

# MEJOR EDAD PARA EL DESTETE PORCINOS, LÍNEA PIGS, SUS SCOFRA DOMESTICUS, EN GRANJAS DE PRODUCCIÓN MASIVA

## BETTER AGE FOR WEANING PIGS, PIGS LINE, SUS SCOFRA DOMESTICUS, IN MASS PRODUCTION FARMS

RAMIREZ MACIAS, L. A., AGUIRRE ROJAS, R. J.

### RESUMEN

La determinación de la edad óptima del destete en lechones de la línea pigs (*Sus scofra domesticus*), bajo las condiciones ambientales existentes en la granja. Evaluando las variables de peso al destete, la ganancia de peso, ganancia media diaria, conversión alimenticia y consumo de alimento. Se realizaron tres tratamientos con cuatro repeticiones, cada tratamiento se identificó: destete a los 18 días, destete a los 20 días y destete a los 23 días, utilizando un total de 132 animales. La evaluación duró 153 días donde inicialmente todos los animales fueron sometidos al mismo manejo sanitario y el alimento suministrado fue elaborado en la granja, cumpliendo con los requerimientos nutricionales. Se utilizó un diseño estadístico completamente al azar, efectuado por el programa info Stat, para establecer cuál de los tratamientos obtuvo los mejores resultados. Donde se encontró diferencia estadísticamente significativa realizando el destete a los 18 días. En el análisis de costos no se obtuvo pérdidas para ningún tratamiento, pero el tratamiento: destete a los 18 días, obtuvo mejores resultados que los demás tratamientos de ganancia de peso, ganancia media diaria y conversión alimenticia. En cuanto al análisis económico, de acuerdo a los datos registrados es viable destetar a los 18 días de edad, porque se encontró que el rendimiento del animal es suficiente para compensar el incremento del costo que implica la crianza del animal, obteniendo así mejores resultados económicos.

### PALABRAS CLAVE

Cría intensiva de porcinos, Destete precoz, Lechón.

### ABSTRACT

The determination of the optimal age of weaning in piglets of the pig line (*Sus scofra domesticus*), under the existing environmental conditions in the farm. Evaluating the variables of weaning weight, weight gain, mean daily gain, feed conversion and feed consumption. Three treatments were carried out with four repetitions, each treatment was identified as weaning at: 18 days, 20 days and 23 days, using a total of 132 animals. The evaluation lasted 153 days where initially all the animals were subjected to the same sanitary management and the food supplied was prepared on the farm, complying with the nutritional requirements. A completely randomized statistical design was used, carried out by the info Stat program, to establish which of the treatments obtained the best results. Where statistically significant difference was found performing weaning at 18 days. In the cost analysis, no losses were obtained for any treatment, but the weaning treatment at 18 days obtained better results than the other treatments for weight gain, mean daily gain, and feed conversion. Regarding the economic analysis, according to the recorded data, it is feasible to wean at 18 days of age, because it was found that the performance of the animal is sufficient to counterweight the increased cost involved in raising the animal, thus obtaining better economic results.

### KEYWORDS

Alintensive pig breeding, Early weaning, Piglet.

## INTRODUCCIÓN

**E**n el establecimiento porcino, ubicado al norte de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra en la provincia de Warnes, entre las ciudades de Montero y Okinawa. Las coordenadas UTM correspondientes son: E 490235 y N 8086528.03 Zona 20, a una altitud de 550 m.s.n.m., con una superficie de más de diez hectáreas. El clima de la localidad de Warnes se caracteriza por ser templado por las noches y cálido por el día. Donde la precipitación pluvial promedio anual alcanza los 1650 mm, con una temperatura promedio de 25 °C, cuando la temperatura baja suele llegar hasta 10 °C y su humedad relativa del ambiente es 80% (SENAMHI).

El Material Biológico para llevar a cabo la determinación de la mejor edad al destete se trabajó con un total de doce madres reproductoras, cuyas crías fueron sujeto como material de estudio, se trabajó con cuarenta y cuatro lechones por tratamiento, cada tratamiento contó con cuatro repeticiones, obteniendo un total de ciento treinta y dos unidades experimentales.

La creciente demanda tanto internacional y nacional del consumo de carne porcina nos exige que se mejore la producción porcina, tomando en cuenta los parámetros zootécnicos de cada ejemplar. Según Gómez et al., (2009), afirman que el éxito durante esta fase depende de factores como las condiciones ambientales, la sanidad de los lechones, las prácticas de manejo, la genética, la nutrición adecuada y una buena infraestructura.

