

## Anestesia com Quetamina para Cateterismo Cardíaco em Pacientes Pediátricos

P.S.M. Serzedo, TSA<sup>1</sup>, C. A. Cagnolati, TSA<sup>1</sup>,  
R. B. Castro<sup>2</sup> & J. R. Nocite, TSA<sup>3</sup>

Serzedo P S M, Cagnolati C A, Castro R B, Nocite J R – Ketamine anesthesia for pediatric cardiac catheterization.

Twenty two children aged  $30,9 \pm 8,9$  months were anesthetized with ketamine for cardiac catheterization in order to evaluate congenital defects. The doses were: A) single  $8 \text{ mg.kg}^{-1}$  IM; or B) initial bolus  $2 \text{ mg.kg}^{-1}$  IV plus supplementary doses  $1-2 \text{ mg. kg}^{-1}$  IV; or C) initial  $8 \text{ mg.kg}^{-1}$  IM plus supplementary doses  $1-2 \text{ mg. kg}^{-1}$  IV. cardiovascular stability, absence of respiratory depression, and ease of administration, make it an effective method of anesthesia for pediatric cardiac catheterization.

Key Words: ANESTHETICS; intravenous, ketamine; CHILDREN; DIAGNOSIS: cardiopatholgy, catheterism

**A** indicação do cateterismo cardíaco em crianças menores é a cianose devido a cardiopatia e insuficiência cardíaca; em crianças maiores é a avaliação de tamanho, posição e número de defeitos congênitos, bem com o do estado hemodinâmico prévio ou posterior a um procedimento cirúrgico paliativo ou definitivo<sup>1</sup>. O cateterismo cardíaco em crianças pode ser realizado tanto sob anestesia geral como sob anestesia local e sedação. A escolha da técnica anestésica é influenciada pelos seguintes fatores:

1. O local do exame é geralmente fora do Centro Cirúrgico e com iluminação deficiente.

2. É necessário manter estabilidade cardiovascular.

3. A ocorrência de hipoxia e hipercapnia secundárias a depressão respiratória eleva a resistên-

cia vascular pulmonar, influenciando o fluxo sanguíneo através de curto-circuito intracardíaco e predispondo ao aparecimento de disritmias por liberação de catecolaminas.

4. A administração de oxigênio para elevar a  $\text{FiO}_2$  controla a hipóxia, mas dificulta a interpretação de pequenas diferenças na saturação de oxigênio do sangue.

A quetamina tem sido utilizada, em muitos centros, na anestesia de crianças com defeitos cardíacos congênitos, tendo em vista seus efeitos hemodinâmicos, a virtual ausência de efeito depressor respiratório e a facilidade de administração<sup>2</sup>. Embora haja quem considere a salvação, a movimentação do paciente e os eventuais aumentos de frequência cardíaca e pressão arterial como desvantagens<sup>3</sup>, vários autores consideram a quetamina um agente satisfatório para a anestesia de pacientes pediátricos encaminhados ao cateterismo cardíaco<sup>4,5</sup>.

O mais importante é que as drogas usadas para anestesia ou sedação, nesses "procedimentos, tenham efeitos cardiovasculares ou respiratórios previsíveis e relativamente constantes de um paciente para outro, de modo que possam ser estabelecidos padrões de normalidade para as variáveis hemodinâmicas num determinado laboratório.

Neste estudo retrospectivo apresentados alguns

---

*Trabalho realizado no CET/SBA da Santa casa de Misericórdia de Ribeirão Preto, SP.*

1 Médicos do Corpo Clínico

2 Médico em especialização no CET/SBA

3 Responsável pelo CET/SBA

Correspondência para Paulo Sergio M. Serzedo  
Av. Saudade, 456 – Campos Elísios  
14100 - Ribeirão Preto, SP

Recebido em 16 de agosto de 1988

Aceito para publicação em 5 de novembro de 1988

© 1989, Sociedade Brasileira de Anestesiologia

Revista Brasileira de Anestesiologia  
Vol. 39: Nº 2, Março - Abril, 1989

aspectos do assunto de interesse clínico para o anesthesiologista.

## METODOLOGIA

Foram analisadas as fichas técnicas-anestésicas de 22 pacientes pediátricos submetidos a cateterismo cardíaco, sob anestesia geral, no período de um ano (1987). Suas características gerais estão expressas na Tabela I.

