

Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública

Rev. Ciên. Vet. Saúde Públ., v. 4, n. 1, p. 016-020, 2017

Avaliação da pressão intra-abdominal e periférica em cadelas submetidas à ovariectomia

(Evaluation of intra-abdominal and peripheral pressure in bitches submitted to ovariectomy)

KEHL, Paulo Henrique Moreto¹; ALBRING, Caren Lis¹; VERARD, Amanda D'Avila¹; DOS REIS¹, Ana Carolina Gonçalves; MOREIRA, Marina Prazeres¹; ZANELLA, Giovanni Tiago¹; AMPESSAN, Jonathan¹; OLSSON Débora Cristina^{1*}

^{1*}Medicina Veterinária, Bloco de Práticas Clínicas e Cirúrgicas, Instituto Federal Catarinense-IFC-Concórdia -Rodovia SC 283 - Km 08 - Vila Fragosos - Concórdia - Santa Catarina, SC - CEP 89703-720, Brasil.

*Autor para correspondência: debora.olsson@ifc-concordia.edu.br

Artigo enviado em: 28/02/2017, aceito para publicação em 02/04/2017

DOI: <http://dx.doi.org/10.4025/revcivet.v4i1.35659>

RESUMO

As informações atualmente disponíveis referentes à mensuração da pressão intra-abdominal (PIA) durante o período transoperatório em medicina veterinária, bem como sua influência sobre a pressão arterial (PA) são limitadas. Desta forma objetivou-se avaliar os efeitos da manipulação cirúrgica sobre a PA e PIA em cadelas durante procedimento de OHE eletiva em ambiente acadêmico. Para mensuração da PIA realizou-se a técnica de sondagem vesical e os valores encontrados variaram de subatmosférico (abaixo de zero) até 13,23 mmHg nos períodos analisados (T0, T1, T2, T3 e T4). A PA foi obtida por oscilometria e, registrados valores médios variando entre 96,8 e 126,8 mmHg nestes mesmos períodos. Observou-se que os valores de PIA durante o transoperatório foram significativamente elevados, no entanto não exerceram influência sobre a PA, bem como não houve influência da PA sobre a PIA.

Palavras-chave: ambiente acadêmico, anestesia, cavidade abdominal, pressão arterial, cirurgia.

ABSTRACT

The information currently available regarding the measurement of intra-abdominal pressure (IAP) during transoperative in veterinary medicine as well as its influence on blood pressure (BP) are limited. Thus, the objective of this project was to evaluate the effects of surgical manipulation on IAP and BP in dogs during elective ovariohysterectomy procedure, in an academic setting. In order to measure the IAP, the bladder catheterization technique was performed and the values found varied from subatmospheric (below zero) to 13.23 mmHg in the analyzed periods (T0, T1, T2, T3 and T4). BP was obtained by oscillometry and mean values ranging from 96.8 to 126.8 mmHg were recorded in these same periods. It was observed that intraoperative PIA values were significantly elevated, however, they did not influence BP, nor did BP influence the IAP.

Keywords: academic environment, anesthesia, surgery, blood pressure, abdominal compartment.

INTRODUÇÃO

A ovariectomia (OHE) em cadelas é a cirurgia eletiva mais realizada tanto em

clínicas quanto em hospitais veterinários, tendo como indicação principalmente o controle da natalidade, partos distócicos, prevenção de tumores mamários, estros prolongados e no tratamento de enfermidades ovarianas, uterinas e vaginais (QUESSADA *et al.*, 2009).

Este procedimento compreende a manipulação de vísceras da cavidade abdominal podendo resultar em edema e consequentemente dor que provoca diminuição da complacência da parede abdominal, e associados, estes fatores promovem o aumento da pressão intra-abdominal (KALIL *et al.*, 2006).

