

Inseminación artificial en la perra

Angel Ahumada Gómez. Veterinario

Hasta hace relativamente poco tiempo, cuando hablábamos de inseminación artificial, nos referíamos exclusivamente al ganado vacuno, ovino y porcino, porque eran las especies de animales domésticos más rentables para el hombre, y por lo tanto, casi todas las investigaciones estaban orientadas a conseguir una mayor cantidad de carne y una mayor producción de leche.

En la actualidad, ya son muchos los investigadores jóvenes que han orientado sus pasos hacia el campo de la reproducción canina por dos razones fundamentales:

1. Económicas.
2. Higiénico-sanitarias.

En el primer caso, con la creación de un banco de semen para poder conservar el esperma de un gran campeón y poder utilizarlo una vez muerto (semen congelado).

En el segundo caso, cuando no puede realizarse la monta natural por algún impedimento físico, para controlar mejor diversas enfermedades vaginales (Linfosarcoma de Stiker) o de tipo hereditario (displasia) o bien cuando exista algún problema discriminatorio porque la hembra rechaza al macho (Beach 1967).

Antes de llegar a efectuar la inseminación artificial, tenemos que obtener el semen y realizar una serie de pruebas; por esta razón este trabajo lo hemos dividido en dos partes:

La primera referida al macho: Técnica de recogida, tipos de vagina artificial, preparación y contrastación del semen.

La segunda referida a la hembra: ciclo sexual, momento en que se debe realizar la inseminación artificial, volumen de semen que se debe aplicar y número de inseminaciones.

En el primer caso, sin pretender realizar una revisión bibliográfica sobre las distintas formas de obtener el esperma, sí es obligado hacer un poco de historia.

Fue Spallanzani en 1779 el primero que obtuvo semen por masturbación;

posteriormente Rossi en 1782 e Ivanov en 1889, utilizando la técnica de Spallanzani obtuvieron semen de buena calidad; en 1914 Amantea diseña la vagina artificial para esta especie y Tinetti en 1938 obtiene el esperma por electroeyaculación (corriente alterna de 30 voltios), colocando uno de los polos en el recto y el otro en el escroto. Christensen y Dougherty en 1955 utilizan el mismo sistema que Tinetti pero difieren en la colocación de los electrodos, uno en el recto y el otro en la región lumbar (anestesiado el perro).

En España, fue Carbonero Bravo (1944), uno de los primeros que empleó la técnica de masturbación para la obtención de semen; pero fue el profesor Pérez García (1957) el pionero en este campo de la inseminación artificial en el perro, utilizando para ello la vagina artificial por él diseñada.

PARTES DE LA VAGINA ARTIFICIAL

Vamos a describir este tipo de vagina, ideada por Pérez García, que ha sido la que hemos utilizado siempre a lo largo de nuestra experiencia en este campo, primero como colaborador suyo y posteriormente en el Departamento de Reproducción Animal en el I.N.I.A.

Consta de: Un tubo de goma rígido de 15 cm de longitud y 6 cm de diámetro; lleva dos orificios uno para introducir el agua caliente a 52-53 °C (momento de recogida 40-42 °C) situado en la parte media de la vagina, y el otro, con una válvula para insuflar aire con la pera de Richarsson, para favorecer las sensaciones táctiles del pene, que está situado a 3 cm de la parte proximal de la vagina.

Tubo de goma elástico (camisa) de 22 cm de longitud cuyos extremos se reinvierten sobre la parte rígida para que no haya pérdida de agua.

Manguito de goma: que une la vagina con el colector.

Colector, intermediario y pinza de presión continua: el perro al carecer

de vesículas seminales a medida que va produciendo el semen lo va depositando en el colector y como la recogida es lenta, 25 minutos aprox., el semen en el colector por la acción del frío puede alterarse. Por esta razón a través de la pinza podemos ir retirándolo a una probeta graduada que se encuentra a 38-39 °C en baño maría, o bien a una estufa graduada a la misma temperatura.

Pera de Richarsson: para insuflar aire en la vagina a medida que desciende la presión en la misma.

PREPARACION Y TECNICA DE RECOGIDA

Una vez desinfectada y montada la vagina, introducimos agua caliente a 52-53 °C entre los dos tubos de goma (el rígido y la camisa), para que en el momento de la recogida esté a una temperatura de 40-42 °C; se inyecta aire a través de la válvula mediante la pera de Richarsson (esta pera se deja puesta durante toda la recogida) hasta que adquiera la vagina artificial una turgencia parecida a la de la vagina natural, con el fin de que el pene penetre sin demasiada dificultad pero que al mismo tiempo compriman los corpúsculos táctiles del mismo.

