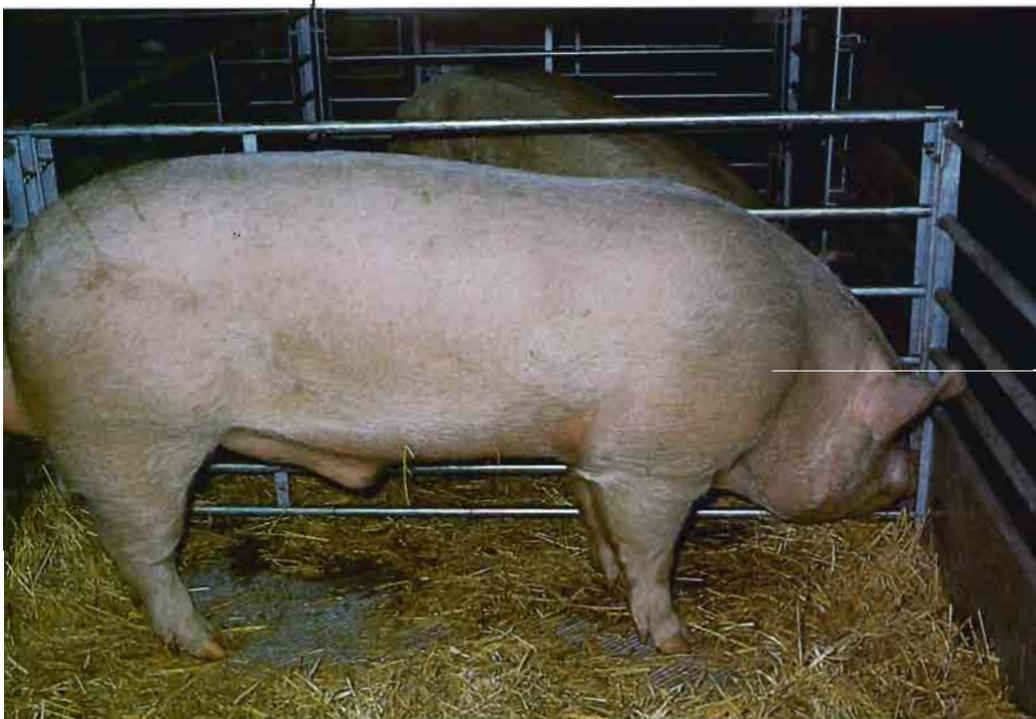


HOJAS DIVULGADORAS

Núm. 5/84 HD

INSEMINACION ARTIFICIAL DE GANADO PORCINO

CARLOS CIUDAD CANTERO
Veterinario del Centro Nacional
de Selección y Reproducción Animal
Valdepeñas (Ciudad Real)



MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACION

INSEMINACION ARTIFICIAL DE GANADO PORCINO

El avance logrado en España en la producción porcina, lleva consigo varios cambios de gran trascendencia en los aspectos técnicos, genéticos y sanitarios de esta rama ganadera.

Entre los avances tecnológicos relativos al campo de la genética, la inseminación artificial en la especie porcina brinda interesantes posibilidades para mejorar la organización de este sector en dos aspectos fundamentales: el sanitario y el productivo.

Por medio de la inseminación artificial se evitan los conflictos derivados del tráfico de sementales que normalmente es necesario introducir con frecuencia en las explotaciones porcinas, con el consiguiente riesgo sanitario que el movimiento de ganado implica. Por otro lado, la utilización de progenitores de valor genético reconocido como donantes de semen, representa una destacada ayuda para lograr objetivos de producción rentables, tanto a nivel productivo como de calidad, adecuándose a la tendencia de la demanda.

La inseminación porcina tiene un carácter social trascendental, ya que la utilización de este avance tecnológico por el pequeño y modesto propietario, le permite disminuir gastos al no tener que disponer de sementales para la reproducción natural, producir híbridos de acuerdo con las exigencias del mercado, aprovechar el potencial genético de reproductores valorados y evitar riesgos sanitarios.

Si a lo anteriormente expuesto se añade la posibilidad que la Administración ofrece a los ganaderos de porcino de aplicar las

dosis seminales bajo la modalidad de Inseminación Artificial en Explotaciones Ganaderas de Grupo o mediante un servicio propio de inseminación artificial, se pone a disposición de los porcuicultores un excelente medio para su progreso productivo y sanitario.

