

# Anestesia para Cesariana em Paciente Portadora de Cardiomiopatia Hipertrófica Familiar. Relato de Caso\*

## Anesthesia for Cesarean Section in a Patient with Familiar Hypertrophic Cardiomyopathy. Case Report

Renato Mestriner Stocche, TSA<sup>1</sup>, Luis Vicente Garcia, TSA<sup>2</sup>, Jyrson Guilherme Klamt, TSA<sup>2</sup>

### RESUMO

Stocche RM, Garcia LV, Klamt JG — Anestesia para Cesariana em Paciente Portadora de Cardiomiopatia Hipertrófica Familiar. Relato de Caso.

**JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS:** A cardiomiopatia hipertrófica familiar (CHF) é uma doença cardíaca rara, com transmissão hereditária, caracterizada por hipertrofia do septo ventricular e grau variável de estenose aórtica subvalvar. Nessa doença, o aumento da contratilidade do miocárdio e a diminuição da resistência vascular periférica podem agravar a obstrução da via de saída do VE, produzindo disritmia e isquemia cardíaca. Este relato objetivou discutir o manuseio anestésico para cesariana em paciente com CHF.

**RELATO DO CASO:** Paciente com 33 semanas de gestação e diagnóstico prévio de CHF apresentou no holter de 24 horas 22 episódios de taquicardia ventricular não-sustentada (TVNS) e dois episódios de taquicardia ventricular sustentada (TVS). Referia episódios de palpitação, dispnéia e dor precordial de curta duração. A paciente foi medicada com atenolol e apresentou controle dos sintomas e das disritmias cardíacas. Com 38 semanas e 5 dias de gestação a paciente foi submetida à cesariana eletiva. Além do habitual a monitorização contou com análise de segmento ST e pressão arterial invasiva. Utilizou-se anestesia raquiperidural com injeção de 5 µg de sufentanil na raqui seguida de administração de bupivacaína a 0,375% em doses de incremento até atingir altura de T<sub>6</sub> (total de 16 mL). Utilizou-se metaraminol como vasopressor. Não houve hipotensão arterial materna ou outras complicações no perioperatório.

**CONCLUSÕES:** A anestesia geral é freqüentemente utilizada para cesarianas de pacientes com CHF. A anestesia raquiperidural com instalação lenta do bloqueio foi uma alternativa segura. Nessas pacientes, o aumento da contratilidade miocárdica deve ser evitado, devendo-se, se necessário, utilizar-se um α-agonista para correção de hipotensão arterial materna.

\*Recebido do (Received from) Serviço de Anestesiologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (HC-FMRP) da Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, SP

1. Médico Assistente do Serviço de Anestesiologia do HC/FMRP-USP; Doutor em Ciências Médicas pela FMRP-USP
2. Professor-Assistente Doutor da Disciplina de Anestesiologia da FMRP-USP

Apresentado (Submitted) em 15 de dezembro de 2006  
Aceito (Accepted) para publicação em 21 de agosto de 2007

Endereço para correspondência (Correspondence to):  
Dr. Renato Mestriner Stocche  
Rua Dr. João Gomes da Rocha, 835/181 — Irajá  
14020-550 Ribeirão Preto, SP  
E-mail: rstocche@keynet.com.br

© Sociedade Brasileira de Anestesiologia, 2007

**Unitermos:** CIRURGIA, Obstétrica: cesariana; DOENÇAS, Cardíaca: cardiomiopatia hipertrófica familiar; TÉCNICAS ANESTÉSICAS, Regional: peridural, raquianestesia.

### SUMMARY

Stocche RM, Garcia LV, Klamt JG — Anesthesia for Cesarean Section in a Patient with Familiar Hypertrophic Cardiomyopathy. Case Report.

**BACKGROUND AND OBJECTIVES:** Familiar Hypertrophic cardiomyopathy (FHC) is a rare hereditary cardiac disorder characterized by hypertrophy of the ventricular septum and variable degrees of subvalvular aortic stenosis. In this disease, the increase in myocardial contractility and reduction in peripheral vascular resistance can aggravate left ventricular outlet obstruction, leading to arrhythmias and cardiac ischemia. The objective of this report was to discuss the anesthetic management of cesarean section in a patient with FHC.

