



Ministério da Saúde
Instituto Nacional de Câncer
Coordenação de Ensino
Programa de Residência Médica em Anestesiologia

LÍVIA CARDOSO PIMENTEL

**MANEJO ANESTÉSICO DO PACIENTE CARDIOPATA COM
CARDIODEFIBRILADOR IMPLANTADO PARA CIRURGIA
VIDEOLAPAROSCÓPICA: RELATO DE CASO**

Rio de Janeiro
2023

LÍVIA CARDOSO PIMENTEL

**MANEJO ANESTÉSICO DO PACIENTE CARDIOPATA COM
CARDIODESFIBRILADOR IMPLANTADO PARA CIRURGIA
VIDEOLAPAROSCÓPICA: RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto Nacional de
Câncer como requisito parcial para a
conclusão do Programa de Residência
Médica em Anestesiologia

Orientador: Prof. Dr. Vinícius Carneiro
Morais Cavalcanti

Revisão: Prof^a Dra. Shirley Moreira
Burburan

Rio de Janeiro

2023

P644m Pimentel, Livia Cardoso

Manejo anestésico do paciente cardiopata com cardiodesfibrilador implantado para cirurgia videolaparoscópica: relato de caso. / Livia Cardoso Pimentel. – Rio de Janeiro, 2023. 22 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Residência Médica em Anestesiologia) – Instituto Nacional de Câncer, 2023.

Orientador: Prof. Dr. Vinicius Carneiro Morais Cavalcanti.

Revisor(a): Prof. Dra. Shirley Moreira Burburan

1. Cardiopatias. 2. Desfibriladores Implantáveis. 3. Monitorização Intraoperatória. 4. Anestesia Epidural. I. Cavalcanti, Vinicius Carneiro Morais. (Orient.). II. Burburan, Shirley Moreira (Rev.) III Instituto Nacional de Câncer. IV. Título.

CDD 617.960 92

Catálogo na fonte
Núcleo de Sistema Integrado de Bibliotecas / INCA
Kátia Simões CRB7/5952

LÍVIA CARDOSO PIMENTEL

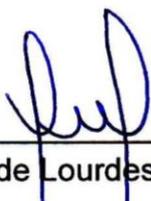
**MANEJO ANESTÉSICO DO PACIENTE CARDIOPATA
COM CARDIODESFIBRILADOR IMPLANTADO PARA
CIRURGIA VIDEOLAPAROSCÓPICA - RELATO DE CASO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Nacional de Câncer
como requisito parcial para a conclusão da Residência Médica em
Anestesiologia

Aprovado em: 02 de 03 de 2023

Banca examinadora:


Vinicius Carneiro Morais Cavalcanti


Patrícia de Lourdes Procópio Lara


Tatiana Goldgaber Borges

Rio de Janeiro
2023

RESUMO

PIMENTEL, Livia Cardoso. **Manejo anestésico do paciente cardiopata com cardiodesfibrilador implantado para cirurgia videolaparoscópica: relato de caso.** Trabalho de Conclusão de Curso (Residência Médica em Anestesiologia) — Instituto Nacional de Câncer (INCA), Rio de Janeiro, 2023.

Introdução: A anestesia no paciente cardiopata com cardiodesfibrilador e/ou marca-passo é desafiadora, pois o sistema cardiovascular é submetido à diversas alterações tanto pelos agentes anestésicos como pelo procedimento cirúrgico, no caso, as alterações do pneumoperitônio, por se tratar de uma cirurgia videolaparoscópica. **Relato do caso:** Homem, 63 anos, ex-tabagista, cardiopata com história de morte súbita abortada por arritmia maligna e inserção de cardiodesfibrilador implantado (CDI), foi submetido a cirurgia de nefroureterectomia direita videolaparoscópica por recidiva de carcinoma urotelial papilífero no trato urinário superior. Realizada desativação do CDI e monitorização minimamente invasiva para controle das alterações hemodinâmicas e guiar as metas das terapias. Além da realização de bloqueio regional com anestesia peridural para controle algido. **Conclusão:** Descrevemos técnica de anestesia bem-sucedida sem arritmia letal em paciente cardiopata com CDI submetido à cirurgia videolaparoscópica.

