Cuidados devem ser tomados para se evitar compressão do fluxo arterial e da drenagem venosa dos membros inferiores.

Diversas modificações foram desenvolvidas para exposição cirúrgicas específicas. A posição para realização de laminectomia lombar requer uma postura estável<sup>6</sup>: a) não pode ocorrer movimentos livres do corpo; b) deve ter o mesmo nível de contato em ambos os dimídios; c) proporcionar mínima concavidade da coluna lombar e d) permitir retorno venoso das extremidades inferiores. As variações na posição prona com relação aos membros inferiores e coração podem resultar na diminuição do retorno venoso e conseqüente diminuição do débito cardíaco. Se a veia cava inferior ou veia femoral ou ambas são obstruídas, o retorno venoso é direcionado para o plexo venoso das vértebras e as veias do espaço peridural tornam-se engurgitadas. A hemostasia fica difícil de ser realizada, ocorrendo aumento da perda sangüínea e do tempo cirúrgico. O uso do coxim na crista ilíaca foi advogado por Taylor e col<sup>7</sup> com o objetivo de eliminar a compressão abdominal, a obstrução da veia cava inferior e o engurgitamento na ferida operatória. O posicionamento do paciente com abdômen em pêndulo e hipotensão controlada tem sido largamente utilizada durante cirurgia da coluna lombar.

Existem poucas alterações cardiovasculares na posição prona quando o paciente é posicionado sem compressão da veia cava inferior e das veias femorais. Entretanto, quando ocorre compressão das veias femorais, há redução do retorno venoso, podendo provocar hipotensão arterial. Quando a compressão é estendida à veia cava inferior, as alterações podem ser acentuadas, dificultando o enchimento do coração. O retorno venoso pode ser impedido pela compressão da veia cava inferior ou veias femorais, levando à distensão do plexo venoso na coluna vertebral e aumentando o sangramento per-operatório<sup>8</sup>. Desde 1940, Batson demonstrou que existe uma comunicação avalvular entre as veias vertebrais e o sistema cava<sup>9</sup>.

O fluxo sangüíneo das pernas é influenciado pela posição do corpo. A frequência cardíaca permanece constante durante

a fase inicial de céfalo-declive, enquanto que o volume de enchimento aumenta de 90 para 120 ml e permanece após retorno ao decúbito dorsal<sup>10</sup>. A congestão nas pernas não tem efeito significativo na frequência cardíaca, volume de enchimento e pressão arterial média. Contudo, ocorre aumento da resistência vascular nas pernas durante e após o céfalo-declive<sup>10</sup>. O fluxo sangüíneo nas veias femorais diminui significativamente após insuflação abdominal com 10 mmHg na posição supina. Quando o paciente é colocado em céfalo-declive com a mesma pressão intra-abdominal, o fluxo sangüíneo nas veias femorais pode diminuir mais ainda. Entretanto, após cessar a insuflação ocorre normalização do fluxo<sup>11</sup>. A utilização de faixas nos membros inferiores não previne a estase nas veias femorais<sup>12</sup>.

Complicações cardiovasculares específicas podem ser atribuídas à posição prona. Compressão das veias das extremidades inferiores pode produzir isquemia e edema, podendo evoluir para síndrome compartimental, resultando em necrose muscular com liberação de mioglobina e conseqüente insuficiência renal aguda<sup>13</sup>. A síndrome compartimental, também conhecida como síndrome de compressão muscular, síndrome de esmagamento ou síndrome da necrose muscular, ocorre quando o compartimento muscular é vulnerável à compressão, resultando na diminuição do fluxo sangüíneo arterial, da drenagem venosa ou de ambos. O aumento da pressão venosa pela obstrução do retorno venoso pode produzir isquemia muscular, edema do músculo, mioсите e necrose muscular. É importante assinalar que a presença de pulso palpável não garante a perfusão, o qual pode levar à isquemia muscular e ao desenvolvimento de síndrome compartimental<sup>14</sup>. Pode ocorrer como resultado de prolongada compressão e imobilização. No presente caso, se não tivesse sido feito o diagnóstico a compressão duraria o tempo que o paciente ficou na posição prona, que foi de seis horas e trinta minutos. Este tempo parece ser suficiente para que ocorra a síndrome compartimental.