Finalmente lubricamos la parte proximal de la vagina artificial con vaselina e iniciamos la recogida. Previamente a la recogida dejamos que el macho se acerque a la hembra o incluso le dejamos subirse un par de veces durante unos momentos con la finalidad de alcanzar un mayor grado de excitación —siempre hemos utilizado una perra en celo—, y además por ser mayor la contracción de espermatozoides en el eyaculado.

Técnica: nos ponemos al lado derecho del perro, la vagina la cogemos con la mano derecha y cuando el perro inicia el salto, con la mano izquierda desviamos ligeramente el pene hasta introducirlo en la vagina artificial. Una vez que el perro percibe las sensacio-

nes táctiles tiene lugar el reflejo de amplexación, erección del pene, movimientos pelvianos, etc.; durante este tiempo relativamente corto tiene lugar la primera emisión de la primera fase de eyaculado —que veremos más adelante—.

A continuación, el perro lleva la extremidad posterior derecha para pasarla por encima del brazo del operador —a veces en esta operación tenemos que ayudar al perro— y en este instante tenemos que girar la vagina hasta situarla entre las extremidades posteriores. En este momento, se baja de la perra y comenzamos a traccionar e insuflar aire en la vagina —por esta razón dejamos la pera puesta— para comprimir los bulbos que han quedado situados entre la vagina y la mano izquierda del operador. La duración es muy breve y equivale a la segunda fase.

Seguidamente, hemos de realizar tracciones continuadas con pequeños intervalos de tiempo e insuflar nuevamente aire para dar lugar a la emisión de la tercera fase que es la de mayor duración; esta operación de recogida finaliza una vez que los bulbos empiezan a decrecer de tamaño.

CARACTERÍSTICAS DEL SEMEN: FRACCIONES

Amantea en 1914, Carbonero Bravo, Pérez García y Harrop en 1949, 1957 y 1962, respectivamente, estudian las diferentes fracciones que componen el eyaculado canino así como el tiempo de duración de estas fracciones y las cantidades. El eyaculado procede de tres fracciones:

1.^a Fracción: representa el 2-3% del eyaculado total, procede de las glándulas de Littre (pre-espermática) es de color claro, con pocos espermatozoides y equivale a 0,5-1 cc., la duración de esta fase es de 30-50”.

2.^a Fracción: representa el 6-7% del eyaculado total (espermática) integrada exclusivamente por espermatozoides, es de color lechoso, opaca, muy viscosa y equivale a 0,5-2 cc.; la duración es de 50-80”.

3.^a Fracción: representa el 70-90% del eyaculado total (prostática) no tiene casi espermatozoides y es de color claro casi como el agua y equivale a



Distintos elementos que componen la vagina artificial.

2-14 cc.; la duración es de 3-30’, esta fase tiene como finalidad estimular los movimientos espermáticos.

CONTRASTACION

Obtenido el semen y antes de realizar la inseminación artificial, es necesario realizar una serie de pruebas para poder observar si reúne todas las condiciones necesarias para su utilización y de esta forma poder determinar en gran medida su capacidad fecundante.

Estas pruebas de valoración que realizamos, son las siguientes:

- a) Macroscópicas - Volumen, color - viscosidad.
- b) Microscópicas - Motilidad en masa, Motilidad individual, concentración y formas anormales.

a) Referente a las pruebas macroscópicas:

Volumen: la cantidad de esperma es muy variable, dependiendo de la raza, edad, estado físico, etc. y está comprendido entre 2-17 cc. La lectura se hace directamente en una probeta graduada; en esta recogida obtuvimos 12,5 cc.

Color-viscosidad: el eyaculado, compuesto por espermatozoides y plasma seminal, tiene un color blanquecino-grisáceo y está íntimamente ligado a la concentración de espermatozoides; cuanto más opaco mayor es la concentración y cuanto más claro menor es la concentración.

b) Referente a las pruebas microscópicas:

Motilidad en masa: es la primera prueba que realizamos, es subjetiva, pero de gran valor. Para realizarla utilizamos la cámara de Eric-Blom, en ella depositamos una gota de semen, lo calentamos a 35-38 °C y lo observamos a pequeños aumentos en el microscopio.

A diferencia de lo que ocurre en otras especies, vacuno, ovino, etc. cuyo semen es muy concentrado, no debe de haber ondas «ondas de moire», pero si se deben de ver los movimientos de los espermatozoides.

