

EFICIENCIA REPRODUCTIVA. RETOS E INCERTIDUMBRES

María Elena Trujillo Ortega*. 2017. Los Porcicultores y su Entorno 118. BM Editores.

*Universidad Nacional Autónoma de México. Asociación Mexicana de Especialistas en Cerdos.

elenam@unam.mx

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Reproducción e I.A. en porcinos](#)

INTRODUCCIÓN

La eficiencia reproductiva de los cerdos en sus primeros 500 años ha tenido diversos retos e incertidumbres, a continuación presentaré lo que ha ocurrido en la producción porcina, en las enfermedades y en la investigación.

La historia inicia en 1519 con la llegada de Hernán Cortés Monroy Pizarro, mejor conocido simplemente como Hernán Cortés, a Cozumel, Quintana Roo, donde es acompañado por más de 600 hombres, 16 caballos y 40 cerdos, en su camino a Tenochtitlan, pasa por Tabasco – donde le regalan a una hermosa mujer bilingüe (La Malinche) – y establece el primer ayuntamiento en tierra continental de América en la Ciudad de la Villa Rica de la Veracruz, en donde ordena la primera explotación de cerdos, de la cual quedó como encargado Diego de Ordás. Cabe mencionar que Hernán Cortés al igual que su primo Pizarro conquistador del Perú habían sido de jóvenes criadores de cerdos.

En su traslado a Tenochtitlan es reportado en diferentes documentos que hombres a pie son acompañados por cerdos los cuales van sacrificando para el consumo de los soldados.

En las diferentes narraciones de su viaje a Honduras y Guatemala menciona la existencia de una piara y a la letra dice “yo traía unos puercos que saqué de la ciudad de México”, este dato es importante porque indica que para 1526, la cría de cerdos se había establecido en dicha ciudad. Otro dato importante está en una carta al rey, que data del 3 de septiembre de 1526, se alegra de haber hecho contacto con un navío que llegó de las islas a la costa de Guatemala donde a la letra escribe “harto sin sospechar de hallarme el cual traía treinta hombres, sin la gente que navegaba dicho navío, y trece caballos y setenta y tantos puercos”.

Además cuando Hernando Bachico informa a Gonzalo de Pizarro “En este pueblo dexo a vuestra señoría quinientos puercos para que coma, que yo voy depriosa, no comí mas de ciento”.

Bernal Díaz del Castillo, narra que en una celebración de la conquista de Tenochtitlan, Hernán Cortés ofrece a sus capitanes tortillas de maíz (tacos) con carne de cerdo traídos desde Cuba.

Después de la conquista en 1521, inicia la etapa de La Colonia en la Nueva España, en la cual se conocen tres etapas de la expansión de la ganadería:

- ◆ Primera expansión de la ganadería de 1523 a 1550.
- ◆ Segunda expansión de la ganadería de 1550 a 1680.
- ◆ Tercera expansión de la ganadería de 1680 a 1821.

Es durante la primera expansión donde los cerdos son llevados a pie desde la península de Yucatán hasta lo que conocemos ahora como Sinaloa, en diversos viajes de Hernán Cortés en busca de minas de oro; es además en esta etapa cuando se establece que los cerdos podían ser criados por los indígenas en el patio trasero o delantero de sus casas – no así en el caso de los caballos y de las vacas -, por lo que de manera muy natural y simple se ve que nace la porcicultura de traspatio, los cuales son alimentados con maíz. El precio del cerdo llegó a ser muy alto por la poca oferta y alta demanda en 1523, situación que cambia rápidamente al establecer, más lugares de venta de carne, conocidos, como las tablas, que después daría pie a los tablajeros.

En 1526 al tenerse tantos cerdos por las calles y el desagradable olor se dicta la siguiente regulación:

- ◆ Sitios para trancas sólo para los cabildos.
- ◆ Extensión de tierra permitida para la producción de cerdos “media legua”.
- ◆ Al desalojarse una tranca deberá permanecer vacía por lo menos seis meses.

Durante la segunda expansión (1550) se observa la movilización de los animales a través de los huestles o responsables, además de la llegada de cerdos asiáticos a través de las Filipinas.

El tercer periodo de expansión es de 1700 a 1821, el cual se caracterizó por mayores distancias a los mercados, menor influencia minera, menor intervención de los misioneros y la burla a La Mesta. También se establece la Feria anual de Toluca lo cual constituyó el sitio de reunión de ganaderos y obligados.

