

EFICIENCIA REPRODUCTIVA MEDIANTE EL CONTROL DEL INTERVALO DESTETE-CUBRICIÓN FÉRTIL EN HEMBRAS PORCINAS F1 PIETRAN CON DUROC



Autor: Marcos Moyetones

Correo electrónico: maxmoyetones12@gmail.com

Medico Veterinario

Msc. en Gerencia Ambiental

Doctorante en bioquímica y fisiología animal

Teléfono contacto: 0424-3563238

Recibido: 18/11/2025 **Aprobado:** 29/11/2025

RESUMEN

La eficiencia reproductiva a partir del intervalo destete-cubrición fértiles importante, por cuanto la productividad en una explotación porcina depende del desempeño anual de las hembras que lo integran, de tal manera, las producciones porcinas actuales en Venezuela funcionan con formas de manejo ortodoxas que conllevan a visualizar las unidades de producción parceladas en diversas fases donde cada una de ellas tiene su propia importancia, pero comparten problemas comunes. El abordaje de estudios experimentales constituyen un punto clave para el funcionamiento básico de estas unidades de producción a fin de convertirse en altamente productivas, es por ello que evaluar las características reproductivas de las hembras porcinas, los factores bioquímicos y fisiológicos que intervienen en el intervalo destete-cubrición período fértil, así como las necesidades nutricionales, el bajo peso al nacimiento, fallos en fertilidad y calidad seminal, permitirá una visión holística de la importancia de la eficiencia reproductiva a nivel productivo, y en su efecto económico de presentar de no considerarse a tiempo todos estos factores antes mencionados. El objetivo del presente ensayo estuvo enmarcado en analizar la eficiencia reproductiva mediante el control del intervalo destete-cubrición fértil en hembras porcinas f1 Pietran con Duroc, realizado con la revisión, análisis y sistematización de información contenida en fuentes bibliográficas y documentales. Entre las conclusiones se destaca La raza F1 Pietran con Duroc destaca por su buen desempeño reproductivo, pero requiere estrategias específicas para acortar el intervalo destete-cubrición, donde factores como la condición corporal al destete, el manejo nutricional posdestete y la detección temprana del celo influyen directamente en este parámetro, por lo cual implementar protocolos de sincronización de celos y asegurar un ambiente adecuado previo a la cubrición permite alcanzar índices de fertilidad superiores al 90%, reduciendo días no productivos y aumentando la rentabilidad.

Descriptores: eficiencia reproductiva, control del intervalo destete-cubrición fértil en hembras porcinas f1 Pietran con Duroc.



REPRODUCTIVE EFFICIENCY THROUGH CONTROL OF THE WEANING-TO-FERTILITY INTERVAL IN F1 PIETRAIN-DUROC CROSSBRED SOWS

ABSTRACT

Reproductive efficiency, starting from the weaning-to-fertile-service interval, is important because productivity in a pig farm depends on the annual performance of the sows. Currently, pig production in Venezuela operates with orthodox management methods that lead to viewing production units as parceled into different phases, each with its own importance, but all sharing common problems. The use of experimental studies is key to the basic functioning of these production units in order to achieve high productivity. Therefore, evaluating the reproductive characteristics of swine females, the biochemical and physiological factors involved in the weaning-to-service interval (fertile period), as well as nutritional needs, low birth weight, fertility failures, and semen quality, will allow for a holistic view of the importance of reproductive efficiency at the production level, and the economic impact of not considering all these factors in a timely manner. The objective of this study was to analyze reproductive efficiency by controlling the weaning-to-service interval in F1 Pietrain-Duroc swine females, through the review, analysis, and systematization of information contained in bibliographic and documentary sources. Among the findings, it is highlighted that the F1 Pietrain-Duroc breed stands out for its good reproductive performance, but requires specific strategies to shorten the weaning-to-service interval. Factors such as body condition at weaning, post-weaning nutritional management, and early estrus detection directly influence this parameter. Therefore, implementing estrus synchronization protocols and ensuring a suitable environment prior to service allows for fertility rates exceeding 90%, reducing non-productive days and increasing profitability.

Descriptors: reproductive efficiency, control of the weaning-to-service interval in F1 Pietrain-Duroc sows.

INTRODUCCIÓN

La eficiencia reproductiva de los cerdos en sus primeros 500 años ha tenido diversos retos e incertidumbres. En la actualidad existen diversas opciones y factores tanto genéticos como exógenos 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 ovula 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. (Trujillo, M. 2017).

