

Evaluación reproductiva de la hembra canina en el momento del servicio: consideraciones para la práctica clínica

Reproductive evaluation of the canine female at time of breeding: considerations to the clinical practice

Edwin Buriticá, M. Sc.¹; Diego Echeverry, Ph. D.¹; Irma Barbosa, Ph. D.¹; Angélica Quintero, Est²

Resumen

El reconocimiento apropiado de los distintos estadios del ciclo estral se constituye en la base conceptual para la aplicación de diversas herramientas diagnósticas de utilidad para el seguimiento reproductivo de la hembra canina. Diversos métodos de aproximación diagnóstica en el momento de ovulación son empleados con fines clínicos: identificación de cambios anatómicos en órganos reproductivos, realización de citologías vaginales seriadas, estudio microscópico del frotis salival o medición seriada de los niveles séricos de progesterona, entre otros. El presente artículo describe los principios fundamentales del seguimiento reproductivo en el momento del servicio, así como la descripción de las principales patologías que afectan a este sistema en la hembra canina. Se concluye que la identificación de los cambios comportamentales, anatómicos, hormonales y celulares observables a lo largo del ciclo estral son métodos fácilmente aplicables por el clínico en ejercicio, y, en conjunto, se constituyen en una excelente herramienta de práctica clínica en pequeñas especies animales para el seguimiento reproductivo de la perra.

Palabras clave: ciclo estral, patología reproductiva, perra, teriogenología.

Abstract

Proper recognition of the different stages of the estrous cycle constitutes a useful diagnostic tool for monitoring the reproductive system in the bitch. Several approaches methods for the diagnosis of the ovulation time are used for clinical purposes, including identification of changes in the external genitals, performing serial vaginal smears, microscopic evaluation of salivary smear, or the serial measurement of serum progesterone levels among others. This document describes the basic principles for monitoring the reproductive system in the bitch, as well as the main pathologies that affect this system. It concludes that the identification of behavioral, anatomical, hormonal and cellular changes observable throughout the estrous cycle are sensitive methods for monitoring reproductive system in the bitch.

Keywords: estrous cycle, reproductive pathology, theriogenology.

¹ Grupo de Investigación en Medicina y Cirugía de Pequeños Animales, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima.

² Estudiante de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad del Tolima.

Recibido para publicación: Agosto 5, 2013; Aceptado para publicación: Octubre 13, 2013.

Cómo citar este artículo: Buriticá E, Echeverry D, Barbosa I, Quintero A. Evaluación reproductiva de la hembra canina en el momento del servicio: consideraciones para la práctica clínica. *Revista Colombiana de Ciencia Animal* 2013, 6: 113-117

Autor de correspondencia a doctor Edwin Fernando Buriticá, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima. Tel. 277 1212, ext. 9233, A. A. 456. Correo electrónico: buriticaes@gmail.com

Copyright © 2013. *Revista Colombiana de Ciencia Animal*, Universidad del Tolima.

Una pregunta frecuente por parte de los propietarios o tenedores hacia el médico veterinario está orientada a la identificación del mejor momento para realizar un cruzamiento en la perra, y una respuesta general por parte del común de profesionales suele aproximar este momento ideal entre el noveno y decimotercer día después de iniciado el sangrado, situación que, en muchos casos, no es replicable para todo tipo de ejemplar.

El seguimiento al ciclo estral en la perra se constituye en el eje central de la evaluación reproductiva de la hembra canina. El conocimiento de los eventos reproductivos en esta especie es una de las competencias que todo profesional dedicado a la práctica clínica general en pequeñas especies animales debe tener en su desempeño

diario, con el fin de elevar las posibilidades de éxito en el momento del servicio; además de brindar una adecuada asesoría al propietario o tenedor en temas relacionados con la actividad reproductiva del ejemplar canino.

El presente artículo pretende socializar una revisión de literatura de manera integrada a lo realizado en la práctica clínica de rutina por los profesionales colombianos dedicados a las pequeñas especies animales.

Eventos endocrinos asociados al ciclo estral en la perra

La hembra canina en promedio alcanza su madurez sexual entre los 6 y los 10 meses de edad y los intervalos entre ciclos reproductivos ocupan de 4 a 13 meses. Diversos cambios son observados en la hembra durante su ciclo reproductivo, siendo los cambios endocrinos el eje de los demás hallazgos observables tras su seguimiento (Concannon, 2011). El ciclo estral en la perra se compone de 4 fases: proestro, estro, diestro y anestro, los cuales se relacionan con una cascada de actividad hormonal (Blendinger, 2007; Reddy et al., 2011).