**CASE REPORT:** A patient in the 33<sup>rd</sup> week of pregnancy and prior diagnosis of FHC presented, on the 24-hour Holter monitor, 22 episodes of non-sustained ventricular tachycardia (NSVT) and 2 episodes of sustained ventricular tachycardia (SVT). She complained of episodes of palpitation, dyspnea, and chest pain of short duration. The patient was medicated with atenolol, with control of symptoms and cardiac arrhythmias. Within 38 weeks and 5 days of gestation, the patient underwent elective cesarean section. Besides the usual monitoring, analysis of the ST segment and invasive blood pressure were also instituted. Anesthesia consisted of combined spinal-epidural technique with subarachnoidal administration of 5 µg of sufentanil followed by the administration of increasing doses of 0.375% bupivacaine until it reached the level of T<sub>6</sub> (total of 16 mL). Metaraminol was used as a vasopressor. Perioperative maternal hypotension or other complications were not observed.

**CONCLUSIONS:** General anesthesia is often used for cesarean sections in patients with FHC. Spinal-epidural anesthesia with slow installation of the blockade was a safe alternative. In those patients, one should avoid an increase in myocardial contractility and, if necessary, a α-agonist should be used to treat maternal hypotension.

**Key Words:** ANESTHETIC TECHNIQUES, Regional: epidural, spinal block; DISEASES, Cardiac: familiar hypertrophic cardiomyopathy; SURGERY, Obstetric: cesarean section.

### INTRODUÇÃO

A cardiomiopatia hipertrófica familiar (CHF), também conhecida como hipertrofia septal assimétrica, cardiomiopatia hipertrófica subaórtica idiopática, cardiomiopatia hipertrófica hereditária ou estenose subaórtica idiopática, é uma doen-

ça hereditária com características de transmissão autossômica. Conseqüente às alterações estruturais das células contráteis cardíacas, ocorre hipertrofia do ventrículo esquerdo, sobretudo na região septal. Alterações no sistema de condução cardíaco também podem estar presentes <sup>1</sup>.

Os sintomas normalmente envolvem dispnéia, cansaço, fadiga, palpitações, angina e síncope, iniciando-se após a adolescência. O quadro clínico pode variar de sintomas mínimos até infarto agudo do miocárdio ou morte súbita <sup>2</sup>.

A fisiopatologia da CHF é complexa e as alterações fisiológicas da gravidez e a anestesia para cesariana ou analgesia de parto apresentam grande impacto no estado hemodinâmico dessas pacientes, podendo, inclusive, estar relacionados com a morte materna <sup>3</sup>.

Este relato abordou o caso de uma paciente grávida portadora de CHF que foi submetida à cesariana. Discutiu-se a fisiopatologia da doença, as implicações na gravidez, bem como os objetivos e a condução anestésicos.

## RELATO DO CASO

Paciente de 34 anos, secundigesta, com diagnóstico de CHF há 20 anos. Na história clínica referiu angina e palpitações esporádicas antes da gravidez e que não fazia uso de medicações. Na história anestésica pregressa, referiu que foi submetida à anestesia peridural simples para parto cesariana há três anos. Naquela ocasião apresentou dor precordial e disritmia cardíaca, que melhoraram após o término da anestesia, evoluindo sem outras intercorrências.

Nesta gravidez, com 30 semanas de idade gestacional, foi encaminhada ao serviço de pré-natal de alto risco do Hospital de Clínicas de Ribeirão Preto. Referiu que durante a presente gravidez apresentou vários episódios de palpitação, dispnéia e dor precordial de curta duração. Foi submetida à eletrocardiografia que demonstrou sobrecarga de átrio e ventrículo esquerdos. No exame de ecocardiograma observou-se padrão compatível com cardiomiopatia hipertrofica familiar sem obstrução da via de saída de ventrículo esquerdo em repouso. No exame de *holter* de 24 horas foram registrados 22 episódios de taquicardia ventricular não-sustentada (TVNS) com até seis batimentos consecutivos e dois episódios de taquicardia ventricular sustentada (TVS) com mais de 25 batimentos consecutivos.

A paciente foi medicada com atenolol na dose de 25 mg por dia para controle das disritmias cardíacas. Após a introdução da medicação, observou-se melhora nos sintomas de palpitação e de dor precordial. No exame de *holter* de 24 horas observou-se também controle das disritmias. Contudo, a dose teve de ser reajustada para 12,5 mg por dia por causa da hipotensão arterial sintomática (80 × 50 mmHg). O acompanhamento pré-natal foi realizado duas vezes por semana e o atenolol foi mantido até o parto.

A vitalidade e o desenvolvimento fetal foram regularmente avaliados com exames semanais de perfil biofísico fetal, exames quinzenais de ultra-som, além de ultra-som morfo-

lógico fetal. Não foi observada má-formação ou retardo no desenvolvimento fetal.