2.3.2. Fisiología reproductiva de la cerda

Las cerdas presentan poliestricidad continua (ciclo sexual entre 18 - 24 días), alcanzan la pubertad (5 - 7 meses de edad); este ciclo solo se interrumpe por la gestación o la lactancia y está controlado por hormonas que se sintetizan en la hipófisis anterior, como la FSH (hormona foliculoestimulante), LH (hormona luteinizante), PRL (prolactina) y factores de crecimiento (Magapor, 2020). El manejo de las cerdas es fundamental para el rendimiento, independientemente de cuándo intervengamos: pubertad, celo, gestación, parto, lactancia o destete. El rendimiento se puede medir solo por el tamaño de la camada, sino también por la uniformidad en el peso de los lechones, ya que una menor variabilidad en el peso resulta en una mejor calidad en el momento del destete (Tests & Trials. 2022).

Al respecto, Bahamonde, (2010), refiere que el ciclo sexual de la cerda se divide en: **Proestro:** En esta etapa se da la maduración de los folículos (de 32 a 38 en una cerda múltipara), tiene una duración aproximada entre dos a tres días (1-4), siendo algo mayor en las cerdas nulíparas. **Estro:** puede llegar a durar 2-3 días, con lo cual su comportamiento está inducido por los estrógenos y al final tendrá lugar la ovulación, además en las nulíparas este periodo es más corto. **Metaestro-Diestro:** Ambas etapas forman la fase luteal con una duración de 14 a 16 días, desde el punto de vista del comportamiento de la cerda no hay nada importante que señalar, aquí se forman los cuerpos lúteos y si la cerda no ha sido fecundada estos regresan por efecto de las prostaglandinas ($F2 \alpha$) y se reinicia un nuevo ciclo sexual. (Carrión, P., 2023).

En este orden de ideas, Carrero, H. (2005:7), sostiene que:

El ciclo productivo completo de una cerda es como sigue: La etapa de gestación es de 115 días aproximadamente, tiempo al cual tiene su parto, luego viene la etapa de la lactancia que es aproximadamente 49 - 63 días



que es el momento cuando se realiza el destete, luego del destete viene un período vacío que es de 7 días, tiempo en el que ocurre la recuperación del útero, pasada esta etapa la cerda entra en calor o celo, momento que se debe aprovechar para ser servida (monta). Si la cerda después de servida por el reproductor no queda preñada volverá a repetir el calor a los 21 días o sea que es de gran importancia observar la cerda 21 días después de haber sido servida, para comprobar si ha quedado preñada. También es recomendable volver a mirar la cerda a los 42 días del servicio para acabar de confirmar la preñez. Finalmente, si la cerda ha quedado preñada, tendremos que volver a esperar 115 días que es su tiempo de gestación.

Factores Reproductivos a nivel de cerda

Estos factores son de carácter ordinario, y de desempeño productivo propiamente. Al respecto, Koketsu et al, (2017: 10), sostiene que entre los factores ordinarios se tienen: paridad baja o alta, alta temperatura en verano, consumo de alimento durante la lactancia y sus patrones, duración de la lactancia, número de inseminaciones o apareamientos, período periparto o evento de parto. En cuanto a los factores de desempeño reproductivo, establece que estos son predictores asociados con otros tipos de desempeño. Por tanto, algunos factores de rendimiento pueden utilizarse para predecir otros tipos de rendimiento reproductivo en las cerdas. De este modo, son factores de desempeño: Intervalo destete-primera cubrición, fallo del parto o retorno al servicio, número de cerdos nacidos vivos, peso al nacer o al destete y tasa de crecimiento antes del destete, número de cerdos destetados, edad de las primerizas al momento de la primera monta, número de lechones nacidos muertos.

Intervalo Destete-Primera Cubrición Fértil

En las explotaciones porcinas, se considera al intervalo destete cubrición fértil uno de los aspectos productivos más importantes, de manera que cada día de aumento del mismo supone un incremento de los costos de producción, ya sea por ciclo reproductivo, por lechón destetado o por kilogramo de carne producida. El intervalo real entre el destete y la próxima concepción está dado por el intervalo promedio desde el destete y la aparición del primer estro o celo y el intervalo primer estro - concepción o servicio efectivo, representado por el número de hembras que no



retornan al estro tres semanas después de servidas. El tiempo que transcurre entre el destete y el servicio efectivo tiene una marcada importancia ya que representa, junto a selección - primera cubrición y destete final - venta, el único período en que la cerda no es productiva (“días vacíos”). La importancia se hace evidente cuando se considera la productividad en términos de días vacíos, ya que éstos la reducen gravemente. (Trollet, 2005:6).