Motilidad individual: esta prueba es de gran importancia porque está íntimamente ligada a los movimientos de los espermatozoides. Para ello, se coloca una gota de semen homogeneizado (utilizamos las tres fracciones) sobre un porta que está situado sobre una platina calentable a 38-39 °C. Se coloca encima un cubre —la gota de semen debe de ser grande para que ocupe toda la extensión del cubre— y se observa al microscopio a grandes aumentos.

Según el tipo de movimiento que presentan los espermatozoides Walton los clasifica en tres grupos:

Progresivos: que avanzan en línea recta.

Rotativos: se mueven en círculo.

Oscilantes: que no avanzan.

Para clasificar el semen según el movimiento de los espermatozoides utilizamos el método de los porcenta-



Momento de la entrada del semen a través de la pinza de presión continua.

jes; según éste, aquel semen cuyos espermatozoides presenten un porcentaje inferior al 80% de movimientos progresivos no es apto para su utilización.

Concentración: se basa en conocerse el número de espermatozoides por milímetro cúbico de semen y por lo tanto el número total de espermato-

zoides por eyaculado. Para ello, utilizamos la cámara Bürker, una pipeta mezcladora de hematies y una solución acuosa de eosina 1%. El esperma de los perros tiene pocos espermatozoides por milímetro cúbico y por lo tanto cuando esta cantidad sea inferior a 60.000, no la empleamos para la inseminación artificial. Esta prueba es decisiva para conocer la capacidad fecundante de un reproductor.

Formas anormales: en todos los eyaculados existe un porcentaje de espermatozoides anormales, dentro de la normalidad general; estas anomalías están relacionadas por un lado con el estado físico del perro, alimentación, condiciones ambientales, etc. o bien ser de tipo hereditario, y en otros casos pueden verse aumentadas por una deficiente manipulación del semen (cambios térmicos).

Para realizar esta prueba ponemos una gota de semen homogeneizado en un porta objeto, hecha la extensión y teñida por el método de Ballesteros, la miramos al microscopio para ver el

EN GRANULO



VENTAJAS

Los especialistas en nutrición animal coinciden en:

- Incremento de la digestibilidad.
- Mejora de la capacidad de ingestión.
- Buen nivel en vitaminas (Niacina, Riboflanina, Acido pantoténico...).
- Aminoácidos en correcta proporción.
- Estabilidad total (no se producen alteraciones).
- Facilidad de almacenaje.
- Facilidad de transporte, en consecuencia, menor costo.

ALFALFA DESHIDRATADA



- La Alfalfa deshidratada, fuente importante de nutrientes para todo tipo de ganado, debidamente transformada con los más novedosos medios tecnológicos, conserva las mejores condiciones nutritivas para el ganado doméstico y mejora la eficiencia en su alimentación.



ALFALFAS J. OSES RESANO, S. A.

Avda. de Leizaur, s/n
31350 PERALTA (Navarra) - ESPAÑA
Teléfonos: (948) 75 01 86 - 71 31 12
Fax: (948) 75 11 88
Télex: 37614 AOR

EN CUBOS



VENTAJAS EN ECONOMIA

- Reduce las mermas que supone el heno largo.
- Facilidad en el manejo.
- Control de consumo.
- Menor necesidad del área de almacenaje.
- Reduce los gastos de transporte.
- Elimina el polvo.

BENEFICIOS PARA EL GANADO

- Alimento rico en proteínas.
- Favorece la ingestión.
- Es un alimento más digestible.
- Fomenta la fertilidad del animal.
- Conserva la fibra larga favoreciendo el rumen.

TECNOLOGIA



DIVASA FARMAVIC, S.A.

Nuestra presencia en **53 países** es la labor de **23 años** de esfuerzo.

El día a día de nuestros departamentos de gestión de calidad, desarrollo galénico, desarrollo clínico y farmacocinético, producción, administración, comercial ...

la agilidad en la búsqueda de nuevos productos, y la confianza de nuestros clientes

nos permite disponer de

Especialidades Farmacológicas

e Instrumental Veterinario, al

nivel de los mercados más

exigentes.

DIVASA FARMAVIC, S.A.

Cra. Sant Hipòlit, km 71

Apartado de correos 79, Vic

08519 GURB-VIC

(Barcelona)

Tel. 93-886 01 00

Telefax 93-889 01 31

DIVASA
FARMAVIC, S.A.



SIN FRONTERAS

La fracción espermática, integrada por espermatozoides, es de color lechosa, opaca y muy viscosa.



porcentaje de formas anormales que presenta. Aquellos eyaculados que presentan un porcentaje superior al 18-20% son deshechados.

En todas las inseminaciones que hemos realizado siempre hemos utilizado eyaculados con estas características:

Motilidad: 80% de movimientos progresivos.