INSTALACIONES DE UN CENTRO DE INSEMINACION ARTIFICIAL DE GANADO PORCINO

Un Centro de inseminación artificial de ganado porcino debe constar, al menos, de las siguientes dependencias:

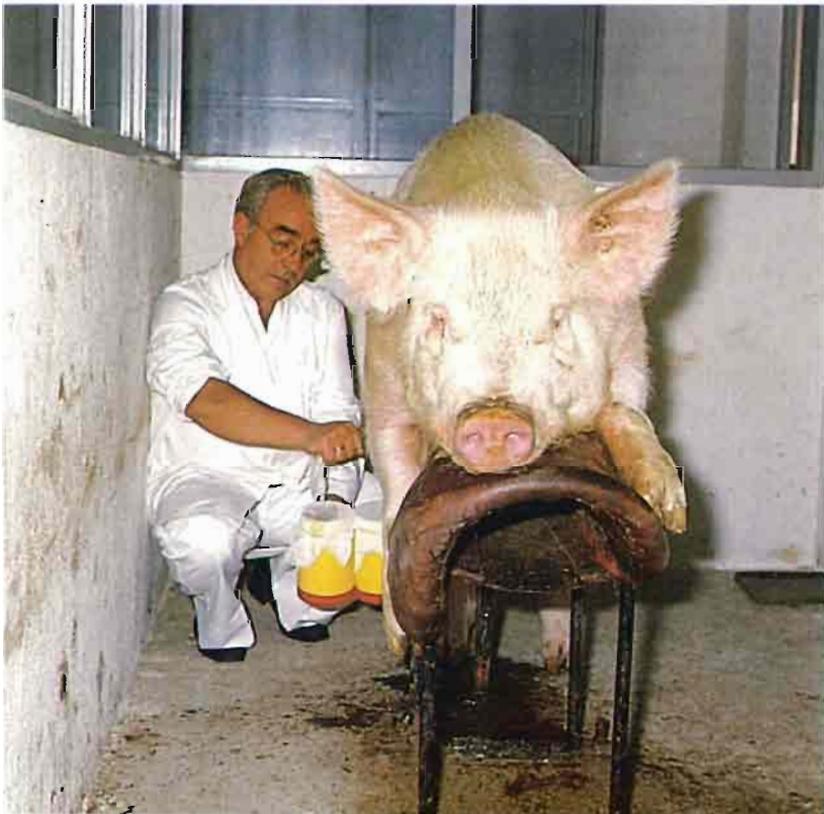


Fig. 1.—Recogida manual de semen en ganado porcino.

— **Zona de alojamiento de verracos.**—Los verracos deben estar alojados en dependencias individuales provistas de su propio comedero y bebedero automático. Tanto el suelo como las paredes deben estar contruidos con materiales fácilmente lavables.

En esta zona las temperaturas deben estar comprendidas, en todo tiempo, entre los 15 y los 20°C, y la humedad relativa ambiental debe ser del 60 al 80 por 100. Por tanto, estará dotada de un buen sistema de ventilación.

— **Zona de recogida.**—La sala de recogida se destinará única y exclusivamente a la recogida de semen y estará contruida de tal forma que la limpieza de suelo y paredes se haga con facilidad. Anejo a ella, habrá una zona de lavado y espera de verracos.

— **Laboratorio.**—Estará dotado suficientemente para hacer el control del semen y la preparación de las dosis. Es conveniente que el acceso de la sala de recogida esté próximo al laboratorio para evitar largos desplazamientos del semen, en los que éste podría sufrir alteraciones.

También es necesario que el Centro esté dotado de una cadena de frío suficiente para la conservación de las dosis.

— **Lazareto.**—Permite someter a cuarentena a los nuevos verracos adquiridos o, en caso necesario, se utiliza como enfermería.

— **Almacén de material y oficina de dirección.**—El nombre indica el cometido de estas dependencias, que deben estar contruidas con criterios de funcionalidad.

EL VERRACO DONANTE: SELECCION, ALIMENTACION Y MANEJO

Los verracos donantes de semen destinado a un Centro de inseminación artificial de ganado porcino han de reunir una serie de condiciones mínimas de tipo sanitario, morfológico y genético.

El estado sanitario de un verraco donante ha de ser perfecto; por tanto, no estará enfermo ni será portador de ninguna enfermedad en el momento de entrada para prestar servicio en un Centro de inseminación artificial. Además, se someterá a ciertos

controles periódicos para detectar posibles enfermedades transmisibles vehiculadas por el semen.

Morfológicamente no se apreciará en el animal ningún defecto y tendrá las características propias de la raza o especie a que pertenezca. Es fundamental que el futuro verraco donante tenga un buen desarrollo de los genitales externos.