A cavidade abdominal (CA) é preenchida por órgãos, sendo delimitada por estruturas rígidas, como as vértebras espinhais, arco costal e pelve; por estruturas musculares abdominais e diafragma, conferindo ao abdome certo grau de flexibilidade não linear, não compressivas, porém, fisiologicamente a CA apresenta determinada pressão descrita como pressão intra-abdominal (PIA). Essa pressão interage em episódios hemodinâmicos e com o mecanismo respiratório podendo sofrer interferências agudas ou crônicas e consequentemente alterações do volume abdominal (MALBRAIN *et al.* 2006; GONÇALVES *et al.*, 2011).

A PIA pode ser medida em cm de H₂O (centímetros de água) ou mm de Hg (milímetros de mercúrio) por meio de técnica direta através da inserção de cateteres na cavidade abdominal ligado a um sistema de leitura ou por técnica indireta via transdução da pressão de órgãos como a bexiga, estômago, útero ou cólon (LOPES, 2010) e, preventivamente detectar alterações respiratórias e efeitos cardiovasculares (STAPIEN

e RAPOPORT, 1999; GONÇALVES *et al.*, 2011).

A técnica considerada padrão ouro para aferição da PIA é o método transvesical, devido ao baixo custo e fácil aplicabilidade, além da acurácia das informações obtidas por esta prática (BIANCOFIORE *et al.*, 2003). Estudo realizado por Gonçalves *et al.* (2011) e Lopes (2010) utilizando o método transvesical, apresentaram o intervalo entre 0 e 3,75 mmHg como valores fisiológicos para a PIA em cães.

Diversas são as etiologias que predis põe ao aumento da PIA, entretanto, na medicina veterinária estas informações são escassas, assumindo-se então as mesmas determinadas para medicina humana (BACCHIVILLANOVA, 2013). A forma invasiva (PIA) é a técnica mais precisa e considerada, por grande parte dos autores (VILLAÇA, 2004), o método que proporciona uma avaliação mais fidedigna da PA requerida em determinadas situações clínicas, incluindo cirurgia, traumatologia e na medicina de cuidados intensivos (SAWYER *et al.*, 1991).

Assim como para a PIA, deve-se dar atenção à PA durante um procedimento de OHE, pois é considerada um dos parâmetros mais importantes na avaliação do sistema circulatório e constitui um dos quatro sinais vitais primários de avaliação orgânica (DA SILVA, 2010). A monitoração da pressão periférica arterial (PA) é uma ferramenta indispensável na prática médica devida sua utilidade no diagnóstico, bem como a monitorização de pacientes anestesiados ou sob cuidados intensivos (CARVALHO, 2009). A correlação entre as técnicas invasivas e não invasivas tem sido descrita em cães anestesiados e conscientes (MISHINA *et al.*, 1997). As não

invasivas utilizando o método oscilométrico torna a medição da pressão praticável em cães conscientes. Os medidores de pressão oscilométricos de última geração apresentam sensibilidade superior aos sistemas mais antigos, apresentando diversas vantagens em relação a outros métodos não invasivos como esfigmomanômetros, manômetros aneróides e estetoscópios duplos e quádruplos (ARAÚJO *et al.*, 1998; EGNER *et al.*, 2003).

Deve-se considerar ainda que a PA pode sofrer aumento hipertensivo considerável em procedimentos cirúrgicos realizados sob efeito de anestésico dissociativo (HONSHO *et al.*, 2004). Essa monitorização permite uma análise circulatória individual em cada paciente, contudo, segundo BROWN *et al.* (2007), a avaliação indiscriminada da pressão sanguínea em animais saudáveis pode implicar no risco de um diagnóstico de hipertensão, muitas vezes causado pelo próprio estresse pela manipulação.