Pero es en el México independiente (1821 a 1870) que se frena el comercio y los arreos de ganado, ya que los gobiernos eran inestables y los hacendados se endeudaban unos con otros.

Es importante resaltar que en 1853, por decreto del presidente Antonio López de Santa Ana se establece en la Ciudad de México, la primera Escuela de Veterinaria del Continente Americano, en lo que se conoció como el Hospicio de San Jacinto, actualmente propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Es en la Época Porfiriana (1870 a 1910) cuando realmente se expande la porcicultura, gracias a la vinculación internacional, otorgada por Porfirio Díaz y que en su periodo presidencial construye una infinidad de mercados y lo más importante el ferrocarril. En este momento ingresan los primeros cerdos comerciales o de raza como fue la Berkshire, Tammworth de Inglaterra, y el Duroc y el Poland China de los Estados Unidos.

Posterior a la Revolución, la política nacional y su desarrollo tecnológico en las siguientes décadas fue poco relevante para la porcicultura, es verdad que siguió creciendo y llegó a participar con el 40% del total del consumo per cápita. Una época compleja fue la de la aparición de la Fiebre Aftosa en 1946.

Posteriormente se establecen nuevamente cuatro etapas de lo que nosotros conocemos como la porcicultura nacional y son:

- ◆ Porcicultura en auge de 1972 a 1984.
- ◆ Porcicultura en decadencia de 1985 a 1997.
- ◆ Porcicultura estable 1998 al 2016.
- ◆ Porcicultura incierta 2017.

A partir de 1998, el desarrollo de sistemas productivos en esta etapa se traduce en la integración, con explotaciones con tecnología de punta y producción en tres sitios (reproducción, cría y engorda). Por otra parte, se establecen granjas con líneas abuelas, para producir los reemplazos, se pasa de manejar líneas puras a líneas sintéticas con características propias para su uso, es decir, para animales reproductores o líneas terminales para el abasto o consumo.

Del 2006 al 2015 se tiene un promedio de miles de toneladas de producción de 1,210, siendo los estados de mayor producción Jalisco, Sonora, Puebla y Yucatán, con un consumo per cápita de 16.3 kg.

La historia es clara y los retos siempre han existido, pero ¿qué nos espera en el presente? ¿Y qué debemos lograr en el futuro? creo que es claro lograr la eficiencia reproductiva.

EFICIENCIA REPRODUCTIVA

El avance en la genética ha sido crucial para incrementar la producción de los cerdos, estableciéndose nuevas y más estrictas metas, pero también se han sumado los nuevos alimentos y sistemas de producción, con lo cual en la actualidad se puede hablar de 26 a 30 lechones nacidos o inclusive de destetados por hembra por año o ponerle la meta de kilogramos producidos por hembra por año (3,000 kg).

En la actualidad tenemos diversas opciones genéticas que nos pueden ayudar a alcanzar dichas metas, se tienen líneas terminales con las características deseadas que ofrecen diversas casas genéticas, así como los alimentos adecuados para ellas. Por lo que el éxito dependerá del manejo reproductivo a establecer en las diferentes áreas. Lo cual inicia con la selección de la cerda, y la capacidad reproductiva que ésta tenga, es decir, la tasa de ovulación y la capacidad uterina, siendo que se espera que ovuló en la actualidad más de 20 óvulos, sin embargo esto no es lo más importante, pero sí lo es que éstos queden fertilizados y viables para con ello producir más lechones al nacimiento.

HEMBRA PRIMERIZA

Existen diversos factores que afectan la eficiencia de la hembra primeriza: edad del primer servicio, edad del primer parto y el espesor de grasa dorsal, entre otros:

Edad a primer servicio

La pubertad en las cerdas, muestra el inicio de la actividad reproductiva, lo cual se sabe que inicia alrededor de los 75 kg, después de los 140 días de edad, sin embargo, cabe recordar que hace 3 ó 4 décadas estimular la presentación de la pubertad parecía lo más importante, pero también hay que recordar que el estándar de lechones nacidos vivos o destetados era de 8 a 10 -muy por debajo de los promedios actuales -, llegando las cerdas hasta los 7 u 8 partos como indicador de la productividad y de la longevidad misma.

Para los años noventa, la duración de la lactancia se llega a reducir hasta los 15 días, proponiendo que la cerda llegaría a tener 12 lechones nacidos vivos; con un incremento de 15 kilogramos en promedio para el peso óptimo de la cerda al servicio, es decir 120 kilogramos, y la edad óptima para el primer servicio era entre los 200 a 260.

