

Comunicação

[Communication]

Concentração sérica de progesterona, pH da vagina e morfometria corpórea de cervas gestantes (*Cervus unicolor*) em cativeiro

[Serum concentration of progesterone, pH of the vagina and body morphometry of pregnant deer (*Cervus unicolor*) in captivity]

M.G.M. Chacur¹, E.A.F. Martins², A.P. Marques Júnior³, P.F.I. Goiozo², E. Oba⁴

¹Universidade do Oeste Paulista – Unoeste – Presidente Prudente, SP

²Alunos de pós-graduação – Unoeste – Presidente Prudente, SP

³Universidade Federal de Minas Gerais - Belo Horizonte, MG

⁴Universidade Estadual Paulista - Botucatu, SP

Os cervídeos pertencentes à família Cervidae, cuja ocorrência é natural na Ásia, na Europa, no norte da África, na América do Norte e na Ásia, são os animais selvagens mais disseminados no mundo, mas pouco se conhece sobre sua fisiologia reprodutiva (Ascher *et al.*, 1992; Yamauchi *et al.*, 1997). O período de gestação em cervídeos é de aproximadamente oito meses, sendo animais uníparos, com a ciclicidade reprodutiva e os acasalamentos se concentrando na primavera (Li *et al.*, 2001).

Para que os acasalamentos resultem em concepção, ocorre a formação do corpo lúteo que produz progesterona, hormônio relacionado com a manutenção da gestação, pois inibe as contrações do miométrio (Hughes *et al.*, 1987). A dosagem da progesterona é útil para estimar a taxa de gestação em populações de cervídeos na natureza ou em cativeiro (Li *et al.*, 2001). Além da progesterona, a sanidade e o pH da vagina são importantes para manter o crescimento do feto, evitando a multiplicação de agentes etiológicos causadores de infecções (Mellis *et al.*, 2000). O presente estudo se justifica pelo pequeno número de publicações relacionadas à fisiologia da reprodução de cervos sambar no Brasil, em cativeiro, e visa contribuir com informações úteis ao veterinário no tocante à concentração de progesterona na gestação utilizada no manejo de cervos em cativeiro. O objetivo foi obter dados de morfometria corpórea, concentrações séricas de progesterona e pH da vagina de fêmeas

gestantes de cervos sambar (*Cervus unicolor*) em cativeiro.

A realização da pesquisa foi autorizada pela Comissão de Ética no Uso de Animais (Ceua) da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), sob cadastro nº 300, em 27/11/2015.

Oito fêmeas gestantes de cervos sambar (n=8), entre dois e três anos de idade, identificadas com brinco plástico, criadas em cativeiro na latitude de 21°29'50"S, longitude de 49°14'2"W e altitude de 475m, foram mantidas com dois machos adultos durante o ano todo. A prenhez, no período do experimento, foi confirmada pelas datas dos partos, considerando-se oito meses a duração da gestação, conforme Li *et al.* (2001). Os animais receberam proporções iguais de laranja, maçã, banana, mamão, beterraba, cenoura e abóbora, além de mistura mineral, capim-colonião (*Panicum maximum*) e água *ad libitum*. O experimento foi realizado no mês de novembro (estação da primavera), e mensuraram-se os seguintes fatores climáticos: temperatura ambiente média de 24,5°C, insolação total de 239,74h, índice pluviométrico cumulativo de 126mm e umidade relativa do ar com média de 80,6%. Anteriormente à coleta de dados da morfometria corpórea (coleta única no primeiro dia do experimento), coletas de sangue e obtenção do pH da vagina (coletas a cada quatro dias com oito repetições, totalizando 64 amostras) foram realizadas em todas as fêmeas sob sedação (Zoletil 50®, zolazepam e

