

## Correlação de diferentes períodos de jejum com níveis séricos de cortisol, glicemia plasmática, estado clínico e equilíbrio ácido-base em cães submetidos à anestesia geral inalatória

Simone Machado  
GUIMARÃES<sup>1</sup>  
Valéria Nobre Leal de Souza  
OLIVA<sup>2</sup>  
Camila Aparecida de  
Almeida MAIA<sup>3</sup>  
Luciana Del Rio Pinoti  
CIARLINI<sup>2</sup>  
Sílvia Helena Venturolli  
PERRI<sup>2</sup>  
Alexandre Redson Soares da  
SILVA<sup>2</sup>  
Daniela Boaventura de  
OLIVEIRA<sup>2</sup>  
Maria Carolina Ribeiro  
VIVAN<sup>2</sup>

### Correspondência para:

Simone Machado Guimarães  
Rua Santa Rosa, 540. 16400-455, Lins/SP e-  
mail: si\_vetg@yahoo.com.br

Recebido para publicação: 30/08/2006  
Aprovado para publicação: 23/08/2007

1 - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu-SP  
2 - Faculdade de Odontologia de Araçatuba da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Araçatuba-SP  
3 - Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu-SP

### Resumo

Este estudo correlacionou os tempos de jejum sólido pré-anestésico com alterações nos níveis de glicemia plasmática, cortisol sérico, estado clínico e equilíbrio ácido-base em cães submetidos a anestesia geral inalatória. Utilizaram-se oito animais, adultos, sem raça definida, distribuídos de acordo com o período de jejum sólido: Grupo 1 (12 horas), Grupo 2 (18 horas) e Grupo 3 (24 horas). Foi acompanhado o esvaziamento do conteúdo gástrico e em seguida, todos animais foram submetidos ao mesmo procedimento anestésico. Frequência cardíaca e respiratória, temperatura retal, tempo de reperfusion capilar, grau de hidratação e pressão arterial não-invasiva foram mensurados previamente à administração de acepromazina, 10 minutos decorridos da mesma e a cada 10 minutos durante a manutenção anestésica, incluindo-se ET<sub>CO<sub>2</sub></sub>; valores hemogasométricos (pH, PaCO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> total, SatO<sub>2</sub>, déficit de base), glicêmicos e de cortisol sérico foram avaliados previamente à MPA e a cada trinta minutos durante a manutenção anestésica. No período de recuperação anestésica, novas dosagens glicêmicas e de cortisol foram realizadas. Constataram-se poucas alterações cardiocirculatórias e respiratórias durante a anestesia, não havendo interferência dos diferentes tempos de jejum. Os animais com 12 horas de jejum pré-anestésico apresentaram glicemia mais elevada do que os demais grupos, no período de recuperação anestésica. As concentrações de cortisol não foram afetadas pelo jejum. O jejum pré-anestésico sólido, independente do tempo de duração, caracterizou um quadro de discreta alcalose respiratória. Todos os animais apresentaram-se em bom estado clínico nos três grupos. Recomenda-se jejum pré-anestésico sólido de 18 horas para garantir ausência completa de conteúdo alimentar sólido no estômago.

### Palavras-chave:

Cortisol.  
Glicemia.  
Equilíbrio ácido-base.  
Jejum.  
Cão.

### Introdução

Os procedimentos anestésicos, seguidos ou não de ato cirúrgico, devem ser precedidos de jejum sólido e hídrico, permitindo maior segurança ao ato clínico-cirúrgico. Esta conduta tem a finalidade de reduzir a ocorrência de êmese ou de refluxo gástrico durante a anestesia diminuindo,

conseqüentemente, o risco de asfixia ou pneumonite por aspiração.

