

Determinação de tempo de jejum pré-anestésico em cães

Determination of pre-anesthetic fasting time in dogs

Jorge Luiz Costa Castro - Professor de Técnica e Clínica Cirúrgica Veterinária da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR) castrojlc@gmail.com

Sérgio Santalucia - Professor de Técnica e Clínica Cirúrgica da UNISUL em Tubarão - SC.

Vinicius Gonzalez Peres Albernaz - Médico Veterinário Residente, Cirurgia de Pequenos Animais da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR).

Alceu Gaspar Raiser - Programa de Pós-graduação em Medicina Veterinária (PPGMV), Centro de Ciências Rurais (CCR), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS, Brasil.

Castro JLC, Santalucia S, Albernaz VGP, Raiser GA. Medvep - Revista Científica de Medicina Veterinária - Pequenos Animais e Animais de Estimação; 2016; 14(44); 30 - 36.

Resumo

O jejum pré-operatório ou, melhor designado pelos anestesistas de período pré-anestésico, vem sendo discutido desde o século passado com relação as questões de complicações relacionadas ao refluxo gastroesofágico, esofagite e aspiração broncopulmonar. Ainda não existe consenso, nas publicações, sobre qual o período ideal de jejum a que o paciente deve ser submetido antes de uma intervenção anestésico-cirúrgica. Esta pesquisa objetiva observar dois tempos de jejum pré-operatório em cães com dois tipos de consistência do alimento (seco e úmido). Como resultado este estudo verificou que o tempo de jejum de 4 horas com ração úmida é suficiente para uma intervenção anestésico-cirúrgica em cães, e o tempo de 8 horas com ração seca é insuficiente, pois ainda tem presença de alimento no estômago.

Palavras-chave: jejum, pré-anestésico, estômago, ração úmida, cirurgia, cão.

Abstract

Preoperative fasting or better known by anesthesiologists as pre-anesthetic, has been discussed since the last century regarding complications related to gastroesophageal reflux, esophagitis and bronchopulmonary aspiration. There is still no consensus in the literature, about the ideal period of fasting patient should be submitted before an anesthetic-surgical procedure. This research aimed at determining the efficacy of two period of preanesthetic fasting in dogs fed dry or wet food. As result, this study demonstrated that a 4 hours fasting time with wet food is sufficient for anesthesia and surgery in dogs, and a 8 hours fasting time with dry food should not be adopted, due to presence of food in the stomach.

Keywords: fast, pre-anesthetic, stomach, moist feed, surgery, dog.

Introdução

A aspiração pulmonar do conteúdo gástrico é conhecida como uma causa de morbidade e mortalidade em pacientes humanos submetidos à intervenção anestésico-cirúrgica (1,2,3). Essa complicação, tem importante correlação com o esvaziamento gástrico no pré-operatório, não se constatando um consenso quanto ao período de abstinência.

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. Em cães e gatos, é recomendado um período em torno de 12 horas (4,5,6), de 8 a 12 horas (7) e 12 a 16 horas (8). BEDNARSKI (9) refere que cães e gatos não devem receber qualquer alimentação por, no mínimo, as 6 horas que precedem o procedimento anestésico. Segundo GREEN et al. (10), deve-se considerar o tempo de jejum, pois na restrição

alimentar de doze a vinte e quatro horas previamente ao ato anestésico, há riscos de hipoglicemia.

Animais em jejum, mas sem restrição de água, também correm o risco de aspirar líquidos com menor conteúdo gástrico, o que é frequente quando, por esquecimento, a água não for subtraída (9). Em contrapartida, o jejum prolongado pode resultar em hipoglicemia grave e acidose metabólica, em que o desequilíbrio ácido-base é a complicação mais frequente em carnívoros. Ela ocorre devido ao aumento da absorção de ácido no sangue, resultante do catabolismo de proteínas, ácidos nucleicos, glicídios e/ou pela hidrólise da oxidação de ácidos graxos e corpos cetônicos (11).

Dessa forma, deve-se levar sempre em consideração, a possibilidade de se realizar jejum em um período adequado para prevenir emese e broncoaspiração, sem o risco de hipoglicemia para trazer benefícios ao paciente e tranquilidade ao anestesista, especialmente nas situações que requeiram intervenção de urgência ou emergência (12).

