



## PRODUCCIÓN PORCINA. Como producir más y mejor.

Grupo de Biología de la Reproducción  
O.B. Instituto de Investigaciones Porcinas

**L**os sectores estatales no especializados, las cooperativas familiares y los criadores individuales producen aproximadamente el 80 % de la carne de cerdo y poseen más del 93 % del rebaño estimado en existencia. No obstante, la eficiencia técnico-productiva del sector no es alta y corresponde a la rama estatal especializada brindarle el apoyo necesario con asesorías, tecnologías y con un mínimo de recursos, que permitan incrementar dicha eficiencia.

El desarrollo de la producción porcina moderna resulta imposible sin la utilización de la inseminación artificial (IA) ya que:

- Permite incrementar la calidad genética de la población, al utilizar sementales mejoradores sobre un número mayor de cerdas.
- Reduce el riesgo de transmisión de enfermedades infecto-contagiosas.
- No necesita alta calificación para su instrumentación.
- Logra más cantidad de cerdos por puerca al año.
- Reduce los costos.

Esta tecnología, junto a las normas más elementales del ma-

nejo y la nutrición porcina, dan a los productores las herramientas básicas para que sus resultados sean más eficientes, para que puedan producir más y mejor.

### INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

La correcta instrumentación de la inseminación artificial, requiere el dominio de los principales eventos que integran el ciclo reproductivo del porcino.

**Ciclo estral.** La pubertad o capacidad para la reproducción se alcanza en la cerda entre los 6 y los 9 meses de edad, dependiendo de la raza o línea genética. La regularidad del proceso reproductivo se conoce como ciclo estral y es el período comprendido entre el comienzo del celo y el inicio del siguiente. Se produce como promedio cada 21 días ( $\pm 4$ ) y se distribuye fisiológicamente en las fases siguientes:

- **Proestro**, es la primera fase, dura 2 a 3 días y se puede extender hasta 4 días. Se observa un enrojecimiento y aumento del tamaño de la vulva entre 2 y 6 días antes del celo y son más evidentes en la hembra primeriza. La cerda está intranquila y atrae al macho pero no lo acepta.

- **Estro (celo)**, es la fase más importante ya que la hembra acepta al macho y ovula. La detección del inicio del estro y la predicción de la ovulación es fundamental para lograr una buena efectividad en la IA. Los métodos para detectar el celo solo se basan en cambios de la vulva y su comportamiento. Tiene una duración de 2-3 días. Las principales manifestaciones clínicas son enrojecimiento y aumento de secreciones vulvares, pérdida del apetito, emisión de sonidos característicos semejante a los del macho, intranquilidad y el reflejo de inmovilidad, que es la manifestación externa más importante y requisito previo para la inseminación.

La ovulación es espontánea y tiene lugar entre 28-42 horas después de la aparición del estro. El tiempo empleado por la ovulación es de 3-8 horas aproximadamente, la vida media de los óvulos es de 4 a 12 horas y la de los espermatozoides de 24 horas, con 2 a 4 horas de capacitación.

- **Metaestro**, se van extinguiendo paulatinamente todos los síntomas del celo y la dura-



ción es de 7 a 9 días aunque continúa hasta los 114 días si la cerda queda gestada.

- **Diestro**, es la fase de reposo sexual y la más larga del ciclo, cuando no ha existido gestación, en la cual el aparato reproductor se prepara para su próximo ciclo estral.

La técnica de la inseminación artificial exige de la detección del celo y del momento óptimo para inseminar. Por ello es importante precisar el comienzo del celo. El reflejo de inmovilidad es el síntoma más característico del celo el que unido al aumento de las secreciones vaginales indica el inicio del mismo y el momento óptimo para realizar la cubrición o inseminación. La inmovilidad se detecta presionando la región dorso-lumbar, la cerda se queda quieta y las orejas se ponen erectas.

La inseminación se efectúa de forma intrauterina, lo más profundamente posible dentro del cuello del útero. Se precisa de un envase con la dosis seminal y un catéter o varilla de inseminación. Si la hembra reúne las condiciones, se limpia la vulva, se separan ligeramente los labios vulvares, se introduce y fija el catéter y se insemina.

El frasco y la dosis a inseminar a temperatura ambiente, se acopla al catéter y se mantiene a una altura superior a la de la varilla, paralelo a la grupa. Luego se ejerce presión con la mano libre sobre el lomo de la cerda, se da masaje al clítoris y se retira con cuidado el catéter cuando no quede líquido seminal.

Las dosis de inseminación se conservan óptimas entre 15 y 17°C o a temperatura ambiental durante 24 horas, en un lugar fresco y evitando la incidencia de los rayos del sol. No se deben conservar en refrigeradores domésticos. Durante la transportación hay que evitar los movimientos bruscos y las agitaciones.