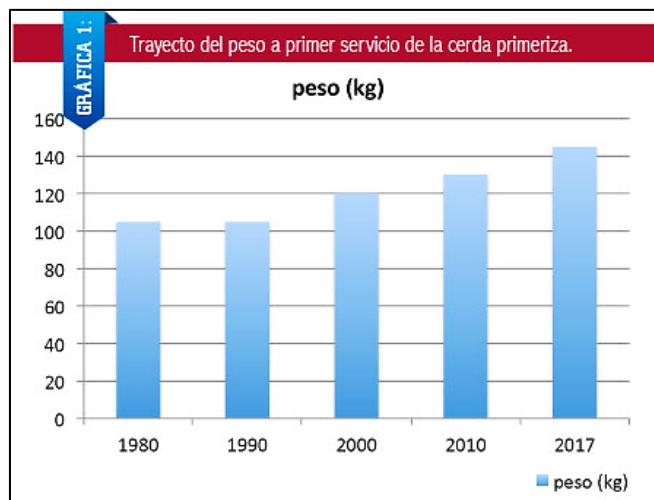
Es decir, que una cerda que tenía 200 días de edad, en su segundo estro pesaba 120 kg, por lo que se le inseminaba, lo cual resultaba en que la cerda estaba pariendo a los 314 días, con un peso promedio de 160 kg, y un espesor de grasa dorsal por debajo de los 17 mm; al pasar a la lactancia se le dejaba entre 15 a 18 días de lactancia, lo cual afectó la productividad del segundo parto en adelante, observándose inicialmente con el incremento de los días de destete a primer servicio en el primer parto y la reducción del tamaño de camada al segundo parto.

En la actualidad, se sigue considerando la edad, sin embargo el peso de la hembra es más importante, recomendando que las cerdas lleguen a los 140-150 kg de peso en el momento del primer servicio (Cuadro 1 y Gráfica 1) pero con un espesor de grasa dorsal menor, actualmente se recomienda que las cerdas primerizas deben tener entre 14 a 25 mm de grasa dorsal (17 mm en promedio).

Cuadro 1. Peso (kg) y Grasa Dorsal (mm) de 1980 a 2017.

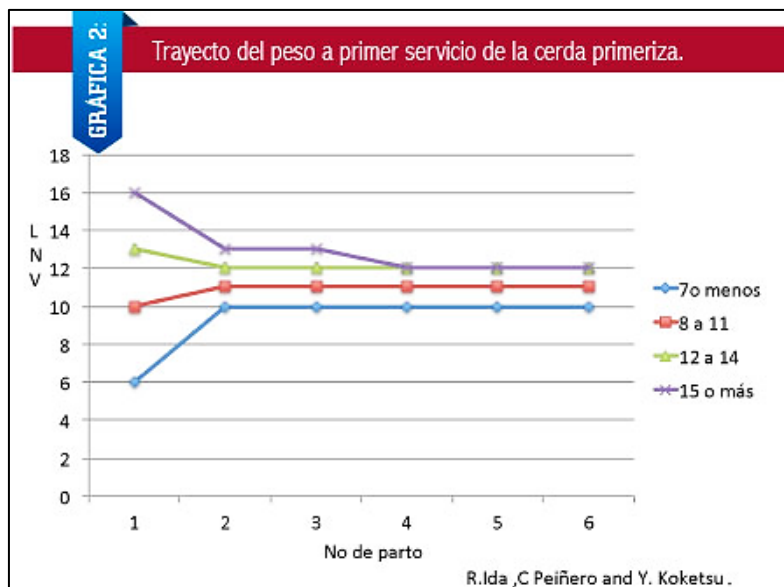
	1980	1990	2000	2010	2017
Peso (kg)	105	110	130	140	140-150
Grasa Dorsal (mm)	26-30	–	–	–	17

El peso de las cerdas como se ve en la Gráfica 1, es mayor en la actualidad lo cual da el beneficio de que las cerdas tienen más lechones nacidos y destetados actualmente, ya que se sabe que por cada 10 kg de peso, la cerda ovula 0.8 de óvulo más en promedio, es decir que de 105 kg en 1980 a 145 kg actualmente se tienen 40 kg de peso de diferencia y 3 óvulos más; además de un útero más grande.