Concentración: 60.000 mm³ (mínimo).

Formas normales: 18-20% (máximo).

En este trabajo hemos querido presentar de una forma breve, clara y concisa, todos los pasos que hemos seguido cuando realizamos una inseminación artificial. En este capítulo, el referido al macho, hemos visto las diferentes maneras de obtención de semen —haciendo mención especial a la recogida con la vagina artificial—, fracciones del mismo, así como la contrastación.

Para finalizar, lo hacemos con una pregunta: ¿qué método es el mejor para obtener el semen de mayor calidad?. Nosotros creemos que el semen recogido con la vagina artificial tiene una mayor calidad, además de otras ventajas, y a este respecto Pérez García asegura que es el método más satisfactorio frente a la manipulación digital y al que se obtiene por electroeyaculación; otros autores opinan sin embargo que el obtenido por masturbación es de mayor calidad (Boucher, 1958).

CICLO SEXUAL DE LA HEMBRA

En esta segunda parte vamos a

estudiar todo lo concerniente a la hembra: cómo es el ciclo sexual, cuándo y cómo se debe de aplicar la inseminación artificial y número de inseminaciones, etc.

Ciclo sexual: aunque la pubertad está muy relacionada con la raza, en general podemos decir que en la perra el primer celo aparece entre los 7-10 meses de vida. Es monoéstrica estacional, tiene lugar dos veces al año y coincide generalmente con las estaciones de primavera y otoño.

Dicho ciclo consta de las siguientes fases:

Proestro: se caracteriza por la tumefacción vulvar, aparición de flujo sanguíneo entre los labios vulvares. Dura de 9-12 días aproximadamente y en esta fase la hembra no acepta al macho. Fase estrogénica (50-70 µg/ml).

Estro: el flujo sanguíneo ha desaparecido totalmente o casi totalmente; en esta fase la secreción es mucopurulenta y dura aproximadamente 9 días. Es la fase de aceptación al macho y la ovulación, que es espontánea, se produce entre los días 1 y 3 de la primera aceptación. Fase estrogénica descendente y fase progesterónica ascendente.

Metaestro y dioestro: es la fase que sigue al estro, la hembra rehuye al macho, la vulva vuelve a su tamaño normal, y dura 2 meses. Si no ha sido cubierta, los cuerpos amarillos inician la regresión durante 30 días y si el cuerpo lúteo persiste, se produce una subida de leche, tiene un comportamiento

anormal —no quiere salir, está intranquila, etc.—, y a este fenómeno se le conoce con el nombre de falsa gestación o pseudogestación. Fase progesterónica (20 µg/ml).

Anoestro: es la fase de reposo sexual y dura 90 días aproximadamente.

CUÁNDO SE DEBE REALIZAR LA INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

Una vez conocido el ciclo estral de la perra, el éxito de la inseminación artificial, —ya realizada la contrastación del esperma— radica en la elección del momento para practicarla. Harrop (1962) señala que el momento más apropiado es a las 24 horas después de que la perra acepta al macho; esta fase del ciclo estral se conoce con el nombre de «período de deseo» en el que la perra trata de escaparse, busca al macho, y le incita para ser cubierta. Otros autores como Dahlgren (1989), para conocer el mejor momento de practicar la inseminación artificial realiza una citología vaginal, donde predominan las células epiteliales cornificadas y están ausentes los hematíes y glóbulos blancos.

El material para efectuar la inseminación artificial es el siguiente:

- Cateter de plástico o de vidrio de bordes biselados.
- Jeringa de 20 cc. con intermediario de goma.

Referente a la técnica para realizarla, vamos a describir la utilizada por nosotros.

La perra la colocamos sobre una mesa (razas pequeñas) o en el suelo (razas grandes) con el tercio posterior elevado. Limpiamos la zona vulvar e introducimos el cateter unido a una jeringa con el semen a través de un intermediario de goma, (nunca hemos utilizado espejuelo) por el ángulo superior de la vulva hasta llegar al fondo del útero o cuello uterino (intrauterina) que es el lugar donde se deposita lenta y suavemente el esperma a semejanza de la monta natural. La razón de colocar a la perra con el tercio posterior hacia arriba se debe fundamentalmente a dos razones:

- a) Porque se introduce mejor el cateter.
- b) Porque se evita que refluya el es-

perma al exterior una vez realizada la inseminación; en esta posición debe de permanecer todavía durante 15-20'.

Otros autores, la inseminación artificial la realizan colocando a la hembra en una posición normal y una vez finalizada ponen un tapón de algodón en la vulva para evitar pérdida de líquido seminal (Costa, 1955).