Após avaliação pré-anestésica inicial, reuniram-se as equipes de Ginecologia, Anestesiologia e Pediatria que decidiram realizar o parto por via cesariana em regime eletivo sob anestesia condutiva. Obteve-se o consentimento pós-informado da paciente e com 38 semanas e 5 dias de idade gestacional realizou-se a cesariana.

A paciente observou oito horas de jejum e recebeu duas horas antes do procedimento um comprimido de 10 mg de metoclopramida e 50 mg de ranitidina via oral com pouca água. Antes da admissão no centro obstétrico, disponibilizou-se na sala cirúrgica desfibrilador/cardioversor e monitor multiparâmetro com medida de pressão invasiva (Dixtal 2210).

Prepararam-se, também, medicações antidisrímicas (lido-caína, esmolol e amiodarona) e medicações vasoativas (metaraminol, adrenalina e nitroglicerina). O metaraminol foi preparado para infusão contínua com 10 µg.mL<sup>-1</sup> e para injeção em *bolus* de 250 µg.mL<sup>-1</sup>. Além das medicações e materiais para anestesia geral disponibilizou-se, na sala, material para reanimação cardiorrespiratória e cerebral.

Na sala cirúrgica foram realizadas venóclises com cateter 18G curto (30 mm) para infusão rápida de líquidos e 20G para infusão contínua de fármacos, seguidas de cateterização da artéria radial para monitorização contínua de pressão arterial. A monitorização contou também com cardioscópio nas derivações DII, AVF e V5 com análise de seguimento ST, análise de disritmias e oxímetro de pulso.

Infundiu-se 300 mL de solução de Ringer com lactato previamente à realização do bloqueio. Seguiu-se anestesia raqui-peridural combinada, com a paciente em posição sentada com injeção de 5 µg de sufentanil por via subaracnóidea e introdução de cateter peridural. Já com a paciente em decúbito lateral esquerdo e recebendo oxigênio através de cateter nasal, iniciou-se a administração fracionada de bupivacaína a 0,375% pelo cateter peridural. Inicialmente, foram injetados 8 mL da solução de anestésico local, após cinco minutos mais 4 mL, seguida de duas doses consecutivas de 2 mL a cada cinco minutos, num total de 16 mL (60 mg) em 25 minutos.

A anestesia ficou satisfatória com nível em T<sub>6</sub>. As alterações hemodinâmicas foram discretas e uma infusão de 5 mL por minuto da solução de metaraminol foi iniciada cinco minutos após a primeira dose de bupivacaína pelo cateter peridural. A infusão foi mantida até o nascimento da criança com taxa de infusão variável com o objetivo de manter a pressão arterial materna nos valores anteriores à instalação do bloqueio peridural. O recém-nato, na avaliação no primeiro e no quinto minuto de vida pelos critérios de Apgar, recebeu notas 9 e 10, respectivamente. A hidratação materna durante o procedimento foi de 1.350 mL. A diurese durante o procedimento foi de 60 mL e o sangramento não foi mensurado, porém foi considerado normal para uma cesariana eletiva.

A hidratação pós-operatória de 2.000 mL nas primeiras 24 horas e a diurese nas primeiras 12 horas foi de 420 mL.

O procedimento transcorreu sem nenhuma intercorrência materna ou fetal e ambos foram encaminhados para unidades de cuidados intensivos onde permaneceram por 12 horas. Ambos receberam alta hospitalar no terceiro dia pós-operatório em boas condições.

## DISCUSSÃO

Na cardiomiopatia hipertrófica familiar, durante a sístole, a cúspide anterior da valva mitral se aproxima da parede septal hipertrofiada, gerando obstrução na via de saída do ventrículo esquerdo (estenose subaórtica). A obstrução varia conforme o grau de hipertrofia do septo (alterações anatómicas), bem como é conseqüente a variações dinâmicas de cada ciclo cardíaco.

Três principais fatores promovem o aumento da obstrução da via de saída do ventrículo esquerdo: 1) O aumento da força contrátil, 2) A diminuição do volume sistólico final do ventrículo esquerdo, que ocorre com o aumento da frequência cardíaca ou diminuição do retorno venoso, 3) A diminuição da resistência vascular periférica. Além dessas alterações fisiopatológicas, deve-se considerar o elevado risco de isquemia subendocárdica conseqüente à hipertrofia ventricular, ao aumento do consumo de oxigênio e à diminuição da complacência ventricular. Esta última, também, diminui a capacidade de acomodar aumento significativo do volume circulante. Todas as alterações anteriores, associadas ou não à presença de via acessória no sistema de condução cardíaca, aumentam a possibilidade de disritmias <sup>1,4</sup>.