El anestro es una fase del ciclo estral de aparente inactividad ovárica (realmente hay una actividad en niveles basales). La terminación del anestro es marcado por un incremento pulsátil de la secreción de gonadotropinas pituitarias, como la hormona foliculo estimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH), inducido por la acción de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) de origen hipotalámico (Blendinger, 2007).

El proestro se caracteriza por mantener unos niveles estables de hormonas FSH y LH hasta el momento preovulatorio, en el cual aquellas incrementan sus niveles; durante esta misma fase los niveles de estradiol se elevan de niveles basales (2-10 pg/ml) hasta niveles pico (50-100 pg/ml). Por su parte, la progesterona mantiene niveles basales en el común de esta fase (≤ 1 ng/ml), los cuales empiezan a incrementarse al final de la misma dando paso a la fase del estro con una intensa actividad folicular y acompañada, a su vez, del mayor número de signos

clínicos asociados a la reproducción en la hembra (Esquivel, 2012).

La ovulación ocurre dos días después del pico de LH, momento en el cual la progesterona ha incrementado sus valores sanguíneos de 4-10 ng/ml, situación que coincide, a su vez, con el descenso de la concentración de estrógenos séricos y del pico de LH (Arcila et al., 2005).

Al llegar la fase del diestro, la concentración de progesterona sigue elevándose, alcanzando su pico 20-30 días posovulación o bien 2-3 semanas después del inicio del diestro, y se mantiene en una concentración de 15-60 ng/ml aproximadamente por 1 o 2 semanas (Esquivel, 2012).

A efectos de guía, los eventos hormonales que suceden en el ciclo estral y, en particular, a lo largo del momento de ovulación se encuentran resumidos en la figura 1.

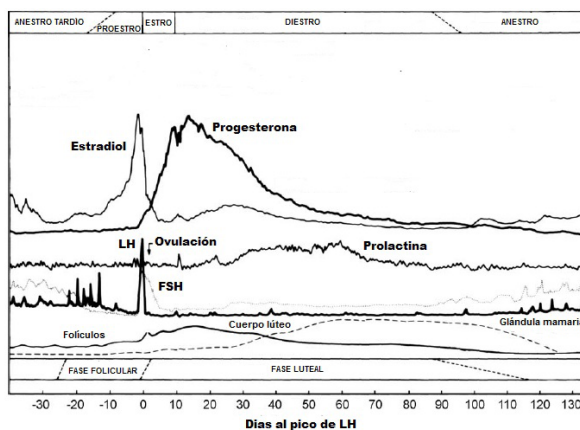


Figura 1. Esquematización de los cambios hormonales ocurridos en el ciclo estral de la perra. Los niveles basales y pico se relacionan a continuación: estradiol, 5-10 y 45-120 pg/ml; progesterona, 0,2-0,5 y 15-60 ng/ml; LH, 0,4-1,5 y 5-40 ng/ml; FSH, 15-40 y 200-400 ng/ml; prolactina, 0,5-2 y 5-30 ng/ml; 0,5 y 4-11 ng/ml. Fuente: Concannon (2011).

Seguimiento del ciclo estral al mejor momento del servicio en la perra

La determinación del mejor momento para el servicio en la perra depende particularmente de la clara identificación de los eventos comportamentales, fisiológicos y endocrinos que circundan al máximo pico de producción de la hormona luteinizante (LH)

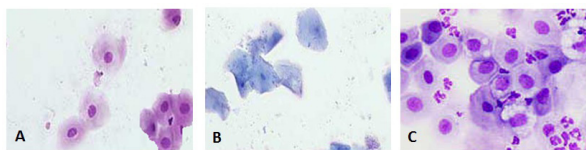


Figura 2. Diversos hallazgos celulares en el estudio de la citología vaginal exfoliativa. (A) Células parabasales e intermedias, (B) Células superficiales y (C) Células intermedias (40x). Fuente: Buritica (2013).



Figura 3. Formaciones en forma de helecho en la microscopia de la impronta salival. Las formaciones tipo A son las que circundan el pico de estrógenos circulantes (40x). Fuente: Buritica (2013).