A determinação do período apropriado de abstinência alimentar no paciente cirúrgico é de fundamental importância, pois pode trazer transtornos metabólicos que interferem diretamente na resposta aos protocolos anestésicos ou com a intervenção cirúrgica. Dessa forma, o objetivo desta pesquisa foi avaliar o período mais apropriado de jejum pré-operatório para os procedimentos cirúrgicos eletivos em cães mediante exposição a dois tipos de

alimentos em dois tempos diferentes de abstinência prévia (4 e 8 horas) e avaliados por visualização direta pela gastroscopia.

Material e métodos

Foram avaliados oito cães saudáveis, não castrados, sem raça definida, com idade entre 2 e 4 anos, pesando entre 10 e 20 kg, quatro deles fêmeas. Os animais foram vermifugados com pamoato de pirantel e praziquantel na dose de 66 mg kg⁻¹ de peso corporal, repetido após 15 dias. Eles foram submetidos a avaliação clínica e exames laboratoriais (hemograma e bioquímica sérica).

Em todos os animais foram realizados exame físico, e coletado sangue antes do procedimento anestésico, que foram repetidos antes de cada avaliação, 30 minutos antes de completar o tempo de jejum. Em cada amostra, foram determinados o hemograma e avaliação bioquímica das atividades das enzimas alanina transferase (ALT), fosfatase alcalina (FA), concentração de creatinina, albumina, avaliação de lactato, triglicérides, colesterol e glicose. A determinação destes últimos quatro parâmetros foi realizada no Accutrend Plus®. Cada um dos oito cães foi submetido à anestesia para biópsia gástrica por videoendoscopia (Figura 1 A, B e C), para excluir a presença de gastropatias. Foram obtidas três amostras da mucosa do estômago na região do corpo e do antro pilórico com pinça de dupla ação, boca serrilhada de 2,2 mm (Figura 1,A, B).

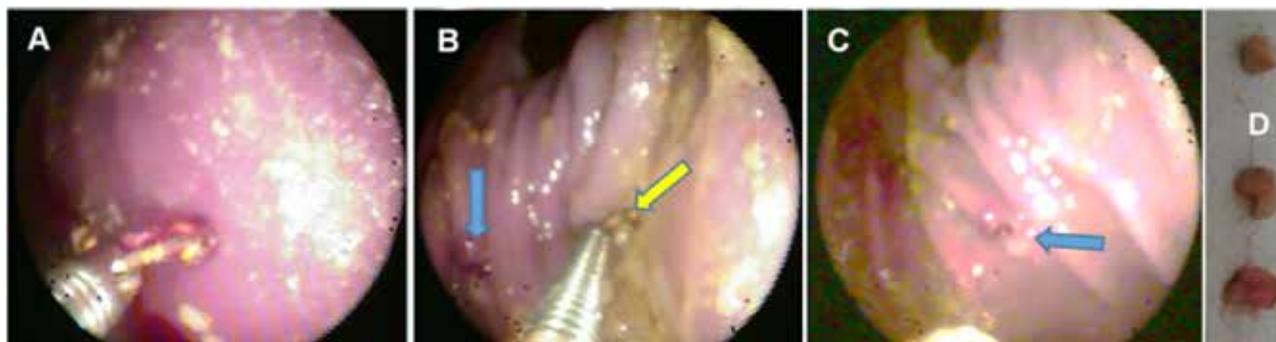


Figura 1 – Cães submetidos a endoscopia digestiva para avaliação da integridade da mucosa gástrica. (A) Pinça de biópsia aberta para apreensão da mucosa na região de corpo do estômago de um cão. (B) Área da mucosa em que se obteve amostra (seta azul) com discreto sangramento e a pinça prendendo uma segunda região de mucosa gástrica (seta amarela). (C) A seta azul demonstra o local de obtenção da amostra, sem sangramento. (D) Fragmentos de 2,0 mm da mucosa obtidos na região do corpo e antro pilórico.

Os fragmentos colhidos da mucosa gástrica foram armazenados em formol tamponado a 10% e emblocados em parafina para a realização dos cortes, com um micrótomo, e depois coradas pelo

método de hematoxilina-eosina (HE) para exame em microscopia óptica. As amostras foram submetidas, também, ao teste de urease.