Palavras-chave: analgesia peridural; cardiopatia; cardiodesfibrilador implantado; monitorização minimamente invasiva.

ABSTRACT

PIMENTEL, Livia Cardoso. **Anesthetic management of a cardiac disease patient with cardioverter defibrillator implanted for videolaparoscopic surgery: case report.** Final Paper (Medical Residency in Anesthesiology) — Brazilian National Cancer Institute (INCA), Rio de Janeiro, 2023.

Introduction: Anesthesia in patients with heart disease and a cardioverter defibrillator and/or pacemaker is challenging, once the cardiovascular system is subjected to several changes by both anesthetic agents and by the surgical procedure, in this case, changes of the pneumoperitoneum, as it is a videolaparoscopic surgery. Case report: Male, 63 years old, ex-smoker, cardiac patient with a history of sudden death aborted due to malignant arrhythmia and insertion of an implanted cardioverter- defibrillator (ICD), underwent videolaparoscopic right nephroureterectomy due to recurrence of papillary urothelial carcinoma in the upper urinary tract. ICD deactivation and minimally invasive monitoring were performed to control hemodynamic changes and guide therapy goals. In addition to a regional block with epidural anesthesia was made for pain control. Conclusion: We describe a successful anesthesia technique without lethal arrhythmia in a cardiac patient with an ICD undergoing laparoscopic surgery.

Keywords: epidural analgesia, heart disease; implanted cardioverter-defibrillator; minimally invasive monitoring.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Índice de Risco Cardíaco de Goldman	6
Figura 2 — Índice de Risco Cardíaco de Lee	7
Figura 3 — Monitorização minimamente invasiva EV1000	8
Figura 4 — Imã utilizado para desativar o CDI	9

LISTA DE ABREVIATURAS

CDI	cardiodesfibrilador implantado
DC	débito cardíaco
MSC	morte súbita cardíaca
RCP	reanimação cardiopulmonar
PA	pressão arterial
VE	ventrículo esquerdo
INCA	Instituto Nacional do Câncer
RTU	ressecção transuretral de bexiga
bpm	batimentos por minuto
INC	Instituto Nacional de Cardiologia
FC	frequência cardíaca
SpO2	saturação de oxigênio
ASA	Sociedade Americana de Anestesiologia
VPP	variação da pressão de pulso
RVS	resistência vascular sistêmica
SVCO2	saturação venosa central de oxigênio
PVC	pressão venosa central
IEM	interferência eletromagnética
PIA	pressão intra-abdominal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	DESCRIÇÃO DO CASO.....	2
3	DISCUSSÃO.....	5
4	CONCLUSÃO.....	11
	REFERÊNCIAS	12

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o crescimento demográfico e o aumento da expectativa de vida tornam cada vez maior a probabilidade de pacientes cardiopatas necessitarem de cirurgias não cardíacas (1). A avaliação do risco pré-operatório é um passo importante na redução da morbimortalidade perioperatória. Os anestesiólogistas, precisam avaliar o risco cardíaco associado à cirurgia, identificar o perfil de risco do paciente, recomendar testes pré-operatórios apropriados e fazer recomendações adequadas (2).

Durante o ato anestésico-cirúrgico o sistema cardiovascular é submetido a múltiplas agressões decorrentes do trauma cirúrgico, efeito direto ou indireto dos agentes anestésicos, alterações da respiração, da temperatura e da atividade do sistema nervoso autônomo. Estas alterações são bem toleradas por um sistema cardiovascular íntegro, porém pacientes com doença cardiovascular podem sofrer descompensação, que se manifesta como isquemia miocárdica, congestão pulmonar e/ou disritmias (3).

As cirurgias minimamente invasivas (laparoscópicas e robóticas) têm como objetivo principal reduzir a morbidade operatória e acelerar a recuperação (4). No intraoperatório, a instalação do pneumoperitônio associado com mudanças extremas do posicionamento determinam variações significativas do débito cardíaco (DC) (5). Em indivíduos hígidos, essas diferentes influências sobre o sistema cardiovascular, em geral, não são uma ameaça. O que nem sempre ocorre em cardiopatas, cuja reserva reduzida para alterações hemodinâmicas pode determinar colapso cardiovascular (6,7).