La creciente demanda del mercado nacional en la producción cárnica porcina exige mayor importancia en la producción porcina, es decir, el destete (ultra precoz, precoz y tradicional) de lechones, tomando las medidas necesarias para un buen desempeño posterior, ya que depende directamente de esta práctica el crecimiento de la granja. Buxade (1996), señala que el destete a los 21 o 28 días de edad es una práctica para aumentar la eficiencia global de las crías de cerdo pues permite incrementar en un 10 a un 30 % la producción de lechones, a la vez se ahorran en instalaciones y entre 200 a 400 kg de ración por madre.

El éxito para lograr un número mayor de lechones por cerda año al reducir el tiempo de lactancia, exige prácticas de manejo adecuada, oportuna y organizada de manera que cualquier mejora de las actividades tendrá un efecto directo sobre los índices zootécnicos y por consiguiente incrementar la ganancia económica. Según Catalano (2002), Los trabajos realizados sobre destete precoz indican que la principal ventaja es el aprovechamiento de la vida útil de la madre, comenzando rápidamente a un nuevo periodo de gestación, de tal forma que aumenta el número de partos año y número de lechones año. Actualmente la práctica de destete es también utilizada como una herramienta de manejo sanitario minimizando la transmisión vertical (madre-hijo) de enfermedades, ya que está se inicia a diferentes edades.

En los sistemas modernos de producción existe una tendencia a destetar a los cerdos a edades muy tempranas (destete precoz), con el objetivo de aumentar la productividad de la cerda, permitiéndole a ésta producir más de 25 cerdos al año, reducir el costo de instalaciones y controlar las enfermedades de transmisión, como el síndrome respiratorio y reproductivo porcino citado por Gómez et al., (2007).

Evaluar el efecto de 3 edades al destete (18, 20 y 23 días) y el rendimiento zootécnico en la producción porcina, para la determinación de la edad óptima al destete.

## MÉTODOS Y MATERIALES

Las hembras unos días antes del parto, aproximadamente a los 110 días de gestación, fueron trasladadas al área de maternidad por lo menos 4 días antes del parto, se verificó que la cerda no se encuentre con fiebre, se facilitó el parto de la cerda, se quitó el líquido y mucosidades de la boca y nariz, se realizó el secado

con talco secante, se ligó el ombligo, se identificó al lechón con un arete y código, se realizó el pesaje al momento de nacer, se registró el sexo y la hora de nacimiento.

Se marcó a los primeros cinco lechones se los calostró adecuadamente durante veinticinco minutos, posterior a esto se realizó el intercambio para que todos los lechones estén bien calostrados, este procedimiento se realizó durante las primeras cuatro horas y el cuidado de los lechones fue durante los primeros siete días.

Entre el primer y cuarto día se procedió a cortar los colmillos, se cortó la cola y se castró a los lechones machos.

El segundo pesaje se realizó a los 7 días de nacidos para ver la ganancia de peso y de la misma forma detectar si algún lechón se está quedando atrás.

Con este tercer pesaje se verificó el peso que sube cada lechón por día. Este último pesaje en el área de maternidad se supo cuánto fue el peso al destete de cada lechón

Se realizaron pesajes a los 70 días, 110 días y 153 días.

Los lechones sujetos al experimento fueron seleccionados de 12 madres, en grupos de cuatro repeticiones por tratamiento cada uno con 11 lechones por cada repetición o unidad experimental, buscando que el material de estudio sea lo más homogéneo posible. Se determinó la ganancia de peso, la ganancia de peso media diaria, el consumo total de alimentos y la conversión alimenticia.

Se realizó un ensayo con el Diseño Completamente al Azar (Calzada, 1970), donde el factor principal fue las diferentes edades de destete, como segundo factor fueron las 4 repeticiones (lechones) por cada tratamiento, cada una con once lechones. Para evaluar el efecto de las diferentes edades de destete hasta alcanzar el peso de venta, se utilizó el siguiente Modelo Lineal Aditivo:

$$Y_{ij} = \mu + D_i + B_1(x_i - x \dots) + E_{ij} \quad (1)$$

Dónde: Y<sub>ij</sub> determina la edad óptima para el destete en lechones, Y<sub>ij</sub> = Variable respuesta,  $\mu$  = Efecto común a todas las observaciones, D<sub>i</sub> = Efecto del i-ésimo destete; i = 18; 20; 23, B<sub>1</sub>(Y<sub>i</sub> -  $\bar{x}$ ) = Efecto de la covariable (Peso Inicial al comenzar el experimento), E<sub>ij</sub> = Error experimental (calzada, 1970).

