

## CETAMINA E MIDAZOLAM COMO MEDICAÇÃO ANESTÉSICA INDUTORA E MANUTENÇÃO COM ISOFLUORANO E OXIGÊNIO A 100% PARA CIRURGIA EM GALO (*Gallus gallus domesticus*) – RELATO DE CASO

André Vasconcelos Soares<sup>1</sup>, Ney Luis Pipp<sup>2</sup>, Gabrielle Coelho Freitas<sup>3</sup>

### RESUMO

Muitas vezes o sucesso da anestesia em aves torna-se limitado devido à pouca experiência de alguns profissionais. Foi realizado o atendimento de um galo doméstico no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), em que se diagnosticou uma tumoração no membro pélvico esquerdo. Foi indicado tratamento cirúrgico. A ave recebeu como medicação anestésica cetamina e midazolam, com as quais já foi possível a realização de intubação. O paciente foi mantido em anestesia inalatória com isoflurano e oxigênio a 100% em sistema de anestesia semi-aberto de Baraka. O protocolo anestésico foi considerado satisfatório para o procedimento.

**Palavras-chave:** Anestesia, frequência cardíaca, extubação, aves.

### INTRODUÇÃO

A alta taxa de metabolismo das aves faz com que os fármacos sejam metabolizados mais rapidamente que no homem, cães e gatos; devido a este fato, não se consegue, muitas vezes os efeitos terapêuticos desejados (BENEZ, 2001).

As aves possuem nove sacos aéreos (um clavicular, dois cervicais, dois torácicos craniais, dois torácicos caudais e dois abdominais). Acredita-se que os sacos aéreos sejam responsáveis por reter grande concentração de gás anestésico provenientes dos pulmões, podendo causar overdose anestésica e, em alguns casos levar a ave ao óbito. A posição em que a ave anestesiada se

encontra afeta significativamente a ventilação. Durante o decúbito dorsal, as vísceras abdominais comprimem os sacos aéreos abdominais, reduzindo seu volume e por consequência a ventilação (HARRISON; HARRISON, 1986).

A traquéia das aves é composta por cartilagens completas, mas existem enormes variações de formatos e características entre os diferentes gêneros da espécie. A resistência da traquéia ao ar é semelhante a dos mamíferos, mas o espaço morto é cerca de 4,5 vezes maior. Para compensar este enorme espaço as aves têm um volume de ar corrente relativamente grande e frequência respiratória aproximadamente 1/3 mais baixa (CRUZ, 1999).

Segundo Hatt (2002) o jejum alimentar para aves é menor do que para mamíferos, mas é recomendável, pois reduz a ocorrência de regurgitação e as distensões do proventrículo e ventrículo gástrico, que interferem na função respiratória da ave. O tempo de jejum deve estar relacionado ao estado clínico da ave, e ao seu porte físico. De acordo com Benez (2001) normalmente adota-se um jejum pré-operatório de 5 a 8 horas, dependendo do hábito alimentar da mesma.

Como os anéis cartilagosos da traquéia são completos, a introdução do tubo endotraqueal com posterior insuflação do manguito pode traumatizar ou romper a mucosa e os anéis traqueais e os anéis. Por esta razão, o manguito do tubo endotraqueal não deve ser inflado, ou inflado somente o suficiente para selar a traquéia, quando a ventilação estiver sendo assistida ou controlada. Intubar pequenas aves é arriscado, pois os tubos endotraqueais têm pequenos diâmetros que, associado à presença de muco, pode impor resistência à passa-

<sup>1</sup> Médico Veterinário. Professor Substituto. Universidade Federal de Santa Maria. Rua Farrapos, 125, Bairro Medianeira, 97015-230, Santa Maria – RS. decovas@bol.com.br

<sup>2</sup> Médico Veterinário. Professor Ms. Doutor, PhD, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria – RS.

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária da UFSM, Santa Maria – RS.

gem do ar. Uma quantidade substancial de muco pode-se formar, assim sendo lança-se mão de fármacos anticolinérgicos como o sulfato de atropina ou o brometo de glicopirrolato. Alguns clínicos de aves evitam usar estes fármacos, pois eles podem aumentar a frequência cardíaca, o trabalho do músculo cardíaco, e a demanda do miocárdio por oxigênio (HARRISON; HARRISON, 1986).

De acordo com Kantek; Pachaly (1994), os exames clínicos e laboratoriais devem ser tomados obrigatoriamente antes de se submeter a ave a um procedimento anestésico.