As alterações fisiológicas da gravidez sobrecarregam o sistema cardiorrespiratório. Algumas dessas alterações, como o aumento do volume circulante, são favoráveis para as pacientes com CHF, pois diminuem o grau de obstrução. Contudo, outras alterações como o aumento do débito cardíaco, da frequência cardíaca, dos níveis de catecolaminas e a diminuição da resistência vascular sistêmica normalmente resultam em piora dos sintomas e pelo menos dois casos de morte súbita na gravidez foram relatados <sup>3,5</sup>.

Os beta-bloqueadores são os fármacos amplamente utilizados no controle dos sintomas, pois reduzem o grau de obstrução na via de saída do ventrículo esquerdo além de apresentarem características antidisrímicas e antianginosas <sup>1</sup>. Contudo, o uso de beta-bloqueadores durante a gravidez pode estar associado à diminuição no ritmo de crescimento e desenvolvimento fetais, o que justifica um acompanhamento estrito com perfil biofísico fetal e do desenvolvimento fetal com ultra-sonografias seriadas <sup>6</sup>.

No final da gravidez, a compressão aortocava pode resultar em grandes variações hemodinâmicas e o decúbito dorsal horizontal deve ser evitado. A conduta em relação à via de parto deve ter como base a indicação obstétrica <sup>7</sup>. Nesse caso, optou-se pela cesariana, pois a paciente desejava o

parto por essa via e estava muito ansiosa, podendo não colaborar com o parto normal.

Com base na fisiopatologia da doença, os objetivos anestésicos foram manter ou diminuir a contratilidade do miocárdio e a frequência cardíaca, manter a pré-carga e a pós-carga e evitar hipotensão arterial conseqüente à vasodilatação periférica. Para o parto, por via cesariana, esses objetivos podem ser alcançados com anestesia geral balanceada que é freqüentemente utilizada. Contudo, a anestesia condutiva com instalação lenta do bloqueio é uma opção <sup>8</sup>. Nesse caso, optou-se pela anestesia raquiperidural com a utilização de sufentanil em dose baixa (5 µg) por via subaracnóidea e bupivacaína diluída em doses fracionadas por via peridural contínua. Assim, a instalação do bloqueio simpático foi gradual e sem repercussões hemodinâmicas importantes. A pré-hidratação e a hidratação vigorosa até o nascimento da criança, no intuito de diminuir a incidência de hipotensão arterial, devem ser evitadas nessa situação. Se realizada uma hidratação vigorosa, mais de 2.000 mL de cristalóide, associada ao aumento do volume circulante resultado da involução uterina e descompressão da veia cava, pode haver sobrecarga de volume no pós-operatório imediato, o que pode resultar em descompensação cardíaca na paciente cardiopata. Nesse caso, a prevenção e correção de hipotensão arterial devem ser realizadas com fármacos predominantemente β-agonistas, no caso foi utilizado o metaraminol, visto que os fármacos β-agonistas estão contra-indicados por aumentar a contratilidade e a frequência cardíaca e, conseqüentemente, o grau de obstrução na via de saída do ventrículo esquerdo <sup>9</sup>. A preocupação em manter a pré-carga adequada sem infundir cristalóide rapidamente e, concomitantemente, evitar variações hemodinâmicas bruscas levou à utilização da infusão contínua do vasopressor. A infusão contínua de vasopressores, dentre eles o metaraminol, também pode ser utilizada com o objetivo de minimizar as alterações da pressão materna e conseqüente manutenção da perfusão placentária <sup>10</sup>.

A monitoração focou as possibilidades de isquemia subendocárdica, de disritmias cardíacas e o diagnóstico precoce de hipotensão arterial materna. Nessas pacientes, a utilização de cateter de artéria pulmonar é controversa. Já a ecocardiografia transesofágica, por ser pouco invasiva e fornecer dados importantes a respeito do grau de obstrução da via de saída de ventrículo esquerdo, pode ser utilizada sempre que disponível quando a anestesia utilizada for geral <sup>11</sup>. Durante partos por via vaginal a *doppler* ecocardiografia transtorácica também pode ser utilizada <sup>12</sup>.

O estreito entendimento entre as equipes de anestesia, obstetrícia e neonatologia e o antecipado preparo da anestesia são de fundamental importância. Para isso, foi realizada reunião prévia entre as equipes e disponibilizados monitores, fármacos e desfibrilador-cardioversor para uso imediato, se necessário <sup>13</sup>.