## ALIMENTACIÓN

La alimentación de las reproductoras es otro de los factores que decide el éxito de la explotación porcina. Al confeccionar la dieta, se considera la relación porcentual de las fuentes proteicas y energéticas, que en igual orden de cita deben estar alrededor del 30:70.

Las fuentes proteicas son aquellos alimentos que tienen como mínimo 20% de proteína bruta y no más de 8% de fibra bruta. Existen fuentes proteicas de origen animal (harina de carne, harina de pescado), vegetal (harina de soya, frijoles, chícharos) y microbiana (levaduras torula y Saccharomyces). Las fuentes energéticas tienen menos de 20% de proteína bruta y menos del 12% de fibra bruta e incluyen los cereales, mieles de caña de azúcar y los aceites.

Los alimentos fibrosos tienen bajo peso específico, gran volumen, y en ocasiones baja materia seca. Los más frecuentes son los subproductos de cereales (salvados), harina foliares de plantas, heno y desechos de cosechas. Los concentrados proteicos y minerales aportan de forma mayoritaria las proteínas, vitaminas, macro y microelementos y generalmente tienen una densidad energética adecuada para la categoría productiva a que se destinan.

Los forrajes son de gran utilidad al aportar elementos activos que influyen positivamente sobre el metabolismo animal, vitaminas y minerales. Poseen también proteínas pero de bajo valor biológico.

La tecnología de alimentación de las reproductoras (pienso seco) establece los consumos que aparecen en la tabla 1.

**Tabla 1. Consumo de pienso por categoría de cerda.**

Categoría	Consumo (kg/día)
Vacías	3.0
Cubiertas (5 semanas)	2.2
Gestantes (6-12 semanas)	2.5
(13-16 semanas)	3.0

**Crías:** Se estima un consumo de pienso iniciador de 0.06 kg. en toda la etapa y deben empezar a consumirlo a partir de 7 días de nacidos (a voluntad).

**La alimentación en las categorías productivas debe garantizar:**

*Cochinatas:* al menos dos raciones al día (mañana y tarde)



en comederos abiertos. En toda la etapa recibirán un consumo medio de 2.7 kg de alimento fresco en el período de 97-210 días de edad.

**Reproductoras vacías:** a partir del destete recibirán 3 kg. de pienso industrial en dos raciones al día. El alimento se distribuye en vasijas taradas o cualquier otro método que garantice el per cápita. La duración promedio de esta categoría es 14 días.

**Reproductoras cubiertas y gestantes:** las variantes de alimentación más utilizadas se relacionan con el pienso industrial solamente o el pienso industrial más miel final. La etapa de cubierta-gestada tiene una duración de 112 días. Es imposible precisar niveles exactos de alimentos en esta etapa, ya que influyen factores como: tamaño de la cerda, temperatura ambiental y tipo de ración. Se puede recurrir a variantes alimentarias de acuerdo a los alimentos disponibles, pero siempre bajo la óptica de cubrir los requerimientos del animal con independencia del tipo de alimento.

**Puerkas paridas o lactantes:** las puerkas en parto y las lactantes, recibirán 2 raciones al día como mínimo. El día del parto comerán 1 kg de alimento si el animal lo acepta. A partir del 5to día postparto, las puerkas recibirán los alimentos acorde al estado físico, el apetito y la cantidad de crías. El tipo de pienso será lactación o materias primas que simulen los contenidos de nutrientes requeridos para esta categoría animal. Las cerdas se alimentarán a voluntad y para el

cálculo se consideran 5 kg de pienso promedio diario durante la lactancia (Tabla 2).

**Tabla 2. Alimentación de reproductoras lactantes (pienso seco).**

Categoría (días postparto)	Consumo (kg./día)
Preparto	2.0
Puerca 1 día después del parto	1.0
Puerca 2 días después del parto	2.0
Puerca 3 días después del parto	3.0
Puerca 4 días después del parto	4.0
Puerca 5 días después del parto	A voluntad
Promedio etapa	5.0

En todas las categorías del flujo zootécnico, es preciso garantizar el agua de beber durante las 24 horas. Finalmente en este acápite, se brinda la composición bromatológica de algunos alimentos (Tabla 3), ello es de vital importancia para poder brindar los requerimientos nutricionales de cada categoría en la ración diaria.