Na medicina veterinária poucos são os relatos descritos sobre a monitoração da PIA em pacientes hígidos, bem como estudos que sejam capazes de mensurá-la em animais de companhia e detectar alterações intra-abdominais por manipulação de vísceras durante cirurgias em ambiente acadêmico. Desta forma, objetivou-se com este trabalho verificar as alterações de pressão intra-abdominal e pressão arterial e a influência destas variáveis entre si, além da correlação sobre estes valores, em cadelas submetidas à anestesia dissociativa e manipulação de vísceras durante OHE eletiva em ambiente acadêmico.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 10 cães, fêmeas, sem raça definida, pesando cerca de 10 kg, entre 12 e 24 meses de idade. Como critério de inclusão, apenas os animais considerados saudáveis mediante avaliação clínica e laboratorial foram aplicados no experimento. Os animais foram submetidos a jejum sólido de 12 horas e jejum hídrico de 6 horas antecedendo o procedimento, além de tricotomia ampla na região abdominal.

A técnica cirúrgica utilizada em todos os procedimentos foi denominada técnica convencional, que compreende na incisão do tipo pré-retroumbilical (QUESSADA *et al.*, 2009). Para pinçamento dos pedículos ovarianos e pedículo uterino utilizou-se a técnica de três pinças (FOSSUM, 2005; SLATTER, 2007). As aferições e as OHE foram realizadas por uma mesma cirúrgica.

O protocolo utilizado na medicação pré-anestésica (MPA) compreendeu a administração de acepromazina (0,05 mg/kg) e fentanil (0,02 mg/kg), via intravenosa (IV). Para indução anestésica e manutenção foi utilizado quetamina (6 mg/kg) e midazolam (0,5 mg/kg), ambos por via IV. Além disso, foi realizado o bloqueio anestésico epidural com morfina (0,1 mg/kg) associado a lidocaína (0,25 mg/kg). Para analgesia pós-operatória foi utilizado tramadol (2 mg/kg) via subcutânea (SC) e meloxicam (0,2 mg/kg) via SC por três dias.

Com o animal em decúbito dorsal, foi realizada a montagem do sistema para mensuração da PIA. Realizou-se a introdução da sonda uretral por via vaginal, que foi conectada a uma torneira de três vias a qual foi acoplada a uma coluna de água (graduada em cmH₂O) e a um equipo de macrogotas vinculado a uma bolsa

coletora de urina. Ao término da montagem desse sistema, fez-se o esvaziamento da bexiga de cada paciente em questão, seguido da infusão de 1ml/kg de NaCl a 0,9%, para adequar o volume de acordo com o porte do animal (BACCHIVILLANOVA, 2013).

Após infusão, aguardou-se um minuto (60 segundos) para que a musculatura detrusora da bexiga acomodasse-se ao volume infundido e não interferisse nos valores da PIA. Abriu-se a torneira de três vias a fim de comunicar o equipo com a sonda uretral, permitindo que o fluido vesical permanecesse em equilíbrio com o volume contido na coluna métrica. O ponto zero do manômetro foi demarcado ao nível da sínfise púbica da paciente e o valor a ser registrado baseou-se na altura da coluna em relação ao ponto zero (GONÇALVES *et al.*, 2011)

Foram obtidos por meio da oscilometria, os valores de PA com auxílio de um monitor de pressão arterial (Blood Pressure Meter®, modelo MD200A®.) e manguitos apropriados para o porte de cada animal com largura de aproximadamente 40% da circunferência do membro, sendo o manguito aplicado na proximidade distal do membro torácico direito. Foram coletados os valores de pressão sistólica, média e diastólica, sendo utilizada neste estudo como valor de referência a pressão arterial média (PAM).