tiletamina, Virbac, Brasil). Após a sedação, foram obtidos: peso corpóreo (kg), comprimento do corpo (m), altura de cernelha (m), perímetro torácico (m) e índice de massa corpórea (kg/m^2), com a equação: $\text{IMC} = \text{peso corpóreo (kg)} / (\text{altura da cernelha em metros})^2$. Coletas de sangue por venopunção jugular com sistema de tubos de 10mL (Vacutainer®, BD, EUA) foram realizadas a cada quatro dias, perfazendo oito coletas, totalizando 64 amostras coletadas e centrifugadas ($2.500 \times \text{g}$ por 30min) para a separação do soro sanguíneo, estocado a -20°C para posterior dosagem de progesterona pelo método de radioimunoensaio (RIA), com kit comercial para progesterona (DPC, Coat a Count®, Med Lab, EUA). A mensuração do pH da vagina foi obtida com fita indicadora de pH (Merck®, Alemanha) introduzida no canal vaginal, durante 10 segundos, logo após todas as coletas de sangue acima descritas, totalizando 64 repetições. *Análise estatística* - Para os dados da morfometria corpórea, foi usada análise de variância. O teste não paramétrico de Kruskal-Wallis e o teste de Dunn foram utilizados para

compararem as concentrações de progesterona (ng/mL) e pH da vagina entre coletas, ao nível de 5%.

Os dados da morfometria corpórea foram obtidos após a sedação dos animais com protocolo preconizado para cervos, seguindo normativas inerentes ao bem-estar animal (Tab. 1). O cervo sambar tem menor porte em relação ao cervo *Cervus elaphus*, este com peso corpóreo médio de 90kg (Adam et al., 1985). Os animais utilizados tinham entre dois e três anos de idade, estando todas as fêmeas gestantes. Aproximadamente aos dois anos de idade, as fêmeas de cervos sambar parem pela primeira vez (Harrison e Bardgett, 2004).

No presente estudo, os animais estavam gestantes na idade citada pela literatura, entre dois e três anos, mesmo em manejo de cativeiro. Essa informação é importante para nortear estratégias de escolha de fêmeas jovens para acasalamentos em cativeiro.

Tabela 1. Média e desvio-padrão para peso corpóreo (kg) PC, comprimento do corpo (m) CC, altura de cernelha (m) AC, perímetro torácico (m) PT e índice de massa corpórea (kg/m^2) IMC de cervas sambar (*Cervus unicolor*)

PC (kg)	CC (m)	AC (m)	PT (m)	IMC (kg/m^2)
54,50±18,70	1,21±0,16	0,75±0,08	0,84±0,12	97,32±10,50

Concentrações sanguíneas de progesterona em cervas fornecem informações importantes para o estudo da fisiologia do ciclo estral, sendo o perfil desse hormônio no ciclo reprodutivo similar ao de ungulados de espécies domésticas (Plotka et al., 1980).

No presente estudo, as concentrações séricas de progesterona entre coletas em novembro, época de atividade reprodutiva, não diferiram ($P>0,05$) entre si (Fig. 1). Esses resultados são similares aos descritos em cervas gestantes *Cervus elaphus*, com concentração de progesterona entre 3 e $5\text{ng}/\text{mL}$ (Adam et al., 1985) em cervas *Capreolus capreolus*, também durante a gestação (Schams et al., 1980) e em cervas de origem inglesa (Li et al., 2001).

A despeito de a faixa etária compreender fêmeas jovens, entre dois e três anos, as concentrações séricas de progesterona obtidas foram similares às descritas por autores que dosaram esse hormônio em cervas também gestantes, porém com idade superior a três anos. Concentrações de progesterona entre 3 e $4\text{ng}/\text{mL}$, aos 18 meses de idade em cervas, refletem a atividade do corpo lúteo após a maturidade sexual (Asher et al., 1989). Elevadas concentrações desse hormônio até $10\text{ng}/\text{mL}$ foram relatadas em cervas com múltiplas ovulações induzidas por tratamento hormonal de superovulação (Asher et al., 1992). A progesterona em cervas Sika (*Cervus nippon*) na gestação apresentou pequena variação (Li et al., 2001).

Concentração sérica...