(Blendinger, 2007). Algunas de las herramientas más empleadas en la práctica clínica de pequeñas especies animales para alcanzar este objetivo incluyen identificación de los cambios anatómicos, citología vaginal exfoliativa, medición de niveles séricos de progesterona (Reddy et al., 2011) y microscopia de frotis salival (Cubillas et al., 1995; Esquivel, 2012); otras herramientas poco usadas en nuestro medio incluyen medición de niveles séricos de LH, endoscopia vaginal, medición de la resistencia eléctrica de la mucosa vaginal o la detección de la actividad ovulatoria por ultrasonografía (Fontbonne y Malandain, 2006).

Cambios anatómicos y de comportamiento sexual

Los cambios en la anatomía y en el comportamiento sexual experimentados por la perra durante su ciclo reproductivo son, sin duda alguna, el eje de seguimiento a la evaluación reproductiva más representativo para un propietario o tenedor; de igual manera, lo es para el clínico en ejercicio. En el común de los casos, el momento que marca el inicio del ciclo es el primer día de sangrado vulvar, el cual ocupa la fase proestral y se extiende en promedio por 8 días; sin embargo, hay que interpretar este hallazgo con cautela, debido a que es posible que el sangrado sea muy sutil e inaparente tanto para el clínico como para el propietario, por lo que habría que confirmarlo con los demás hallazgos. Durante el proestro, la vulva se edematiza y el sangrado disminuye hasta desaparecer al avanzar al estro. En este momento, llegado el caso, la hembra se dispone a aceptar una posible monta moviendo su cola hacia un lado, manteniendo su cuadripedestación y minimizando sus movimientos tras la presencia de un estímulo posible de monta; este comportamiento puede ser observado durante un periodo que puede oscilar entre los 3 y 8 días. La atracción de machos por la fuerte descarga de feromonas por parte de la hembra se extiende desde el proestro tardío hasta finales del estro. La fase de diestro se caracteriza por la pérdida de la aceptabilidad de un macho para la monta y las características adquiridas temporalmente por la vulva desaparecen para volver a las conservadas antes del proestro (Beach y Leboeuf, 1967).

Endocrinológicamente se ha descrito la fertilidad de la perra como el momento en el cual los estrógenos disminuyen, la progesterona se incrementa de 4-10 ng/ml y el pico de LH aparece (Arcila et al., 2005; Esquivel, 2012); sin embargo, hay que tener en cuenta que el cambio de comportamiento de la perra hacia la receptividad sexual no siempre coincide con el pico preovulatorio de LH, por lo tanto no siempre coincide con el inicio del periodo fértil

(estro), razón por la cual hay que valerse de ayudas complementarias para su mejor diagnóstico.

Citología vaginal exfoliativa

Esta es una técnica sencilla y económica que puede ser empleada para la estimación de la fase del ciclo estral de la hembra canina basado en la identificación y conteo de diversos tipos de células propios del epitelio vaginal cambiante durante el ciclo. Para su realización, se requiere simplemente de placas portaobjetos, hisopos, tinción (por ejemplo azul de metileno, giemsa o diff quick) y microscopio. Tras un barrido con hisopo de la mucosa vaginal, puede ser tomada una muestra para ser colocada en el portaobjeto mediante técnica de rotación y luego teñida; la placa preparada será analizada mediante microscopia óptica en diferentes aumentos. Los cambios celulares ocurridos a lo largo del ciclo reproductivo pueden ser observados mediante esta práctica: tras realizar el seguimiento a 100 células identifique cuál grupo celular ocupa cerca de 2 tercios del total ($\geq 75-80$ % de células observadas). Los grupos celulares observables en una citología vaginal exfoliativa incluyen glóbulos rojos y células parabasales (proestro), células superficiales (estro), células intermedias y neutrófilos (diestro) y, finalmente, células parabasales sin glóbulos rojos (diestro) (Reddy et al., 2011) (figura 2).

Microscopia del frotis salival

El fenómeno conocido como arborización del moco cervical de la mujer fue descubierto por Papanicolaou en 1946 sirviendo como base importante para el estudio de este evento en otras especies, tales como los bovinos y cerdos. La realización de esta prueba no requiere de mayor infraestructura, simplemente se deja caer un par de gotas de saliva sobre una placa portaobjetos y, una vez seca la muestra, se realiza una inspección mediante microscopia óptica. El diagnóstico deberá ir enfocado a la visualización de estructuras aglutinadas en forma de "helecho" (figura 3). Este fenómeno denominado arborización salival es clasificado de acuerdo con la aglutinación de helechos formados como A, B o C; es decir, aquellas formaciones que congregan mayor cantidad de helechos son denominadas como arborizaciones tipo A y se relacionan con un momento muy cercano a la ovulación, mientras las más pobremente pobladas son denominadas arborizaciones tipo C y se relacionan con momentos lejanos en el momento de ovulación. La agrupación de estos helechos ha sido relacionada con la acumulación de cristales de sodio, cloro y potasio en un medio enriquecido fisiológicamente con ácido siálico bajo altas concentraciones de estradiol (Cubillas et al., 1995).