A monitoração intensiva e prolongada na recuperação anestésica é de fundamental importância, pois o ganho de volu-

me circulante após o nascimento, associado à hidratação intra-operatória e ao término do bloqueio simpático, pode resultar em descompensação cardíaca e edema pulmonar nesse período<sup>14,15</sup>. Nesse caso, a paciente foi mantida em regime de cuidado intensivo com a mesma monitorização do intra-operatório por 12 horas. Foi mantida, também, analgesia peridural com bupivacaína a 0,125% associada à morfina peridural com o objetivo de atenuar as respostas neuroendócrina e metabólica ao trauma cirúrgico. A monitorização intensiva do recém-nascido também foi importante, pois o uso materno de beta-bloqueador predispõe a criança à hipotonia, hipoglicemia, hipotensão arterial, bradicardia e depressão respiratória<sup>16</sup>.

Concluindo, medidas simples como o planejamento anestésico de acordo com a fisiopatologia da doença, o preparo antecipado de fármacos, a monitorização intra- e pós-operatória intensiva e a cooperação entre equipes são determinantes no sucesso anestésico de pacientes grávidas cardiopatas.

---

### ***Anesthesia for Cesarean Section in a Patient with Familial Hypertrophic Cardiomyopathy. Case Report***

Renato Mestriner Stocche, TSA, M.D.; Luis Vicente Garcia, TSA, M.D.; Jyrson Guilherme Klamt, TSA, M.D.

#### **INTRODUCTION**

Familial hypertrophic cardiomyopathy (FHC), also known as asymmetric septal hypertrophy, idiopathic hypertrophic subaortic stenosis, hereditary hypertrophic cardiomyopathy, or idiopathic subaortic stenosis, is a hereditary disorder with characteristics of autosomal inheritance. Left ventricular hypertrophy develops, especially in the septum, as a consequence of structural changes in cardiac contractile cells. Changes in the cardiac conduction system can also be present<sup>1</sup>.

Symptoms usually include dyspnea, fatigue, palpitations, angina, and syncope, which begin after the adolescence. The clinical picture may vary from minimal symptoms to acute myocardial infarction or sudden death<sup>2</sup>.

The pathophysiology of FHC is complex and the physiologic changes of pregnancy and anesthesia for cesarean section or analgesia during delivery have a great impact in the hemodynamic status of those patients that can even lead to maternal death<sup>3</sup>.

This report presents the case of a pregnant woman with FHC who underwent cesarean section. We discuss the pathophysiology of this disorder, the implications in pregnancy, as well as the objectives and anesthetic conduction.

#### **CASE REPORT**

A 34-year old pregnant woman, in her second pregnancy, diagnosed with FHC 20 years before this presentation. The patient had a history of angina and palpitations before the pregnancy, and was not taking any medications. Past anesthetic history revealed that she underwent simple epidural block for a cesarean section three years before this presentation. At that time she developed chest pain and cardiac arrhythmia, which improved after the end of the anesthesia and evolved without other problems.

In the current pregnancy, at the 33<sup>rd</sup> week she was referred to the high-risk prenatal service of the Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto. She reported that during the pregnancy she had several episodes of palpitation, dyspnea, and chest pain of short duration. An electrocardiography showed overload of the left atrium and ventricle. The echocardiogram was compatible with familial hypertrophic cardiomyopathy without left outlet obstruction at rest. On the 24-hour Holter monitor she presented 22 episodes of non-sustained ventricular tachycardia (NSVT), with up to six consecutive beats, and two episodes of sustained ventricular tachycardia (SVT) with more than 25 consecutive beats.

The patient was medicated with 25 mg of atenolol once a day to control cardiac arrhythmias. There was improvement of the palpitation and chest pain after the introduction of the medication. On the 24-hour Holter monitor it was observed that the arrhythmias were under control. However, the dose had to be readjusted to 12.5 mg/day due to symptomatic hypotension (80 × 50 mmHg). Prenatal follow-up consisted of two weekly appointments, and atenolol was maintained.

Fetal vitality and development were evaluated regularly with weekly fetal biophysical profile, by-weekly ultrasound, and morphological ultrasound. Malformation or delayed fetal development was not detected.

After the initial pre-anesthetic evaluation, the Gynecology, Anesthesiology, and Pediatric teams met and decided for an elective cesarean section under regional anesthesia. The patient signed an informed consent and, when she had 38 weeks and 5 days of pregnancy, the cesarean section was performed.