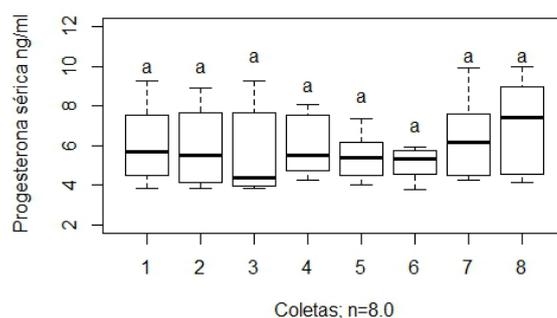


Figura 1. Mediana de concentrações séricas de progesterona em oito coletas em oito fêmeas de cervos sambar (*Cervus unicolor*). A linha no centro denota a mediana, os bordos superiores e inferiores indicam o desvio interquartil e as linhas externas indicam os valores máximo e mínimo. Letras iguais (a) não diferem entre si ($P > 0,05$).

Com relação ao pH da vagina, as fêmeas gestantes, nas oito coletas ao longo do mês de novembro, época de atividade reprodutiva, não apresentaram diferenças significativas ($P > 0,05$) entre si (Fig. 2). Os resultados do pH da vagina, no presente estudo, guardadas as devidas proporções, assemelham-se ao encontrado por Corbeil *et al.* (1989), que relataram média de 7,6

em fêmeas bovinas, e ao encontrado por Schilling e Züst, 1968), também em vacas, com valores entre 6,8 e 7,6. A similaridade para o pH da vagina entre cervos e bovinos poderia ser atribuída ao fato de ambas as espécies serem ruminantes.

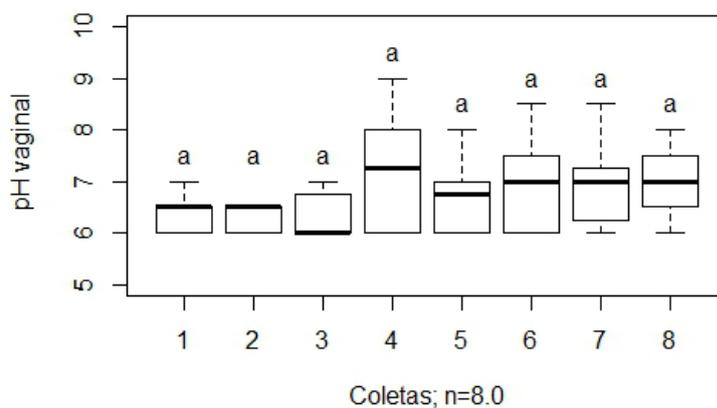


Figura 2. Mediana do pH da vagina em oito coletas em oito fêmeas de cervos sambar (*Cervus unicolor*). A linha no centro denota a mediana, os bordos superiores e inferiores indicam o desvio interquartil e as linhas externas indicam os valores máximo e mínimo. Letras iguais (a) não diferem entre si ($P > 0,05$).

Para as correlações entre peso x progesterona, peso x pH da vagina, IMC x progesterona, IMC x pH da vagina, não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) (Tab. 2). As concentrações de progesterona e o pH da vagina não são influenciados pelo peso corpóreo ou o IMC dos animais. Os resultados para a progesterona são similares aos relatados em cervos por Hamasaki *et al.* (2001) e Li *et al.* (2001).

Tabela 2. Correlações (r) para as variáveis peso corpóreo, concentração sérica de progesterona, pH da vagina e índice de massa corpórea (IMC) de fêmeas de cervo sambar (*Cervus unicolor*)

Variáveis	r	P
Peso x progesterona	0,37	0,15 ^{ns}
Peso x pH	0,12	0,63 ^{ns}
IMC x progesterona	-0,13	0,60 ^{ns}
IMC x pH	-0,28	0,28 ^{ns}

ns – não significativo ($P > 0,05$).

Conclui-se que a atividade reprodutiva e a gestação ocorreram satisfatoriamente em cervos jovens mantidos em cativeiro e que, para a concentração sérica de progesterona e pH da vagina no período de gestação estudado, não houve oscilação significativa, bem como a

concentração de progesterona e o pH da vagina não sofreram influência do peso corpóreo e do índice de massa corpórea.