En este orden de ideas, el Intervalo Destete-Primera Cubrición Fértil a pesar que ha disminuido en los últimos años, gracias a un mejor control y manejo de la reproducción de las cerdas, éste está influenciado por una serie de factores como: Alimentación durante la gestación y durante la lactancia. Factores Climáticos. Fotoperíodo, Temperatura; Número ordinal de parto; Duración de la lactancia; Eje hipotálamo -hipófisis - ovario; Otros factores: Número de lechones destetados, Genotipo, Alojamiento posdestete, Edad a la pubertad.

Alimentación de las cerdas en el Intervalo Destete-Primera Cubrición Fértil

La alimentación es un factor determinante en el desempeño de las cerdas durante la gestación y durante la lactancia. En este sentido, Trollet, (ob. cit,39), sostiene que:

El buen desempeño de la cerda durante la lactación depende en gran medida del trabajo de alimentación realizado durante la gestación, y para un inicio rápido de una nueva gestación es importante que la hembra salga de la lactación en buenas condiciones corporales.

En este contexto el trabajo de alimentación a considerarse en el Intervalo Destete-Primera Cubrición Fértil, en primer lugar, tiene como finalidad satisfacer las necesidades de mantenimiento de la cerda, luego asegurar el crecimiento fetal y el desarrollo de la glándula mamaria. Este período también es un buen momento para corregir o mantener la condición corporal de la cerda, si es adecuada. Así, la cerda dispondrá de suficientes reservas para sustentar una generosa producción de leche, sin encontrar dificultades en el parto ni comprometer su futuro rendimiento reproductivo por excesiva condición corporal. Al final, una cerda bien alimentada llegará al parto



equipada para satisfacer, en calostro y luego en leche, una camada grande y vigorosa. (Shi et al. 2015; Gourley et al. 2017).

a) Alimentación durante la gestación:

En este periodo resulta es fundamental el manejo correcto de la alimentación para evitar efectos negativos sobre diferentes aspectos reproductivos, entre ellos una prolongación del intervalo destete – celo. De allí que existe una correlación negativa entre el consumo de alimento en las fases de gestación y lactación. Durante la gestación se produce un fenómeno conocido como “anabolismo de la gestación”, es decir, que hay un aumento de la retención en el organismo de los tenores de proteínas, energía, minerales y agua (fundamentalmente en el último tercio de la gestación) por encima de los niveles normalmente verificados. Durante esta fase, la cerda consigue guardar energía, proteína, vitaminas y minerales para la fase de lactación. Trollet, (ob. cit,39).

Estas reservas acumuladas hacen que la cerda gane peso en el desarrollo de la gestación. Durante la lactación, estas reservas se consumirán y la pérdida de peso será más o menos pronunciada conforme con lo que ganó durante la gestación. Esto llevaría a suponer que la cerda debería ser súper alimentada durante esta etapa para que pueda soportar mejor la lactación (Roppa, 2000).

Sin embargo, en esta suposición, existen diferentes problemas que deben ser tenidos en cuenta, por ejemplo: Cerdas sobrealimentadas durante la gestación presentan debilidad uterina durante el parto aumentando el número de nacidos muertos, camadas más pequeñas por una mayor pérdida embrionaria, etc.; pero principalmente un exceso de consumo energético durante la gestación tiene un efecto negativo sobre los rendimientos en la fase de lactación, provocando menores consumos, disminuyendo la eficacia de la producción láctea e incrementando el intervalo destete-celo (Pond and Maner, 1984; Libal, G.W., 1991).

En este orden de ideas, Dourmad, (1991) estudió los efectos de tres niveles de ingestión en la fase de gestación (1,8; 2,25 y 2,7 kg de una ración de 13,26 MJ/kg MS) sobre los rendimientos en la fase de lactación. Los resultados mostraron que una



alimentación excesiva en la fase de gestación incrementa el peso de la cerda en el momento del parto, pero durante la lactación las hembras consumen menos alimento y pierden más peso, es por ello que se afirma que, durante la gestación, la ingesta de alimento debe restringirse, pero una restricción excesiva especialmente en la última fase, puede ocasionar tantos problemas como un exceso. Cerdas con mayor restricción de alimento no son capaces de acumular suficientes reservas grasas y como la pérdida de la grasa dorsal durante la lactación es de gran importancia y puede repercutir en la eficacia productiva y en la aparición del celo antes de los 10 días posdestete (Dourmand, 1991).

En otro orden de ideas, es necesario tomar en cuenta el peso vivo de la cerda, así como considerarse la composición corporal ya que ésta también afecta la capacidad de consumo. Al comparar cerdas grasas versus magras con 340 y 280 g de grasa / kg de peso vivo, respectivamente, y con pesos al parto similares, se observó una reducción del 30% en el consumo y una mayor pérdida de grasa dorsal en las cerdas grasas, efectos que fueron acompañados por mayores niveles de ácidos grasos no esterificados (70%) y de glicerol (30%) en sangre (Revell et al., 1998).