Vários trabalhos demonstram que a monitorização cardiovascular invasiva intraoperatória, controlando fatores dinâmicos da circulação, reduzem significativamente as complicações intra- e pós-operatórias (1). Sendo de grande benefício quando aplicado em pacientes com distúrbios cardiocirculatórios (8).

2 DESCRIÇÃO DO CASO

Paciente masculino, 63 anos (altura 1,75 cm, peso 95 kg), ex-tabagista (27 maços.ano). Apresentava história de cansaço aos esforços sem investigação ou estratificação, porém com intensificação do sintoma no ano de 2018. No mesmo ano, durante o exercício profissional apresentou quadro de síncope seguido de morte súbita cardíaca (MSC) por arritmia maligna, sendo esta imediatamente revertida através de manobras de reanimação cardiopulmonar (RCP) e cardiodesfibrilação. Após o evento de morte súbita abortada, um painel de exames foi realizado. No ecocardiograma transtorácico, foram identificados aumento das cavidades esquerdas (cardiomegalia), hipocinesia difusas da parede do ventrículo esquerdo (VE), com disfunção sistólica global moderada do VE, além de fração de ejeção de 37%. Preenchido um dos critérios para a terapia de ressincronização (expectativa de vida > 1 ano em sobreviventes a morte súbita – 1A), o cardioversor desfibrilador implantável (CDI) foi instalado na região superior esquerda do tórax no mesmo ano. De forma concomitante, foi iniciada terapêutica farmacológica consistindo em 36mg/dia de sacubitril, 39mg/dia valsartana e 25mg/dia de carvedilol.

Aos 61 anos, no ano de 2020, relata início de quadro de hematuria sendo encaminhado para o Serviço de Urologia do Instituto Nacional do Câncer (INCA). Após investigação, foi realizado o diagnóstico de carcinoma urotelial papilífero de bexiga. Diversas abordagens cirúrgicas para ressecção transuretral de bexiga (RTU) foram indicadas e executadas, sendo submetido a uma cistectomia radical aberta em outubro de 2021. Permaneceu assintomático até abril de 2022, quando refere retorno dos episódios de hematuria, sendo identificado recidiva do câncer em trato genito-urinário superior. Uma nefroureterectomia direita robótica foi inicialmente planejada pela equipe cirúrgica, sendo a estratégia modificada para uma abordagem videolaparoscópica após discussão com a equipe do Serviço de Anestesiologia do INCA.

O eletrocardiograma pré-operatório apresentava ritmo sinusal, QRS de baixa voltagem, frequência cardíaca média de 61 batimentos por minuto (bpm), com alterações de repolarização ventricular, extra-sístoles e bloqueio de ramo esquerdo. Na radiografia de tórax, identificamos aumento da área cardíaca e presença de CDI. O ecocardiograma revelou hipocinesia difusa com disfunção sistólica VE. Os exames

pré-operatórios mostravam hemoglobina 14g.dL⁻¹, hematócrito 42,5%, contagem de plaquetas 185.000/mL, potássio sérico 6,0mmol/L, ureia 31mg, creatinina sérica 1,2mg.dL⁻¹. Coagulograma normal. Após o implante do CDI, o paciente manteve acompanhamento ambulatorial regular no Instituto Nacional de Cardiologia (INC) não sendo detectado disparos no último ano.