Genéticamente se debe conocer tanto sus ascendientes como los descendientes, e incluso sus hermanos de camada. Tanto en unos como en otros se estudiará el tamaño y peso de la camada, índice de transformación, ganancia media diaria, espesor de la grasa y los índices de matadero de los hermanos de camada y sus descendientes propios.

La alimentación y el manejo del verraco donante de semen tiene gran importancia en la cantidad y calidad del semen producido. Efectivamente, una deficiencia en el aporte proteico de la ración de un verraco ocasionará alteraciones en la concentración espermática del semen producido por éste. Asimismo, las deficiencias en ciertos aminoácidos (lisina, metionina, etc.), darán lugar a un aumento de la tasa de formas espermáticas anormales. Trastornos similares ocurren con la carencia de ciertos minerales.

Las necesidades nutritivas de un verraco adulto pueden satisfacerse con raciones que respondan a la siguiente fórmula:

Proteína bruta	14-15 %
Grasa bruta	2 %
Fibra bruta	6 %
M.E.L.N.	50 %
Calcio	0,65%
Fósforo	0,65%
Lisina	0,70%
Metionina+Cistina	0,30%
Vitamina A	8.000 U.I./kg
Vitamina D	1.600 U.I./kg
Vitamina E	4 mg/kg

Un verraco adulto necesita diariamente, como norma general, de 2,5 a 3 kg de pienso. Habrá que considerar el estado general de cada verraco, el ritmo de recogidas, el tipo de alojamiento, etc.,



Fig. 2.—La calidad del semen recogido se determina mediante diversos controles realizados en el laboratorio.

que pueden modificar la cantidad total de alimentación puesto a disposición de cada reproductor en particular.

Aunque la alimentación del verraco se realice de acuerdo con lo expresado en la fórmula anterior, será conveniente suplementar la ración con choques vitamínicos periódicos.

El cuidado de los verracos se hará siempre por la misma persona, ya que el cambio continuo de cuidadores influye perjudicialmente en el comportamiento de los mismos. En el trato de los verracos es necesario un comportamiento tranquilo y cauteloso. En la mayoría de los casos, es impropio dar golpes a los cerdos.

Otros cuidados importantes para los verracos donantes de semen son el ejercicio, el lavado y el cuidado de pezuñas.

La recogida de semen debe hacerse una o dos veces por semana. Es preferible una vez por semana, ya que un exceso de saltos influye negativamente en la calidad y cantidad del semen.

Es conveniente que la recogida de semen se haga siempre el mismo día de la semana y a la misma hora, porque este hábito influye positivamente en el verraco.

RECOGIDA DEL SEMEN

La obtención del semen debe hacerse en la sala de recogida. Se puede adecuar para ello cualquier dependencia del Centro, pero para obtener el máximo rendimiento de cada verraco conviene que la sala de recogida sea un local destinado única y exclusivamente a este fin, tal como se ha dicho anteriormente.

En este local estará situado el maniquí y no habrá objetos que puedan distraer la atención del verraco. Las paredes y el suelo estarán contruidos con materiales que se laven con facilidad, ya que la operación de lavado debe repetirse despues de cada salto. Es conveniente que el suelo en la zona posterior del maniquí sea de material rugoso para evitar deslizamientos y caídas de los reproductores durante el salto.

El maniquí es un aparato sobre el que salta el verraco, y consiste en una superficie más o menos plana, recubierta de lona, goma, cuero o cualquier otro material resistente y de fácil lim-



Fig. 3.—El maniquí debe estar sólidamente fijado al suelo para que el verraco pueda apoyarse sobre él de forma estable y segura.

pieza. El aparato debe disponer de un sistema de altura regulable para permitir la recogida a verracos de distinta conformación.

El maniquí debe estar sólidamente fijado al suelo.

La actitud de los verracos frente al maniquí es muy similar a la que adoptarían frente a una cerda en celo.

Normalmente, cuando un reproductor llega a la sala de recogida ya presenta un cierto grado de excitación, debido a ese hábito de días y horas indicado anteriormente. El verraco se dirige hacia el maniquí e inicia una serie de actos instintivos que pasan por contactos olfativos, golpes con el hocico en los lados del maniquí, frotamiento, etc., y que finalizan con la monta. Posteriormente, se realizan los movimientos de fricción, la erección y, finalmente, la eyaculación.

Naturalmente, para que un verraco tenga este comportamiento ante un maniquí, es necesario un período de entrenamiento.

En el caso de verracos jóvenes que no han realizado monta natural, es aconsejable iniciar el entrenamiento a los 5-6 meses de edad.