O jejum é preconizado de acordo com a espécie animal e ocorrem variações entre os autores quanto ao período ideal de jejum sólido e líquido recomendado para cães. Períodos prolongados de jejum podem desencadear hipoglicemia, estresse, desidratação, acidose metabólica, fome, sede

e desconforto ao paciente<sup>1,2,3</sup> sendo indesejável, principalmente em temperaturas altas e após pré-medicações antisialogogas<sup>1</sup>. Em alguns estudos realizados, a glicemia não apresentou diferenças significativas frente a diferentes períodos de jejum pré-anestésico preconizados.<sup>4,5</sup> Em crianças, o jejum prolongado (8–12 horas) foi associado a notáveis diminuições da pressão sanguínea arterial durante anestesia com halotano.<sup>6</sup> Pickrell et al.<sup>7</sup> comprovaram que, em cães, quanto maior o período de jejum, menores são os valores de pH, PaCO<sub>2</sub> e BE, considerando a ocorrência de acidose moderada de origem metabólica.

Em relação ao tempo de esvaziamento gástrico, este é variável entre alimentos com alto teor de umidade (4 a 6 horas) e secos (14 a 16 horas) em cães e gatos, observando-se também variações individuais.<sup>8</sup> As carnes enlatadas e cereais secos presentes no estômago de cães são digeridos após 10 horas e a água após 52 minutos de ingestão, com observações de variações individuais.<sup>9</sup> No entanto, Evans<sup>10</sup> afirma que a presença de alimento no estômago de cães acima de 10 horas após a refeição depende da consistência do alimento. Dor, estresse e as condições mentais dos animais (animais inquietos ou ansiosos) podem atrasar o esvaziamento gástrico aumentando assim, o risco de regurgitação.<sup>8,11</sup>

Portanto, os principais objetivos deste trabalho foram: correlacionar os tempos de jejum sólido pré-anestésico com alterações nos níveis de glicemia, cortisol sérico, estado clínico do animal e equilíbrio ácido-base; avaliar as alterações de valores de parâmetros cardiocirculatórios e respiratórios ocorridos após diferentes períodos de jejum pré-anestésico em cães submetidos à anestesia geral inalatória e, propor um período de jejum pré-anestésico mais preciso para a espécie canina que traga o mínimo de alterações fisiológicas e que não interfira na segurança de uma anestesia geral inalatória.

## Material e Método

Foram utilizados oito animais, hípidos, machos ou fêmeas, sem raça definida, com peso corporal de 13,8 a 24 quilos. Os animais foram distribuídos em três grupos, de acordo com o tempo de jejum sólido: Grupo 1 (12 horas), Grupo 2 (18 horas) e Grupo 3 (24 horas); preconizando-se jejum hídrico de duas horas em todos os grupos. Foi realizada a avaliação radiográfica da quantidade de material estomacal (sólido e/ou líquido) baseada na classificação através de escores (Quadro 1), acompanhando-se o esvaziamento do conteúdo gástrico durante o período de jejum estudado. Em

Escores	Significado
4	Repleção estomacal sólida e/ou líquida com 100 a 80% de conteúdo
3	Repleção estomacal sólida e/ou líquida com 79 a 50% de conteúdo
2	Repleção estomacal sólida e/ou líquida com 49 a 15% de conteúdo
1	Repleção estomacal sólida ausente e líquida abaixo de 15% de conteúdo
0	Repleção estomacal sólida e líquida ausente

**Quadro 1** - Determinação do escore radiográfico baseado conforme a classificação

seguida, realizou-se exame pré-anestésico, aferindo-se os seguintes parâmetros (M0): temperatura retal, frequência cardíaca e respiratória, tempo de reperfusão capilar, grau de hidratação, pressão arterial não-invasiva (sistólica, média e diastólica). Foram colhidas amostras sanguíneas para dosagem glicêmica e de cortisol e análise hemogasométrica arterial. O procedimento anestésico escolhido foi: acepromazina (0,05 mg/kg, via intravenosa) e após 15 minutos, indução anestésica com tiopental sódico (12 mg/kg, via intravenosa). A manutenção anestésica foi realizada com halotano, com fluxo diluente de oxigênio de 100% durante 60 minutos.