Os sinais vitais do paciente na admissão à sala de cirurgia foram frequência cardíaca (FC) 55bpm, pressão arterial (PA) 140x72mmHg e saturação de oxigênio (SpO₂) 100%. A monitorização do índice bispectral também foi realizado através de eletrodo na fronte e medindo inicialmente 98. Foi realizada venóclise com cateter periférico intravenoso 20G no membro superior esquerdo, sendo administrado 3mg de midazolam associado a 50mcg de fentanil para sedação leve, enquanto era realizado bloqueio do neuroeixo peridural em nível das vértebras L1-L2 com agulha de Tuohy-Weiss e inserido cateter para analgesia no intra- e no pós-operatório. Ainda com o paciente sedado, foi puncionado a artéria radial esquerda, para monitorização minimamente invasiva com EV1000. Vale citar que as medicações utilizadas para a indução anestésica foram 150mcg de fentanil, 120mg de lidocaína, 20mg de etomidato e 100mg de rocurônio com sinais vitais estáveis (PA 95x55mmHg, FC 52bpm e SpO₂ 100%). A seguir, intubação traqueal foi realizada por via oral sob laringoscopia direta com tubo 8.0 e auxílio de Bougie, devido a classificação Cormack-Lehane IIA. A anestesia foi mantida com sevoflurano CAM 1.0, 1L/min de oxigênio e 1,5L/min de ar. Após a indução, foi puncionado acesso venoso central em veia jugular interna direita com o cateter Presep®, guiado por ultrassonografia, para monitorização da saturação venosa central. Uma dose em *bolus* de 10ml de ropivacaína 0,2% (20mg) foi administrado pelo cateter peridural antes do início da cirurgia. Conforme o protocolo do fabricante, o CDI foi desativado temporariamente com a colocação do imã sobre o dispositivo e permaneceu até o final da cirurgia.

Durante o decorrer da anestesia, aproximadamente 1h após a indução anestésica, o paciente apresentou índice cardíaco de 1,8 L/min/m² (valor normal: 2,8-4,2 L/min/m²) e débito cardíaco de 2.7 L/min. É nesse viés que se opta pela infusão de dobutamina na dose de 2,5mcg/kg/min para otimização do débito cardíaco. Com início da cirurgia e instalação do pneumoperitônio de 12mmHg, ajustes crescentes de dobutamina até a dose máxima de 7,5mcg/kg/min se fizeram necessários, de acordo com os parâmetros da monitorização minimamente invasiva.

A cirurgia proposta foi realizada em decúbito lateral esquerdo e concluída no tempo de 120 minutos. Foi realizada a extubação após reversão do bloqueio neuromuscular com a administração de 400mg de sugamadex e o tempo da anestesia foi de 255 minutos. A perda de sangue no intraoperatório foi de aproximadamente 50mL, a diurese de 140mL e o volume de hidratação intravenosa foi de 1100mL de cristalóides. O controle da dor pós-operatória foi alcançado através da administração de morfina na dose de 1mg pelo cateter peridural juntamente com início de infusão contínua, alvo-controlado, de anestésico local (ropivacaína 0,2%) também pelo cateter em uma taxa inicial de 5ml/h.

O dispositivo CDI foi reativado logo após o término do procedimento com a retirada do imã.

É importante ressaltar que não foram observadas arritmias potencialmente letais durante ou após a cirurgia. O paciente ficou internado na Unidade de Terapia Intensiva por dois dias, recebendo alta para enfermaria e posteriormente alta hospitalar no quarto dia pós-operatório.

3 DISCUSSÃO

Nos últimos anos, devido a uma melhora na qualidade de vida e na evolução da ciência, a expectativa de vida da população vem aumentando progressivamente. Em decorrência desse envelhecimento, é esperado um aumento significativo de procedimentos cirúrgicos não-cardíacos. E é sabido que, com o avançar da idade, doenças cardíacas são mais prevalentes. Devido a isso, é necessária uma avaliação pré-operatória adequada para prevenir desfechos indesejados e diminuir a morbimortalidade de tais procedimentos (1,9).

O anesthesiologista tem papel importante na avaliação pré-operatória do paciente, tendo em vista que o mesmo é quem irá manejar o intra-operatório e todas as alterações hemodinâmicas decorrentes do estresse anestésico e cirúrgico. Esta avaliação deve ser detalhada através da anamnese, exame físico e exames complementares, para estabelecer a gravidade da doença de base e determinar a conduta mais adequada.

O risco pré-operatório tem sido estudado há diversos anos, e estratégias foram elaboradas para facilitar a avaliação. Em 1960, a Sociedade Americana de Anestesiologia (ASA), criou a primeira classificação pré-operatória, que estabelecia uma estratificação dos pacientes de acordo com seu estado clínico geral, a partir da presença ou ausência de comorbidades (10). Em 1977, Goldman, com o objetivo de estratificar melhor o risco cardiovascular, estabeleceu o primeiro índice de risco cardíaco amplamente aceito e difundido, contemplando variáveis referentes à avaliação clínica, eletrocardiograma e o tipo de cirurgia: intra-abdominal, intratorácica, aórtica ou de emergência (figura 1)(9,10,11). Posteriormente, no ano de 1999, Lee acrescentou a insuficiência renal como fator de risco (figura 2)(11).