Por lo antes planteado por los autores citados, se puede concluir que la capacidad de ingestión durante la lactancia está negativamente correlacionada con el grado de engrasamiento de la cerda al momento del parto, probablemente por un exceso de ácidos grasos no esterificados en sangre. Para tratar de corregir estos problemas, una solución sencilla es el suministro del alimento ad libitum, pero de manera que las cerdas puedan regular su consumo. Dietas muy ricas en fibra, ofrecidas ad libitum, pueden ser capaces de limitar el consumo de energía a niveles aceptables. En general no se han encontrado efectos negativos. (Trollet, ob. cit.).

Café enfatizar, que la restricción durante la gestación debe ser criteriosa e individualizada, en función del estado de carnes de la cerda, buscando una buena condición corporal, puntuación 6 para el estado de carne, lo que equivale, aproximadamente, a un espesor de grasa dorsal en posición dos (P2; última costilla 5 cm. de la línea media), de 16 a 20 mm al momento del parto, evitando cerdas



demasiado gordas o delgadas y no comprometiendo el crecimiento normal de primerizas (Whittemore, 1996).

b) Alimentación durante la lactancia:

En esta etapa, al igual que la anterior la alimentación es sumamente importante ya que se ha demostrado que las cerdas delgadas al momento del destete reaccionarán retrasando una nueva fecundación. Esto se traduce en un incremento en el número de días que transcurren entre el destete y una nueva concepción. Los días que pasan entre el destete y la concepción están relacionados de forma constante y negativa con el engrasamiento y peso vivo de la cerda en el momento del destete. Este intervalo aumenta intensamente cuando las cerdas se destetan más delgadas y con espesores de grasa dorsal inferiores a 12 mm en P2, siendo este efecto más marcado en primíparas (Whittemore, 1996).

Es de resaltar que la finalidad de un buen manejo de la alimentación durante la lactancia, debe ser llegar al momento del destete con una cerda en buenas condiciones corporales, tratando de explotar sus condiciones reproductivas al máximo, para lo cual es indispensable reducir al mínimo posible el intervalo destete-estro para lograr, rápidamente, una nueva concepción. Debido a las altas demandas de la producción láctea en esta etapa de la lactancia, las necesidades nutricionales de las cerdas son elevadas, lo cual hace que el requerimiento total de energía se duplica o triplica al pasar de la gestación al pico de lactación (Trollet, ob. cit.).

Factores Climáticos a considerar en Intervalo Destete-Primera Cubrición Fértil

Dado el comportamiento de la cerda al ser considerada una hembra poliéstrica anual, deja abierta la posibilidad de poder parir en cualquier época del año. Sin embargo, en los meses de verano el intervalo destete - estro (Hurtgen and Leman, 1981; Hancock, 1988), destete - ovulación (Armstrong, et al., 1986) y el intervalo destete - servicio efectivo (Legault et al., 1975) son de mayor duración que en el resto del año, siendo esta influencia estacional más marcada en cerdas primíparas que en múltiparas. En esta perspectiva, las causas climáticas que más efectos tienen sobre la



actividad reproductora de la cerda son, la longitud del fotoperíodo y las altas temperaturas.

a) Fotoperíodo:

En la cerda salvaje, la variación del fotoperíodo a lo largo del año, tiene una marcada influencia en la actividad ovárica, mostrando un comportamiento reproductivo diferente en los meses de verano, comportándose como una hembra poliéstrica estacional, permaneciendo en anestro durante los meses de verano con un ritmo reproductivo de un parto por año, que generalmente se da a fines del invierno - comienzo de la primavera (Mauget, 1985). En este sentido, el efecto de los fotoperíodos crecientes sobre la función reproductora está influenciado por la glándula pineal. La luz percibida por la retina regula la actividad de los nervios simpáticos que llegan a la mencionada glándula. Estos nervios liberan un neurotransmisor que controla la síntesis, a nivel de la glándula pineal, de la enzima 5 hidroxí-indol – ortometil - transferasa, quien controla la síntesis de melatonina. Esta síntesis se lleva a cabo durante la oscuridad, de tal manera que a mayor horas luz / día puede reducirse la producción de melatonina y como ésta es inhibidora de la síntesis y/o liberación de las gonadotrofinas desde la hipófisis, parece ser éste el posible mecanismo de acción de la luz sobre la función reproductora (Hugues y Varley, 1984). En la cerda doméstica los estudios llevados a cabo son contradictorios, no encontrando diferencias significativas en la duración del intervalo destete - estro utilizando diferentes fotoperíodos en las proximidades del parto y durante la lactación (Chaurest et al., 1988). Por el contrario, otros trabajos demostraron que las horas luz a lo largo del día, durante la fase de lactancia, tienen una influencia positiva sobre el retorno al celo posdestete, es decir que, cuanto más largo el fotoperíodo menor es el intervalo destete-estro (Stevenson, J., et. al., 1983).