É sempre necessário uma terapia de reidratação por vias intravenosa, subcutânea ou intraóssea. Cruz (1999) acrescenta que o fluido deve ser administrado toda vez que a cirurgia ultrapassar 20 minutos de duração. Em casos de desidratação, esta deve ser revertida com a administração de solução de Ringer com lactato e dextrose. A fluidoterapia auxiliará na eliminação dos fármacos utilizados para a produção da anestesia. A temperatura deve ser mantida entre 40-41 °C, pois a hipotermia poderá predispor a arritmia cardíaca que pode aumentar o tempo de recuperação anestésica.

Em galos domésticos, a frequência respiratória por minuto é de 12 a 37 movimentos. O ritmo cardíaco se estabelece em 220 a 360 batimentos por minuto, e a temperatura em cerca de 41,2 °C (BENEZ, 2001).

Os anestésicos podem provocar depressão respiratória e diminuir a percentagem/minuto de ventilação de ar para o espaço morto. A consequência é que esta ventilação é menos eficiente em animais anestesiados (HARRISON; HARRISON 1986).

Para a chamada medicação pré-anestésica, podem ser usados cetamina, diazepam e xilazina. As doses para cetamina variam de 10 a 100mg/Kg. Tanto o diazepam quanto o midazolam são usados como tranquilizantes ou adjuvantes para indução anestésica na dose de 2 mg/Kg para via intramuscular. Cuidado maior deve ser dado quando do uso da xilazina, devido seu efeito depressor dos sistemas respiratório e cardiovascular (LUDDERS; MATTHEWS, 1996).

Os anestésicos inalatórios mostram-se vantajosos, quando comparados com os injetáveis na obtenção de um plano de anestesia geral e manutenção da mesma. Um dos pontos positivos favoráveis é sua rápida metabolização e eliminação pelos pulmões fazendo com que a recuperação da anestesia seja mais rápida, e com menores efeitos adversos (LUDDERS; MATTHEWS, 1996).

Segundo Heard (1997) para a pós aneste-

sia deve-se preconizar um ambiente tranqüilo e escuro, manter a temperatura do animal estável, oxigenioterapia se for necessária. Para terapia de suporte usa-se a fluidoterapia, antibióticos e analgésicos, caso seja necessário. O presente relato tem por objetivo apresentar um protocolo anestésico, relativamente simples e desprovido de efeitos adversos, para utilização em aves.

## RELATO DO CASO

Foi atendido no Hospital Veterinário da Universidade Federal de Santa Maria, um galo doméstico (*Gallus gallus domesticus*) de 5 anos de idade, pesando 3 kg, no qual se constatou presença de tumoração na extremidade do membro pélvico esquerdo. Foi realizada análise radiográfica e, a partir daí a terapêutica adotada foi de cirurgia para exérese do tumor. Para tal foi respeitado um tempo de jejum sólido de cinco horas, conforme indica Hatt (2002).

O paciente recebeu administração de cetamina na dose de 30 mg/Kg associada a midazolam na dose de 2 mg/Kg, ambos na mesma seringa e administrados pela via intra-muscular, no músculo peitoral. Cerca de cinco minutos após a administração, já foi possível a intubação endotraqueal, com sonda de 2mm sem balonete. A partir de então o paciente recebeu, através da sonda, oxigênio a 100% em um fluxo de 0,5 L/min, e foi mantido em anestesia com isoflurano em vaporizador universal. O sistema utilizado para tal foi o sistema de Baraka.

Logo após estabilização do paciente foi possível a realização de anti-sepsia rigorosa no membro afetado, com álcool-iodo-álcool. Para evitar perda de temperatura foram colocadas bolsas de água em temperatura de 37 °C, em volta do paciente.

Foi administrada ainda 30 mg/Kg de cefalotina pela via intra-muscular peitoral, como antibiótico profilático. Não foi realizado acesso venoso, portanto o paciente não recebeu fluidoterapia.

Antes e durante todo o procedimento anestésico-cirúrgico, o paciente teve monitorados, a frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR) e temperatura retal (TR), que foram aferidos a cada 5 minutos, completando um total de 25 minutos de procedimento cirúrgico. Ainda se obteve valores de saturação de hemoglobina (Sat Hb), através de uso de oxímetro de pulso, com sensor na artéria tibio-tarsal (Quadro 1). Foi monitorado, também, o tempo de extubação e tempo de recuperação total do paciente.

Quadro 1. Valores encontrados em galo doméstico a partir da análise de parâmetros aferidos a cada 5 minutos, como frequência cardíaca (FC), frequência respiratória (FR), temperatura retal (TR) e saturação da hemoglobina (St Hb).

	T0	T1	T2	T3	T4	T5
FC	230	225	220	218	215	215
FR	24	20	20	16	16	16
TR °C	41	41	40,9	40,8	40,6	40,6
St Hb	96	95	94	94	94	93

No final do procedimento administrou-se uma dose de 2 mg/Kg de cetoprofeno na concentração de 10%, pela via intra-muscular (músculo peitoral) como antiinflamatório. O animal recebeu mais duas doses nos próximos dois dias subsequentes, no intervalo de 24 horas entre as doses.