Las medias se ajustan de la siguiente manera:

$$y\hat{i} = y_i - \beta y x(x_i - \bar{x} \dots) \quad (2)$$

Fuente: Martínez F.2021.

Diseño experimental se realizó con la diferencia mínima significativa (DMS o LSD), para comparar el peso al destete de tres diferentes edades (T1, T2, T3).

Ganancia de Peso:

$$GP = P_f - P_i \quad (3)$$

Dónde: Gp es el resultado de la diferencia del peso final menos el peso inicial, ayuda a determinar la ganancia de peso de los lechones, Peso final = P<sub>f</sub>, P<sub>i</sub> = Peso inicial.

Ganancia Media Diaria: (Alcázar, 1997).

$$GMD = (P_f - P_o) / N^o \text{ de días del proceso} \quad (3)$$

Dónde: GMD es el cambio positivo de peso de un animal en un determinado lapso de tiempo P<sub>f</sub> = Peso final, P<sub>o</sub> = Peso inicial según (Alcázar, 2002).

Consumo de alimento:

$$CoA = AO - AR \quad (4)$$

Dónde: CoA se midió para cada tratamiento donde se consideró el alimento ofrecido menos el alimento rechazado AO = Alimento ofrecido, AR = Alimento rechazado. (Alcázar, 1997).

Conversión alimenticia:

$$CA = CoA / GP \quad (5)$$

Dónde: CA es el mejor índice para establecer el movimiento económico de la granja porcina y no es más que el alimento consumido por kilogramo de cerdo producido CoA = Consumo de alimento (kg de alimento). GP = Ganancia de peso (Pf-Po),(Concellon, 1980).

Beneficio neto:

$$BN = IB - CP \quad (6)$$

Dónde: BN se realizó para sacar cada beneficio neto de cada tratamiento y compararlo, IB = Ingreso Bruto, CP = Costos de producción (Brevis, 1990).

Costo por Kilogramo de peso vivo ganado:

$$CPV = (Costo \text{ del alimento} / Kg.) * EA \quad (7)$$

Dónde: CPV es una medida que puede ser usada en la producción de carne de cerdo, esta combina el costo del alimento y la eficiencia con la que este es usado, CTA= Costos total del alimento, EA = Eficiencia de conversión alimenticia (Brevis, 1990).

## RESULTADOS

Las tablas 1, 2 y 3 indican los datos base para el análisis estadístico de los tres tiempos de destete.

Tabla 1. Datos base para el análisis estadístico a los 135 días del destete.

Rep.	1	2	3	4	Prom.
Peso Inicial, kg	4,95	5,33	5,18	5,16	5,16
Peso Final, kg	95,00	98,66	97,33	96,99	97,00
Ganancia de peso, kg	90,05	93,34	92,15	91,83	91,84
Ganancia Media Diaria, kg/día	0,67	0,69	0,68	0,68	0,68
Consumo de alimento Final, kg	274,00	276,20	275,60	275,00	275,20
Conversión Alimenticia, kg	3,04	2,96	2,99	2,9	3,00

Tabla 2. Datos base para el análisis estadístico a los 133 días del destete.

Rep.	1	2	3	4	Prom.
Peso Inicial, kg	5,50	5,73	5,70	5,71	5,66
Peso Final, kg	95,00	98,64	97,87	97,27	97,20
Ganancia de peso, kg	89,50	92,91	92,17	91,56	91,54
Ganancia Media Diaria, kg/día	0,67	0,70	0,69	0,69	0,69
Consumo de alimento Final, kg	255,40	257,00	256,00	256,60	256,25
Conversión Alimenticia, kg	2,85	2,77	2,78	2,80	2,80

Tabla 3 Datos base para el análisis estadístico a los 133 días del destete.

Rep.	1	2	3	4	Prom.
Peso Inicial, kg	5,82	6,00	5,88	5,91	5,90
Peso Final, kg	99,83	102,64	100,00	103,09	101,39
Ganancia de peso, kg	94,01	96,64	94,12	97,18	95,49
Ganancia Media Diaria, kg/día	0,72	0,74	0,72	0,75	0,73
Consumo de alimento Final, kg	244,00	245,00	243,50	244,80	244,33
Conversión Alimenticia, kg	2,60	2,54	2,59	2,52	2,56

De la tabla 4 a la tabla 8 se muestra los análisis de varianza para el peso, la ganancia de peso, ganancia media diaria, consumo total de alimento y conversión alimenticia.

Tabla 4. Análisis de la varianza de pesos al destete.