Os parâmetros anteriormente avaliados foram mensurados 10 minutos decorridos da MPA (M1) e a cada 10 minutos durante a manutenção da anestesia (M2 a M8), incluindo-se a pressão expirada de dióxido de carbono. Novas amostras sanguíneas para análise hemogasométrica e dosagem glicêmica e de cortisol foram colhidas durante a manutenção anestésica, a cada 30 minutos (M5 e M8) e; quando decorridas duas horas do final da vaporização anestésica (MFi) realizou-se novamente a dosagem glicêmica e de cortisol.

A dosagem glicêmica plasmática foi realizada a partir de amostras sanguíneas de 3ml de sangue venoso, colhidas por venopunção, em tubo de vidro contendo o anticoagulante flureto de sódio e, posteriormente centrifugadas. Para a determinação de glicose foi usado o método enzimático colorimétrico e, a leitura realizada através de um espectrofotômetro (modelo E-205D acoplado ao sistema cinético modelo SB-215P, CELM®). Para a dosagem sérica de cortisol, amostras de sangue venoso foram colhidas por venopunção e mantidas em repouso para coagulação e posterior centrifugação. Em seguida, as amostras foram acondicionadas em tubos siliconizados e conservados em freezer até o momento da dosagem quantitativa, esta última realizada através da técnica de radioimunoensaio.

As variáveis que apresentaram distribuição normal foram analisadas por meio da análise de variância, sendo as médias comparadas através do teste de Tukey e as variáveis que não apresentaram distribuição normal foram analisadas usando-se o teste de Friedman, seguido do teste de Dunn para comparações múltiplas. O estabelecimento de score foi analisado através do teste exato de Fisher. As estatísticas foram consideradas significativas quando  $p < 0,05$ .

## Resultados, Discussão e Conclusões

Durante a manutenção anestésica observou-se, nos três grupos, certa estabilidade da frequência cardíaca, respiratória e presença de hipotensão arterial (Tabela 1). Friesen, Wurl e Friesen<sup>6</sup> associaram o jejum prolongado (8 a 12 horas) com notáveis diminuições da pressão arterial durante anestesia com halotano em crianças, de maneira similar ao ocorrido neste estudo ainda que com diferentes tempos de jejum (12, 18 e 24 horas).

No momento basal (M0), observou-se nos três grupos que a  $\text{PaCO}_2$  (Tabela 3) apresentou valores médios abaixo do normal levando a uma alcalemia e à redução das concentrações de  $\text{HCO}_3^-$  (mecanismo compensatório). Portanto, houve a ocorrência de discreta alcalose respiratória (compensada), justificada pela hiperventilação em decorrência da excitação apresentada pelo animal (ansiedade, estímulo cortical, medo).<sup>3</sup>

Os valores médios de pH,  $\text{PaCO}_2$  e BE não apresentaram diferenças estatísticas com 12, 18 e 24 horas de jejum pré-anestésico (Tabela 3). Já Pickrell et al.<sup>7</sup> comprovaram que quanto maior o período de jejum, menores os valores das respectivas variáveis, considerando-se a ocorrência de acidose metabólica.

Phillips, Daborn e Hatch<sup>12</sup> relatam ocorrência de desidratação em pequena intensidade em jejuns de 4 horas, sendo significativa com períodos maiores, entretanto, neste estudo, todos os animais apresentaram-se hidratados de acordo com

**Tabela 1** - Valores médios e erro padrão da média de parâmetros cardiovasculares e respiratórios de cães submetidos a diferentes períodos de jejum