b) Temperatura:

Las altas temperaturas como factor climático afectan la productividad de las cerdas, provocando una disminución en el consumo de alimento en las cerdas lactantes, llegando al destete con una condición corporal por debajo de lo ideal, que retrasaría la aparición del celo posdestete. No obstante, cuando las altas temperaturas



son contrarrestadas con medidas de manejo no se aprecian diferencias significativas. (Trollet, ob. cit.). De allí que, la implementación de dos riegos o baños diarios a las instalaciones y los animales, en las horas de mayor calor durante los meses de verano, es una estrategia significativa en la duración del intervalo destete-estro según la estación del año (Daza et al., 1989). La explicación a este fenómeno se podría deber, en parte, a la estrecha relación que existe entre temperatura ambiente y consumo de alimento. En este contexto, las altas temperaturas (superiores a 25°C) provocan un retraso en el retorno al celo posdestete, siendo este efecto más marcado en cerdas primíparas (Barb, C., et. al., 1991) que, en multíparas, (Schoenherr, W. et. al, 1989).

c) Relación fotoperíodo – temperatura:

La relación de estos dos factores (fotoperíodo – temperatura) ha sido asociada con la pérdida de peso de la cerda durante la lactación. Los fotoperíodos cortos (8 hs. de luz por día) con temperaturas superiores a los 25°C provocan una pérdida de peso diaria un 33 % mayor que los fotoperíodos largos (16 hs. de luz / día) (Prunier, A., et. al., 1994). Esta influencia radica en un mayor consumo de alimento por parte de las cerdas que fueron sometidas a un fotoperíodo más prolongado. A este respecto, La importancia de esta pérdida de peso está en que el estado corporal de la cerda al momento del destete tiene una gran influencia en la duración del intervalo destete -estro. Las cerdas extremadamente delgadas al final de la lactación sufren un retraso en la aparición del celo posdestete (Dourmand, J. et al; 1994).

Número Ordinal de Partos y duración de la lactancia en Intervalo Destete-Cubrición Fértil

Estos dos factores presentan una relación significativa por cuanto en la bibliografía encontrada dan evidencias ciertas que permiten deducir que a medida que aumenta el número de partos aparece un retorno más consistente a los estros, es decir que disminuye la longitud del intervalo destete-estro. Al respecto (Hugues, et. al., 1984), afirma que cuando se destetan cerdas luego del primer parto, el 25,4 % de ellas retornan al celo dentro de los nueve días de haber sido destetadas, elevándose esa cifra al 55,3 % después del sexto parto. De igual manera, la duración del período de lactancia también afecta la eficiencia reproductiva de las cerdas, es generalmente



aceptado que el intervalo destete-estro (Id-e), destete-servicio (Id-s) y destete-concepción (Id-c), aumentan cuando se disminuye la duración de la lactancia (Foxcroft y Aherne, 1995).

El intervalo desde el destete hasta el siguiente celo parece tener un valor modal de 4–5 días para lactaciones de 5 – 8 semanas, aunque existe una amplia variación hasta el punto que algunas cerdas presentan celo 2 días después del destete mientras que otras lo hacen a los 18 días. De tal manera, la duración de la lactancia tiene influencia sobre el intervalo destete-estro. Esta relación ha sido evaluada por Cole, et al. (1975) utilizando una curva de regresión determinada por: $\text{Log. } Y = 0,931 - 0,0077 X$ Donde: Y = intervalo destete-estro y X= duración de la lactación.

Por lo antes citado, el estro no retorna tras el destete tan rápidamente, cuando éste se realiza con dos o tres semanas, como cuando la camada es destetada con 4 semanas o posteriormente. Esto se debe, probablemente, a un efecto combinado de la situación del útero y, lo que es más importante, de la intensidad del complejo lactogénico, porque la producción de leche y el estímulo de la acción de mamar alcanzan su máxima expresión tres semanas después del parto (Whittemore, 1996). El intervalo destete-servicio aumenta drásticamente a medida que se reduce la lactación por debajo de los 17 días, mientras que no se ve significativamente afectado cuando las lactaciones están por encima de este valor. Una duración óptima del período de lactancia, en relación a la subsiguiente salida en celo, fue estimada entre 17 y 30 días (Xue and col. 1993).