En un panorama real de que la cerda primeriza donde se tenga una diversidad de cerdas reproductoras, imaginemos que tenemos dos cerdas para empezar, la primera que tenga menos de 8 lechones en su primer parto vs la segunda cerda con más de 14, nos debemos preguntar ¿cuál será su productividad en los siguientes partos?

La cerda de 8 o menos, difícilmente superará los 10 lechones en sus siguientes partos, no así la cerda de 14 o más, ésta última se mantendrá produciendo de 12 lechones o más en sus siguientes partos, lo cual se observa en la Gráfica 2 de Ida y colaboradores.



De lo anterior se desprende que el mayor porcentaje de desechos ocurre en los dos primeros partos, lo cual económicamente en una granja es muy costoso por lo que se recomienda que para tomar la decisión de reemplazar a una cerda se debe considerar el valor neto por cerda por parto de la cerda en el momento de ser desechada cuando el número de lechones varía, siendo que si se tiene un promedio de 9 lechones, el valor neto por cerda siempre es negativo sin importar el número de parto, es decir no se paga la inversión, no así si el promedio de lechones se incrementa a 10, entonces a partir del tercer parto se observará una tendencia positiva y si el promedio de lechones paridos vivos se incrementa a 11.60 a partir del segundo parto se observa una tendencia positiva.

Número de servicio

Otro aspecto a considerar es en qué número de estro postpubertad se le debe de dar el servicio o inseminación artificial. Se debe de considerar la relación existente entre la edad de presentación a la pubertad con el peso (kg) y en número de servicio (Cuadro 2).

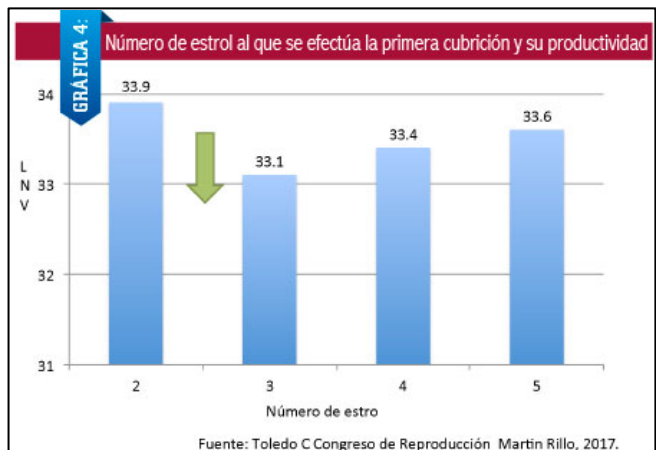
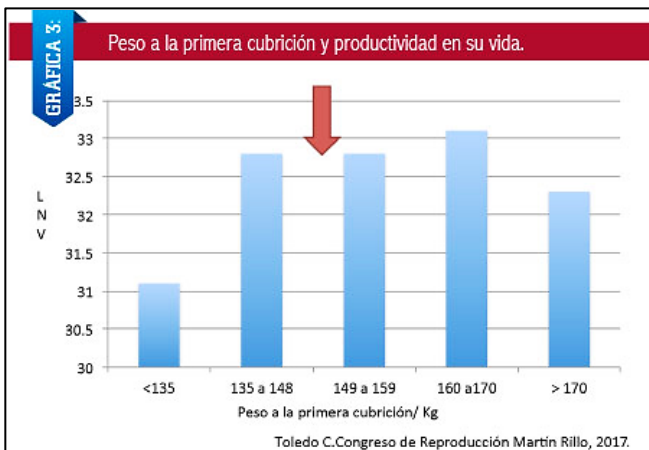
CUADRO 2 Interacción de Factores

				Edad a la Pubertad							
				160	165	170	175	180	185	190	
GMD (Kg/d) a los 140 d de Edad	Peso Vivo (kg) a los 140 d de Edad	0,50	70	143	135	138	140	143	145	148	
		0,55	77	146	137	140	142	145	136	139	
		0,60	84	146	137	140	143	146	136	139	
		0,65	91	145	135	138	141	144	148	137	
		0,70	98	141	145	148	137	141	144	148	
		0,75	105	136	140	143	147	135	139	143	
		0,80	112	145	149	136	140	144	148	152	
		0,85	119	136	140	145	149	153	157	162	
		0,90	126	144	149	153	158	162	167	171	

Predicción n° Estro: 1° 2° 3° 4° 5° 6° 7°

Coma J, 2008.