Variáveis		M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
FC	G1	99±6aA	97±13aA	106±8aA	91±5aA	91±7aA	90±4aA	92±6aA	89±4aA	85±3aA
	G2	104±5abA	83±5cA	117±4aA	96±5bcA	89±6bcA	93±4bcA	88±5bcA	85±5cA	94±6bcA
	G3	96 ± 3 bA	92± 5bA	115±7aA	97±5abA	88± 6bA	93± 8bA	85± 5bA	84±5bA	89±7 bA
PAS	G1	129 ± 2 aA	112±2bA	95±3cA	81±4dA	87±5cdA	89±5cdA	83±4cdA	83±3cdA	87±4cdA
	G2	128±6aA	110±4abA	96±2bcA	89±5cA	86±3cA	95±6bcA	86±4cA	84±3cA	87± 3cA
	G3	127±7aA	108±4abA	99±5bcA	86±5cdA	84±4cdA	83±3cdA	78±3dA	83±3cdA	85±3cdA
PAM	G1	84±4aA	70±4abA	64±4bcA	58±3bcA	59±3bcA	61±3bcA	56±1cA	54±2cA	55±4cA
	G2	81±5aA	66±3bA	64±3bA	59±2bA	59±2bA	68±5abA	55±2bA	57±3bA	57±3bA
	G3	83±4aA	66±5bA	68±4bA	59±5bA	59±3bA	56±3bA	55±3bA	55±2bA	60±2 bA
PAD	G1	35±2aB	34±2aA	31±3abA	26±2bcA	27±2bcA	30±3abA	26±2bcA	23±3cA	25±2bcA
	G2	43±6aAB	27±2bB	30±3bA	26±2bA	24±2bA	30±3bA	25±2bA	26±3bA	27±2bA
	G3	48±2aA	33±2bAB	32±3bA	27±1bA	25±2bA	27±4bA	25±1bA	27±2bA	25±2bA
<i>f</i>	G1	48±5 aA	39±3 aA	17±3 bA	15±2 bA	14±2bA	15±2bA	18±2bA	17±2bA	19±1bA
	G2	53±10 aA	47±8aA	14±3 bA	13±1bA	14±2bA	14±2bA	15±2bA	16±2bA	17±2bA
	G3	39±4 aA	61±20aA	16 ±2 bA	14 ± 1bA	15 ± 1bA	16 ± 2bA	16 ± 2bA	19 ± 3bA	19 ± 4bA

FC = frequência cardíaca, PAS = pressão arterial sistólica, PAM = pressão arterial média, PAD=pressão arterial diastólica, *f* = frequência respiratória; letras maiúsculas diferentes indicam diferenças significativas entre grupos; letras minúsculas diferentes indicam diferenças significativas entre momentos de um mesmo grupo.

**Tabela 2** - Valores médios e erro padrão da média de glicemia e cortisol em cães submetidos a diferentes períodos de jejum

Variáveis		M0	M5	M8	MFi
Glicose (mg/dl)	G1	82,25±2,03bA	74,63±1,86 cA	78,50±2,25 bcA	92,71±2,06 aA
	G2	82,88±2,95aA	77,75±3,82 aA	78,88±3,71 aA	80,13±2,31 aB
	G3	78,25±2,16 aA	71,38±2,92 bA	70,57±4,20 bA	80,13±2,21 aB
Cortisol (µg/dl)	G1	1,12 ± 0,37 aA	0,76 ± 0,12aA	0,64 ± 0,10 aA	0,51±0,13 aA
	G2	1,85 ± 0,60aA	0,53 ± 0,21aA	0,56 ± 0,15aA	0,48 ± 0,18aA
	G3	0,97 ± 0,19aA	1,33 ± 0,97aA	0,97 ± 0,67aA	0,29 ± 0,06 aA

Letras maiúsculas diferentes indicam diferenças significativas entre grupos; letras minúsculas diferentes indicam diferenças significativas entre momentos de um mesmo grupo.

a avaliação clínica da hidratação, nos diferentes tempos de jejum.

Neste estudo, os valores médios de glicemia indicaram normoglicemia em todos os momentos de avaliação (Tabela 2), podendo-se verificar que o jejum prolongado não ocasionou hipoglicemia. Somente os animais 1 e 2 apresentaram

hipoglicemia durante a manutenção anestésica nos grupos G2 e G3, confirmando-se assim a baixa incidência de hipoglicemia em decorrência do jejum pré-anestésico<sup>12</sup>. A incidência de hipoglicemia durante a anestesia é de 0 a 30%<sup>12</sup>. Neste estudo observou que o ambiente, a manipulação, a colheita por venopunção e a duração do jejum não