Além de uma classificação IV no índice cardíaco de Lee, o que prediz em torno de 11% de complicações cardíacas (infarto do miocárdio, edema pulmonar, fibrilação ventricular, parada cardíaca e bloqueio cardíaco completo) até o 5º dia de pós-operatório (11), o paciente em questão ainda apresentava história prévia de síncope seguido de morte súbita cardíaca por arritmia maligna, sendo implantado CDI após ecocardiograma transtorácico evidenciar aumento das cavidades esquerdas (cardiomegalia), hipocinesia difusas da parede do ventrículo esquerdo (VE), com disfunção sistólica global moderada do VE, além de fração de ejeção de 37%. Tais

fatores corroboraram para realização de uma monitorização minimamente invasiva para controlar fatores dinâmicos da circulação como pressão arterial, débito cardíaco, resistência vascular e frequência cardíaca, e reduzirem assim as complicações intra- e pós-operatórias (1).

Figura 1 — Índice de Risco Cardíaco de Goldman

Quadro 1. Índice de Risco Cardíaco (Goldman)

Variáveis	Pontuações	
Idade maior que 70 anos	5 pontos	
Infarto agudo do miocárdio há menos de 6 meses	10 pontos	
B3 ou estase de jugular	11 pontos	
Importante estenose aórtica	3 pontos	
Arritmia não-sinusal ou sinusal com contração atrial prematura em último ECG pre-operatório	7 pontos	
>5 ESV/min em qualquer momento antes da cirurgia	7 pontos	
PaO ₂ <60 ou PaCO ₂ >50mmHg; K ⁺ <3meq/l ou HCO ₃ ⁻ <20mEq/L; BUN >50mg/dL (uréia >107,5mg/dL) ou creatinina >3mg/dL; AST anormal, paciente acamado por causa não-cardíaca	3 pontos	
Cirurgia intra-abdominal, intratorácica ou aórtica	3 pontos	
Cirurgia de emergência	4 pontos	
Classificação	Risco de complicação*	Risco de óbito
• Classe I (0 a 5 pontos)	0,7 %	0,2 %
• Classe II (6 a 12 pontos)	5,0 %	2,0%
• Classe III (13 a 24 pontos)	11,0 %	17,0%
• Classe IV (>25 pontos)	22,0 %	56,0%

B3: 3ª bulha cardíaca; ECG: eletrocardiograma; ESV: extrassístole ventricular; PaO₂: pressão arterial de oxigênio; PaCO₂: pressão arterial de gás carbônico; HCO₃⁻: bicarbonato, BUN: nitrogênio uréico sanguíneo, AST: aspartato transaminase.

*As complicações incluem: infarto do miocárdio, edema pulmonar e taquicardia ventricular dentro dos 6 dias pós-operatório.

Fonte: Adaptado⁽⁹⁾.

Existem várias opções de monitorização hemodinâmica minimamente invasiva, alguns destes sistemas exigem a calibração do débito cardíaco através de termodiluição (PiCCO®) ou injeção periférica de cloreto de Litium (LiDCO plus®),

enquanto outros baseiam-se em sistema de dados demográficos e antropométricos do paciente (idade, sexo, altura e peso) e a análise da forma do pulso arterial para calibração (FloTrac®) (12). A obtenção de dados do DC é feita através de complexos algoritmos, baseando-se no fato de que a pressão de pulso arterial é diretamente proporcional ao volume sistólico e inversamente relacionada à complacência arterial. Além dos dados de DC contínuo, o sistema fornece a variação da pressão de pulso (VPP) e a resistência vascular sistêmica (RVS)(12) e através do cateter venoso central Presep®, fornece informações sobre a oximetria, a saturação venosa central de oxigênio contínua (SVCO2) e a pressão venosa central (PVC). A monitorização utilizada no paciente do caso foi o EV1000 (figura 3), cujos dados foram obtidos através do FloTrac® e do Presep®.