Os valores referentes à mensuração da PIA e PAM foram aferidos no tempo zero (T0), tempo um (T1)= após 20 minutos (incisão abdominal e manipulação de vísceras), tempo dois (T2)= após 40 minutos, (localização e pinçamento do pedículo ovariano direito), tempo três (T3)= após 60 minutos, (localização e

pinçamento do pedículo ovariano esquerdo) e tempo quatro (T4), após 80 minutos, (localização e pinçamento do coto uterino), sendo o T0 representado pelo momento prévio a realização da incisão abdominal para OHE. Além dos valores mensurados em cada tempo pré-estabelecido, as alterações consideradas relevantes referentes a PIA foram registradas em planilhas durante todo o período transoperatório de acordo com cada evento realizado. As informações com relação a PAM foram consideradas através da média de três aferições realizadas entre cada período. Para a padronização dos resultados; os valores finais da PIA observados em cmH₂O (centímetro de água) foram convertidos para unidade de mmHg (milímetros de mercúrio) (1,36 cmH₂O = 1 mmHg).

As variáveis da PIA e PAM foram analisadas pela análise de variância, sendo as médias nos diferentes tempos de observação comparadas através do teste de Tukey com nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Foram apresentadas as estatísticas descritivas de média e desvio padrão amostrais, além da análise de variância com intervalo de confiança de 95%, para averiguar possível influência sobre a PIA e PAM.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a determinação da PIA nas fêmeas foram efetuadas medições em apenas uma posição anatômica, a ventro-dorsal (VD), que é a indicada para o procedimento cirúrgico de OHE, entretanto, na medicina humana a mensuração acontece na posição latero-lateral (LL) e ventro-dorsal. De acordo com estudos em humanos, a posição do paciente influencia o resultado da

mensuração (DRELLICH, 2000). No estudo de Obeid *et al.* (1995) com pacientes em estado crítico, foram demonstradas alterações na mensuração da PIA quando aferiram e compararam os três tipos de posições anatômicas. Os autores do estudo concluíram que as medições obtidas por manometria intra-orgânica são dependentes da posição e que os valores da PIA obtidos poderão não ser os mais fidedignos. Em medicina veterinária os valores da PIA descritos em canídeos (CALDWELL e RICOTTA, 1987) foram realizados com paciente também em posição lateral, não estando descrito o efeito da posição na determinação da PIA em posição ventro-dorsal. Embora não tivessem sido realizadas medições comparativas em relação à posição anatômica da PIA neste estudo, os resultados obtidos pelos autores e comparados

com este trabalho permitem concluir que não existem diferenças significativas da PIA entre as duas posições estudadas (LL e VD).

Pela técnica de sondagem vesical para mensuração da PIA, foi possível observar o valor mínimo subatmosférico (abaixo de zero mmHg) até o valor máximo de 13,23 mmHg durante o trans-operatório. Pode-se observar que durante esse período ocorreram oscilações das médias dos dados coletados em cada etapa da cirurgia, que foi confirmado pelo teste de Tukey. Esta diferença entre os tempos pode ser definida (Tabela 1). Nas oscilações relevantes entre os tempos analisados e registrados, observou-se que valores elevados da PIA ocorreram principalmente nos eventos de manipulação visceral para localização dos ovários, pinçamento e ligadura do pedículo ovariano e uterino.

Tabela 1: Médias dos valores obtidos de PIA e PAM, em mmHg, nos diferentes tempos experimentais observados (T0, T1, T2, T3 e T4), e valor de p encontrado na comparação das médias de cada variável.

Variável	T0	T1	T2	T3	T4	p<0,05
Tempo						
PIA*	2,3 ^b	5,9 ^{ab}	6,8 ^a	6 ^{ab}	6,3 ^a	0,013
PAM*	96,8 ^b	126,8 ^a	109 ^{ab}	99,3 ^b	98,2 ^b	0

*Letras minúsculas em sobrescrito diferentes na linha, diferem pelo teste de Tukey (P<0,05).

A análise de variância realizada referente aos valores mensurados de PIA demonstrou que existe diferença significativa (p=0,013). Observa-se que no T0 (Figura 1) o valor médio de PIA é de 2,3 mmHg, corroborando com os estudos de Lopes (2010) e Gonçalves *et al.* (2011) que

apresentam os valores fisiológicos de PIA, para animais saudáveis, variando entre 0 e 3,75 mmHg, visto que o T0 é considerado o momento prévio à incisão abdominal, desta forma os valores se encontram dentro do esperado para a espécie canina.