Patologías reproductivas de alta frecuencia

Diversos procesos patológicos asociados a la enfermedad reproductiva en la hembra canina son observados en la práctica clínica veterinaria. En la Clínica de Pequeños Animales de la Universidad del Tolima, las mayores prevalencias al diagnóstico clínico de patologías reproductivas las ocupan el tumor venéreo transmisible (TVT), el complejo hiperplasia endometrial quística-piómetra, la hiperplasia del piso de la vagina, la vaginitis infecciosa y las tumoraciones tanto vaginales como de glándula mamaria, registrando, en conjunto, una prevalencia de 88,2 %. Cualquier trastorno reproductivo de este tipo se constituye en una causal temporal o total de inhabilitación reproductiva para el ejemplar que lo padece, por lo que es importante reconocerlas en el momento de interesarse en un cruzamiento o en establecer un estado de salud reproductiva basado en el examen semiológico general.

Tumor venéreo transmisible

El TVT es una neoplasia que se transmite por trasplante de células tumorales (células redondas) entre un perro y otro de forma natural. Las poblaciones sexualmente activas son las más comúnmente afectadas, por lo tanto es una patología asociada a la reproducción. Las masas tumorales, por lo general, se ubican en la zona genital, aunque puede implantarse en otras partes, como mucosas y piel (Madewell, 2001; Stockmann, 2011). El total de animales llegados a consulta a la Clínica de Pequeños Animales de la Universidad del Tolima con esta patología adquirieron las células tumorales en contactos callejeros; por lo tanto, ha de considerarse esta característica como un factor de riesgo asociado. Su diagnóstico es realizado mediante estudio histopatológico, sin embargo, la presentación de una masa sangrante en forma de "coliflor" presente en la región vaginal y que al estudio citológico evidencie células redondas es muy sugerente de la patología. El tratamiento para este tipo de tumoraciones consiste en la escisión quirúrgica de la masa o el tratamiento oncológico basado en vincristina (Scarpelli, 2010).

Complejo hiperplasia endometrial quística-piómetra

El piómetra es una enfermedad reproductiva que afecta mayormente a perras antes de los 10 años de edad (Verstegen, Dhaliwal y Verstegen-Onclin, 2008); se define como la acumulación de material purulento en la luz uterina en perras, que puede ir desde unos milímetros hasta varios litros de líquido (Orozco et al., 2005). La hiperplasia endometrial quística es la enfermedad reproductiva más común en hembras caninas. Esta patología ocurre

como una respuesta a la hipersensibilización o sobreexpresión de los receptores para progesterona de las células del epitelio secretor uterino, lo que aumenta la producción glandular de progesterona (Arora et al., 2006). El desarrollo de la hiperplasia endometrial quística suele ser la lesión de iniciación para el piómetra en perras; esto es, mediado por la progesterona y, posiblemente, agravada por los estrógenos (Verstegen, Dhaliwal y Verstegen-Onclin, 2008), puesto que se cree que esta alteración es, en parte, el resultado de una respuesta uterina exagerada y anormal a la exposición crónica y repetida de progesterona (Arora et al., 2006; Silva y Loaiza, 2007; Root, 2010).

Masas vaginales y prolapsos

En este grupo de alteraciones se encuentran primordialmente el tumor venéreo transmisible, los pólipos vaginales, el prolapso vaginal o la hiperplasia del piso de la vagina. Todas ellas se constituyen como un obstáculo en el momento del servicio y su origen es variado. Pueden presentarse de manera temporal o permanente y su tratamiento, por lo regular, es quirúrgico; sin embargo, la terapia médica es resolutive en muchos de los casos (Schaefer-Okkens, 2001; Gobello, y Olivera, 2005) (figura 4).



Figura 4. Pólipo vaginal. Obsérvese la protrusión de la masa a través de la vulva. Las masas que protruyen a través de la vulva pueden llegar a ulcerarse y contaminarse con el tiempo.