Al principio es conveniente llevarlos al maniquí 3 ó 4 veces por semana hasta que se les pueda recoger el semen. Después el ritmo de saltos disminuirá paulatinamente hasta uno por semana.

En ciertos casos, es necesario excitar al verraco con la presencia de una hembra en celo y posteriormente llevarlo al maniquí. También se excitan impregnando el propio maniquí con orina de una cerda en celo o con semen de otro verraco.

La mayoría de los reproductores aceptan el maniquí en las primeras ocasiones que son llevados a la sala de recogida sin más estímulo que la presencia de éste.

En el caso de verracos adultos que se han estado utilizando en régimen de monta natural, es posible que al principio extrañen el maniquí e incluso puede ocurrir que alguno no lo acepte, pero con paciencia y constancia, la inmensa mayoría de ellos acepta este sistema de recogida de semen.

La recogida de semen se hace sobre un termo en cuya boca se ha colocado una triple gasa estéril que ha estado en estufa a 38°C durante varias horas.

La recogida puede hacerse de dos formas: por vagina artificial o por técnica manual.

La recogida manual presenta más ventajas que el método de la vagina artificial, por lo que es el procedimiento más utilizado.

En la técnica manual es aconsejable que la mano vaya provista de un guante estéril de material fino (que no altere la sensibilidad de la mano) y de un solo uso. Al iniciarse la erección, el operador sujeta con cierta presión el extremo anterior del pene, acompañando a éste en los movimientos de fricción y nunca forzando la erección. Una vez producida la erección total, cesan los movimientos del verraco y comienza la eyaculación. Cuando ésta concluye, el verraco se relaja y baja del maniquí.

El eyaculado de verraco está formado por tres fracciones fácilmente diferenciables.

— **Fracción gelatinosa**, llamada también, por su aspecto, gel o tapioca. Está formada por unos grumos gelatinosos que se aglutinan con rapidez en presencia de agua. No contiene espermatozoides.

— **Fracción rica**, de aspecto lechoso y que, como su nombre indica, contiene prácticamente la totalidad de los espermatozoides del eyaculado.

— **Fracción pobre**, de aspecto acuoso transparente y que contiene muy pocos espermatozoides.

Las características indicadas ponen de manifiesto que debe trabajarse únicamente con la fracción rica y, por ello, todos los datos que en lo sucesivo aparezcan, se refieren a dicha fracción del eyaculado.

Realizada la recogida, el semen pasa al laboratorio para realizar su estudio y preparación de las dosis seminales, en el caso de que éste sea declarado apto para la práctica de la inseminación artificial.

CONTROLES DEL SEMEN

Tal como se ha dicho anteriormente, todo lo expuesto a continuación se refiere a la fracción rica del semen. En el laboratorio se estudian los siguientes parámetros:

1º) **Temperatura.** La temperatura normal del semen oscila entre los 35 y 37°C.

2º) **Olor.** Es un olor característico. Se consideran anormales los olores a orina, putrefacto, etc.

3º) **Color.** El color normal es el blanco lechoso. En caso de hemorragias, el color sería más o menos rosa. Se pueden presentar también otros colores anormales debidos a contaminaciones por exudados purulentos, bacterias, orina, etc.

4º) **Motilidad.** En este apartado se estudia el movimiento de los espermatozoides tanto en su modalidad individual (motilidad individual) como en conjunto (motilidad de masa).

Un eyaculado con menos del 60 por 100 de motilidad no debe emplearse en inseminación artificial.

5º) **Volumen.** El volumen de la fracción rica de un eyaculado normal depende de varios factores, como la raza, edad, ritmo de recogidas e incluso del propio individuo.

Se pueden dar como cifras medias de verracos adultos y con una recogida por semana las comprendidas entre 70 y 90 ml, con desviaciones de 50 hasta 120 ml.

6º) **Concentración.** Igual que ocurre con el volumen, experimenta variaciones, que dependen de varios factores como la raza, edad, alimentación, medio ambiente, etc.

Se pueden considerar como valores normales los comprendidos entre los 600.000 a 800.000 espermatozoides/mm³. No obstante, existen verracos que dan cifras superiores al millón de espermatozoides por mm³.

7º) **pH.** Son cifras normales las comprendidas entre 6,9 a 7,8, siendo las más frecuentes las que oscilan entre 7,0 y 7,3.

8º) **Morfología espermática.** Un espermatozoide normal consta de cabeza, cuello, parte intermedia y flagelo, siendo por tanto una célula móvil y libre.

La longitud total de un espermatozoide es, aproximadamente, de 60 μ , de las que unas 8 μ pertenecen a la cabeza. La anchura de la cabeza viene a ser de unas 5 μ .