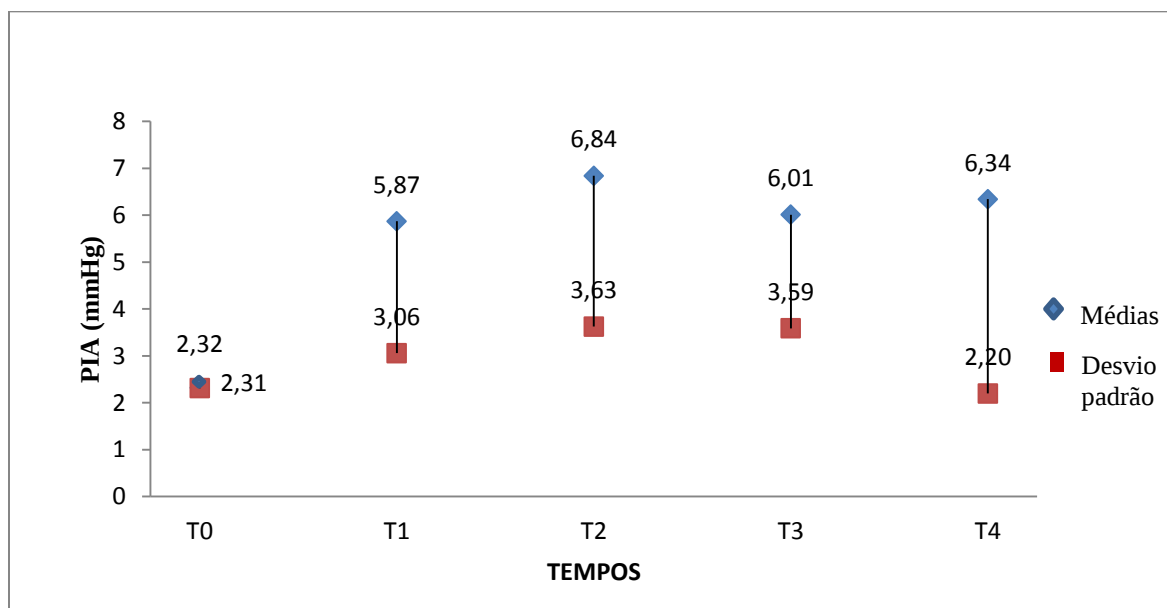


Figura 1: Representação gráfica dos valores das médias e desvio padrão da PIA registrados em mmHg nos diferentes tempos experimentais estabelecidos (T0, T1, T2, T3 e T4).

No período T1 percebe-se uma elevação na PIA sendo registrado os valores médios de 5,9 mmHg, pois esse período compreende a incisão da pele e musculatura com acesso à cavidade abdominal, seguido de manipulação e exteriorização de vísceras. No entanto esse aumento não diferiu estatisticamente de T0 ($p \geq 0,05$).

Já em T2, momento em que ocorreu a exploração, manipulação e pinçamento do pedículo ovariano direito observou-se média de 6,8 mmHg para a PIA, apresentando diferença significativa quando comparado ao T0. Esse aumento pode ser justificado pela posição crânio dorsal no abdômen, ocupada pelo ovário direito nas cadelas (BIRCHARD e SHERDING, 2013), o que dificulta seu acesso exigindo do cirurgião maior manipulação de vísceras durante a manobra cirúrgica (SLATTER, 2007).