**Tabela 3** - Valores médios e erro padrão da média de hemogasometria em cães submetidos a diferentes períodos de jejum

Variáveis		M0	M5	M8
pH	G1	7,47±0,01aA	7,35±0,02bA	7,36±0,02bA
	G2	7,47±0,01aA	7,37±0,01cA	7,40±0,02bA
	G3	7,47±0,01aA	7,36±0,02bA	7,36±0,02bA
PaCO <sub>2</sub> (mmHg)	G1	19,41±1,49bA	30,94±3,23aA	31,05±2,67aA
	G2	20,94±1,65bA	35,10±2,45aA	31,38±1,95aA
	G3	19,85±1,61bA	31,93±1,69aA	33,07±1,64aA
PaO <sub>2</sub> (mmHg)	G1	112,75±8,27bA	321,95±16,93aA	305,08±33,86aA
	G2	101,59±13,40bA	283,74±17,65aA	279,38±20,58aA
	G3	107,75±10,05bA	286,89±17,19aA	236,36±37,77aA
HCO <sub>3</sub> (mmol/l)	G1	14,09±1,19bA	17,04±1,61aA	17,35±1,28aA
	G2	15,36±1,42bA	20,11±1,38aA	19,24±0,88aA
	G3	14,30±1,31bA	18,03±1,19aA	18,89±0,83aA
BE (mmol/l)	G1	-6,23±1,15aA	-6,75±1,21aA	-6,36±1,02aA
	G2	-5,13±1,36aA	-4,03±1,23aA	-3,88±0,89aA
	G3	-6,11±1,17aA	-5,84±1,25aA	-4,99±0,88aA
SatO <sub>2</sub> (%)	G1	97,96±0,61bA	99,70±0,04aA	99,25±0,48abA
	G2	96,20±1,56bA	99,61±0,04aA	99,64±0,07aA
	G3	97,25±0,99aA	99,61±0,05aA	98,83±0,55aA

pH = potencial hidrogeniônico do sangue arterial, PaCO<sub>2</sub> = pressão parcial de dióxido de carbono, PaO<sub>2</sub> = pressão parcial de oxigênio, HCO<sub>3</sub> = concentração de bicarbonato, BE = déficit de base, SatO<sub>2</sub> = saturação de oxigênio na hemoglobina; letras maiúsculas diferentes indicam diferenças significativas entre grupos; letras minúsculas diferentes indicam diferenças significativas entre momentos de um mesmo grupo.

interferiram na glicemia no momento prévio à MPA (M0).

Alguns estudos mostraram que a anestesia, acompanhada ou não de cirurgia, e o manuseio do paciente produz uma típica resposta ao estresse com alterações hormonais e metabólicas nos animais e homens, incluindo elevação dos valores glicêmicos.<sup>3,13,14,15,16</sup> Porém, neste estudo os valores significativamente reduzidos da glicemia observados ao longo da manutenção anestésica nos grupos G1 e G3 (Tabela 2) frente ao momento basal (M0) indicaram que os fármacos utilizados e a venopunção não interferiram nas respostas

neuroendócrinas ao estresse. Já as alterações significativas da glicemia observadas no período de recuperação anestésica podem ser justificadas pelo despertar anestésico e manipulação do animal para colheita do material biológico. Comparando-se os grupos, observou-se que a glicemia do grupo G1 foi significativamente maior que os demais grupos no momento de recuperação anestésica. Segundo Nogueira et al.<sup>5</sup>, os diferentes tempos de jejum alimentar não apresentaram diferenças em relação às glicemias pré e pós-anestésica nem alteraram o período de recuperação anestésica.

Os valores de cortisol sérico não diferiram estatisticamente entre os grupos ou dentro de um mesmo grupo (Tabela 2). Os valores médios apresentaram-se dentro do limite de referência para as concentrações basais (0,5- 6,0 µg/dl) por este mesmo método, com exceção do grupo G3 no período de recuperação anestésica.