After an 8-hour fasting period, the patient was medicated with oral metochlopramide, 10 mg, and ranitidine, 50 mg, with a small amount of water. Before admission to the operating room, we made sure a cardioverter/defibrillator and a multiparameter monitor with invasive measurement of the blood pressure (Dixtal 2210) were available.

The anti-arrhythmic medication was also prepared (lidocaine, esmolol, and amiodarone), as well as the vasoactive medications (metaraminol, adrenaline, and nitroglycerine). Metaraminol was prepared for continuous infusion with 10 µg.mL<sup>-1</sup> and for a bolus administration of 250 µg.mL<sup>-1</sup>. Besides the medications and material for general anesthesia, the equipment for cardiorespiratory and cerebral resuscitation were also available.

In the operating room, venoclysis was done with a short 18G catheter (30 mm) for fast infusion of fluids and 20G for continuous infusion of medications, followed by catheterization of the radial artery for continuous monitoring of the blood pressure. Monitoring also included a cardioscope on DII, AVF, and V5 derivations with analysis of the ST segment, analysis of arrhythmias, and pulse oximetry.

Three hundred milliliters of Ringer's lactate were infused before the blockade. This was followed by combined spinal-epidural block with the patient in the sitting position, with the subarachnoid administration of 5 µg of sufentanil, and introduction of an epidural catheter. With the patient in the left lateral decubitus and receiving oxygen via a nasal cannula, fractioned administration of 0.375% bupivacaine through the epidural catheter was instituted. Initially, 8 mL of the solution of local anesthetic were injected, and after 5 minutes another 4 mL, which were followed by two consecutive doses of 2 mL 5 minutes apart, for a total of 16 mL (60 mg) in 25 minutes.

Anesthesia was satisfactory, with a level at T<sub>6</sub>. Hemodynamic changes were discrete and an infusion of 5 mL per minute of metaraminol solution was started 5 minutes after the first dose of bupivacaine via the epidural catheter. The infusion was maintained with variable rates in order to maintain maternal blood pressure at pre-epidural block levels until delivery of the fetus. The newborn had Apgar scores in the first and fifth minutes of 9 and 10, respectively. During the procedure, maternal hydration consisted of the infusion of 1,350 mL of fluids. Urine output during the procedure totaled 60 mL and blood loss was not measured, but it was considered normal for an elective cesarean section. Postoperative hydration totaled 2,000 mL of fluids in the first 24 hours and the urine output in the first 12 hours was 420 mL.

The procedure was uneventful, without maternal or fetal interferences, and both mother and child were transferred to intensive care units, where they remained for 12 hours. They were both discharged in the third postoperative day in good conditions.

## DISCUSSION

In familiar hypertrophic cardiomyopathy, the anterior cuspid of the mitral valve approximates the hypertrophied septum during systole, causing a left ventricular outlet obstruction (subaortic stenosis). The obstruction varies according to the degree of septal hypertrophy (anatomic changes), as well as to the dynamic changes of each cardiac cycle.

The main factors that promote an increase in left ventricular outlet obstruction are: 1) Increase in contractile strength; 2) Reduction in end-systolic volume of the left ventricle, which occurs with increased heart rate or reduction in venous return; and 3) Reduction in peripheral vascular resistance. Besides those pathophysiological changes, one should also consider the elevated risk of subendocardic ischemia secondary to ventricular hypertrophy, increased oxygen consumption, and reduction in ventricular compliance. The last

one also decreases the capacity to accommodate significant increases in blood volume. All those changes, associated or not with an accessory pathway in the cardiac conduction system, increase the possibility of arrhythmias<sup>1,4</sup>.

Physiological changes of pregnancy cause overload of the cardiorespiratory system. Some of those changes, such as blood volume, are favorable for patients with FHC, since they reduce the degree of obstruction. However, other changes, such as increase in cardiac output, heart rate, levels of catecholamines, and reduction in peripheral vascular resistance, usually result in worse symptoms, and at least two cases of sudden death during pregnancy have been reported<sup>3,5</sup>.

Beta-blockers are widely used for the control of symptoms because they reduce the degree of left ventricular obstruction along with its anti-arrhythmic and anti-angina properties<sup>1</sup>. However, the use of beta-blockers during pregnancy may be associated with a reduction in the rhythm of fetal growth and development, justifying a rigid follow-up, with fetal biophysical profile and fetal development with serial ultrasounds<sup>6</sup>.