Como se observa en el Cuadro 2, se tiene la interrelación de la ganancia diaria de peso (kg) y el peso vivo a los 140 días – considerando la presentación de pubertad -, un ejemplo sería la que denominaremos la cerda A (en la primera fila) con una ganancia de 500 gramos al día por lo que pesaría 70 kg -efectivamente es muy pequeña -, en comparación con una cerda B (última fila) que gane 900 gramos diarios y su peso sea de 126 kg. La cerda A, llegará al peso recomendado para su primer servicio (Gráfica 1 y Cuadro 1) siete ciclos estrales después, mientras que la cerda B estará entre el primero y segundo, lo que recomendaría en este caso es que el servicio fuera en el segundo estro (Gráfica 3 y 4).



Por otra parte, es importante considerar el precio de compra de la cerda en relación al momento en el que la cerda es reemplazada ya que varía el costo del momento de realizar la operación, para lo cual si el precio de la cerda primeriza es de 200 dólares y es desechada tempranamente el valor neto siempre es positivo, pero si el precio aumenta a 400 dólares, el valor neto empieza a provocar que se le exija más a la cerda, es decir no podría tener menos de 11 lechones al parto y así sucesivamente.



Edad a primer parto

La edad a primer servicio da con efecto directo la edad del primer parto, siendo que si la cerda pare antes de los 300 días el tamaño de la camada tiende a ser reducido, ya que la tasa de ovulación aumenta al incrementarse del peso vivo y la edad de la cerda, por lo cual se recomienda que el primer parto suceda después de los 300 días de edad. Si seguimos con el ejemplo del Cuadro 2, la cerda A, que presenta su pubertad a los 160 días con 70 kg, para llevar al peso de servicio recomendado tenemos que esperar 7 ciclos estrales lo que equivale a 147 días más, si la cerda tendría una edad de 307 días, más 114 días de la gestación, con esto el primer parto será a los 422 días de edad.

Mientras que la cerda B, que presenta su pubertad a los 160 días con un peso de 126 kg y nos esperamos un ciclo estral (21 días): tendrá 181 días y 144 kg, anda en el peso recomendado en la actualidad, pero llegará al parto a los 295 días, se acerca a lo recomendado. Lo ideal para estas cerdas con ganancias de 900 g o superiores, es que lleguen a la pubertad a los 170 días o más días.

Presentemos una cerda C, que en realidad es una cerda promedio, la cual tienen una ganancia diaria de peso entre los 700 a 800 g, si presenta su pubertad a los 160 días, alcanzaría un peso entre los 141 y 145 kg dos ciclos después, lo cual se ve bien, pero sería mejor que presentará su pubertad a los 170 ó 175 días de edad.

Espesor de la grasa dorsal

Los programas de selección en los últimos años han estado encaminados con gran éxito a la reducción del espesor de la grasa dorsal, esto aunado a una excelente eficiencia alimenticia y al crecimiento magro de los cerdos durante su crecimiento. Sin embargo, en hatos comerciales donde se ha disminuido el espesor de grasa dorsal se ha incrementado el porcentaje de cerdas desechadas así como la mortalidad. La relación entre la grasa corporal al primer servicio y la longevidad puede dar como resultado que el número de camada producidas por cerda sea significativamente inferior cuando las cerdas mostraban poca grasa dorsal al momento de ser seleccionadas.

La cerda primeriza debe obtener reservas de grasa de la semana 20 de edad al primer servicio, para obtenerlas una posibilidad sería el suministro de mayor cantidad de alimento, sin embargo no hay que olvidar que cerdas con alto potencial de deposición de tejido muscular, dietas abundantes, van a provocar mayor tamaño corporal y no altas reservas de grasa, dando como otra consecuencia negativa la necesidad de modificar las jaulas para alojarlas.

Otra posibilidad que se ha visto es retener el momento del primer servicio de la cerda primeriza para que exponga su potencial de deposición muscular, no siendo este punto visto como una prioridad, y además de establecer un programa nutricional a partir de este momento.