Para determinar o tempo de esvaziamento gástri-

co, na primeira fase, foi oferecida ração seca em dois tempos: jejum de oito e quatro horas, com intervalo de 15 dias entre cada etapa. Na segunda fase, foi oferecida ração úmida à qual foi acrescida água à ração seca e homogeneizada em liquidificador para que mantivesse a composição com 80% de umidade, nos mesmos tempos da fase primeira. Quando do momento de avaliação da ração úmida, a mesma foi oferecida 15 dias após a avaliação da alimentação seca. O próprio animal foi usado como sendo o seu “controle”

Ao início do experimento, cada paciente estava em jejum sólido de 12 horas e adaptado ao consumo de ração. Cada um deles foi alimentado de acordo com o seu peso e necessidade calórica conforme determinado pelo fabricante. Após o término da ingestão, foi cronometrado o tempo necessário para iniciar a instrumentalização (realização da vídeo-endoscopia, anestesia e coletas de amostras) de acordo com o grupo.

Para realização destes procedimentos, eles receberam indução da anestesia com propofol pela via intravenosa, e anestesia inalatória com isoflurano. Não foi realizada intervenção cirúrgica, apenas os animais ficaram sob anestesia por um tempo de 30 minutos.

Para a endoscopia, cada paciente foi posicionado em decúbito lateral esquerdo, e foi utilizado um vídeo-endoscópio NTSC, diâmetro externo da ponta distal de 9,7 mm, comprimento de trabalho de 1400 mm (1,4 m). Com o animal em anestesia geral, em decúbito lateral esquerdo, deu-se início ao exame com a passagem

do endoscópio pelo esfíncter esofágico cranial sob visualização direta. Inicialmente observou-se o trajeto esofágico até a cárdia e, na sequência, a luz do corpo gástrico, o antro, o piloro e o duodeno. Após, o endoscópio foi retraído para o estômago e feita a manobra de retroversão para exame da cárdia e do fundo gástrico.

Após a endoscopia, todos os animais receberam analgesia com cloridrato de tramadol (1,0 mg kg⁻¹), via intramuscular, b.i.d, e terapia anti-inflamatória com meloxicam (0,2 mg kg⁻¹), via intramuscular, dose única. A alimentação e água foram liberados com 12 h após a recuperação anestésica. Após a avaliação os pacientes foram acompanhados por 72 horas, com avaliação clínica diária (frequência cardíaca, frequência respiratória, defecação e micção) e quanto ao seu comportamento e retorno da alimentação.

Para a Análise estatística dos dados foi utilizado o teste de *Repeated Measures* ANOVA e pós-teste de Bonferroni. Os dados estão demonstrados em média e desvio-padrão. O nível de significância adotado foi de 5% (P ou $\alpha=0,05$). Todos os cálculos foram feitos utilizando o *Software estatístico GraphPad Prism version 3.00 for Windows, San Diego – Califórnia, EUA.*

Resultados e discussão

Durante o período de avaliação, todos os animais apresentavam-se clinicamente saudáveis e sem evidência de alteração aos exames laboratoriais (Tabela 1).

	HT (%)	Hb (g/dL)	VCM (fl)	CHCM (%)	Leuc Totais (/ μ L)	Bast (/ μ L)	Seg (/ μ L)	PPT (g/dL)	Plaquetas /mm ³
Média Controle	37,71	11,07	45,55	33,89	8900	0	4932	6,743	315600
DP Controle	3,352	1,300	7,460	2,549	3099	0	2188	0,3952	64670
Média RS 8h	38,43	11,07	45,55	33,89	8900	13	4932	6,743	231700
DP RS 8h	2,820	1,300	7,460	2,549	3099	34,39	2188	0,3952	101200
Média RU 4h	37,57	11,07	45,55	33,89	8900	0	4932	6,743	287000
DP RU 4h	3,101	1,300	4,740	2,49	3099	0	2188	0,3952	31940
Teste Normal.	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
One-way ANOVA	P=0,85 86	P=1,0 00	P=1,00 0	P=1,00 0	P=1,000	P=0,387 4	P=1,000	P=1,000	P=0,2000
Controle vs RS 8h	P>0.05	P>0.05 5	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
Controle x RU 4h	P>0.05	P>0.05 5	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
RS 8h x RU 4h	P>0.05	P>0.05 5	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
Conclusão	NÃO HÁ DIFERENÇA SIGNIFICATIVA								

HT (hematócrito), Hb (hemoglobina), VCM (volume corpuscular médio), CHCM (concentração de hemoglobina corpuscular média), Bast (bastões), Seg (Segmentados), PPT (proteínas plasmáticas totais). RS (ração seca), RU (ração úmida).