TRAT	Medias	DMS (LSD)
T1	101,97	a
T3	97,46	b
T2	96,15	b

Tabla 5. Análisis de la ganancia de peso.

TRAT	Medias	DMS (LSD)
T1	96,40	a
T3	91,88	b
T2	90,58	b

Tabla 6. Análisis de varianza para ganancia media diaria.

TRAT	Medias	DMS (LSD)
T1	0,71	a
T3	0,71	a
T2	0,68	b

Tabla 7. Evaluación del consumo total de alimentos.

TRAT	Medias	DMS (LSD)
T1	277,68	a
T2	255,73	b
T3	242,37	c

Tabla 8. Análisis de la conversión alimenticia.

TRAT	Medias	DMS (LSD)
T1	2,89	a
T2	2,82	b
T3	2,65	c

## DISCUSIÓN

Se realizaron tres tipos de destete a diferentes edades, la cual según los anteriores cuadros y gráficos se pudo concluir que los lechones que fueron destetados a los 18 días de edad presentaron un comportamiento eficiente para las diferentes variables de respuesta, el primer tratamiento el destete a los 18 días de edad presentó un peso promedio final de 101,97 kg superior a los demás tratamientos, con respecto a la ganancia de peso el primer tratamiento fue el que registró la mayor ganancia de peso con valores de 96,40 kg, en cuanto a la variable ganancia media diaria se registró una igualdad entre el grupo destetado a los 18 días (T1) y el grupo destetado a los 23 días (T3) ambos registraron una ganancia media diaria de peso con un valor de 0,71 kg, el que presentó un mayor consumo de alimento fue el primer tratamiento, el destete a los 18 días que consumió 277,68 kg y en cuanto a la variable de conversión alimenticia el destete que presentó el mejor índice de conversión fue el primer tratamiento a los 18 días de edad con un valor de 2,89 kg. Donde a través de la obtención de los resultados zootécnicos de los tres tratamientos se puede concluir que es posible realizar el destete a los 18 días de edad. Garantizando que se tendrán una buena ganancia de peso y además se obtiene una mayor ganancia económica.

## REFERENCIAS

- Alcázar. (1997). Bases Para la Alimentación Animal y la Formulación Manual de Raciones. La Paz, Bolivia: Producciones Graficas Génesis. Recuperado el 1 de Agosto de 2020
- Brevis. (1990). Analisis Zootecnico. Manual de la crianza porcina. Recuperado el 28 de Julio de 2020
- Brevis, O. (1990). Manual de Administración de las Empresas Agrícolas, Instituto de Capacitación e Investigación en Reforma Agraria, 80. Recuperado el 1 de Agosto de 2020
- Buxade C. (1996). Porcinocultura Intensiva y Extensiva (Vol. 6). (379, Ed.) Madrid, España: MUNDI-PRENSA. Recuperado el 29 de Julio de 2020, de <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/12116/T1034.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- BUXADÉ, C. (1995). Bases de la producción animal. 4. Recuperado el 1 de Agosto de 2020
- Cadillo, J. (2008). Produccion de porcinos. (J. Gutemberg, Ed.) 17, 59-83, 91-109, 253- 33. Recuperado el 5 de Octubre de 2020
- Catalano. (2002). La mejor edad al destete. Cochabamba.
- Catalano. (2002). Ventajas del Destete Precoz en La Granja Porcina. (I. Tito, Ed.) La paz, Prov. Sud Yungas, Bolivia: Facultad de Agronomía UMSA. Recuperado el 1 de Julio de 2020, de <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/12116/T1034.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Concellon. (1980). La Cerda y su Camada. La paz. Recuperado el 1 de Agosto de 2020
- Daniel, j. (2017). Fisiologia animal. Definicion XYZ. Recuperado el 28 de Agosto de 2020
- Gómez, Ortega, & Becerril. (1 de Junio de 2009). Factores que contribuyen en la variación del peso de la camada al nacimiento y al numero de lechones destetados. SENNOVA-Computadorizada de Producción Porcina., 1, 4. Recuperado el 27 de Enero de 2021, de <file:///C:/Users/JLRiv/Downloads/64d728d36dcde12b871e02410ea374113072.pdf>
- Martínez, E. (2017). [www.mferrario.com.ar](http://www.mferrario.com.ar). Recuperado el 7 de Febrero de 2021, de [www.mferrario.com.ar: http://mferrario.com.ar/ealmf/publicaciones/gestion.htm](http://www.mferrario.com.ar/ealmf/publicaciones/gestion.htm)

CITA