Figura 2 — Índice de Risco Cardíaco de Lee

Quadro 5. Índice de Risco Cardíaco Revisado (Lee)

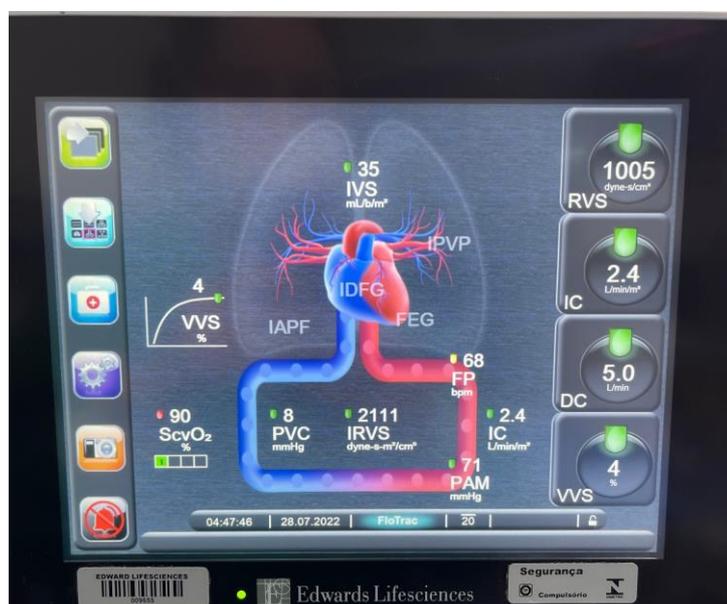
Variáveis	
Operação intraperitoneal, intratorácica ou vascular suprainguinal	
História de doença arterial coronariana	
História de insuficiência cardíaca	
História de doença cerebrovascular	
Diabetes mellitus com insulino terapia	
Creatinina pré-operatória >2,0mg/dL	
Classificação do risco (%) de complicações cardíacas maiores*	
• I (0,4%)	Nenhuma variável
• II (0,9%)	1 variável
• III (6,6%)	2 variáveis
• IV (11%)	> ou igual a 3 variáveis

*Complicações cardíacas maiores incluem: infarto do miocárdio, edema pulmonar, fibrilação ventricular ou parada cardíaca primária, e bloqueio cardíaco completo até o 5º dia pós-operatório.

Como o paciente apresentava um cardiodesfibrilador implantado em hemitórax esquerdo e a interferência eletromagnética no ambiente cirúrgico poderia levar a uma função inadequada do marca-passo ou choques do desfibrilador cardíaco implantável, o mesmo foi desativado através da colocação de um ímã em cima do dispositivo (figura 4). A resposta à presença de um ímã em marcapassos e CDIs é apenas temporária, e a função normal é retomada assim que o ímã é removido (13). O eletrocautério utilizado no procedimento cirúrgico é a fonte exógena mais comum

de interferência eletromagnética (IEM), esta interferência está relacionada à distância e à orientação da corrente para os eletrodos e ao dispositivo do paciente. Um estudo prospectivo mostrou que os dispositivos unipolares são bem mais sensíveis à interferência do eletrocautério do que os bipolares (14), sendo assim, o eletrocautério utilizado foi o bipolar e posicionado no membro inferior direito do paciente. Não obstante, um desfibrilador externo estava pronto para uso, caso ocorresse arritmia.

Figura 3 — Monitorização minimamente invasiva EV1000



Inicialmente, o procedimento proposto pela equipe cirúrgica seria robótico, porém, após discussão ampla entre a equipe cirúrgica e a anestésica, levantada as considerações que o tempo cirúrgico seria maior, pois os cirurgiões ainda estão em curva de aprendizado nessa nova tecnologia e o tempo de exposição aos efeitos deletérios do pneumoperitônio seria maior, e se tratando de um paciente cardiopata grave, optou-se pela cirurgia videolaparoscopia. Porém, acordado que caso houvesse descompensação do quadro clínico do paciente, a cirurgia seria convertida para a cirurgia aberta. Vale citar ainda que caso houvesse a necessidade de acesso rápido ao paciente para realizar algum procedimento devido a intercorrências, com o posicionamento do robô, este acesso seria dificultado.

