

## **Avaliação e Comparação entre Métodos de Mensuração de Pressão Arterial Sistólica em Gatos Hígidos Anestesiados**

Tathiana Mourão dos Anjos – Médica veterinária mestre em Ciência Animal (EV/UFMG)

Júlio César Cambraia Veado – Professor da Escola de Veterinária da UFMG. E-mail: cambraia@ufmg.br

Guilherme Savassi Lages Rocha – Médico veterinário autônomo

Carlos Alberto Ventura Araújo – Médico veterinário autônomo

Camilla Drummond de Freitas – Médica veterinária autônoma

**Resumo:** A mensuração da pressão arterial vem ocupando lugar de destaque na medicina veterinária, especialmente pela maior disponibilidade de métodos não invasivos de mensuração. Neste estudo foram avaliados e comparados, para fins de validação, dois diferentes métodos não invasivos – oscilométrico e doppler vascular, e um invasivo – cateterização arterial (considerado padrão ouro) de mensuração de pressão arterial sistólica (PAS), em 12 gatos hígidos anestesiados de mesma faixa etária. O método oscilométrico é estatisticamente igual ao método invasivo, enquanto que o doppler difere de ambos. Entretanto, pela forte correlação positiva entre os métodos doppler e invasivo, foi possível criar um fator de correção (equação de regressão linear) para ajuste de valores.

**Palavras-chave:** pressão invasiva, felino, doppler, oscilométrico

**Introdução:** A mensuração de pressão arterial (PA) é uma ferramenta imprescindível para avaliação do status pressórico do paciente. Embora os métodos indiretos de mensuração de PA não invasiva tenham seu uso já consagrado, ainda deixam dúvidas quanto à sua acurácia e praticidade na rotina clínica (1). Faz-se necessário comparar e estabelecer métodos de medida confiáveis que, verdadeiramente, auxiliem na mensuração fidedigna da pressão arterial de gatos e, conseqüentemente, no diagnóstico seguro da hipotensão e especialmente da hipertensão arterial sistêmica, doença esta de grande importância na clínica felina (2).

**Material e Métodos:** Foram selecionados 12 gatos (*Felis catus*), sendo 6 machos e 6 fêmeas, com idade compreendida entre sete meses e 2 anos de idade, saudáveis (exames clínico, laboratoriais e de imagem), devidamente vacinados e isentos de parasitas, mestiços, não castrados, de peso compreendido entre 2,88 e 3,94 quilos. Os animais foram submetidos à anestesia geral inalatória (isoflurano) para que pudessem ser realizadas 7 mensurações invasiva e não invasiva, pareadas e simultâneas, com intervalo de 30 segundos entre as mesmas. Inicialmente, o método oscilométrico (membro torácico direito) foi comparado com o método invasivo (membro pélvico direito – artéria femoral) e 5 minutos após o término, o mesmo procedimento foi repetido, entretanto utilizando o método doppler (membro torácico direito) ao invés do método oscilométrico. Para os métodos não invasivos, utilizou-se o mesmo manguito, conforme recomendações do fabricante. Para fins de validação, utilizaram-se os parâmetros determinados pela normativa de 2001 do CEN (Comitê Europeu de Organização), que valida o método indireto se a diferença média de PAS entre o mesmo e o método invasivo não for maior que 12 mmHg.

**Resultados e Discussão:**

Tabela 1. Valores médios, desvios-padrão, diferenças (em mmHg e porcentagem) de PAS obtidos pelos métodos invasivo e não invasivos (oscilométrico e doppler).

Invasivo (mmHg) (Média / Desvio Padrão) (Mínimo – Máximo) Oscilométrico (mmHg)

(Média / Desvio Padrão) (Mínimo – Máximo) Diferença entre as Médias Métodos não invasivo e invasivo (mmHg e %) Coeficiente de Correlação (r)

103,84 ± 17,01 a

(87,29 – 135,86)

102,59 ± 16,69a

(82,57 – 135,71)

1,25 mmHg / 1,20%

0,9740 Invasivo (Média / Desvio Padrão) (Mínimo – Máximo) Doppler (Média / Desvio Padrão) (Mínimo – Máximo) Diferença entre as Médias Métodos não invasivo e invasivo (mmHg e %) Coeficiente de Correlação (r)

102,90 ± 17,02 a

(82,14 – 137,29)

90,32 ± 17,49 b

(61,43 – 119,29)

12,58 mmHg / 12,22%

0,9266

Letras iguais na mesma linha indicam igualdade estatística e letras distintas na mesma linha indicam diferença estatística pelo teste “t” de Student para  $p < 0,05$ .