En este marco de referencia, En términos generales se puede decir que por cada semana que se acorta la lactancia, se prolonga el intervalo destete-estro en un día, siendo en términos de producción el balance final positivo, ya que el aumento del intervalo destete concepción, por efecto del acortamiento de la duración de la lactancia, es compensado por el aumento en número de camadas por cerda y por año, en las lactaciones cortas (3 a 4 semanas). (Trollet, ob. cit.).



Generalidades de las razas porcinas Pietrain y Duroc.

a) La raza Pietrian:

Esta raza se origina en la localidad de Pietrain (Bélgica), de la cual toma su nombre. El origen exacto es desconocido, pero esta raza local apareció en un momento complicado y difícil de la producción porcina europea (comienzo de los años 50). Durante esta época, gracias a la mejora genética llevada a cabo por las ocho estaciones de selección y centros de testaje existentes en Bélgica, el Pietrain fue ganando reputación en su país de origen, basándose en la calidad de su carne.

Los cerdos Pietrian se caracterizan morfológicamente por tener en el pelaje de color pintos, tienen una capa blanca con manchas negras o rojas de forma irregular. Es una raza de cabeza pequeña, orejas cortas anchas, erectas y dirigidas hacia adelante. Presenta un cuello corto, el tronco es corto y ancho, pero musculoso. Es un animal de apariencia corta y rechoncha (las hembras adultas pesan entre 240 – 260 Kg. Y los machos entre 280 – 300 Kg. Las cerdas Pietrian tiene camadas de 9 a 10 lechones por parto, con ganancia de peso que llegan a los 450 gramos diarios. Las madres tienen buena habilidad materna con una docilidad relativa. Obtienen peso al sacrificio de 80 kg entre los 6 y 7 meses de edad. Son animales rústicos en cuanto a su adaptación al medio. (Laguna, 2011:37).

En relación a las características productivas, presenta una calidad excepcional de la canal, aunque la calidad de su carne es mala, a partir de los 75 Kg. tiende a engrasarse aumentando el índice de conversión, posee muy bajo índice reproductivo con tamaño de camada pequeño y bajo número de lechones destetos por parto. La hembra a pesar de su docilidad produce muy poca leche lo que hace que no se utilice como línea materna, el macho por su aporte de carne en la canal se utiliza como línea paterna. Esta raza presenta desarmonía anatómico – funcional con una relación corazón / cuerpo pequeño lo que da lugar a una alta mortalidad por infartos cardiacos. Se utiliza en cruces para línea paterna con Hampshire, Duroc y cerdas cruzadas. (Carrero, ob.cit:13)



b) Raza Duroc:

Esta raza de cerdo es originaria de Estados Unidos de América, difundida en la mayoría de los países latinoamericanos, debido a su alta rusticidad y capacidad para adaptarse a diferentes condiciones medioambientales y de manejo. El Duroc se caracteriza por una morfología de color rojo oscuro o colorados, presentan orejas de tamaño mediano, derechas hacia arriba y ligeramente hacia afuera, cuello corto y grueso, tronco es relativamente largo, ancho y profundo. Presentan buena prolificidad de 9 a 10 crías por parto, con precocidad con ganancia de peso de 450 gramos al día, en condiciones semi intensiva. Las madres poseen un buen carácter maternal, son de temperamento nervioso, poco dóciles, agresivas al parto y durante la lactancia. Alcanza peso de 90 kg entre los 6 y 7 meses de edad, tiempo en que se destinan al sacrificio. (Laguna, ob.cit:35).

2.3. 11.- Cruzamientos de las razas porcinas Duroc y Pietrain

Los cruzamientos son considerados como el método de reproducir que consiste en la unión de individuos de la misma especie, pero de diferente raza, que se distinguen entre sí por una o más características diferentes, para obtener el vigor híbrido o heterosis. Se cruza para obtener animales con características superiores a los de cada uno de sus progenitores. (Laguna, ob.cit:22). En este orden de ideas, se puede enfatizar que el cruzamiento es el método de reproducir que consiste en la unión de individuos de la misma especie, pero de diferente raza, que se distinguen entre sí por una o más características diferentes, para obtener el vigor híbrido o heterosis. Se cruza para obtener animales con características superiores a los de cada uno de sus progenitores.

El cruce entre la raza Duroc y Pietrain es considerado de tipo simple, es decir F1. Los cuales dan como productos finales cerdos F1 en cada generación, resultado del cruce de dos razas parentales A x B. En cada generación hay que cruzar animales de razas puras, la cruza es repetida: $A \times B = AB$ (producto comercial).