La cabeza está constituida por el núcleo de la célula y está recubierta por la membrana nuclear. La parte anterior de la cabeza está cubierta por una especie de corona llamada acro-

soma. El tracto intermedio y el flagelo son los responsables del movimiento del espermatozoide, movimiento que le hará progresar por el interior del conducto genital femenino hasta el encuentro del óvulo.

Cualquier anomalía que dificulte la unión con el óvulo debe ser tenida en cuenta como posible factor que influya negativamente en los índices de fertilidad y fecundidad. Se pueden encontrar anomalías en la cabeza (macro y microcabezas, cabezas desintegradas, etc.), y en la parte intermedia y flagelo (gotas citoplásmicas, ovillos, látigos, colas sueltas, etc.).

Se considera que un semen es normal, en lo que a formas espermáticas se refiere, cuando el porcentaje de formas anormales no pasa de un 25 por 100.

9º) **Análisis microbiológicos.** Deben realizarse con periodicidad trimestral, o cuando se sospeche alguna posible contamina-

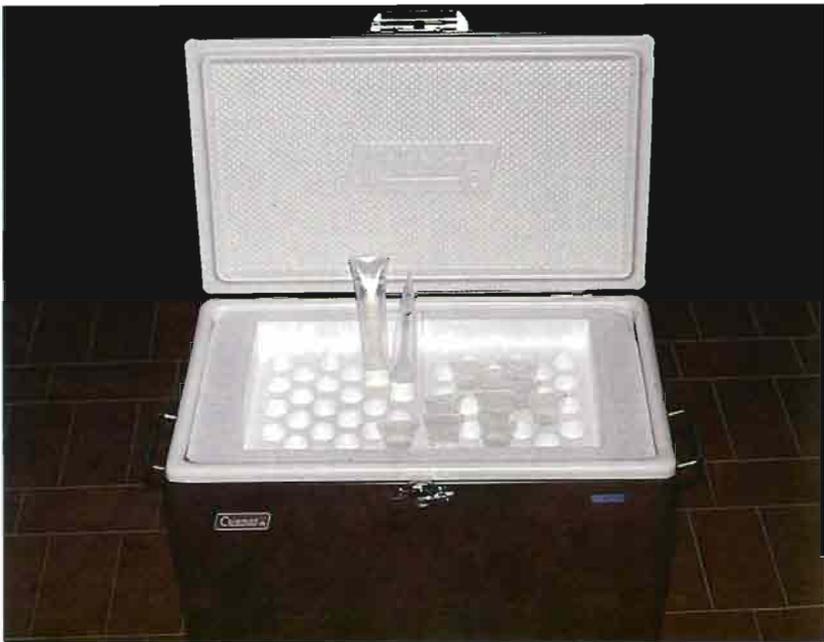


Fig. 4.—Caja isoterma para transporte de semen refrigerado.

ción por bacterias o virus; se remitirán a un laboratorio especializado.

PREPARACION DE LA DOSIS SEMINAL

Cada dosis seminal de verraco se prepara con semen y diluyente. La cantidad de semen por dosis será la necesaria para que cada una contenga un mínimo de 3×10^9 (tres mil millones) de espermatozoides, y el diluyente necesario para que el volumen total de la dosis sea de unos 90 ml en el caso de hembras múltiparas y de unos 50 ml para cerdas nulíparas.

Las dosis se presentan en envases previamente esterilizados, que pueden ser de un solo uso y cierre hermético conseguido por calor, o bien, de varios usos y tapón de rosca.

Como último paso en la preparación de la dosis, se procede al etiquetado de la misma. En la etiqueta se indicará:

- Centro del que procede la dosis.
- Raza e identificación individual del verraco al que pertenece.
- Fecha de producción de la dosis.

Cuando la dosis ha sido cerrada y etiquetada se somete a refrigeración a 15°C hasta su utilización.

Es conveniente hacer uso de las dosis en los tres días posteriores a su producción, porque en estos días de conservación las tasas de fecundidad y fertilidad conseguidas no sufren ninguna alteración.

Con más de 5 días de conservación pueden disminuir ambos índices. En la actualidad se están empezando a emplear diluyentes de más duración.

TRANSPORTE

Desde que la dosis sale del laboratorio hasta que se realiza la inseminación artificial, es absolutamente necesario que se mantenga a la temperatura de refrigeración (15°C). Esta temperatura se logra mantener por dos sistemas. Uno de ellos es por medio de cajas transportadoras construidas con material aislante, que

interiormente lleven ampollas de ácido acético congelado (el ácido acético puro congela a 16°C). Procurando que el ácido acético esté siempre congelado tendremos en el interior de la caja la temperatura de refrigeración. El otro sistema es mediante cajas climatizadas que van dotadas de un control electrónico de temperatura constante (15-16°C).