At the end of pregnancy, aorta-cava compression might result in large hemodynamic changes, and one should avoid the horizontal dorsal decubitus. The approach to the type of delivery should be based on the obstetric indication<sup>7</sup>. In this case, we decided for a cesarean section because the patient wanted this type of delivery and she was very anxious, and it was possible that she would not cooperate with a normal delivery.

Based on the pathophysiology of the disease, the anesthetic objectives were to maintain or reduce myocardial contractility and heart rate, maintain pre- and postload, and avoid hypotension secondary to peripheral vasodilation. For the cesarean section, those objectives could be achieved with balanced general anesthesia, which is frequently used. However, regional anesthesia with slow installation of the blockade was another option<sup>8</sup>. In this case, we chose Spinal-Epidural block with low dose of subarachnoid sufentanil (5 µg) and fractioned doses of continuous epidural bupivacaine diluted. Thus, the installation of the sympathetic blockade was gradual and without important hemodynamic repercussions. Prior hydration and vigorous hydration until the delivery of the fetus, to decrease the incidence of hypotension, should be avoided in those cases. Vigorous hydration, with more than 2,000 mL of crystalloid, associated with increased blood volume due to uterine involution and decompression of the vena cava, might cause volume overload in the immediate postoperative period that can lead to cardiac decompensation in a patient with cardiac problems. In this case, prevention and correction of hypotension should be done with predominantly α-agonist drugs; in the case presented here, metaraminol was used, since β-agonists are contraindicated because they increase cardiac contractility and heart rate and, consequently, the degree of left ventricular outlet obstruction<sup>9</sup>. Concern on maintaining pre-load without fast crystalloid infusion and, consequently, avoid sudden hemodynamic changes led to the use of continuous infusion of the

vasopressor. Continuous infusion of vasopressors and metaraminol is one of them can also be done to minimize the changes in maternal blood pressure and, consequently, maintain placental perfusion <sup>10</sup>.

Monitoring concentrated on the possibilities of subendocardic ischemia, cardiac arrhythmias, and early diagnosis of maternal hypotension. In those patients, the use of pulmonary artery catheter is controversial. On the other hand, transesophageal echocardiogram, which is mildly invasive and provides important information on the degree of left ventricular outlet obstruction, can be used, if available, when the patient is undergoing general anesthesia <sup>11</sup>. During vaginal deliveries, transthoracic Doppler echocardiogram can also be used <sup>12</sup>. Close understanding among anesthesiology, obstetric, and neonatology teams, and anticipated preparation of anesthesia, are fundamental. For this reason we held a meeting with the different teams and made sure monitors, drugs, defibrillator/cardioverter were available for immediate use <sup>13</sup>.

Intensive and prolonged monitoring during recovery from anesthesia is fundamental, since the increased blood volume after the delivery, associated with intraoperative hydration and end of the sympathetic block, might result in cardiac decompensation and pulmonary edema during this period <sup>14,15</sup>. In the case presented here, the patient remained in intensive care for 12 hours with the same intraoperative monitoring. Epidural analgesia was also maintained with 0.125% bupivacaine associated with epidural morphine to decrease the neuro-endocrine and metabolic response to the surgical trauma. Intensive monitoring of the newborn was also important because the beta-blocker used by the mother predisposes the newborn to hypotonia, hypoglycemia, hypotension, bradycardia, and respiratory depression <sup>16</sup>.

To conclude, simple measures, such as anesthetic planning according to the pathophysiology of the disease, preparing the medications before hand, intensive intra- and postoperative monitoring, and cooperation among the different medical teams are important for the anesthetic success of pregnant women with cardiopathies.