Desde esta perspectiva, este cruce hace posible un producto excelente adquiriendo las características de estas dos razas la rusticidad, velocidad de crecimiento calidad de la carne del Duroc mas la conformación del Pietrain



transmitiendo a su descendencia buena velocidad de crecimiento y conformación excelente para mercados exigentes y con buena ganancia diaria de peso. Es decir, al realizar este cruce se aprovechan las cualidades paternas como son: conformación, piezas nobles, gran desarrollo muscular que es transmitida por el Pietrain y la rusticidad, conversión, resistencia, velocidad de crecimiento por el Duroc. Este cruce nos permite cumplir con las exigencias del mercado de ofrecer carne de la mejor calidad a menor costo de producción, generando una mayor utilidad al productor.

CONCLUSIONES

La eficiencia reproductiva en hembras porcinas F1 Pietrain $\times$ Duroc puede optimizarse mediante un control riguroso del intervalo destete-cubrición fértil, vale decir que este período, que comprende desde el destete de la camada anterior hasta la siguiente cubrición exitosa, es determinante para maximizar la productividad de la unidad de producción, por lo cual el manejo adecuado que reduzca este intervalo no solo incrementa el número de ciclos reproductivos por año, sino que también mejora la tasa de partos y la uniformidad de las camadas, aspectos clave en sistemas porcinos intensivos.

De igual manera, se debe comprender que la raza F1 Pietrain con Duroc destaca por su buen desempeño reproductivo, pero requiere estrategias específicas para acortar el intervalo destete-cubrición, donde factores como la condición corporal al destete, el manejo nutricional posdestete y la detección temprana del celo influyen directamente en este parámetro, por lo cual, se deben implementar protocolos de sincronización de celos y asegurar un ambiente adecuado previo a la cubrición permite alcanzar índices de fertilidad superiores al 90%, reduciendo días no productivos y aumentando la rentabilidad.

Mediante el uso de tecnologías como ultrasonografía para confirmar la ovulación y programas de alimentación estratégicos, es posible lograr intervalos destete-cubrición inferiores a 7 días en un alto porcentaje de hembras, de allí, que esto se traduce en una mayor prolificidad anual y un mejor aprovechamiento de la capacidad genética de estas cruza, conocidas por su robustez y habilidad materna. La



monitorización continua y el ajuste basado en datos garantizan la sostenibilidad de estos resultados en el tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barb, C.; Estienne, M.; Kraeling, R.; Marple, D.; Rampacek, G.; Rahe, C.; Sartin, J. (1991). Endocrine changes in sows exposed to elevated ambient temperature during lactation. Dom. Anim. Endocrin. 8:117-127.
- Bourdieu, P.(2007). El sentido práctico. la ed. Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina.
- Carrero, H. (2005) Manual de producción porcícola. Ministerio de la Protección Social Servicio Nacional De Aprendizaje "SENA" Regional Valle Tuluá.
- Carrión, M (2023). Parámetros reproductivos de mayor importancia en ganadería porcina. Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador.
- Chaurest, J.; Page, S.; Dufour, J. (1988). Effect du régime lumineux durant la gestation et la lactation sur les performances reproductives des truies a leurs quatre premiers portées Can. J. Anim.
- Cole, D.; Varley, M. and Hughes, P. (1975). En: Hugues, P. and Varley, M. Reproducción del cerdo.
- Daza, A.; Ovejero, Y.; Perez-Guzman, M.; Buxade, C. (1989). Análisis de algunos factores que influyen en la duración del destete-cubrición fértil de la cerda. Producción y Sanidad Animales, Vol. 4(3):163-174.
- De Rensis, F.; Ziecik, A.J.; Kirkwood, R.N. (2017). Infertilidad estacional en primerizas y cerdas: etiología, implicaciones clínicas y tratamientos. Teriogenología. 96 111-117.
- Domínguez, Z. (2022). Efectos fisiológicos y productivos del estrés por calor en el cerdo Ibérico y posibles estrategias nutricionales para mitigarlo. Programa de Doctorado en nutrición y ciencias de los alimentos, Universidad de Granada. Granada.
- Dourmand, J. Y. (1991) En: Avances en la alimentación de porcinos: Reproductoras (III). Revista Anaporc N° 194.