Conclusiones

El seguimiento a la actividad reproductiva de la hembra canina ocupa el reconocimiento por parte del médico veterinario de los cambios comportamentales, anatómicos, hormonales y celulares observables a lo largo del ciclo estral en la perra y, en particular, los que circundan el mejor momento para realizar un servicio. De esta manera, la evaluación integral de los parámetros descritos en el presente documento se constituye en una guía

para realizar una aproximación al mejor momento de inseminar o asistir una monta o de orientar a un propietario sobre las consideraciones generales que deben tenerse en cuenta en ese momento.

Referencias

- Arcila, V.H., Serrano-Novoa C.A., Hernández M.E., Meza L.P. 2005. Estandarización de la citología vaginal exfoliativa correlacionando los niveles séricos de progesterona en perras durante la periovulación. *Revista Spei Domus*. 1(2):7-19.
- Arora, N., Sandford, J., Browning, G.F., Sandy, J.R., Wright, P.J., 2006. A model for cystic endometrial hyperplasia/pyometra complex in the bitch. *Theriogenology*. 66, 1530-1536.
- Beach, F.A., Leboeuf, B.J., 1967. Coital behaviour in dogs I. preferential mating in the bitch. *Animal Behaviour*, 15(1), 546-558
- Blendinger, K., 2007. Physiology and pathology of the estrous cycle of the bitch. *IVIS, Congresso Internazionale Multisala SCIVAC*. 56, 73 -77
- Concannon, P.W., 2011. Reproductive cycles of the domestic bitch. *Animal Reproduction Science* 124, 200-210
- Cubillas, M.M., Reyes, S., Balcazar, J.A., Chávez, L.E., 1995. Determination of the arborization patterns in the saliva of cycling sheep and goats. *Veterinaria Mexico*, 26, 364.
- Esquivel, C., 2012. Ciclo estral en la perra y técnicas utilizadas para su seguimiento. *Vanguardia Veterinaria*, 52, 6 - 25
- Fontbonne, A. y Malandain, E., 2006. Ovarian ultrasonography and follow-up of estrus in the bitch and queen. *WALTHAM Focus*, 16, 22-29
- Gobello, C. y Olivera M., 2005. El libro latinoamericano de la reproducción canina y felina. 2da edición. Medellín-Colombia: Biogénesis. 338p.
- Madewell, R.B., 2001. Cellular proliferation in tumors: a review of methods, interpretation, and clinical applications. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 15, 334- 40.
- Orozco, S.C., Quiroz V.H., Gómez, L.F. y Villegas J.P., 2005. Piómetra y gestación simultáneos en una perra: reporte de un caso. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*. 18, 176 - 181
- Reddy, K.C.S., Raju, K.G.S., Rao, K.S. y Rao, K.B.R., 2011. Vaginal cytology, vaginoscopy and progesterone profile: breeding tools in bitches. *Iraqi Journal of Veterinary Sciences*. 25, 51-54
- Root, M.V., 2010. *Clinical canine and feline reproduction*. 1ra edición. Iowa-USA: Wiley-Blackwell. 316p.
- Schaefer-Okkens, A.C., 2001. Edema vaginal y prolapso de pliegue vaginal en la perra, incluyendo su manejo quirúrgico. *Recent Advances in Small Animal Reproduction. International Veterinary Information Service (IVIS)*. http://www.ivis.org/advances/concannon/schaefer_es/ivis.pdf (consultado 14 Julio 2013).
- Scarpelli, K.C., Valladão, M.L. y Metzke, K., 2010. Predictive factors for the regression of canine transmissible venereal tumor during vincristine therapy. *The Veterinary Journal*. 183, 362-363
- Silva, R.F. y Loaiza, A.M., 2007. Piómetra en animales pequeños. *Veterinaria Zootecnia* 1, 71-86
- Stockmann, D., Ferrari, H.F., Andrade, A.L., López, R.A., Cardoso, T.C., Luvizotto, M.C.R., 2011. Canine Transmissible Venereal Tumors: Aspects Related to Programmed Cell Death. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology* 4, 67-75.
- Verstegen, J., Dhaliwal, G. y Verstegen-Onclin, K. 2008. Mucometra, cystic endometrial hyperplasia, and pyometra in the bitch: advances in treatment and assessment of future reproductive success. *Theriogenology* 70, 364 - 374.