Tabela 1 – Valores médios e desvio padrão relacionadas com o perfil bioquímico, referente ao hemograma e proteínas totais, em cães, de acordo com o tipo de ração consumida e tempo de jejum.

Determinação de tempo de jejum pré-anestésico em cães

Os resultados das avaliações bioquímicas da ureia, creatinina, alanina transferase, fosfatase alcalina, triglicerídeos (Tabela 2) referenciam a média (M) e o desvio padrão (DP) nos períodos de 8 horas e no período de 4 horas com alimentação seca e úmida. Quando comparados e avaliados pelo Teste de ANOVA não houve diferença estatísticas nos quatros parâmetros

avaliados $P > 0,05$ nos dois tempos de jejum.

Os fragmentos de mucosa dos cães, coletados por endoscopia digestiva e enviados a exame histopatológico revelaram presença discreta de morfologia espiroquetal na luz das fossetas gástricas. Esse dado é sugestivo para *Helicobacter pylori*. Apresentaram teste de urease positivo em todas as amostras (Figura 2).

	Ureia mg/dl	Creatinina mg/dL	ALT U/l	FA U/l	Triglicerídeos mg/dL
Média Controle	44,44	1,329	63,88	68,71	78,56
DP Controle	6,439	0,101	27,56	43,05	47,69
Média RS 8h	32,50	1,238	28,25	48,72	130,6
DP RS 8h	4,781	0,3295	18,65	17,67	47,17
Média RS 4h	28,75	0,9625	35,75	42,88	104,5
DP RS 4h	8,172	0,3926	19,90	25,16	50,20
Média RU 8h	29,00	1,238	34,25	46,63	119,9
DP RP 8h	2,786	0,2326	9,633	11,49	82,41
Média RU 4h	25,38	1,025	30,38	48,75	101,1
DP RU 4h	5,181	0,3412	9,797	17,70	24,22
Teste Normalidade	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
One-way ANOVA	P=0,0085	P=0,1541	P=0,3205	P=0,6325	P=0,6514
Controle vs RS 8h	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
Controle vs RS 4h	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
Controle vs RU 8h	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
Controle vs RU 4h	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
4h RS x 4h RU	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
4h RS x 8h RS	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
4h RS x 8h RU	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
4h RU x 8h RS	P<0.01	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
4h RU x 8h RU	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
8h RS x 8h RU	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05
Conclusão?	Não há diferença significativa				
Teste	One-way ANOVA com pós teste de Tukey				

Tabela 2 – Valores médios e desvio padrão relacionadas com o perfil bioquímico, referente a ureia, creatinina, alanina transferase (ALT), Fosfatase Alcalina (FA) e triglicerídeos em cães, de acordo com o tipo de ração consumida; seca (RS) ou úmida (RU) e tempo de jejum quatro ou oito horas.



Figura 2 – Teste de urease feito nas amostras da mucosa gástrica de um dos pacientes submetidos a avaliação pré-operatória. O vermelho é positivo para *Helicobacter* e o amarelo é negativo.

Sabe-se que uma grande parte dos pacientes que são submetidos ao procedimento cirúrgico podem apresentar gastrite, que pode estar associada a uma ampla variedade de causas. Elas podem ser desde a dieta alimentar, passando por toxinas produzidas por alimentos e plantas tóxicas, agentes infecciosos, e secundários a doenças sistêmicas. Cães são mais suscetíveis do que os gatos por ser menos seletivos no hábito alimentar. Entretanto, uma causa de gastrite crônica em cães e gatos é a presença da bactéria *Helicobacter pylori*, que é Gram negativa com relativa capacidade de se multiplicar no estômago, graças à produção e à atividade da enzima urease (13). O teste rápido da urease e a avaliação histopatológica são altamente eficazes para o diagnóstico de infecção adquirida naturalmente por *Helicobacter* em cães, (14). Todos os animais apresentaram urease positiva o que foi sugestivo da presença dessa bactéria que é encontrada com frequência em cães (15), não só saudáveis (16), mas também com sinais clínicos de gastropatia (17).