VOLUMEN DE SEMEN QUE SE DEBE APLICAR Y NÚMERO DE INSEMINACIONES

Hasta hoy en día, todas las inseminaciones que hemos realizado han sido efectuadas por padecer alguna alteración tanto en relación con el macho (excesivo peso) como en la hembra (no aceptar al macho) y por lo tanto la única finalidad era el de que la hembra quedara gestante.

Por esta razón y como se trata de semen fresco y puro, una vez obtenido el mismo, previa homogeneización y contrastación, inoculamos todo el líquido seminal en cada una de las tres inseminaciones que aconsejamos, con intervalos de 24-48 horas. Otros autores emplean solamente la segunda fracción del eyaculado, que es la fracción rica en espermatozoides.

En vez de decir «qué cantidad de semen debemos de inocular en cada inseminación artificial» deberíamos preguntarnos «cuántos espermatozoides por cc. deberíamos de aplicar en cada inseminación para que haya una mínima garantía de éxito»; el profesor Pérez García nos da la respuesta, él aplica un mínimo de 180.000.000 de espermato-



Posición en que debe colocarse la perra para practicar la I.A.

zoides en cada inseminación (3-5 cc.) dependiendo del tamaño de la perra.

Si se trata de semen congelado, este factor es aún mucho más importante, porque tenemos que conocer, independientemente de la forma de almacenamiento —pajuelas, ampollas o píldoras— el número de espermatozoides por mm³ que deben de llevar y que no debe de ser en ningún caso inferior a 100.000.000.

Finalizaremos diciendo que el éxito de la inseminación artificial, estando el semen en buenas condiciones, radica en la elección del momento para practicarla (24-48 horas de comenzar el estro), el lugar donde se deposita el semen (intrauterina) y del número de inseminaciones (tres, con intervalos de 24-48 horas)

BIBLIOGRAFIA

AMANTEA, G. 1914: The collection of semen in the dog. R. Accademia dei Sinceri 23-6.

BEACH, F. A. 1967: Preferential matine of coital Behavior in dogs. *Animal Behavior*. 15: 546-558.

BOUCHER, J. y COL. 1958: The evaluation of semen quality in the dog and the effects of frequency of eyaculation upon semen quality lilito and defection of sperm reserve. *Carnell Vet. vol.* 48 (1) 6-86.

CARBONERO BRAVO, A. 1944: Fecundación artificial. Recientes avance en veterinaria. Tomo III.

CARBONERO BRAVO, A. 1949: Algunas observaciones sobre el volumen, la concentración y la conservación del esperma normal de perro. *Revista de Fisiopatología de la R.A. y F.C.A.* 6-73-76.

CHRISTIE, D. 1973: Endocrinología del ciclo estral en la perra. *Veterinaria*, tomo VIII (3) 135-142.

DAHLGREN, R. 1989: Citología vaginal en la perra. *Gaceta purina* (16) 7-9.

DUMON, C. 1990: Insemination artificielle en semence fraiche. *La dépêche*, supl. (13) 15-19.

HARROP, A. 1962: Chapter in the semen of animals and artificial insemination. *Agriculture Beraeu. Farnhau Royal. Englan* 304-315.

KIBBLE, R. M. 1978: Guidelines for semen Collection and Artificial insemination in the dog. *Aust. Vet. Practitioner* 8 (3) 141-144.

MOREL, C. 1990: Recolle et examen du sperme. *La dépêche* supl. 13-11-12.

M. AGRICULTURA, 1954: Técnicas de Laboratorio. Servicio I. A. Patronato Biología Animal.

PÉREZ GARCÍA, T. 1957: Aportaciones a los métodos de recogida y contrastación del esperma de perro. *Rev. Patro. Biol. Ani.* Vol. 3 (2) 97-150.

PÉREZ GARCÍA, T. 1961: Aportaciones al estudio de la I.A. en la perra. *Rev. Patro. Biol. Ani.* Vol. VII (1) 11-28.

SEAGER, S. 1977: Collection and evaluation of canine semen. *Veterinaryh clinics of North America*. Vol. 7 (4) 765-773.

TINET, E. 1939: Electroeyaculación et insemination artificielle chez les volailles, Souris et chien these doct. Vet. Paris Alfort.

MT-MAQUINAS Y TRACTORES AGRICOLAS

La Revista de la Mecanización Agraria

Una referencia obligada para todos aquellos que forman parte del amplio mundo de la maquinaria agrícola y los cultivos extensivos en España (11 n.ºs/año).

¡SUSCRIBASE!

edagrícola
españa, s.a.



Si desea suscribirse envíenos el Boletín de Suscripción. No necesita sello.