- Hancock, R. D. (1988). Clinical observations on seasonal infertility in sows Cornwall. Vet. Rec., 123:413-416
- Hugues, P.; y Varley, M. (1984). Reproducción del cerdo. Ed.: Acribia Zaragoza. ISBN 84-200-0524-X.
- Hurtgen, J. and Leman, A. (1981). The seasonal breeding pattern of sows in seven confinement herds. Theriogenology. 16:505-511.
- Knox, R.V.; Zas, S.L. (2001) Factores que influyen en el estro y la ovulación en cerdas destetadas determinados por ecografía transrectal. 79, 2957- 2963.
- Koketsu, Y., Tani, S. & Iida, R. (2017) Factores para mejorar el desempeño reproductivo de las cerdas y la productividad del rebaño en rebaños de reproducción comercial. Porc Health Manag 3, 1. <https://doi.org/10.1186/s40813-016-0049-7>
- Koketsu, Y.; Dial, G.; Marsh, W.; Pettigrew, J. and King, V. (1996). En avances en la alimentación del ganado porcino. Reproductoras. Revista anaporc N° 179..
- Laguna, J. (2011). Sistemas de Producción Anima I. Proyecto UNICA “Universidad en el Campo” Universidad de Caldas - Unión Europea.
- Legault, C.; Dagorn, J.; Tastu, D. (1975). Effets du mois de mise bas, du numéro de portée et du type genetique de la meré sur les composantes de la productivité de la truie dans les élevages français. Journ. Rech. Porcine Fr. 43-52.
- Libal, G.W., (1991). Nutrición Porcina. Ed. E.R Miller, D.E Ulrey y A.J. Luis.
- Magapor. (2020). Anatomía y fisiología de la cerda. Actualidad técnica. Magapor <https://magapor.com/actualidad-tecnica/anatomia-y-fisiologia-de-la-cerda/>
- Marco, E. (2020). ¿Cuándo se producen las repeticiones? https://www.3tres3.com/latam/articulos/tipos_-de-repeticiones-en-cerdas_12460/
- Mauget, R. (1985). Seasonality of reproduction in the wild board. In: D.J.A. Cole and G. R. Foxcroft. Control of Pig reproduction, pp. 509-526
- Piedade, D. (2021). Desarrollo folicular ovárico en cerdas destetadas. Factores de variación y posibles tratamientos correctores. Universidad de Murcia. Escuela Internacional de Doctorado. España.
- Pearce, G. and Pearce, A. (1992). Contact with a sow in oestrus or a mature boar stimulates the onset of oestrus in weaned sows. Veterinary Record, 130. pp 5 – 9.



- Pond, W y Maner, J. (1984) Producción y nutrición porcina. A VI Publishing Wesport, CT.
- Prunier, A.; Dourmand, J.; Etienne, M. 1994. Effects of light regimen under various ambient temperatures on sow and litter performance.
- Ramírez, F. (2023) Evaluación del rendimiento reproductivo de una granja porcina tecnificada. URL: <https://www.engormix.com/porcicultura/articulos/evaluacion-descarte-cerdas-causast48552.htm> 9
- Revell, D.; Williams, I.; Mullan, B.; Randford, J. and Smits, R., (1998) Journal Anim. Sci. 76:1729-1737. Revista Anaporc N° 178.
- Rhodes, M.; Davis, D. and Stevenson, J. 1991. Flushing and altrenogest affect litter
- Roppa, L., (2000). La nutrición y la alimentación de las hembras reproductoras. Memorias Congreso Mercosur de Producción Porcina. pp 31-49. Buenos Aires. Argentina.
- Saballo A, López- Ortega, A, Márquez (2007). Causas de descarte de cerdas en granjas de la región centro occidental de Venezuela durante el período 1996-2002. Estado Lara, Venezuela.
- Stevenson, J.; Pollmann, D.; Davis, D.; Murphy, J. (1983). Influence of supplemental light on sow performance during and after lactation. J. Anim. Sci. 56:1282-1286.
- Tests & Trials. (2022). Fisiología y manejo reproductivo de la cerda (I). Tests and Trials. Exatitud & precisión. A tentamus company. <https://www.testsandtrials.com/blog/fisiologia-y-manejo-reproductivo-de-lacerda-i/>
- Trollet, J (2005). Productividad numérica de la cerda factores y componentes que la afectan. Cátedra de Producción Porcina Facultad de Agronomía y Veterinaria. Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Tsuma, V.; Einarsson, S.; Madej, A. and Lundeheim, N. (1995). En: Avances en la alimentación del ganado porcino. Reproductoras. Revista Anaporc N° 179.
- Trujillo, M (2017). Los Porcicultores y su Entorno 118. BM Editores. *Universidad Nacional Autónoma de México. Asociación Mexicana de Especialistas en Cerdos.
- Whittemore, C. (1996). Ciencia y Práctica de la Producción Porcina. Ed.: Acribia S.A. Zaragoza.