Nos oito cães que ingeriram alimento seco, o alimento estava presente no estômago nos dois tempos avaliados (4 e 8 horas). Todavia não se observou alimentos no estômago dos cães quando os animais foram alimentados com ração úmida nos tempos de 4 e 8 horas.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, havia expectativa de que os cães pudessem ser submetidos a um tempo de jejum pré-operatório menor do que o recomendado pela literatura consulta-

da o que minimiza o risco de refluxo gastresofágico. Isso permitiria a orientação de um tempo menor de jejum que o recomendado atualmente, principalmente em animais idosos e portadores de enfermidades ou condições que elevem o risco anestésico. Essa expectativa confirmou-se apenas com a ração úmida.

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 (6). No entanto, Moro (18) relata que a presença de alimento no estômago de cães, acima de 10 horas após a refeição, depende da consistência do alimento (lipídeos, carboidratos ou proteína). Sua composição também é significativa: o esvaziamento de lipídeos é mais lento, o de proteínas mais rápido e dos carboidratos, intermediário. A presença de ração seca, no estômago de todos os animais avaliados, tanto às quatro como às oito horas após ingestão (Figura 3A e B), ao contrário da ingestão da ração úmida (Figura 3C e D) indica que o grau de umidade também é fator importante no tempo de digestão. Esse resultado corrobora informação (19) de que o tempo de esvaziamento gástrico é variável entre alimentos com alto teor de umidade (4 a 6 horas) e secos (14 a 16 horas) em cães e gatos. Para SAVVAS (20), alimentos enlatados (metade da taxa diária administrada 3 h antes da anestesia) não aumentam significativamente o volume do conteúdo gástrico comparado a outros tipos de alimento.

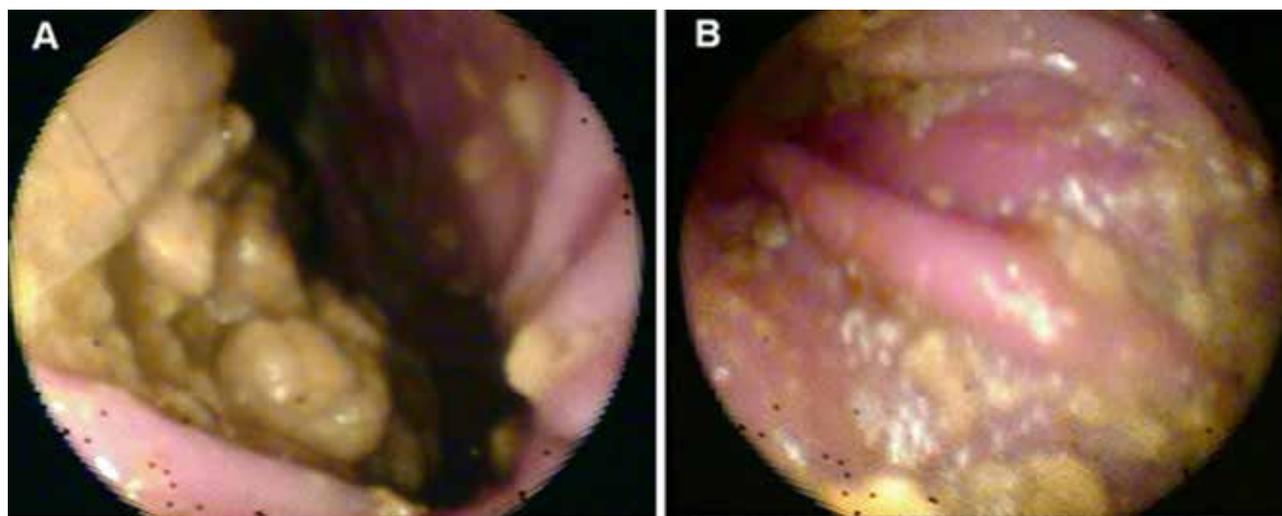


Figura 3 – Cães submetidos a endoscopia digestiva para avaliação do esvaziamento gástrico na avaliação de jejum pré-operatório. Estômago de cão quatro horas (A) e oito horas (B) após ingestão de alimento seco. Estômago do mesmo cão quatro horas

