

Causas que afectan la edad para alcanzar el peso de faena en cerdos alojados al aire libre

Causes that affect the age to reach the weight of slaughter in pigs housed outdoors

Braun, R*.; Cervellini, J.; Muñoz, V.

Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa, Argentina, braun@agro.unlpam.edu.ar

Resumen

La producción al aire libre expone un atractivo panorama en el futuro, desde el punto de vista de la rentabilidad y la perspectiva de nuevas tendencias que auguran leyes específicas de control de bienestar animal y ambiental.

El objetivo de la investigación es aportar conocimiento sobre la influencia que tiene el peso vivo al destete (PVD), tamaño de camada al nacimiento (TCN) y el tipo de instalaciones al destete (ID), sobre la edad para alcanzar el peso de faena, en cerdos alojados al aire libre.

Se delimitaron sobre las variables de estudios medidas de frecuencia: Incidencia de Expuestos (IE), Incidencia de no Expuestos (InE). Medidas de fuerza y efecto de asociación: Riesgo Relativo (RR) (fuerza), Riesgo Atribuible (RA) y Fracción Atribuible (FA) (efecto).

Los resultados fueron, TCN: IE 73.83% (Intervalo Confianza _{95%}: 0.5922<0.7383<0.9204), InE, el 69.31% (IC _{95%}: 0.5804<0.6931<0.8277). El RR fue de 1.06 (IC _{95%}: 0.7225<1.0651<1.5701). El RA 4.51% y la FA de 6.11. Para el factor PVD: IE 64.7% (IC _{95%}: 0.5414<0.6470<0.7732), InE, el 23.95% (IC _{95%}: 0.1592<0.2395<0.3605). El RR 2.7 (IC _{95%}: 2.1583<2.7007<3.3795). El RA 40.74%, y la FA 62.97%. Para el factor ID: IE 52.08% (IC _{95%}: 0.4153<0.5208<0.6531, InE, 22.3% (IC _{95%}: 0.1568<0.2230<0.3171). El RR 2.33 (IC _{95%}: 1.9270<2.3353<2.8301). El RA 29.78% y la FA 57.17%.

De los factores analizados, el que reviste más importancia es el peso al destete, en segundo lugar, las instalaciones donde son alojados después del destete, teniendo muy escasa importancia el que los cerdos provengan o no de camada numerosa.

Palabras clave: Edad y peso de faena – cerdos alojados al aire libre

Abstract

The production outdoors exposes an attractive scene in the future, for the profitability and the new tendencies that it warning specific laws of animal behavior and environmental welfare.

The objective of the investigation is to contribute knowledge on the influence that has the weight to the weaning (WW), large litter size (LS) and the type of housed to the weaning (HW), on the age to reach the weight of slaughtering, in pigs housed outdoors.

The variables of studies were, measures of frequency: Incidence of Exposed (IE), Incidence of not Exposed (InE). Measures of association force and effect: Relative Risk (RR), Attributable Risk (AR), Attributable Fraction (AF).

The results were, LS: IE 73.83% (Interval Confidence _{95%}: 0.5922 <0.7383 <0.9204), InE, 69.31% (IC _{95%}: 0.5804 <0.6931 <0.8277). The RR was of 1.06 (IC _{95%}: 0.7225 <1.0651 <1.5701). The AR 4.51%, AF of 6.11. For the factor WW: IE 64.7% (IC _{95%}: 0.5414 <0.6470 <0.7732), InE, 23.95% (IC _{95%}: 0.1592 <0.2395 <0.3605). The RR 2.7 (IC _{95%}: 2.1583 <2.7007 <3.3795). The AR 40.74%, AF of 62.97%. For the factor HW: IE 52.08% (IC _{95%}: 0.4153 <0.5208 <0.6531, InE, 22.3% (IC _{95%}: 0.1568 <0.2230 <0.3171). The RR 2.33 (IC _{95%}: 1.9270 <2.3353 <2.8301). The AR 29.78%, AF of 57.17%.