## REFERÊNCIAS – REFERENCES

01. Jackson JM, Thomas SJ — Valvular Heart Disease, em: Kaplan JA — Cardiac Anesthesia. 3ª Ed, Philadelphia, WB Saunders, 1993;644–650.
02. Maron BJ, Roberts WC, Epstein SE — Sudden death in hypertrophic cardiomyopathy: a profile of 78 patients. *Circulation*, 1982;52:1388-1394.
03. Pelliccia F, Cianfrocca C, Gaudio C et al. — Sudden death during pregnancy in hypertrophic cardiomyopathy. *Eur Heart J*, 1992; 13:421-423.
04. Gambling DR, Huckell VF — Structural Heart Disease, em: Gambling DR — Obstetric Anesthesia and Uncommon Disorders. 1ª Ed, Philadelphia, WB Saunders, 1998;16-17.
05. Shah DM, Sunderji SG — Hypertrophic cardiomyopathy and pregnancy: report of a maternal mortality and review of literature. *Obstet Gynecol Surv*, 1985;40:444-448.
06. Autore C, Spirito P — Approach to hypertrophic cardiomyopathy. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*, 2004;6:489-498.
07. Oakley GDG, McGarry K, Limb DG et al. — Management of pregnancy in patient with hypertrophic cardiomyopathy. *Br Med J*, 1979;1:1749-1750.
08. Autore C, Brauneis S, Apponi F et al. — Epidural anesthesia for cesarean section in patients with hypertrophic cardiomyopathy: a report of three cases. *Anesthesiology*, 1999;90:1205-1207.
09. Mangano DT — Anesthesia for the Pregnant Cardiac Patient. em: Shnider SM, Levinson G — Anesthesia for Obstetrics. 3ª Ed, Baltimore, Williams and Wilkins, 1993;511-512.
10. Ngan Kee WD, Lau TK, Khaw KS et al. — Comparison of metaraminol and ephedrine infusions for maintaining arterial pressure during spinal anesthesia for elective cesarean section. *Anesthesiology* 2001;95:307-313.
11. Nam E, Toque Y, Quintard JM et al. — Use of transesophageal echocardiography to guide the anesthetic management of cesarean section in a patient with hypertrophic cardiomyopathy. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 1999;13:72-74.
12. Wilansky S, Belcik T, Osborn R et al. — Hypertrophic cardiomyopathy in pregnancy. The use of two-dimensional and Doppler echocardiography during labor and delivery: a case report. *J Heart Valve Dis*, 1998;7:355-357.
13. Paix B, Cyna A, Belperio P et al. — Epidural analgesia for labour and delivery in a parturient with congenital hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *Anaesth Intensive Care*, 1999; 27:59-62.
14. Kazimuddin M, Vashist A, Basher AW et al. — Pregnancy-induced severe left ventricular systolic dysfunction in a patient with hypertrophic cardiomyopathy. *Clin Cardiol*, 1998;21:848-850.
15. Tessler MJ, Hudson R, Naugler-Colville M et al. — Pulmonary oedema in two parturients with hypertrophic obstructive cardiomyopathy (HOCM). *Can J Anaesth*, 1990;37(4 Pt 1):469-473.
16. Boutroy MJ — Fetal and neonatal effects of the beta-adrenoreceptor blocking agents. *Dev Pharmacol Ther*, 1987;10:224-231.

## RESUMEN

Stocche RM, Garcia LV, Klamt JG — Anestesia para Cesárea en Paciente Portadora de Cardiomiopatía Hipertrofica Familiar. Relato de Caso.

**JUSTIFICATIVA Y OBJETIVOS:** La cardiomiopatía hipertrofica familiar (CHF) es una enfermedad cardíaca rara con transmisión hereditaria caracterizada por hipertrofia del septo ventricular y grado variable de estenosis aórtica subvalvar. En esa enfermedad, el aumento de la contratilidad del miocardio y la disminución de la resistencia vascular periférica pueden agravar la obstrucción de la vía de salida del VE, produciendo arritmia e isquemia cardíaca. Este relato quiso discutir el manejo anestésico para cesárea en paciente con CHF.

**RELATO DEL CASO:** Paciente con 33 semanas de embarazo y diagnóstico previo de CHF presentó en el holter de 24 horas 22 episodios de taquicardia ventricular no sustentada (TVNS) y 2 episodios de taquicardia ventricular sustentada (TVS). Refería episodios de palpitación, disnea y dolor precordial de corta duración. La paciente fue medicada con atenolol y presentó control de los síntomas y de las arritmias cardíacas. Con 38 semanas y 5 días de embarazo la paciente fue sometida a la cesárea electiva. Además de la habitual monitorización contó con el análisis de segmento ST y presión arterial invasiva. Se utilizó anestesia intradural-

*epidural con inyección de 5 µg de sufentanil en la raqui seguida de administración de bupivacaína a 0,375% en dosis de incremento hasta alcanzar una altura de T<sub>6</sub> (total de 16 mL). Se usó metamamol como vasopresor. No hubo hipotensión arterial materna u otras complicaciones en el perioperatorio.*

**CONCLUSIONES:** *La anestesia general se usa con frecuencia para cesáreas de pacientes con CHF. La anestesia intradural-epidural con instalación lenta del bloqueo fue una alternativa segura. En esas pacientes, el aumento de la contratilidad miocárdica debe ser evitado, y si fuere necesario se debe utilizar un α-agonista para la corrección de hipotensión arterial materna.*