A manutenção elevada da PIA no decorrer dos tempos T3 e T4 (médias de 6,0 e 6,3 mmHg, respectivamente) pode ser explicada pelos

relatos de Kalil *et al.* (2006) que postulam que a manipulação dos tecidos pode ocasionar edema de vísceras, contribuindo para um aumento da PIA. Estes mesmos autores também consideram que a dor local provoca diminuição da complacência da parede abdominal, no entanto, neste trabalho não foram detectados estímulo doloroso durante manipulação ou sinais de aumento de contração muscular visceral, de frequência cardíaca ou respiratória devido à analgesia pré-operatória realizada pelo bloqueio epidural, pois a associação lidocaína e morfina, resultaram em alívio da dor visceral e somática (TAMANHO *et al.*, 2009), podendo-se inferir que os valores aumentados de PIA referem-se à manipulação dos tecidos e a pressão exercida pelo manipulador cirurgião.

Valores registrados de PIA nos tempos estabelecidos demonstram certa estabilidade a partir do T1 (Figura 1), concordando com os descritos por Kalil *et al.* (2006) que pacientes com maior risco de alterações drásticas na PIA

Rev. Ciên. Vet. Saúde Públ., v. 4, n. 1, p. 016-020, 2017

são provenientes de cirurgias onde no período trans e/ou pós-operatório quando há um desequilíbrio hemodinâmico, fato este não ocorrido nos pacientes analisados.

Durante a aferição da PA controle, efetuada no tempo TO inicial, não houve dificuldade na execução, pois, as variáveis ficaram livres de influência do estresse animal ou alterações ambientais, o que poderia prejudicar a leitura, sendo essa objetivamente para comparar o paciente em estado de sonolência e durante a manipulação operatória.

As medições foram realizadas somente no membro torácico direito (MTD) como tentativa de padronizar a metodologia do trabalho, pois as instruções de utilização do equipamento não faziam referência a utilização de apenas um ou dois membros apesar de Arvela (2013) indicar que as aferições devem ser efetuadas nos dois membros pois há diferenças significativas entre os membros contralaterais. Estatisticamente os resultados comprovaram que os valores mensurados de PIA não exercem influência direta sobre a PAM ($p=0,557$) e também não houve influência da PAM sobre a PIA ($p=0,539$).

No entanto foi possível observar uma variação significativa nos valores mensurados de PAM durante o período avaliado ($p\leq 0,000$). Estes valores apresentam média mínima de 96,8 mmHg (T0) e média máxima de 126,8 mmHg (T1). De acordo com Cabral et al. (2010), o valor mínimo está dentro da normalidade segundo o padrão fisiológico para cães, e o valor máximo encontrado representa uma PA moderadamente elevada.

Conforme os dados mostrados (Tabela 1), o valor máximo registrado de PAM ocorreu no

T1 e pode ser explicado pela utilização do fármaco quetamina pois de acordo com os autores Rosa e Massone (2005), e Fantoni (2009), se trata de um anestésico dissociativo de ação rápida, que pode provocar o aumento da PA devido a estímulos na frequência cardíaca seguido de vasoconstrição periférica.

Foi possível notar que os valores da PAM declinaram leve e gradativamente do T2 até o T4 que, embora essas médias não sejam estatisticamente diferentes, pode ser explicado pela influência do midazolam que reduz a resistência vascular periférica, fato este que resulta em uma ligeira diminuição da PA (FANTONI, 2009).

Dentre os 10 animais avaliados o peso variou de 3 a 27 kg com uma média de $8,49\pm 7$ kg e a idade variou de 12 a 120 meses, estabelecendo uma média de $38,6\pm 36,94$ meses de idade. A análise de variância de peso ($p=0,990$) e idade ($p=0,497$) mostrou que estas variáveis não exerceram influência estatística significativa sobre valores de PIA e PAM. O período transoperatório do procedimento de OHE em cadelas, utilizando associação de quetamina e midazolam no protocolo anestésico, além do bloqueio epidural, a média geral e desvio padrão da PIA foram de $5,46\pm 1,8$ e da PAM foram de $106,02\pm 12,5$, respectivamente, não ocorrendo diferença significativa corroborando com as pesquisas de Caldwell et al. (1987).