Of the analyzed factors, the one that you had more importance is the weight to the weaning, in second point, the installations where they are housed after the weaning, having very scarce importance the one that the pigs come or not of large litter size.

Key words: Age and weight slaughter – outdoors housed pigs

Causas que afectan la edad para alcanzar el peso de faena en cerdos alojados al aire libre

Causes that affect the age to reach the weight of slaughter in pigs housed outdoors

Braun, R*.; Cervellini, J.; Muñoz, V.

Departamento de Producción Animal, Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa, Argentina, braun@agro.unlpam.edu.ar

Introducción

Para que un factor este causalmente asociado a un evento productivo o de enfermedad, la tasa del evento de los animales expuestos debe ser diferente de la tasa de los animales no expuestos a ese factor. Esto equivale a exigir que la frecuencia del factor en los animales con el evento o problema deba ser diferente de su frecuencia en los animales sin el evento o problema (Wayne Martin, 1997).

Estos estudios sobre producciones a campo son de interés teniendo en cuenta el predominio de este tipo de explotaciones en el país, donde sólo, según Marotta *et al.*, (1994) el 10% de los cerdos faenados son terminados en sistemas intensivos, y es de importancia el crecimiento de los sistemas al aire libre en Europa y el mundo, como afirma Edwards y Zanella (1996). En el Reino Unido, representaban menos del 6% en la década de los 90 los sistemas al aire libre, llegando actualmente a más del 20%. Un aumento semejante se dio en Francia donde este tipo de sistema alberga al 10% del rodeo, y otros países como Dinamarca y Suecia que tradicionalmente fueron considerados impropios para la producción al aire libre están teniendo experiencia en proyectos pilotos (Marotta *et al.*, 1994).

Las ventajas de este tipo de explotaciones son variadas, siendo la más importante la reducción de costos de inversión en relación a otros sistemas, por lo que se transforma en una producción de capital mínimo, que facilita su autofinanciamiento y rápida puesta en marcha. La reducción del capital en el sistema al aire libre oscila entre un 40 y 70% menos que el intensivo, debido principalmente a la diferencia inicial de inversión. La producción al aire libre expone un atractivo panorama en el futuro, no sólo desde el punto de vista de la rentabilidad sino, de la perspectiva de nuevas tendencias que auguran leyes específicas de control de bienestar animal y ambiental (Muñoz Luna, 1997). En el país, este tipo de explotaciones tienen importancia sobre todo en la pequeña empresa, demostrado por Caminotti *et al.*, (1994), donde propone minimizar el riesgo económico financiero por medio de la diversificación, realizar una rotación de cultivos y del sistema productivo porcino para mantener la fertilidad y la estructura del suelo, y un uso más eficiente de los factores de la producción, en especial, mano de obra.

El tiempo que tardan los cerdos en alcanzar su peso de faena, aproximadamente 105 kg, está condicionado por la tasa de crecimiento, y es la resultante de múltiples factores. Un mayor tiempo en alcanzar dicho peso afecta la eficiencia de conversión debido al alimento adicional de mantenimiento por los días extras (Vieites *et al.*, 1997), y afecta también la eficiencia en la utilización de instalaciones y circulación financiera. Basso (2000), enumera a la edad de faena como uno de los factores que pueden afectar la composición del tejido graso. Esta edad se ve afectada por el peso al destete, tamaño de camada al nacimiento y el tipo de instalaciones de destete.

El objetivo de la presente investigación es aportar conocimiento sobre la influencia que tiene el peso al destete, tamaño de camada, y el tipo de instalaciones al destete, sobre la edad para alcanzar el peso de faena, en cerdos criados y terminados al aire libre.