A cirurgia videolaparoscópica, apesar de também necessitar de pneumoperitônio, apresenta como vantagem uma melhor recuperação cirúrgica, com menos dor no pós-operatório, o que seria um fator desencadeante de alterações

hemodinâmicas e descompensação cardíaca. Como os profissionais do serviço são proficientes neste tipo de cirurgia, optou-se por esta técnica.

Durante o procedimento anestésico-cirúrgico, o paciente apresentou uma queda no DC, evidenciado através da monitorização minimamente invasiva, o que tornou necessária a utilização da droga vasoativa dobutamina. A dobutamina primariamente aumenta o volume sistólico e o DC, por conta de seus efeitos inotrópicos. Ocorre também um pequeno aumento da frequência cardíaca, que é uma contribuição de menor monta para o aumento do DC. O débito cardíaco aumentado induz à elevação da PA e a uma diminuição reflexa da resistência vascular sistêmica (RVS)(15). O aumento na dose da dobutamina para estabilizar o paciente ocorreu no momento em que se iniciou o pneumoperitônio. À medida que a pressão intra-abdominal (PIA) aumenta, a RVS aumenta devido à compressão mecânica da aorta abdominal e à produção de fatores neuro-humorais, como vasopressina e ativação do eixo renina-angiotensina-aldosterona. A compressão da veia cava inferior reduz a pré-carga e pode levar a uma diminuição do DC e subsequente diminuição da PA, particularmente se o paciente estiver hipovolêmico. Isso pode ser exacerbado pelo deslocamento cefálico do diafragma, que aumenta a pressão intratorácica, com maior redução do fluxo sanguíneo pela veia cava inferior, e compressão do parênquima pulmonar, que aumenta a resistência vascular pulmonar, reduzindo ainda mais o DC(16).

Figura 4 — Imã utilizado para desativar o CDI



Vale salientar ainda que a dor no intra- e no pós-operatório é um fator de risco para a descompensação cardíaca, visto que ocorre uma ativação do sistema simpático, com aumento da frequência cardíaca e da pressão arterial sistêmica, o que aumenta o risco de infarto agudo do miocárdio e arritmias. Devido a tais fatores, a escolha de uma técnica de analgesia se faz necessária para evitar as complicações indesejadas. A anestesia regional é bastante vantajosa pois não determina o aparecimento de reações adrenérgicas. Por outro lado, dependendo da extensão do bloqueio simpático pode promover hipotensão arterial (1). Por isso, a escolha da técnica e da solução de anestésico a ser injetado é um fator importante, levando-se em conta o nível do bloqueio simpático e da analgesia. O espaço escolhido para realizar a técnica foi entre as vértebras L1-L2, contemplando o local da inserção dos trocateres cirúrgicos e a incisão para a retirada da peça cirúrgica. É importante lembrar que a principal meta da anestesia é manter as condições hemodinâmicas estáveis bloqueando os reflexos indesejáveis.

4 CONCLUSÃO

O manejo anestésico-cirúrgico foi realizado com sucesso sem a ocorrência de arritmia potencialmente letal no paciente cardiopata com CDI. Um desfibrilador externo deve estar pronto para uso imediato, quando o CDI intraoperatório for temporariamente desativado para uso de eletrocautério. Uma avaliação anestésica minuciosa deve ser realizada para avaliar a melhor técnica cirúrgica e anestésica, além de avaliar a indicação de uma monitorização minimamente invasiva. É importante ter conhecimento do arsenal das drogas vasoativas disponíveis e saber utilizá-las de acordo com os parâmetros da monitorização. Durante a anestesia geral, analgesia adequada deve ser administrada para manter correta profundidade anestésica e evitar estresse, dor e suas consequências indesejadas.