A urografia excretora permite a avaliação de aspectos anatómicos e funcionais dos rins e das vias urinárias. A compressão abdominal realizada após a fase inicial (nefrografia) melhora a visualização das estruturas pielocaliciais<sup>15</sup>. Esta compressão impede que o fluxo urinário saia dos rins e vá para a bexiga. No presente caso é possível que tenha ocorrido compressão de ambos os ureteres, impedindo a diurese nas duas horas da compressão. Houve também compressão das veias femorais, que pode ser constatada pela congestão e cianose dos membros inferiores. Após reposicionamento do coxim a diurese foi de 900 ml, mantendo uma diurese de 350 ml.h<sup>-1</sup>, mostrando que pode ter ocorrido obstrução ureteral, diminuição do fluxo sangüíneo renal, ou ambos.

Assim, nas cirurgias da coluna lombar em posição prona devemos utilizar o cateterismo vesical e verificar de hora em hora a correta posição do coxim e a circulação sangüínea dos membros inferiores. Monitorização significa vigilância, e

ALTERAÇÕES CARDIOCIRCULATÓRIAS, RESPIRATÓRIAS E URINÁRIAS  
DURANTE LAMINECTOMIA EM DECÚBITO VENTRAL

vigilância implica em algo mais que simplesmente ligar aparelhos ao paciente.

REFERÊNCIAS

01. Bostman O, Hyrkas J, Hirvensalo E et al - Blood loss, operating time and positioning of the patient in lumbar disc surgery. *Spine*, 1990;15:360-363.
02. Callahan RA, Brown MD - Positioning techniques in spinal surgery. *Clin Orthop*, 1981;154:22-26.
03. Sundén G, Walloe A, Wingstrand H - A new device to reduce intra-abdominal pressure during lumbar surgery. *Spine*, 1986;11:635-636.
04. Lee TC, Yang LC, Chen HJ - Effect of patient position and hypotensive anesthesia on inferior vena caval pressure. *Spine*, 1998;23:941-947.
05. Magalhães MAC - Posicionamento do paciente, em: Manica JT - *Anestesiologia Princípios e Técnicas*, 2ª Ed, Porto Alegre, Artes Médicas, 1997;198-199.
06. Smith RH - The Prone Position, em: Martin JT - *Positioning in Anesthesia and Surgery*, Philadelphia, WB Saunders Co, 1978;32-43.
07. Taylor AR, Gleadhill CA, Bilsland WL et al - Posture and anaesthesia for spinal operations with special reference to intervertebral disc surgery. *Br J Anaesth*, 1956;28:813-819.
08. Smith R, Gramling ZW, Volpitto PP - Problems related to the prone position for surgical operations. *Anesthesiology*, 1961;22:189-193.
09. Batson OV - The function of the vertebral veins and their role in the spread of metastases. *Ann Surg* 1940;112:138-149.
10. Leyk D, Hoffmann U, Baum K et al - Leg blood flow during slow head-down tilt with and without leg venous congestion. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 1998;78:538-543.
11. Ido K, Suzuki T, Kimura K et al - Lower-extremity venous stasis during laparoscopic cholecystectomy as assessed using color Doppler ultrasound. *Surg Endosc*, 1995;9:310-313.
12. Ido K, Suzuki T, Taniguchi Y et al - Femoral vein stasis during laparoscopic cholecystectomy: effects of graded elastic compression leg bandages in preventing thrombus formation. *Gastrointest Endosc*, 1995;42:151-155.
13. DiStefano VJ, Klein KS, Nixon JE, et al - Intra-operative analysis of the effects of position and body habitus on surgery of the low back: a preliminary report. *Clin Orthop*, 1974;99:51-56.
14. Dalton ME, Bowe EA - Patient Positioning, em: Conroy JM, Dorman BH - *Anesthesia for Orthopedic Surgery*, New York, Raven Press Ltd, 1994; Chapter 2:3-32.
15. Porto CC - *Semiologia Médica*, 3ª Ed, Rio de Janeiro, Guanabara Koogan SA, 1997;674.