Materiales y Métodos

La experiencia se llevó a cabo en la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de la Pampa, Argentina, (L.S 36° 46'; L.O 64° 16'; Altitud 210 msnm). Los cerdos experimentales (n=283) estaban constituidos por machos castrados y hembras F2, provenientes de hembras híbridas (Yorkshire x Duroc Jersey) por macho Landrace (tamaño del rodeo reproductor: 55 hembras). Hasta el destete (30 días) se alimentaron con raciones comerciales constituidas por 3200 kcal, EM/kg de alimento (kilocalorías de energía metabolizable por kilo de alimento) y de 22 % de PB (proteína bruta). Hasta los 60 kg de peso vivo, raciones de crecimiento (recría) compuestas por 3171.6 kcal, de EM/kg de alimento, 17.4% de proteína bruta, 1.2% de Ca y 0.50% P disponible. Hasta los 105 kg de peso vivo, se les suministró dietas de terminación: 3174.5 kcal, EM/kg, 15.5% de proteína bruta, 0.884% de Ca y 0.363% de P disponible. Los ingredientes mayoritarios de estas dietas fueron maíz y expeller de soja. A partir de los 42 días, se alojaron en piquetes de campo en grupos de 20 cerdos con refugio, comederos tolva y bebederos tipo niple. Se alimentaron *ad-libitum* y la forma de presentación de las dietas fue peleteada.

El estudio realizado se circunscribió a la disciplina Epidemiología descriptiva. Con el fin de posibilitar la comprensión de la forma en que se procede a interpretar la información, las categorías de análisis definidas *a priori* y las que surgieron de la información (recursos humanos disponibles, acceso a tecnologías, modalidad de integración, etc.) se codificaron por áreas temáticas donde estaban las transcripciones más representativas que ayudaron a definir cada unidad de análisis. Las condiciones para realizar esta categorización fueron la exclusión mutua, de modo que un mismo caso no pudo entrar simultáneamente en dos o más categorías, otra la pertinencia, es decir, que la categoría debió estar sujeta a los objetivos planteados en el análisis de la información, y finalmente, la objetividad y la fiabilidad para permitir que cualquier otro investigador la ubique en la información analizada (Susser, 1997). En la presente investigación no se evaluaron posibles efectos de confusión sobre los factores de riesgo.

Los factores de riesgo seleccionados *a priori* en esta experiencia fueron: 1. Tamaño de camada al nacimiento: se consideraron los animales nacidos en camadas mayores de 10 versus igual o menores de 10 lechones, 2. Peso vivo al destete (30 días de vida): se confrontaron los lechones que fueron destetados con un peso menor de 8 kg, con los que alcanzaron un peso igual o mayor de 8 kg, y 3. Instalaciones de Destete: alojados desde el destete a los 42 días sobre piso de tierra o sobre cajón elevado. Posteriormente, se instalaron en pistas de recría y terminación a campo y se observaron los cerdos que alcanzaron el peso de faena (105 kg) antes o después de los 160 días. Sobre la información obtenida se calcularon medidas de frecuencia y de fuerza y efecto de asociación.

Se delimitaron sobre las variables de estudios medidas de frecuencia: Incidencia de Expuestos (IE), Incidencia de no Expuestos (InE). Medidas de fuerza y efecto de asociación: Riesgo Relativo (RR) (fuerza), Riesgo Atribuible (RA) (efecto), y Fracción Atribuible (FA) (efecto). Se determinaron además, en este análisis, los correspondientes Intervalos de Confianza (IC 95%), que se calcularon, estimando el error estándar de la muestra usando el teorema central del límite para describir la variabilidad de la media, siendo el valor del área ($\alpha/2$) de 1.96.

Resultados y Discusión

Los datos observados y analizados estadísticamente sobre los factores de exposición tamaño de camada al nacimiento, peso vivo al destete (30 días de vida), e instalaciones al destete se detallan en el Cuadro 1.

Cuadro 1: Datos observados sobre los factores de exposición con relación al evento: tiempo en que se logra los 105 kg de peso vivo

Factor de Exposición		Tiempo en que se logra los 105 kg de peso vivo		Total
		>160 días	<160 días	
Tamaño de camada (n)	>10	79	28	107
	<10	122	54	176
Peso vivo al destete (30 d)	<8 kg	121	66	187
	>8 kg	23	73	96
Instalaciones al destete	Piso de tierra	75	69	144
	Cajón elevado	31	108	139
Total		201	82	283

Cuadro 2: Valores de las medidas de frecuencia, fuerza y asociación, $\pm$ ES (IC 95%).