**Tabela I- Características gerais dos pacientes**

	n=22
Idade (meses)	
X/ ± DP	30,9 ± 8,9
Extremos	3 - 4
Peso (kg)	
X/ ± DP	12,7 ± 3,1
Extremos	5,3 - 35,0
Sexo	
Masculino	13 (59%)
Feminino	9 (41%)

X/ = Média; DP = Desvio-Padrão

Os pacientes foram encaminhados ao Setor de Hemodinâmica sem medicação pré-anestésica e ali receberam quetamina num dos três seguintes regimes de administração, na dependência da sua cooperação, idade e duração do procedimento:

A. Quetamina em dose única por via muscular (8 mg. kg<sup>-1</sup>): quatro pacientes (18%).

B. Quetamina em dose inicial venosa 2 mg. Kg<sup>-1</sup> e doses suplementares venosas 1-2mg.Kg<sup>-1</sup>: nove pacientes (41 %).

C. Quetamina em dose inicial por via muscular 8 mg. kg<sup>-1</sup> e doses suplementares venosas 1-2 mg. kg<sup>-1</sup>: nove pacientes (41%).

Em todos os pacientes foi puncionada "veia periférica e instalada infusão de solução glicofisiológica para mantê-la pérvia.

O cateterismo cardíaco foi realizado por punção percutânea dos vasos femorais em 21 crianças (95,5%) e dos vasos braquiais em uma (4,5%).

## RESULTADOS

A duração do procedimentos foi em média 42,5 ± 10,6 minutos (extremos 20-65 minutos).

A dose total média de quetamina empregada nesta série foi de 6,36 ± 1,69 mg. kg<sup>-1</sup> (extremos 3,0 ± 9,8 mg. kg<sup>-1</sup>). Em 13 crianças (59% dos casos) foi administrada diazepam por via venosa com a finalidade de controlar a movimentação: a

dose média empregada foi de 0,16 mg. kg<sup>-1</sup> (extremos 0,10-0,20 mg. kg<sup>-1</sup>). A atropina foi utilizada em 13 pacientes (59% dos casos), com o objetivo de reduzir a salivagem: a dose média administrada foi 16 ± 5,1 µg.kg<sup>-1</sup> (extremos 1025 µg. kg<sup>-1</sup>). Em nenhum caso houve necessidade de elevar a FiO<sub>2</sub>, mantendo-se os pacientes sob respiração espontânea (ar atmosférico).

Na Tabela II podem ser observados os valores médios de frequência cardíaca antes e depois da quetamina e os valores médios de manometria para alguns parâmetros hemodinâmicos obtidos no cateterismo.

Na Tabela III estão registrados os diagnósticos das patologias cardiovasculares estudadas no cateterismo.

**Tabela II - Valores médios da alguns parâmetros hemodinâmicos**

	X/ ± DP (n=22)
Frequência cardíaca (bpm)	
Controle	119,5 ± 29,8
5 min pós-quetamina	127,3 ± 30,5 (NS)
Final do procedimento	121,6 ± 30,4 (NS)
Pressões (mmHg)	
Átrio direito (média)	7,2 ± 1,8
Ventrículo direito	
Sistólica	74,1 * 19,2
Diastólica	8,9 ± 2,4
Ventrículo esquerdo	
Sistólica	108,5 ± 27,1
Diastólica	11,2 * 2,3
Aorta	
Sistólica	97,8 ± 23,4
Diastólica	58,6 ± 12,3

NS = Variação não-significativa em relação ao controle, teste "t" de Student p < 0,05

**Tabela III - Distribuição dos pacientes pelas patologias cardiovasculares**

Patologias	Nº de pacientes (%) / n=22
Tetralogia de Fallot	7 (31,8)
CIV + estenose artéria pulmonar	5 (22,7)
Estenose artéria pulmonar	2 ( 9,1)
CIA + insuficiência mitral	1 ( 4,5)
Defeito septal AV	1 ( 4,5)
CIV	1 ( 4,5)
CIV + PCA	1 ( 4,5)
CIA + estenose artéria pulmonar	1 ( 4,5)
Drenagem anômala veias pulmonares	1 ( 4,5)
Coarctação aorta	1 ( 4,5)
Estenose subaórtica membranosa	1 ( 4,5)

CIV = Comunicação interventricular; CIA = Comunicação interatrial; AV = Atrioventricular; PCA = Persistência de canal arterial

## DISCUSSÃO

A quetamina constitui um anestésico adequado para cateterismo cardíaco em pacientes pediátricos<sup>4-6</sup>. As restrições levantadas ao emprego da quetamina nesta situação dizem respeito à possibilidade de elevação: a) da frequência cardíaca e da pressão arterial; b) da resistência vascular pulmonar, com exacerbação do curto-circuito "direito-esquerdo"<sup>2,3</sup>. Ambos os efeitos poderiam interferir nos resultados do cateterismo. Entretanto, foi demonstrado que a quetamina, administrada a pacientes pediátricos portadores de defeitos cardíacos congênitos e levemente sedados, não produz alterações hemodinâmicas nem na circulação sistêmica nem na pulmonar<sup>7</sup>.