Tanto un sistema como otro permiten mantener la temperatura de refrigeración durante el transporte, llegando las dosis en perfectas condiciones al punto de destino.

Las cajas climatizadas van preparadas para poder conectarlas a una corriente eléctrica de 12 voltios (batería de coche).

INSEMINACION

1. Control de celos en las cerdas

La cerda es una hembra cíclica. Cada ciclo tiene una duración de unos 21 días y consta de cuatro fases: proestro, estro, metaestro y diestro.

Proestro.—Tiene una duración de unos tres días. Durante este período, en el organismo de la cerda tienen lugar una serie de cambios, debidos a la desaparición del cuerpo lúteo, bajada de la tasa de progesterona y aumento de los estrógenos. Esto se traduce al exterior en una serie de síntomas de todos conocidos, tales como intranquilidad, inapetencia, gruñidos típicos, intentos de salto a las compañeras de alojamiento o dejarse montar por ellas, edematización de la vulva, etc.

Estro.—La duración media de esta fase es de unos dos días, y su característica más fundamental es que en estas 48 horas se produce la ovulación y se deberá hacer la inseminación artificial.

El principal signo externo del estro es el llamado reflejo de aguante, reflejo de tolerancia o reflejo de inmovilidad. Efectivamente, una cerda en este período del ciclo permanecerá perfectamente inmóvil ante la presencia del verraco o ante ciertas maniobras realizadas por un operador. Estas maniobras pueden ir desde presiones en los flancos hasta la llamada «prueba del jinete», pasando por presiones en el dorso. También se utilizan algunas



Fig. 5.—Caja climatizada para el transporte de semen a 15-16°C.

veces ciertos preparados hormonales cuyo olor desencadena el reflejo de inmovilidad.

Para llevar un correcto control de celo es aconsejable guardar ciertas normas:

1ª) El control de celo se hará siempre después de las horas de comida, nunca antes. El mejor momento es inmediatamente después de concluida la comida.

2ª) Deberá realizarse aproximadamente a las mismas horas.

3ª) Es conveniente realizarlo dos veces al día, mañana y tarde. Los dos controles deben espaciarse lo más posible.

4ª) El control de celo deberán realizarlo siempre las mismas personas.

Metaestro.—Dura unos 7 días. En este período desaparecen los síntomas de celo, se forma el cuerpo amarillo y vuelve a subir la tasa de progesterona.

Diestro.—Mal llamado fase de reposo, ya que en ella el organismo empieza a prepararse para una nueva ovulación.

Esta fase dura unos 9 días, en los que externamente la cerda aparece tranquila.

2. Momento de la inseminación

La inseminación artificial debe hacerse lo más cerca posible a la ovulación.

Teniendo en cuenta que la ovulación se produce en la cerda alrededor de 30 a 40 horas después de la aparición de los primeros síntomas de celo y, por otro lado, que la vida media de los espermatozoides es de unas 36 horas y alcanzan el máximo de su actividad después de llevar 6 horas en el interior de los genitales de la cerda, se llega a la conclusión de que la inseminación debe hacerse unas horas antes de que se produzca la ovulación.

En resumen, si se utiliza una sola dosis por inseminación, debe aplicarse a las 24 horas de la aparición del reflejo de inmovilidad.

En el caso de realizar dos aplicaciones por celo, la primera de ellas se hará cuando hayan transcurrido entre 12 y 24 horas desde que se observaron los primeros síntomas de inmovilidad, y la segunda aplicación, entre las 24 y 36 horas (12 horas después de la primera aplicación).