**Tabla 3. Composición de las materias primas.**

Producto	Proteína bruta (%)	Energía digestible MJ/ kg MS	Fibra bruta (%)
Harina de pescado	60.44	14.24	1.10
Harina de soya	47.08	16.31	7.51
Harina de girasol	30.70	10.13	25.22
Suero	14.97	14.46	-
Levadura torula	42.18	12.99	1.22
Maíz	9.57	16.85	2.86
Millo o Sorgo	10.62	12.42	2.85
Trigo	12.47	16.11	3.29
Salvado de Trigo	16.86	10.48	9.57
Polvo de arroz	14.03	13.26	-
Miel B	2.25	13.13	-
Sancocho	15.0	13.94	-
Boniato	4.22	-	14.13
Plátano	5.8	-	13.03
Palmiche	7.80	-	13.31
Cabecilla de arroz	9.18	12.57	3.25

### ATENCIÓN AL PARTO

El parto se realiza de forma natural y sólo se intervendrá en el caso de anomalías. La proximidad de este evento se reconoce por las siguientes manifestaciones:

- Intranquilidad.
- Emisión de gruñidos.
- Congestión y secreción de la vulva.
- Pezones congestionados que al ordeñarlos segregan leche.
- Preparación de la cama antes de parir.





- Se observan presiones abdominales y dilatación vulvar.

Cuando se expulsa la placenta, se desinfectan las mamas, los muslos, alrededor de la vulva y el ano. La placenta se retira del área, se limpia el corral en seco y se desinfecta. El piso se cubre con abundante viruta seca y limpia.

A los recién nacidos se le revisan los orificios nasales para eliminar, principalmente, los restos de membranas fetales que quedan adheridas y obstruyen el paso del aire. Se deben revisar los labios, el paladar duro y el ano y desinfectar el cordón umbilical y las encías y descolmillar.

### **Consejos útiles al productor**

Desde el punto de vista genético, la raza o cruces utilizados influyen el comportamiento reproductivo, la tasa de

crecimiento y la calidad de la canal. Es importante que el productor a la hora de seleccionar el macho a utilizar, tenga claro su objetivo productivo: obtención de carne o de hembras para cría. Si el objetivo es la producción de híbridos para ceba, puede utilizarse como macho terminal Duroc, L35, CC21 y los híbridos Duroc x L35, Hampshire x L35 y CC21 x L35. Si lo que persigue es la producción de hembras híbridas, lo ideal es obtener animales Yorkshire x Landrace o en su defecto Yorkshire x Duroc. También se puede utilizar como hembra de cría, animales puros de los genotipos Yorkshire, CC21 y Landrace aunque con menor nivel de productividad que los híbridos mencionados.

Otro factor que influye notablemente en el comportamien-

to reproductivo es la época de cubriciones. Los indicadores reproductivos se ven afectados por las altas temperaturas y la humedad, por lo que en los meses de verano son frecuentes las repeticiones de celo, el incremento de la mortalidad embrionaria y por consiguiente la obtención de menor número de crías por parto. La calidad espermática también disminuye en este período. Es importante disminuir al máximo este efecto de época para lo cual recomendamos los baños de refrescamiento a las puercas, estabilidad de la alimentación y una especial atención en la transportación y conservación de las dosis de semen. Si resulta económicamente factible, se puede utilizar hormona estimuladora de la ovulación siempre que sea para corregir un desbalance del eje neuroendocrino. ●



### Notas Técnicas

## CASTRACIÓN EN OVINOS

Nemesio Perón

La castración se practica preferiblemente durante la primera semana de edad. Entre los métodos más frecuentes se encuentran el quirúrgico y el de anillo flexible.

### **Método quirúrgico**

Consiste en extraer los testículos a través de una incisión en el escroto. Para esto se puede utilizar el siguiente procedimiento:

- Colocar el lomo del cordero sobre una superficie sólida, con las extremidades posteriores hacia arriba y delante.
- Tomar la parte más baja y final del escroto. Empujar los testículos hacia arriba.
- Hacer un corte en la parte más baja del escroto. Cortar aproximadamente una cuarta parte del mismo, lo suficiente para que puedan salir los testículos.
- Empujar los testículos y el cordón espermático hacia abajo hasta su salida del escroto.
- Halar suavemente el cordón espermático hasta que se rompa. No debe quedar parte del cordón espermático fuera de la incisión.
- Aplicar un desinfectante en el área quirúrgica.
- Colocar los corderos junto a sus madres en un lugar higiénico.

### **Método por anillo flexible**

- El cordero se coloca en la misma posición que en el método quirúrgico.
- Se debe utilizar un anillo grueso y elástico. Las ligas de uso ordinario, por lo regular no garantizan la presión necesaria para impedir el flujo de sangre hacia los testículos.
- Para colocar el anillo, se utiliza un instrumento apropiado, la tenaza. El anillo se colocará en la parte superior del escroto, por encima de los testículos, de forma que impida el flujo de sangre.
- Se debe garantizar que ambos testículos se encuentren en la bolsa testicular al momento de colocar el anillo.