Nas crianças estudadas, portadores dos mais

diversos tipos de patologias cardíacas congênitas, a administração de quetamina não se acompanhou de elevação estatisticamente significativa de frequência cardíaca, conforme se pode observar na Tabela II. Mesmo nos casos em que se administrou atropina não se registrou este efeito.

Nas crianças em que ela ocorreu a movimentação foi prontamente abolida com diazepam, sem que isto tenha acarretado depressão respiratória. Aliás, a possibilidade de se manter os pacientes sob respiração espontânea com ar ambiente constituiu uma das vantagens definidas do método. Obviamente não se deve dispensar uma veia periférica permeável, bem como material de intubação traqueal e oxigenação para qualquer eventualidade, como em qualquer anestesia.

Serzedo P S M, Cagnolati CA, Castro R B, Nocite JR – Anestesia com quetamina para cateterismo cardíaco em pacientes pediátricos.

Serzedo P S M, Cagnolati CA, Castro R B, Nocite JR – Anestesia con quetamina para cateterismo cardíaco en pacientes pediátricos.

É apresentada uma série de 22 pacientes pediátricos, com idade média de  $30,9 \pm 8,9$  meses, submetidos a cateterismo cardíaco para estudo de defeitos congênitos, sob anestesia geral com quetamina. O anestésico foi administrado segundo um de três regimes: A) dose única ( $8 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) por via muscular; B) dose inicial  $2 \text{ mg.kg}^{-1}$  venosa e doses suplementares venosas  $1-2 \text{ mg.kg}^{-1}$ ; C) dose inicial por via muscular  $8 \text{ mg.kg}^{-1}$  e doses suplementares venosas  $1-2 \text{ mg.kg}^{-1}$ . A estabilidade cardiovascular, a ausência de depressão respiratória e a facilidade de administração tornam o método efetivo para a anestesia de crianças encaminhadas a cateterismo cardíaco.

Se presenta una serie de 22 pacientes pediátricos con edad media de  $30,9 \pm 8,9$  meses sometidos a cateterismo cardíaco para estudio de defectos congênitos, bajo anestesia general con quetamina. El anestésico fué administrado según uno de los tres regímenes: A) dosis única ( $8 \text{ mg.kg}^{-1}$ ) por via muscular; B) dosis inicial de  $2 \text{ mg.kg}^{-1}$  venosa y dosis suplementares venosas  $1-2 \text{ mg.kg}^{-1}$ ; C) dosis inicial por via muscular  $8 \text{ mg.kg}^{-1}$  y dosis suplementares venosa  $1-2 \text{ mg.kg}^{-1}$ . La estabilidad cardiovascular, ausencia de depresión respiratoria y la facilidad de administración tornan el método efectivo para la anestesia de niños encaminados para cateterismo cardíaco.

Unitermos: ANESTÉSICOS: venoso, quetamina; CRIANÇAS; DIAGNÓSTICO: cardiopatia, cateterismo, cardíaco

## REFERÊNCIAS

1. Levin A R – Cardiac catheterization: indications, techniques, interpretation, and complications. *Int Anesth Clin* 1980; 18: 33-58.
2. Campbell F W, Schwartz A J – Anesthesia for noncardiac surgery in the pediatric patient with congenital heart disease. *Refresher Courses in Anesthesiology*, The ASA, Inc, Philadelphia, 1986; 14: 75-98.
3. Lake CL – Cardiovascular Anesthesia, New York Berlin Heidelberg Tokyo, Springer Verlag, 1985; 15-49.
4. Stanley V, Hunt J, Willis K W et al. – Cardiovascular and respiratory response with CI 581. *Anesth Analg* 1968; 47: 760-768.
5. Faithfull N S, Haider R – Ketamine for cardiac catheterization. An evaluation of its use in children. *Anesthesia* 1971; 26: 318-423.
6. Stoelting R K – Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice, Philadelphia, J B Lippincott Co., 1987: 134-147.
7. Hickey P R, Hansen D D, Cramolini G M et al. – Pulmonary and systemic hemodynamic responses to ketamine in infants with normal and elevated pulmonary resistance. *Anesthesiology* 1985; 62: 287-293.