CONCLUSÕES

Considerando os resultados alcançados e nas condições em que este estudo foi conduzido, conclui-se que o procedimento de OHE em cadelas, em meio acadêmico, resulta em valores

significativamente elevados de PIA com relação a períodos específicos do transoperatório, especialmente durante a manipulação das vísceras para a laparotomia exploratória e pinçamento do pedículo ovariano direito, bem como apresentou valores moderadamente elevados na PAM. Notou-se que os valores de PIA e PAM não apresentaram influência entre si e também não sofreram influência das variações de peso e idade apresentadas pelos indivíduos. Não foi observada influência da anestesia nos valores aferidos de PIA.

COMITÊ DE ÉTICA ANIMAL

O experimento em questão foi submetido à Comissão de Ética em Experimentação Animal (CEUA) – Câmpus Concórdia com aprovação sob o protocolo de número 009/2013.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, T.L.; ARCURI E.A.M.; MARTINS, E. Blood pressure measurement instrumentation: historical aspects, concepts and source of errors. **Revista da Escola de Enfermagem da USP.**, v.32, n.1, p. 33-41, 1998.
- ARVELA, S.C. Medição da pressão arterial em canídeos e felinos. **Dissertação de Mestrado.** Universidade Técnica de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária, Lisboa, 2013.
- BACCHIVILLANOVA, R. Hipertensão intra-abdominal e síndrome compartimental em cães. **Revista Conselho Federal de Medicina Veterinária – CFMV.**, Ano XIX, 59, 2013.
- BIANCOFIORE, G.; BINDI, M.L.; ROMANELLI, A.M.; BOLDRINI, A.; CONSANI, G.; BISÀ, M.; FILIPPONI, F.; VAGELLI, A.; MOSCA, F. Intra-abdominal pressure monitoring in liver transplant recipients: a prospective study. **Intensive Care Medicine.**, v.29, n.1, p. 30-6, 2003.
- BIRCHARD, S. J, SHERDING, R. G. **Manual Saunders de clínica de pequenos animais.** 3.ed. – São Paulo: Roca, 2013.
- BROWN, S.; ATKINS, C.; BAGLEY, R.; CARR, A.; COWGILL, L.; DAVIDSON, M.; EGNER, B.; ELLIOTT, J.; HENIK, R.; LABATO, M.; LITTMAN, M.; POLZIN, D.; ROSS, L.; SNYDER, P.; STEPIEN, R. Guidelines for the identification, evaluation, and management of systemic hypertension in dogs and cats. **American College of Veterinary Internal Medicine Consensus Statements.**, v.21, p. 542-558, 2007.
- CABRAL, R. R.; CIASCA, B.D.; OLIVEIRA, V.M.C.; VAZ-CURADO, A.P.; LARSSON, M.H.M.A. Valores da pressão arterial em cães pelos métodos oscilométrico e Doppler vascular. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia.**, São Paulo – SP, v.62, n.1, p.64-71, 2010.
- CALDWELL, C.B; RICOTTA, J.J. Changes in Visceral Blood Flow with Elevated Intra Abdominal Pressure. **Journal Surgery Research.**, v.43, n.1, p. 14-20, 1987.
- CARVALHO, B.V.L.A. **Hipertensão arterial felina.** 131f. Dissertação - Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2009.
- DA SILVA, C.R.A. **Métodos de aferição de pressão arterial em cães anestesiados com propofol e mantidos por halotano.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal. Universidade Federal do Piauí. Teresina – PI, 2010.