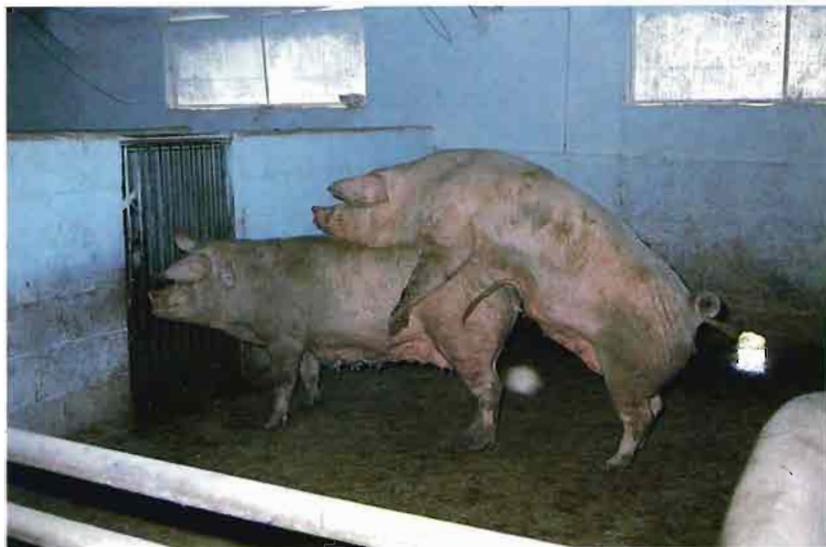


Fig. 6.—Un síntoma de que las cerdas se encuentran en fase de proestro es que intentan montarse entre ellas.

Momento de la inseminación	Una inseminación por celo	Dos inseminaciones por celo	
		1ª	2ª
Horas después de la aparición del reflejo de inmovilidad	24	12-24	24,36

Es un hecho comprobado que haciendo dos inseminaciones por celo la tasa de fecundidad aumenta en un 10 por 100 sobre la conseguida haciendo una sola.

3. Inseminación propiamente dicha

La inseminación artificial en la cerda es intrauterina, por lo que se debe situar el catéter de inseminación lo más profundamente posible dentro del cuello uterino.

El material necesario para la realización de la inseminación es muy escaso. Se precisa la propia dosis seminal, un catéter, lubricante estéril, y un termo con agua a 38°C.

Los catéteres de inseminación son unos tubos de unos 50 cm que reproducen con bastante exactitud, especialmente en su extremo anterior, el pene del verraco. Pueden ser de un solo uso o de varios, previa esterilización y secado.

Nosotros utilizamos catéteres estériles de un solo uso y que además son transparentes. Este tipo presenta dos ventajas sobre los multiuso: la primera es que evitan la incomodidad y pérdida de tiempo del esterilizado y secado que necesitan los multiuso; y la segunda, que por ser transparentes, permiten observar perfectamente el paso del líquido seminal y, en su caso, el reflujo de líquidos purulentos o sanguinolentos producidos en alteraciones uterinas posteriores al parto.

La estrechez del catéter hace que se pueda implantar con suma facilidad en todo tipo de cerdas, primíparas o no.

La técnica de la implantación del catéter es muy sencilla, procediéndose de la siguiente forma:

- 1º) Limpieza de la región vulvar.
- 2º) Calentar la dosis seminal a 37°C introduciéndola en un

termo con agua a esta temperatura. Recordemos que las dosis se envían a la granja en cajas transportadoras a 15°C, que es la temperatura de refrigeración.

3º) Comprobación de alguna posible obstrucción del catéter. Se realiza pasando un poco de diluyente a 40°C a través del catéter.

4º) Introducción y fijación del catéter. Después de haber comprobado que el catéter no tiene ningún defecto, se lubrica el extremo anterior del mismo con lubricante estéril y se introduce en vagina, de tal forma que el extremo anterior esté siempre en contacto con el techo de la vagina. Así se evita la entrada por uretra.

En esta posición, se hace progresar el catéter imprimiéndole giros de derecha a izquierda hasta que se note cierta resistencia que impide seguir introduciéndolo con facilidad. Cuando esto sucede es que se ha llegado al cuello del útero. En este momento se gira a la izquierda, ejerciendo a la vez una leve presión hacia adentro, para que se introduzca el extremo anterior del catéter en los pliegues del cuello uterino. Se puede comprobar que el catéter está bien colocado realizando leves tracciones; si está perfectamente fijado, el catéter no retrocede.

5º) Introducción de la dosis seminal. Una vez implantado el catéter, se conecta a éste la dosis seminal.

En algunos casos, el líquido seminal pasa al útero sin necesidad de ejercer presión alguna sobre el envase portador del líquido seminal. Esto se debe a los movimientos peristálticos uterinos. Otras veces es necesario ejercer suaves presiones sobre el envase para que el líquido seminal pase en su totalidad.

6º) Cuando no queda más líquido seminal en el envase, se retirará el catéter dando vueltas hacia la derecha, a la vez que se ejerce una leve tracción hacia afuera.

Después de retirado el catéter, es recomendable examinar el extremo anterior para observar si hay restos de exudados purulentos, líquidos hemorrágicos o cualquier indicio de alguna posible anomalía de los genitales internos.