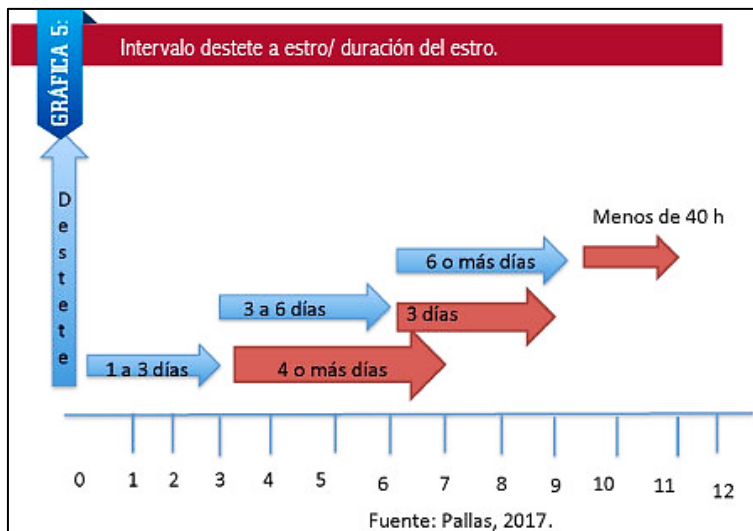
Duración de la lactancia.

La duración de la lactancia, desde hace 60 años es un lactancia manipulada es decir, que el hombre decide cuánto va durar, lo cual se ha ido modificando en la historia, es decir que en los años 60s y 70s del siglo pasado ésta era de 28 días o superior; para los 80s, se modifica la forma de pensar y para lograr mayor eficiencia reproductiva, esta variable de la lactancia se reduce a 21 días, con lo cual se gana una semana al ciclo de la hembra y aparentemente se tendrían más lechones destetados por cerda por año, pero la historia no termina aquí, para los 90s, y por presiones o decisiones sanitarias al cambiar los sistemas de producción (granjas con mayor inventario de hembras) y alojadas por sitios de producción, la duración de la lactancia se promueve a que se reduzca aún más a 14 ó 15 días, lo cual no es lo adecuado para todos los sistemas de producción.

Por otra parte la mejora genética se dio al mismo tiempo para disminuir la grasa dorsal de las cerdas como se mencionó anteriormente, pero esta mejora nos llevó a tener una cerda que ovula más, su útero tiene mayor capacidad, pero la lactancia se reduce, lo que resultó en que el desecho o reemplazo de las cerdas se aumentará. Por lo cual prontamente se retoma la idea de regresarlas a 20 ó 21 días de lactancia.

¿QUÉ SUCEDERÁ MÁS ADELANTE?

La tendencia en este momento es que las cerdas estén más libres, es decir evitar las jaulas, lo cual para la lactancia, no estamos preparados a permitir el aplastamiento de los lechones, entre otras cosas, por lo cual parece que la tendencia se va a evitar las jaulas durante la gestación. Para lo cual se deberán realizar estudios para ver la factibilidad, evitar el incremento de los abortos por peleas, la disminución del consumo de alimento por el establecimiento de las jerarquías y de forma indirecta parece que la cerda requerirá de una lactancia más prolongada de 28 días.



Primer intervalo destete a estro

Después de este primer manejo de la cerda para llegar a su primer parto, es interesante porque la cerda ya ahora primípara, retornará a la presentación de su ciclicidad, es decir, esperamos que presente su estro después del destete, lo cual sucederá sin duda alguna, pero entonces nos enfrentamos a otro factor que es la duración del estro y en momento de la ovulación, ambos son factores esenciales para lograr la mayor eficiencia reproductiva en relación a la fertilización de los óvulos.

Para lo cual diversos especialistas han mencionado que entre más días tarde la cerda en presentar el estro posdestete, la duración del estro será menor y la ovulación se presentará más tempranamente.

La ovulación (Imagen 1) ocurre por un espacio de cuatro horas en promedio dependiendo de los estímulos que tenga la hembra, es decir, la presencia del macho y si es inseminada tempranamente o no. La ovulación se presenta al incrementarse los niveles de la LH. Por lo que entre más días tarde la cerda en presentar su estro después del destete, la duración del estro es menor y por lo tanto, la ovulación se presentará antes de las 36 horas que mencionan diversos autores, con lo cual se deberá de inseminar prácticamente al detectar el estro o cuando mucho 8 horas después, por último sólo hay que tener presente que la máxima viabilidad de los óvulos es en las primeras 8 horas y que los espermatozoides dentro del tracto de la hembra viven 24 horas.

Es importante tomar en cuenta los factores antes mencionados, para con ello lograr mejor la eficiencia reproductiva, ya que en la actualidad es necesario no dejar cabos sueltos, por el pequeño margen de utilidad que se llega a tener en algunos momentos.

Volver a: [Reproducción e I.A. en porcinos](#)