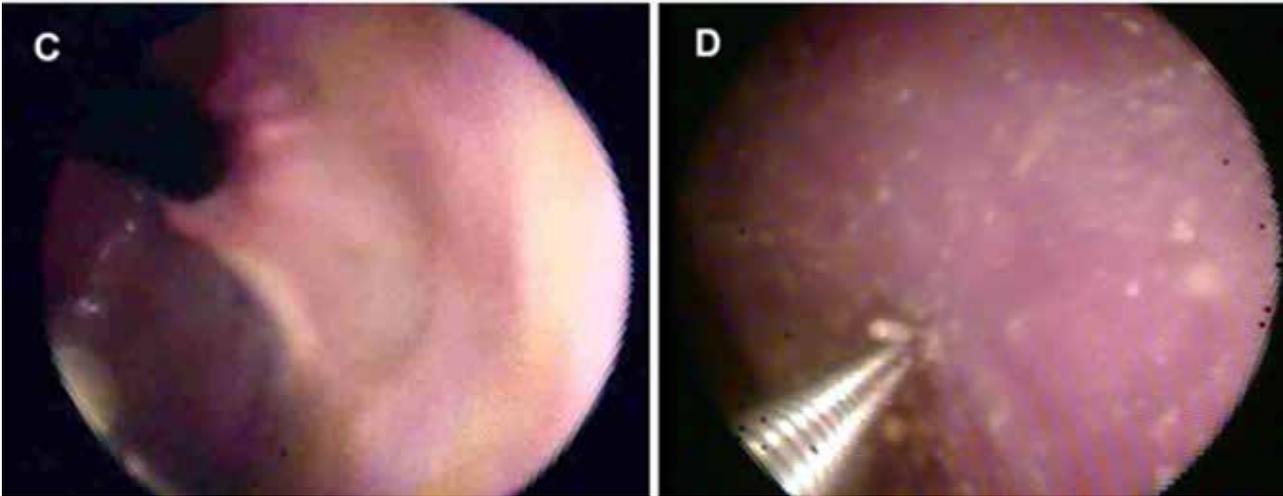


Figura 3 – Continuação. Cães submetidos a endoscopia digestiva para avaliação do esvaziamento gástrico na avaliação de jejum pré-operatório. Estômago de cão quatro horas (C) e oito horas (D) após ingestão de alimento úmido.

O jejum prolongado pode resultar em acido-se metabólica, desequilíbrio ácido-base mais frequente em carnívoros, que ocorre devido ao aumento da absorção de ácido no sangue, resultante do catabolismo de proteínas, ácidos nucleicos, glicídios e/ou pela hidrólise da oxidação de ácidos graxos e corpos cetônicos. Já a excitação do SNC (dor, medo, estresse, ansiedade) pode levar à alcalose respiratória (11) e os fármacos anestésicos, de um modo geral, interferem no sistema

cardiorrespiratório em nível de SNC, alterando a frequência cardíaca, respiratória e equilíbrio ácido-base do paciente diminuindo, deste modo, a segurança de anestesia geral inalatória (21). As determinações de lactato, glicose, colesterol e albumina, não apresentaram diferença significativa entre os tempos e os tipos de alimentação (Figura 4). Não se avaliou as alterações respiratórias nesse experimento por ser o objetivo principal o tempo de esvaziamento gástrico.