Após término do procedimento o paciente foi removido para uma sala de recuperação devidamente aquecida, local este calmo até o completo restabelecimento da anestesia.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da administração de cetamina e midazolam, em cerca de cinco minutos após, já foi possível realizar a intubação endotraqueal, evidenciando a afirmação de Benez (2001), quando cita que as aves possuem alto metabolismo, tendo desta forma recuperação anestésica rápida.

Não houve oscilação significativa, tanto nas frequências cardíaca e respiratória que demonstrasse instabilidade dos sistemas cardiovascular e respiratório (Figura 1), o que atesta a eficácia do protocolo utilizado para este paciente.

A temperatura retal manteve-se numa média geral de 40,81 °C. E a mínima temperatura registrada foi de 40,6 °C. Conclui-se que o protocolo não deprimiu o sistema termorregulador, e que o aquecimento proporcionado ao paciente foi devidamente eficaz, mesmo que ao longo do período operatório, tenha perdido 0,4 °C, já que, de acordo com Cruz (1999), a temperatura deve ser mantida entre 41 e 42 °C. O índice de saturação de hemoglobina manteve-se em limites aceitáveis, reafirmando o propósito de que o protocolo não deprimiu de forma significativa o sistema respiratório.

Após desligamento do vaporizador, que continha isoflurano foi possível a extubação decorridos cinco minutos. A recuperação total do paciente foi em 25 minutos após o término do procedimento anestésico-cirúrgico, concordando com

Benez (2001), ao dizer que esta espécie possui um alto metabolismo, com conseqüente recuperação anestésica rápida. Para tal, adotou-se como referência o momento em que o animal permaneceu em posição de estação, impedindo sua manipulação.

De uma forma geral, pode-se concluir que o protocolo utilizado, ou seja, a associação de cetamina e midazolam para indução anestésica, pela via intramuscular, e manutenção com isoflurano vaporizado em vaporizador universal, com oxigênio a 100% em fluxo de 0,5 L/min, constitui-se uma opção para anestésias de curta duração e cirurgias pouco invasivas, como a que ora realizou-se no paciente, podendo ser utilizada de forma segura em aves.

## CONCLUSÃO

Embora muitas vezes as cirurgias em aves domésticas não sejam realizadas com certa frequência vê-se a importância de relatar um caso como este, em que um protocolo anestésico obteve sucesso para este paciente. O mesmo foi considerado correto e satisfatório, uma vez que o animal manteve-se dentro dos valores considerados normais para a espécie, quanto aos parâmetros aferidos durante o procedimento anestésico.

### **Ketamine and midazolam for anesthetic induction and anesthetic maintenance with isoflurane and 100% oxygen, for surgery in rooster (*Gallus gallus domesticus*) – case report**

#### **ABSTRACT**

The success of the anesthesia in fowl several times becomes limited because of the little experience of some professionals. An attendance of a domestic rooster was accomplished at the Veterinary Hospital of UFSM, where a tumoration was diagnosed in the left pelvic member. Surgical treatment was indicated.

The animal received as anesthetic medication ketamine and midazolam, with which the intubation was already possible. The patient was maintained in inhalant anesthesia with isoflurane and 100% oxygen in half-open anesthesia system of Baraka. The anesthetic protocol was considered satisfactory for the procedure.

**Keywords:** Anesthesia, heart frequency, extubation, fowl.

## REFERÊNCIAS

BENEZ, S.M. **Aves: Criação-Clinica-Teoria-Prática**. 3. ed. São Paulo: Robe Editorial, 2001. 522 p.

CRUZ, M.L. **IV Curso prático de Anestesia em pequenos animais: Anestesia em aves**. Botucatu: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ/UNESP), 1999.

HARRISON, G.J.; HARRISON, L.R. **Clinical Avian Medicine and Surgery**. Philadelphia: Saunders, 1986, 550 p.

HATT, J.M. Anesthesia and analgesia of ornamental birds. **Schweiz Arch Tierheilkd**, German, v. 144, n.11, p. 606-613, nov. 2002.

HEARD, D.J. Anesthesia and analgesia. In: ALTMAN, R.B. et al. **Avian medicine and surgery**. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1997, v. 46, p. 807-827.

KANTEK, C.E.; PACHALY, J.R. **Manual de Hematologia Veterinária**. São Paulo: Livraria Varela, 1994. 169 p.

LUDDERS, J.W.; MATTHEWS, N. Birds. In: THURMON, J.C.; TRANQUILLI, W.J.; BENSON, G.J. **Veterinary Anesthesia**. 3. ed. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996. (20), p.645-669.