Notou-se que a duração do jejum não afetou as concentrações séricas de cortisol no momento prévio à MPA (M0), estando em acordo com os resultados encontrados por Reimers, McGarrity e Strickland<sup>17</sup> que concluíram que as concentrações basais de cortisol não foram afetadas pelo jejum por 36 horas em cães. Pode-se também afirmar que o manuseio do paciente, o despertar pós-anestésico e colheita por venopunção não foram capazes de produzir uma típica resposta ao estresse com liberação de cortisol. As concentrações de cortisol não acompanharam os valores glicêmicos, sugerindo possível ação do sistema nervoso simpático nos valores da glicemia, no período de recuperação anestésica.

No presente estudo, 100% dos animais apresentaram conteúdo sólido ausente (escore 1) a partir de 18 horas de jejum pré-anestésico, confirmando os resultados encontrados por Arnbjerg<sup>8</sup>, em que o estômago se apresentou completamente vazio após 14 a 16 horas da alimentação seca em cães, a partir do que recomendou um período de jejum mínimo de 16 a 20 horas para garantir o trato gastrointestinal completamente vazio.

Baseado neste estudo experimental é possível concluir que: os animais com 12 horas de jejum pré-anestésico apresentaram glicemia mais elevada do que aqueles submetidos a jejum de 18 e 24 horas, no período de recuperação anestésica, apesar dos valores de glicemia pré-anestésica terem sido normais em todos os diferentes tempos de jejum; a duração do jejum pré-anestésico não interferiu nas concentrações séricas de cortisol no momento pré, trans e pós-anestésico; o jejum pré-anestésico sólido, independente do tempo de duração, caracterizou um quadro de discreta alcalose respiratória; todos os animais apresentaram-se em bom estado clínico nos três grupos; a anestesia geral inalatória com halotano em cães pré-tratados com acepromazina e tiopental sódico provocou poucas alterações cardiocirculatórias e respiratórias não havendo interferência dos diferentes períodos de jejum pré-anestésico.; recomenda-se jejum sólido pré-anestésico mínimo de 18 horas para garantir ausência completa de conteúdo alimentar sólido no estômago e, portanto, evitar risco de regurgitação e aspiração de conteúdo sólido.

## Agradecimentos

À FUNDUNESP pelo apoio financeiro, à CNPq pela bolsa concedida durante o mestrado e à Premier<sup>Pet</sup>, Fort Dodge Saúde Animal e COVELI pelo fornecimento de rações, vacinas e vermífugos aos animais do estudo.

## Correlation of the different fasting periods with serum cortisol, plasma glycemia, condition clinic and acid-base balance in dogs submitted to inhalation of general anaesthesia

### Abstract

This study correlated the solid preoperative fasting periods with plasma glycemia, serum cortisol, condition clinic and acid-base balance in dogs submitted to inhalation of general anaesthesia. Eight adults, animals were distributed into three groups in accordance with solid preoperative fasting: group 1 (12 hours), group 2 (18 hours) and group 3 (24 hours). Gastric emptying was observed and following this animals were submitted to the same anesthetic procedure. Heart and respiratory

**Key words:**  
Cortisol.  
Glycemia.  
Acid-base balance.  
Fasting. Dog.

rate, rectal temperature, capillary refill time, percent hydration and noninvasive arterial pressure determined before and after Acepromazine and every 10 minutes during anaesthesia, included ET<sub>CO</sub><sub>2</sub>; values blood gas (pH, PaCO<sub>2</sub>, PaO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, TCO<sub>2</sub>, SaO<sub>2</sub>, BE), glycemic and serum cortisol were analyzed before MPA and each 30 minutes during anaesthesia. In recovery anaesthetic, glycemia and serum cortisol were repeated. During anaesthesia there were little cardiovascular and respiratory alteration not having interference of the preoperative fasting periods. Animals with 12 hours of the preoperative fasting showed a higher rise in glycemia levels than others groups in recovery anaesthetic. Serum cortisol wasn't influenced by fasting. Solid preoperative fasting independent of the duration describe a discreet respiratory alkalosis. All animals showed good clinical condition in all three groups. Solid preoperative fasting of the 18 hours is recommended to ensure a complete absence of the solid food contents in stomach.