- DRELLICH, S. Intra-abdominal and abdominal compartment syndrome. **Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian -North American.**, v.22, n.8, 764-768, 2000.
- EGNER, B.; CARR, A.; BROWN, S. **Essential facts of blood pressure in dogs and cats.** 3ed. Babenhausen: Be Vet Verlag, 2003, 216p.
- FANTONI, D. T. **Anestesia em cães e gatos.** São Paulo: Roca, Cap.13, p.151- 158, 2009.
- FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais.** São Paulo, SP: Roca, 2005, 1390 p.
- GONÇALVES, R.P.M.; WOUK, A.F.P.F.; MIRA, A. Pressão intra-abdominal em cães. **Pesquisa Veterinária Brasileira.**, v.31, n.9, 812-816, 2011.
- HONSHO, C.S.; TALIERI, I.C.; NUNES, N.; MORENO, J.C.D.; SOUZA, A.P. Efeitos da infusão contínua de cetamina sobre a pressão intra-ocular em cães hipovolêmicos anestesiados com desflurano. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia.**, v.56, n.5, 2004.
- KALIL, N.A.; PINTO, A.; MASTALIR, E. Medida da pressão intra-abdominal: aplicação clínica e considerações técnicas. **Revista do Medico Residente.**, v.8, n.2, 69-72, 2006.
- LOPES, A.M.C.M. **Fisiopatologia da Pressão Intra-abdominal em animais de companhia.** Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2010.
- MALBRAIN, M.L.N.G.; DEEREN, D. Effect of bladder volume on measured intravesical pressure: A prospective cohort study. **Critical Care.**, v.10, n.4, R98, 2006
- MISHINA, M.; WATANABE, T.; FUJII, K.; MAEDA, H.; WAKAO, Y.; TAKAHASHI, M. A clinical evaluation of blood pressure through non-invasive measurement using the oscillometric procedure in conscious dogs. **Journal Veterinary Medicine Science.**, v.59, n.11, p. 989-993, 1997.
- OBEID, F.; SABA, A.; FATH, J.; GUSLITS, B.; CHUNG, R.; SORENSEN, V.; BUCK, J.; HORST, M. Increases in intra-abdominal pressure affect pulmonary compliance. **Archive Surgery.**, V.130, n.5, p.547-548, 1995.
- QUESSADA, A.N.; SOUSA, A.A.R.; COSTA, A.P.R.; SOUSA, A.A.S.; ROCHA, R.R.C. Comparação de técnicas de ovariosalpingohisterectomia em cadelas. **Acta Scientiae Veterinariae.**, v.37, n.3, p.253-258, 2009.
- ROSA, A.L.; MASSONE, F. Avaliação algimétrica por estímulo nociceptivo térmico e pressórico em cães pré-tratados com levomepromazina, midazolam e quetamina associados ou não ao butorfanol ou buprenorfina. **Acta Cirurgica Brasileira**, v.20, n.1, p.39-45, 2005.
- SAWYER, D.; BROWN, M.; STRILER, E.L.; DURHAM, R.A.; LANGHAM, M.A.; RECH, R.H. Comparison of direct and indirect blood pressure measurements in anesthetized dogs. **Laboratory Animal Science.**, v.4, n.2, p.134-138, 1991.
- SLATTER, D. **Manual de cirurgia de pequenos animais**, Barueri, SP: Manole, v.2, n.3, 2007.

STEPIEN, R.L, RAPOPORT, G.S. Clinical comparison of three methods to measure blood pressure in nonsedated dogs. **Journal American Veterinary Medical Association.**, 215, 1623-1628, 1999.

TAMANHO, R. B.; OLESKOVICZ, N.; MORAES, N.A.; FLORES, F.N.; DALLABRIDA, A.L.; REGALIN, D.; CARNEIRO, R.; PACHECO, A.D.; ROSA, A.C. Anestesia epidural cranial com lidocaína e morfina para campanhas de castração em cães. **Ciência Rural.**, v.40, n.1, p. 115-122, 2009.

VILLAÇA, M.P. **Comportamento das pressões intracraniana e de perfusão cerebral e dos parâmetros hemodinâmicos durante a síndrome do compartimento abdominal em cães.** Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) para obtenção do título de Mestre em Cirurgia, área de Cirurgia. 164f., 2004.