El tiempo para realizar la inseminación es de unos 5 minutos. Las inseminaciones demasiado rápidas suelen producir reflujo del líquido seminal y las demasiado lentas no son deseables.

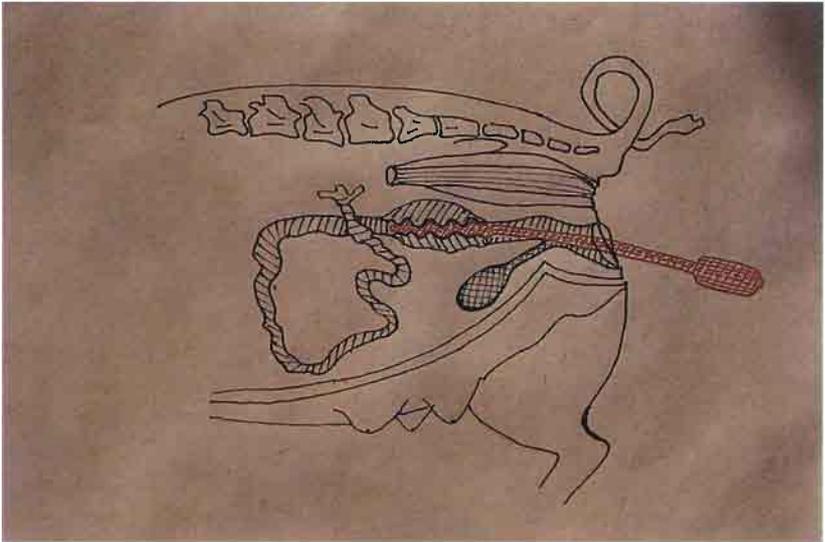


Fig. 7.—Esquema que muestra la posición del catéter en los órganos genitales de la cerda.



Fig. 8.—Aplicación de una dosis seminal.

Ciertas maniobras en la cerda, como presión en la región lumbar y, sobre todo, la presencia de un verraco estimulador favorecen la realización de la inseminación.

Algunos autores afirman que la presencia de un verraco estimulador durante la inseminación aumenta en un 10 por 100 la tasa de fecundación.

NORMAS LEGALES SOBRE LA INSEMINACION ARTIFICIAL EN GANADO PORCINO EN ESPAÑA

La normativa sobre inseminación artificial se inicia con el Decreto 2.499/1971, de 13 de agosto (B.O.E., de 19 de octubre de 1971), sobre Normas Reguladoras de la Reproducción Ganadera.

En este Decreto se establecen las condiciones generales que deben cumplir los Centros de producción de dosis seminales, los sementales, los circuitos de inseminación artificial, las dosis seminales, los técnicos responsables de la inseminación artificial, así como los de las ganaderías donde se aplique este método de reproducción.

Posteriormente, la Orden Ministerial de 31 de octubre de 1978 (B.O.E., de 16 de diciembre de 1978), establece la normativa específica sobre la inseminación artificial en ganado porcino.

En los diferentes artículos de esta disposición se indican las condiciones de los Centros de inseminación artificial, tanto públicos como privados, así como las dependencias mínimas de que deben disponer. También señala las condiciones sanitarias zootécnicas que deben cumplir los verracos donantes de semen.

En otros artículos (7, 8 y 9) se definen las características de composición, etiquetado y almacenamiento de las dosis seminales.

En el B.O.E., de 17 de enero de 1980 se publicó una resolución de la Dirección General de la Producción Agraria, por la que se dictan normas complementarias para el desarrollo de la inseminación artificial en ganado porcino, con los requisitos que deben cumplir las empresas ganaderas que pretendan dedicarse a la obtención, preparación, conservación y distribución de material

seminal porcino con destino a la inseminación artificial. Asimismo señala las normas que han de cumplir los sementales y su identificación.

Se definen las agrupaciones ganaderas con servicio propio de aplicación de la inseminación artificial en ganado porcino, siendo requisito necesario que entre sus componentes reúnan, al menos, cien cerdas de cría.

El artículo 7º indica el modelo de boleto que habrá de cumplimentarse por cada inseminación artificial realizada, expresando los plazos para su remisión a las Jefaturas Provinciales de Producción Animal, que serán de un máximo de 10 días a partir de aquél en que se realiza la inseminación. Dichas Jefaturas los enviarán seguidamente a los Centros Nacionales de Selección y Reproducción Animal correspondientes, a los efectos de control y proceso de datos.

PUBLICACIONES DE EXTENSION AGRARIA Corazón de María, 8 - Madrid-2

Se autoriza la reproducción **íntegra** de esta publicación mencionando su origen: «Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación».