



Tópicos do ciclo estral em cadelas

Estrous cycle topics in bitches

Silvia Edelweiss Crusco¹

Grupo de Estudo de Reprodução Comparada – Universidade Paulista, UNIP, Brasil

Resumo

As cadelas possuem características especiais da fisiologia da reprodução que as diferenciam das outras espécies domésticas. Elas são monoéstricas não sazonais com ovulação espontânea. A puberdade ocorre com variação entre 6 e 24 meses de idade conforme raça, tamanho individual e predisposições individuais. O interestro ocorre com intervalos de 5 a 12 meses sendo em média com 6 meses. O ciclo reprodutivo das cadelas é composto de 4 fases distintas: proestro (duração de 5 a 20 dias), estro (duração de 5 a 15 dias), diestro (duração de 50 a 80 dias) e anestro (duração de 80 a 240 dias). O diagnóstico e acompanhamento das fases do ciclo estral é feito com observação de comportamento reprodutivo, sintomas e sinais anatômicos e fisiológicos, citologia vaginal, dosagem do nível sérico de progesterona, vaginoscopia e ultrassonografia dos órgãos do sistema reprodutivo, em especial dos ovários em cada fase do ciclo estral.

Palavras-chave: ciclo estral, cadelas, citologia vaginal, progesterona

Abstract

Female dogs have special features of reproduction physiology that differentiate them from other domestic species. They are non-seasonal monoestrous with spontaneous ovulation. Puberty occurs with a variation between 6 and 24 months of age according to breed, individual size, and individual predispositions. The inter-estrus occurs at intervals of 5 to 12 months, with an average of 6 months. The reproductive cycle of bitches is composed of 4 distinct phases: proestrus (duration from 5 to 20 days), estrus (duration from 5 to 15 days), diestrus (duration from 50 to 80 days) and anestrus (duration from 80 to 240 days). The diagnosis and monitoring of the phases of the estrous cycle is made with observation of reproductive behavior, symptoms and anatomical and physiological signs, vaginal cytology, measurement of serum progesterone levels, vaginocopy and ultrasound of the organs of the reproductive system, especially the ovaries in each phase of the estrus cycle.

Key-words: estrous cycle, bitches, vaginal cytology, progesterone

Introdução

A domesticação do cão (*Canis lupus familiaris*) cujo ancestral é o lobo (*Canis lupus*) aconteceu ao redor de 15.000 anos. O cão é o maior modelo de sucesso em domesticação animal e tornou-se companheiro do homem. Com a aceleração do processo de criação dos cães resultou no desenvolvimento de quase 400 raças que diferem em características fenotípicas e funcionais (Zhang et al., 2020). A cadela tem características reprodutivas especiais que a diferenciam de outras fêmeas de animais domésticos (Kowalewski, 2018) e como se trata de diversas raças, algumas apresentam comportamento reprodutivos diferenciados (Silva e Luz, 2022).

Puberdade

As cadelas têm o início da ciclicidade reprodutiva (primeiro cio) com idades bem variáveis, dependendo da raça, tamanho corporal e predisposições individuais, cadelas de porte pequeno atingem a puberdade entre 6 a 10 meses de idade enquanto as cadelas de porte grande podem não exibir seu primeiro cio até a idade de 18 a 24 meses (Kowalewski, 2018).

Interestro

O período enteaios, denominado interestro (compreende do final de um cio ao início do próximo) é variável entre as cadelas de diferentes raças e individualmente, tendo intervalos de 5 a 12 meses. Este intervalo varia conforme a raça e até a linhagem das fêmeas dentro de uma mesma raça. (Concannon, 2011).

Proestro

O proestro tem duração 5 a 20 dias (Concannon, 2011). É a fase do ciclo estral no qual se iniciam os sintomas e sinais do cio da fêmea (Johnston et al, 2001). A maneira mais prática de identificar este período inicial é a observação do comportamento, a realização de citologia vaginal a cada 2 a 3 dias com acompanhamento de dosagem e progesterona sérica a partir de 50% do aparecimento de células epiteliais superficiais anucleadas (Romagnoli, 2017). A progesterona sérica tem valores menores do que $< 1,0\text{ng/ml}$ no início do proestro e finda ao redor de $2,7 \pm 0,6 \text{ ng/ml}$ no dia do pico do hormônio luteinizante (LH) (Hollinshead e Hanlon, 2019). Durante este período a fêmea atrai o macho e normalmente não aceita a cópula. A duração do proestro é variável de cadela para cadela e devido a certas situações como: ciclo anovulatório, quando existe falha na progesterona ultrapassar a concentração de 2 ng/ml durante o estro com citologia vaginal pertinente, ciclo com demora do aumento da progesterona, existe um platô de $1 \text{ a } 2 \text{ ng/ml}$ por 3 dias durante o estro para depois haver um aumento da progesterona, cio cortado (*split heat*) que é definido como um duração anormal do proestro acompanhado de níveis séricos de progesterona característicos de anovulação e que será precedido em 1 a 2 meses por um outro cio que normalmente será normal (Meyers-Wallen, 2007). A citologia vaginal do proestro é caracterizada no início por uma população de vários tipos de células epiteliais com grande variação de forma e núcleo e ao se aproximar do estro vão se tornando mais homogêneas e anucleadas (Kustritz, 2020; Reckers et al., 2022). Na vaginoscopia do proestro a mucosa vagina está edemaciada, com dobras edemaciadas, coloração de rósea a avermelha (Levy, 2016). Na fase de proestro pode se identificar a presença de múltiplas estruturas císticas foliculares anecoicas que vão aumentando com o tempo (até 1 cm de diâmetro), essas estruturas, em última análise, têm paredes distintas e centros de fluido anecóico com realce distal. A superfície do ovário pode tornar-se irregular ou irregular ((Davidson e Baker, 2009).

Estro

O estro tem duração de 5 a 15 dias (Concannon, 2011). Nesta fase do ciclo a fêmea aceita a cópula e é o período em que ocorrerá a ovulação, maturação ovocitária e fertilização. O início do estrão se dá com níveis séricos de progesterona a partir de $2,7 \pm 0,6 \text{ ng/ml}$ que corresponde ao pico do hormônio luteinizante (LH) (Hollinshead e Hanlon, 2019) podendo chegar a 25ng/ml no final do estro (Concannon, 2011). As concentrações séricas de estrógeno se elevam e tem um pico no final desta fase (Kustritz, 2020). A ovulação ocorre 2 a 3 dias após níveis de progesterona sérica entre $4 \text{ e } 10 \text{ ng/ml}$ e os ovócitos necessitam um período adicional de 48 a 72 horas para sofrerem maturação (retomada da meiose) estarem prontos para serem fertilizados (Romagnoli, 2017). Esses ovócitos devem permanecer na tuba uterina por mais cerca de 48 horas para atingirem o estágio de maturação com a quebra da VG para serem fecundáveis (Concannon, 2011). Nas cadelas existe a presença de folículos polioocitários (POF) a ocorrência podendo variar até 40% contendo de 2 a 17 ovócitos por folículo (Payan-Carreira e Pires, 2008; Zoppei et al., 2021). A detecção da dinâmica folicular e ovulação na cadela pode ser diagnosticada pela ultrassonografia que confirma a visualização dos folículos, momento da ovulação e transformação dos folículos em corpos lúteos (England et al, 2009). A progesterona no momento da ovulação alcançou níveis séricos de $4,8 \pm 0,9 \text{ ng/ml}$ e $7,2 \pm 1,3 \text{ ng/ml}$ respectivamente no 2 e 3 dias após o pico de LH (Hollinshead e Hanlon, 2019). O estro persistente pode estar associado a cistos ou tumores ovariano (Knauf et al., 2018). A citologia vaginal do estro é composta de uma população de mais de 50% de células epiteliais queratinizadas anucleadas (Kustritz, 2020). A vaginoscopia de estro mostra edema das dobras de mucosa vaginal conforme diminuição da concentração do estrógeno, a mucosa tem aparência rugosa e retraída com secreção que varia de coloração esbranquiçada a avermelhada (Levy, 2016). Os folículos ovarianos são observados como estruturas anecoicas com contorno antes da ovulação. A ovulação (colapso folicular) é definida quando os folículos se tornam opacos e com contornos não definidos. Ultrassonografia é capaz de identificar o dia da ovulação para 94,7% (178/188) dos folículos através da aparência colapsada dos folículos ou corpo lúteo (Tsuchida et al., 2021).

Diestro

O diestro tem duração de 50 a 80 dias (Concannon, 2011). Esta é a fase do ciclo estral imediatamente após o estro. Neste período cessa a aceitação da fêmea pela monta e esta fase possui alta secreção de progesterona (Kowalewski, 2018). A vulva diminui em tamanho e a secreção vaginal ainda pode estar presente nos primeiros dias do início do diestro (Johnston et al., 2001). Os níveis de progesterona sérica aumentam de 15–80 ng/ml durante a fase e diminuem abaixo de 1ng/ml no final da fase (Concannon, 2011). O diestro pode ser interrompido por uma insuficiência luteal que é definida como diminuição dos níveis de concentração progesterona sérica < 2 ng/mL antes do período usual de diestro ou gestação (Meyers-Wallen, 2007). No primeiro dia do diestro as células epiteliais sofrem uma mudança abrupta para não queratinizadas com surgimento de polimorfonucleares e células espumosas (*foam cells*) fagocitando leucócitos (Kustritz, 2020). Na vaginoscopia de diestro as dobras vaginais são planas ou arredondadas. mucosa tem aparência mais fina e a coloração varia de vermelho claro a rosa-acinzentado, podendo tem presença de muco discreto nas paredes vaginais (Levy, 2016). Durante o diestro, os ovários podem ser lobulares, e os corpos lúteos são evidentemente hipocóicos estruturas de tamanho variável (Davidson e Baker, 2009).

Anestro

O anestro possui duração de 80 a 240 dias (Concannon, 2011) No anestro a fêmeas não é receptiva ao macho e a vulva está em tamanho anatômico menor (Johnston et al., 2001). A citologia vaginal do anestro revela um número de células parabasais isoladas ou em pequenos grupos (Kustritz, 2020). Os níveis de progesterona sérica estão menores do que 0,1ng/ml (Concannon, 2011). Na vaginoscopia a mucosa vagina é lisa e avermelhada com aparência seca sem dobras de mucosa e o lúmen vaginal é estreito (Levy, 2016). Na fase de anestro os ovários tem aparência oval – semelhante a feijão com ecogenicidade semelhante a córtex renal (Davidson e Baker, 2009).

Conclusões finais

Para melhor entendimento do ciclo estral das cadelas faz-se necessário a utilização de metodologias que auxiliem o diagnóstico e acompanhamento das fases do ciclo estral. As principais metodologias para tal são: observação de comportamento reprodutivo, sintomas e sinais anatômicos e fisiológicos, citologia vaginal, dosagem do nível sérico de progesterona, vaginoscopia e ultrassonografia dos órgãos do sistema reprodutivo em especial dos ovários. O domínio deste conhecimento leva a dois caminhos distintos: por um lado a busca de melhoria dos índices reprodutivos nas criações de cães e, ao mesmo tempo, a utilização de todo conhecimento do ciclo estral para desenvolvimento de métodos de controle populacional.

Referências

- Concannon PW.** Reproductive cycles of the domestic bitch. *Animal Reproduction Science*. 2011 Apr;124(3-4):200–10.
- Davidson AP, Baker TW.** Reproductive Ultrasound of the Bitch and Queen. *Topics in Companion Animal Medicine*. 2009 May;24(2):55–63.
- England GC, Russo M, Freeman SL.** Follicular dynamics, ovulation and conception rates in bitches. *Reprod Domest Anim* 2009;44(2):53e8.
- Hollinshead F, Hanlon D.** Normal progesterone profiles during estrus in the bitch: A prospective analysis of 1420 estrous cycles. *Theriogenology*. 2019 Feb; 125:37–42.
- Johnston SD, Kustritz MVR, Olson PNS.** The canine estrus cycle. Johnston SD, Kustritz MVR, Olson PNS, editors. In: *Canine and Feline Theriogenology*. Philadelphia, PA: Saunders (2001). p. 16–31.
- Knauf Y, Köhler K, Knauf S, Wehrend A.** Histological classification of canine ovarian cyst types with reference to medical history. *Journal of Veterinary Science [Internet]*. 2018 Nov 1;19(6):725–34. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6265583/>
- Kowalewski MP.** Selected Comparative Aspects of Canine Female Reproductive Physiology. *Encyclopedia of Reproduction*. 2018; 682–91.
- Kustritz MVR.** Vaginal Cytology in the Bitch and Queen. *Veterinary Cytology*. 2020 Aug 6;552–8.
- Levy X.** Videovaginoscopy of the canine vagina. *Reproduction in Domestic Animals*. 2016 Sep; 51:31–6.
- Meyers-Wallen VN.** Unusual and abnormal canine estrous cycles. *Theriogenology*. 2007 Dec;68(9):1205–

10.

Payan-Carreira, R.; Pires, M.A. Multiocyte in domestic dogs: a survey of frequency of occurrence. *Theriogenology*, v.69, p.977-982, 2008.

Reckers F, Klopfleisch R, Belik V, Arlt S. Canine Vaginal Cytology: A Revised Definition of Exfoliated Vaginal Cells. *Frontiers in Veterinary Science*. 2022 Mar 24;9.

Romagnoli S. Top 5 reproduction concerns in dogs. *Clinician's Brief*. (2017) 15:82–88.

Silva AR, Luz MR. Particularidades reprodutivas raciais na espécie canina. *Revista Brasileira de Reprodução Animal*. 2021;45(4):453–8.

Zoppei AP, Pinto Neto A, Cattalam J, Martinez AC, Trenkel CKG, Steffens R, et al. Quantification of multi-oocyte follicles in ovaries of bitches. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 2021 Dec;73(6):1269–77.

Tsuchida M, Komura N, Yoshihara T, Kawasaki Y, Sakurai D, Suzuki H. Ultrasonographic observation in combination with progesterone monitoring for detection of ovulation in Labrador Retrievers. *Reproduction in Domestic Animals*. 2021 Nov 8;57(2):149–56.

Zhang Z, Khederzadeh S, Li Y. Deciphering the puzzles of dog domestication. *Zool Res*. 2020; 41(2): 97–104.