REFERÊNCIAS

1. OTÁVIO, J.; JÚNIOR, C. Artigo Especial Anestesia para Cardiopata para cirurgia não cardíaca. **Braz J Anesthesiol**, v.44, n6, p.383-98, 1994.
2. TOMMASINO C. Cardiovascular risk assessment in the senior population undergoing anesthesia for non-cardiac surgery. **Monaldi Arch Chest Dis**, v. 87, n. 2, p.853, 2017. doi: 10.4081/monaldi.2017.853. PMID: 28967722.
3. SAVARIS, N.; MARCON, E.N. Avaliação pré-operatória do paciente cardiopata. **Brazilian Journal of Anesthesiology**, v. 47, n. 4, p. 350-362, 2020.
4. DEC, M; ANDRUSZKIEWICZ, P. Anaesthesia for minimally invasive surgery. **Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne**, v.10, n. 4, p. 509-14, 2016. doi: 10.5114/wiitm.2015.56411. Epub 2015 Dec 15. PMID: 26865885; PMCID: PMC4729732.
5. OTI, C., MAHENDRAN, M., SABIR, N. Anaesthesia for laparoscopic surgery. **Br J Hosp Med (Lond)**, v. 77, n.1, p.24-8, 2016. doi: 10.12968/hmed.2016.77.1.24. PMID: 26903452.
6. JIN, D.; YU, H.; LI, H. *et al.* Hemodynamic changes of anesthesia, pneumoperitoneum, and head-down tilt during laparoscopic surgery in elderly patients. **Ann Transl Med**, v. 9, n. 14, p.1177, 2021. doi: 10.21037/atm-21-3407. PMID: 34430618; PMCID: PMC8350669.
7. IWASE, K.; TAKENAKA, H.; YAGURA, A. *et al.* Hemodynamic changes during laparoscopic cholecystectomy in patients with heart disease. **Endoscopy**, v. 24, n. 9, p. 771-3, 1992. doi: 10.1055/s-2007-1010580. PMID: 1468394.
8. LORENZEN, U.; POHLMANN, M.; HANSEN, J. *et al.* Perioperative non-invasive versus semi-invasive cardiac index monitoring in patients with bariatric surgery - a prospective observational study. **BMC Anesthesiol.**, v. 20, n. 1, p.196, 2020doi: 10.1186/s12871-020-01110-x. PMID: 32778047; PMCID: PMC7419223.
9. ROCHA, L.G.; BOMFIM, A.S. Risco cirúrgico para cirurgias não cardíacas: aspectos práticos. **Revista HUPE**, v. 12, Supl 1, p.110-17, 2013. doi:10.12957/rhupe.2013.7089
10. LOUREIRO, B.M.C.; FEITOSA FILHO, G.S. Perioperative risk scores for non cardiac surgery: descriptions and comparisons. **Revista Sociedade Brasileira Clínica Médica**, v.12, n. 4, p.314-20, 2014.
11. BUITRAGO, F.J.; SANTANA, J.A.; GUIMARÃES, L.F. *et al.* Preoperative cardiovascular evaluation for noncardiac surgery. **Revista Medicina Minas Gerais**, v. 21, n.2 Supl 3, p. S9-S28, 2011.

12. SILVA, W. O. Monitorização hemodinâmica no paciente crítico. **Revista HUPE**, v.12, n. 3, p.57-65, 2013. doi:10.12957/rhupe.2013.7531
13. THOMAS, H.; PLUMMER, C.; WRIGHT, I. J. *et al.* Guidelines for the peri-operative management of people with cardiac implantable electronic devices: Guidelines from the British Heart Rhythm Society. **Anaesthesia**. v. 77, n. 7, p. 808-17, 2022. doi: 10.1111/anae.15728. Epub 2022 Apr 16. PMID: 35429334.
14. RAPSANG, A.G.; BHATTACHARYYA, P. Marcapassos e cardioversores desfibriladores implantáveis - considerações gerais e anestésicas. **Braz J Anesthesiol**. v.64, n. 3, p.205-14, 2014. Portuguese. doi: 10.1016/j.bjan.2013.02.003. Epub 2014 Feb 26. PMID: 25456483.
15. DUBIN, A.; LATTANZIO, B.; GATTI, L. The spectrum of cardiovascular effects of dobutamine - from healthy subjects to septic shock patients. **Rev Bras Ter Intensiva**, v. 29, n. 4, p.490-98, 2017.doi: 10.5935/0103-507X.20170068. PMID: 29340539; PMCID: PMC5764562.
16. HAYDEN P, COWMAN S. Anaesthesia for laparoscopic surgery, **Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain**, v. 11, n. 5, p.177-80, 2011. <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkr027>