## Referências

- 1 GALATOS, A. D.; RAPTOPOULOS, D. Gastro – oesophageal reflux during anaesthesia in the dog: the effect of preoperative fasting and premedication. **The Veterinary Record**, v. 137, n. 4, p. 479-483, 1995.
- 2 GREEN, C. R.; PANDIT, S. K.; SCHORD, M. A. Preoperative fasting time: is the traditional policy changing? Results of a national survey. **Anesthesia and Analgesia**, v. 83, n. 1, p. 123-128, 1996.
- 3 LUNA, S. P. L. Equilíbrio ácido-básico. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2002. p. 120-129.
- 4 MAEKAWA, N. et al. Effects of 2-, 4- and 12-hour fasting intervals on preoperative gastric fluid pH and volume, and plasma glucose and lipid homeostasis in children. **Acta Anaesthesiologica Scandinavica**, v. 37, n. 8, p. 783-787, 1993.
- 5 NOGUEIRA, L. C. et al. Efeitos do jejum alimentar pré-cirúrgico sobre a glicemia e o período de recuperação anestésica em cães. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 40, p. 20-25, 2003. Suplemento 1.
- 6 FRIESEN, R. H.; WURL, J. L.; FRIESEN, R. M. Duration of preoperative fast correlates with arterial blood pressure response to halothane in infants. **Anesthesia and Analgesia**, v. 95, n. 6, p. 1572-1576, 2002.
- 7 PICKRELL, J. A. et al. Influence of fasting on blood gas tension, pH, and related values in dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v. 34, n. 6, p. 805-808, 1973.
- 8 ARNBJERG, J. Gastric emptying time in the dog and cat. **Journal of American Animal Hospital Association**, v. 28, n. 1, p. 77-81, 1992.
- 9 AMBRÓSIO, A. M. Anestesia e sistema digestório. In: FANTONI, D. T.; CORTOPASSI, S. R. G. **Anestesia em cães e gatos**. São Paulo: Roca, 2002. p. 260-270.
- 10 EVANS, A. T. Anesthetic emergencies and accidents. In: THURMON, J. C.; TRANQUILLI, W. J.; BENSON, G. J. (Ed.). **Lumb & Jones' veterinary anesthesia**. 3rd. ed. Baltimore: Williams & Winkins, 1996. p. 849-860.
- 11 HARDY, J. F. Large volume gastro-esophageal reflux: a rationale for risk reduction in the perioperative period. **Canadian Journal of Anaesthesia**, v. 35, n. 7, p. 162-173, 1988.
- 12 PHILLIPS, S.; DABORN, A. K.; HATCH, D. J. Preoperative fasting for paediatric anaesthesia. **British Journal of Anaesthesia**, v. 73, n. 4, p. 529-536, 1994.
- 13 CHEIBUB, Z. B. Respostas endócrinas à anestesia. **Revista Brasileira de Anestesia**, v. 41, n. 5, p. 357-367, 1991.
- 14 REDFNER, N.; ADDISON, G. M.; MEAKIN, G. Blood glucose in anaesthetized children. Comparison of blood glucose concentrations in children fasted for morning and afternoon surgery. **Anaesthesia**, v. 41, n. 3, p. 272-275, 1986.
- 15 TAYLOR, P. M. Equine stress response to anaesthesia. **British Journal Anaesthesia**, v. 63, n. 6, p. 702-709, 1989.
- 16 WALT, J. H. V.; CARTER, J. A. The effect of different pre-operative feeding regimens on plasma glucose and gastric volume and pH in infancy. **Anaesthesia and Intensive Care**, v. 14, n. 4, p. 352-359, 1986.
- 17 REIMERS, T. J.; MCGARRITY, M. S.; STRICKLAND, D. Effect of fasting on thyroxine, 3, 5, 3'-triiodothyronine, and cortisol concentrations in serum of dogs. **American Journal Veterinary Research**, v. 47, n. 12, p. 2485-2490, 1986.