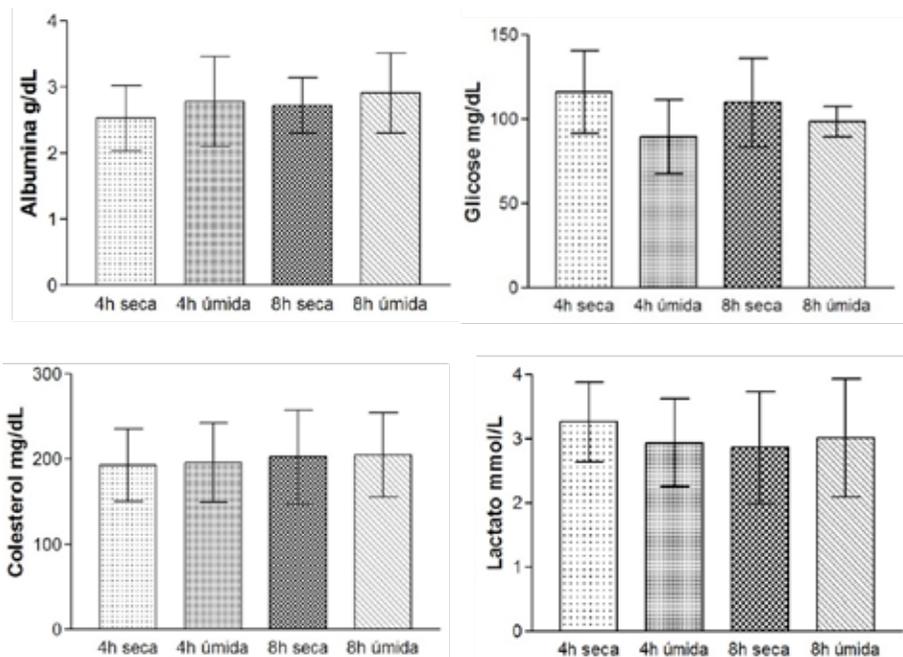


Figura 4 – Avaliação bioquímica de Albumina, Glicose, Colesterol e Lactato entre os tempos e o tipo de alimentação.

O jejum prolongado altera a glicemia e o paciente pode manifestar diferentes complicações que incluem retardamento na recuperação anestésica, alterações na pressão sanguínea e até causar convulsão (7,22). Por outro lado, em não se respeitando um período adequado para esvaziamento gástrico corre-se o risco de complicações como regurgitação e aspiração brônquica durante a anestesia. Este esvaziamento pode variar com a espécie animal e ser prolongado por diferentes fatores que interferem, como fármacos anestésicos (6,23) ou condição da mucosa gástrica.

Importante salientar que as avaliações com alimentação úmida revelaram valores mais próximos do normal que, segundo KANEKO et al. (24) são 2,1-3,3g dL⁻¹ para albumina, 73,0-134,0mg dL⁻¹ para glicose e 40,0-86,9mg dL⁻¹ para o colesterol.

Conclusão

Pelos resultados obtidos, conclui-se que a alimentação pastosa requer um jejum de 4h e que, para a alimentação seca, 8 horas é um período insuficiente para jejum pré-anestésico de cães.

Agradecimento

Ao CNPq pela concessão de bolsa produtividade em pesquisa, para Alceu Gaspar Raiser, processo n. 307464/2011-3 e auxílio a pesquisa, processo 479131/2012-0.

Referências

1. Côte CJ, Goudsouzian NG, Liu LM, Dedrick DF, Szyfelbein SK. Assessment of risk factors related to the acid aspiration syndrome in pediatric patients - gastric pH and residual volume. *Anesthesiology* 1982; 56(1):70-72.
2. Gibbs, CP, Modell JH. Pulmonary aspiration of gastric contents: Pathophysiology, prevention, and management. In: Miller RD editor. *Anesthesia*. 4a ed. (Electronic edition). New York: Churchill Livingstone; 1994. registros 17626-18067.
3. Oliveira KGB, Balsam M, Oliveira SS, Aguiar-Nascimento JE. A abreviação do jejum pré-operatório para duas horas com carboidratos aumenta o risco anestésico? *Revista Brasileira Anestesiologia* 2009; 59: 577-584.
4. Trim CM. Considerations and complications. In: SHORT CE. *Principles & practice of veterinary anesthesia*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1987. Cap.12, p.261-262.
5. Hall LW, Clarke KW, Trim CM. *Anaesthesia of the dog*. In: Hall LW, Clarke KW, Trim CM, editores. *Veterinary anaesthesia*. 10a ed. London: Saunders; 2001. p.385-439.
6. Ambrósio AM. Anestesia e sistema digestório. In: Fantoni DT, Cortopassi SR, editores. *Anestesia em cães e gatos*. São Paulo: Roca; 2002. p.260-270.
7. Futema F. Avaliação pré-anestésica. In: Fantoni DT, Cortopassi SR, editores. *Anestesia em cães e gatos*. São Paulo: Roca; 2002. p.60-63.
8. Massone F. Considerações gerais. In: Massone F, editor. *Anestesiologia veterinária: farmacologia e técnicas*. 4a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003. p.1-16.