A média dos valores obtidos pelo método doppler vascular (Model 812®, Parks Medical) foi significativamente menor que as médias obtidas, tanto pelo método invasivo (diferença de 12,58 mmHg – 12,22%), quanto pelo método oscilométrico (diferença de 12,27 mmHg – 11,96%). Entretanto, não houve diferença significativa entre a média dos valores obtidos pelo método oscilométrico e a média dos valores obtidos pelo método invasivo (diferença de 1,25 mmHg – 1,20%). Apesar da forte correlação ( $r = 0,9266$  e  $P < 0,05$ ) com o método invasivo, o método doppler (Model 812, Parks Medical) tende a subestimar a PAS em 12,58 mmHg (diferença de 12,22%). Esta subestimação foi observada em outros trabalhos (3,4,5,6). Em casos de hipotensão, o método doppler é menos preciso e subestima os valores de PA (7). Em decorrência do protocolo anestésico realizado, possivelmente os gatos apresentaram valores de PAS mais baixas, justificando a limitação deste método nessas condições. Foi possível, por regressão linear, criar uma equação ( $y = 0,9x + 21,5$ ), onde x representa um valor de PAS obtido por meio do doppler vascular e y representa o valor calculado que estima a PAS que seria obtida pelo método invasivo, considerado o método padrão ouro. Acierno e Labato, (2004)(1) comentam que o método oscilométrico não deve ser utilizado para gatos ou cães pequenos (com menos de 10 quilos) porque esta técnica subestima a PA desses animais. Entretanto, o aparelho oscilométrico testado neste estudo (PetMap®, Ramsey Inc) apresentou igualdade estatística e alta correlação ( $r = 0,9740$ ,  $R^2 = 0,9486$  e  $P < 0,05$ ) quando comparado ao método invasivo (diferença de 1,25 mmHg – 1,20%), provavelmente devido ao seu sistema algoritmo otimizado e específico que permite que seja selecionada a espécie (canina ou felina) em que será realizada a mensuração bem como selecionar o local de colocação do manguito (membro torácico, cauda ou membro pélvico).

Conclusão: Os métodos não invasivos, quando comparados ao método invasivo, podem ser considerados como validados para felinos hígidos anestesiados. Entretanto, recomenda-se a utilização do fator de correção quando o método doppler for utilizado para mensuração de PA nessas condições, para obtenção de valores de PAS mais fidedignos.

Referências:

1. Acierno M.J.; Labato M.A. Hypertension in dogs and cats. Compendium on

- continuing education for practicing veterinarians, v.26, p.336-345, 2004.
2. Anjos T.M. Hipertensão Arterial Sistêmica em Medicina Felina. 2012. 50f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-graduação lato sensu em Clínica Médica e Cirúrgica de Felinos) – Instituto de Pós-Graduação Qualittas. Belo Horizonte.
  3. Grandy J.L.; Dunlop C.I.; Hodgson D.S. et al. Evaluation of the Doppler ultrasonic method of measuring systolic arterial blood pressure in cats. *American Journal of Veterinary Research*, v.53, n.7, p.1166-1169, 1992.
  4. Binns S.H.; Sisson D.D.; Buoscio D.A. et al. Doppler Ultrasonographic, Oscilometric Sphygmomanometric, and Photoplethysmographic Techniques for Noninvasive Blood Pressure Measurement in Anesthetized Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, v.9, n.6, p.405-414, 1995.
  5. Caulkett N.A.; cantwell S.L.; Houston D.M. A comparison of indirect blood pressure monitoring techniques in the anesthetized cat. *Veterinary Surgery*, v. 27, n.4, p.370-377, 1998.
  6. Pedersen K.M.; Butler M.A.; Ersboll A.K. et al. Evaluation of an oscillometric blood pressure monitor for use in anesthetized cats. *Journal of American Veterinary Medical Association*, v.221, p.646–650, 2002.
  7. Stepien R.L.; Elliott J. Measurement of Blood Pressure. In: Elliott J.; Grauer G.F. *BSAVA Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology*. UK: British Small Animal Veterinary Association. 2007. p.178-191  
Artigo publicado no SINUV 2011, PE, Brasil.