Palavras-chave: cervídeo fêmea, cervo sambar, ginecologia, endocrinologia

ABSTRACT

The aim was to study pregnant cervus in captivity, to obtain body morphometric data, serum progesterone concentrations, and pH of the vagina. Females of cervus (*Cervus unicolor*), (n=8) between 2 and 3 years old were used in November during breeding season. After sedation, in one collection, the following was measured: body weight $54.50 \pm 18.70\text{kg}$, body length $1.21 \pm 0.16\text{m}$, height at withers $0.75 \pm 0.08\text{m}$, thoracic perimeter $0.84 \pm 0.12\text{m}$, and body mass index $97.32 \pm 10.50\text{kg} / \text{m}^2$. After sedation, blood samples were collected to measure progesterone concentration by radioimmunoassay and the use of an indicator tape to obtain the pH of the vagina was performed eight times at four day intervals in the eight females, in a total of 64 samples for each exam. Data were analyzed, and significance was at 5%. There were no differences ($P > 0.05$) between measurements for serum progesterone concentrations and pH of the vagina. The correlations between body weight, progesterone, pH, and body mass index were not significant ($P > 0.05$). There was no significant oscillation of progesterone concentration and pH of the vagina in the pregnancy period studied.

Keywords: cervus female, sambar deer, gynecology, endocrinology

AGRADECIMENTO

Ao CNPq, pelo auxílio financeiro concedido.

REFERÊNCIAS

ADAM, C.L.; MOIR, C.E.; ATKINSON, T. Plasma concentrations of progesterone in female red deer (*Cervus elaphus*) during the breeding season, pregnancy and anoestrus. *J. Reprod. Fertil.*, v.74, p.631-636, 1985.

ASHER, G.W.; FISHER, M.W.; JABBOUR, H.N. *et al.* Relationship between the onset of oestrus, the preovulatory surge in luteinizing hormone and ovulation following oestrous synchronization and superovulation of farmed red deer (*Cervus elaphus*). *J. Reprod. Fertil.*, v.96, p.261-273, 1992.

ASHER, G.W.; PETERSON, A.J.; DUGANZICH, D. Adrenal and ovarian sources of progesterone secretion in young female fallow deer (*Dama dama*). *J. Reprod. Fertil.*, v.85, p.667-675, 1989.

CORBEIL, L.B.; HODGSON, J.L.; JONES, D.W. *et al.* Adherence of (*Tritrichomonas foetus*) to bovine vaginal epithelial cells. *Infect. Immun.*, v.57, p.2158-2165, 1989.

HAMASAKI, S.I.; YAMAUCHI, K.; TAKAMASA, O.H. *et al.* Comparison of various reproductive status in sika deer (*Cervus nippon*) using fecal steroid analysis. *J. Vet. Med. Sci.*, v.63, p.195-198, 2001.

HARRISON, K.A.; BARDGETT, R.D. Browsing by red deer negatively impacts on soil nitrogen availability in regenerating native forest. *Soil Biol. Biochem.*, v.36, p.115-126, 2004.

HUGHES, T.L.; VILLA-GODOY, A.; KESNER, J.S.; FOGWELL, R.L. Destruction of bovine ovarian follicles: effects on pulsatile release of LH and prostaglandin F-2 alfa induced luteal regression. *Biol. Reprod.*, v.36, p.523-529, 1987.

LI, C.; JIANG, Z.; JIANG, G.; FANG, J. Seasonal changes of reproductive behavior and fecal steroid concentrations in Père David's deer. *Horm. Behav.*, v.40, p.518-525, 2001.

MELIS, G.B.; IBBA, M.T.; STERI, B. *et al.* Role of pH as a regulator of vaginal physiological environment. *Minerva Ginecol.*, v.52, p.111-121, 2000.

PLOTKA, E.D.; SEAL, U.S.; VERME, L.G.; OZOGA, J.J. Reproductive steroids in deer. III. Luteinizing hormone, estradiol and progesterone around estrus. *Biol. Reprod.*, v.22, p.576-581, 1980.

SCHAMS, D.; BARTH, D.; KARG, H. LH, FSH and progesterone concentrations in peripheral plasma of the female roe deer (*Capreolus capreolus*) during the rutting season. *J. Reprod. Fertil.*, v.60, p.109-114, 1980.

SCHILLING, E.; ZUST, J. Diagnosis of oestrus and ovulation in cows by pH measurements intra vagina and by apparent viscosity of vaginal mucus. *J. Reprod. Fertil.*, v.15, p.307-311, 1968.