9. Bednarski RM. Anesthesia, analgesia, and immobilization of selected species and classes of animals: dogs and cats. In: Tranquilli WJ, Thurmon JC, Grimm KA, editores. *Lumb & Jones' Veterinary Anesthesia and Analgesia*. 4a ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 2007. p.705-715.
10. Green CR, Pandit SK, Schord MA. Preoperative fasting time: is the traditional policy changing? Results of a national survey. *Anesthesia Analgesia* 1996; 83(1):123-128.
11. Luna SPL. Equilíbrio ácido-básico. In: Fantoni DT, Cortopassi SR, editores. *Anestesia em cães e gatos*. São Paulo: Roca; 2002. p.120-129.
12. Castro JLC, Santalucia S, Castro VSP, Cancian, MA., Mejolaro S., Trindade, AB, Soares AV, Raiser AG. Jejum pré-operatório em cães e gatos revisão de literatura. *MEDVEP. Revista Científica de Medicina Veterinária. Pequenos Animais e Animais de Estimação* 2013; 11:22-26.
13. Belli CB, Fernandes WR, Silva LC. Positive urease test in adult horse with gastric ulcer-Helicobacter sp. *Arquivos do Instituto Biológico*, 2003; 70;17-20.
14. Neiger R, Simpson KW. Helicobacter infection in dogs and cats: facts and fiction. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 2000; 14:125-133.
15. Strauss-Ayali D, Simpson KW. Gastric Helicobacter infection in dogs. *Veterinary Clinics North America: Small Animal Practice* 1999; 29:397-414.
16. Moutinho FQ, Thomassian A, Watanabe MJ, Suzano SMC, Sequeira JL. Prevalence of helicobacters and alterations in gastric mucosa of healthy dogs. *Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia* 2007; 59:1080-1083.
17. Anacleto TP, Lopes LR, Andreollo NA, Bernis Filho WO, Resck MCC, Macedo A. Studies of distribution and recurrence of Helicobacter spp. gastric mucosa of dogs after triple therapy. *Acta Cirúrgica Brasileira* 2011; 26(2): 82-87.
18. Moro ET. Prevenção da aspiração pulmonar do conteúdo gástrico. *Revista Brasileira de Anestesiologia* 2004; 54:261-275.
19. Arnbjerg J. Gastric emptying time in the dog and cat. *Journal American Hospital Association* 1992; 28 (1):77-81
20. Savvas I, Rallis T, Raptopoulos D. The effect of pre-anaesthetic fasting time and type of food on gastric content volume and acidity in dogs. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia* 2009; 36:539-546.
21. Ferreira MLG, Carvalho CCVS, Almosny NR, Martins LAF, Romão MAP, Chaudon MBO. Gasometria venosa em anestesia geral combinada (acepromazina, tiopental sódico e halotano) em cães. *Arquivos Ciências Veterinárias Zoologia UNIPAR* 2002; 5(1):65-70.
22. Cortopassi SRG et al. Complicações da anestesia. In: Fantoni DT, Cortopassi SR, editores. *Anestesia em cães e gatos*. São Paulo: Roca, 2002. Cap.33, p.349-361.
23. Cortopassi SRG, Fantoni DT. Medicação pré-anestésica. In: Fantoni DT, Cortopassi SR, editores. *Anestesia em cães e gatos*. São Paulo: Roca, 2002. Cap.13, p.152-158.
24. Kaneko J, Harvey J, Bruss M. Appendix IX. In: Kaneko J, Harvey J, Bruss M, editores. *Clinical biochemistry of domestic animals*. 5.ed. San Diego: Academic, 1997. p.895-899.

Recebido para publicação em: 02/10/2015.

Enviado para análise em: 03/11/2015.

Aceito para publicação em: 04/12/2015.