Factor Medida	Tamaño de Camada al nacimiento	Peso vivo al destete (30 días de vida)	Instalaciones de destete
IE (%) IC (95%)	73.83 0.5922<0.7383<0.9204	64.7 0.5414<0.6470<0.7732	52.08 0.4153<0.5208<0.6531
InE (%) IC (95%)	69.1 0.5804<0.6931<0.8277	23.95 0.1592<0.2395<0.3605	22.3 0.1568<0.2230<0.3171
RR IC (95%)	1.0651 0.7225<1.0651<1.5701	2.7007 2.1583<2.7007<3.3795	2.3353 1.9270<2.3353<2.8301
RA (%)	4.135	40.7475	29.7811
FA (%)	6.1133	62.9734	57.1798

De las 283 observaciones se obtuvieron los siguientes resultados que se exponen en el Cuadro 2. En el caso de Incidencia de Expuestos (IE) para lechones que nacieron de camada numerosa (+de 10), alcanzaron el peso de faena el 73.83 % después de los 160 días. El Riesgo Relativo (RR) fue de 1.06. Expresa cuántas veces más es probable que alcancen los 105 kg de peso vivo después de los 160 días, los lechones nacidos de camada numerosa. El Riesgo Atribuible (RA), es el riesgo de alcanzar el peso de faena después de los 160 días, al proceder de una camada numerosa. Su valor fue de 4.51%. Indica cuánto de la incidencia en el grupo nacido de camada numerosa se debe a este factor. De acuerdo al resultado, podemos inferir que el provenir de camada numerosa o no, tiene poca importancia en definir a que edad se logra el peso de faena. El resultado de Fracción Atribuible (FA) fue de 6.11%. Estima la proporción de cerdos que alcanzaron el peso de faena antes de los 160 días, en el grupo de lechones provenientes de camadas poco numerosas. Teniendo en cuenta la dos últimas medidas (RA y FA) se observa que el factor en cuestión es poco determinante en la duración del periodo crecimiento-terminación y, se solucionaría poco de este problema en caso de que los cerdos provengan de camadas poco numerosas.

Para el factor peso vivo al destete (30 días de vida), la IE, explica que alcanzaron los 105 kg de peso vivo después de los 160 días el 64.7%. En este caso, el RR, estaría indicando que tienen una probabilidad de 2.7 veces más de alcanzar el peso después de los 160 días los lechones que fueron más livianos al destete. El resultado obtenido en el caso del RA, fue de 40.74%. Expresa el porcentaje de los cerdos que pesaron menos de 8 kg de peso vivo al momento del destete y que alcanzaron después de los 160 días de vida la edad a faena, y que, efectivamente, se debió al factor en cuestión. La FA fue de 62.97%. Representa el porcentaje de los individuos que alcanzaron el peso después de los 160 días. Lo harían antes en el caso de superar la diferencia de peso al momento de destete. Por su resultado, se infiere que es un factor de importancia para definir el tiempo necesario para alcanzar el peso de faena. Lograr adecuados pesos vivos al destete lograría mejoras sustanciales en cuanto a la duración del periodo crecimiento y terminación.

Teniendo en cuenta el factor de exposición que contempla los tipos de instalaciones al destete, la IE, arrojó un resultado de 52.08%. Indica el porcentaje de los cerdos alojados en piso de tierra con refugio, que alcanzaron su peso de faena en más de 160 días, en contraposición a lo que demuestra el resultado de la InE, donde sólo el 22.3% de los cerdos destetados en cajón elevado, superó los 160 días para llegar a los 105 kg de peso vivo. Para este factor de exposición el RR fue de 2.33. El resultado establece las veces con mayor probabilidad de que alcancen el peso de faena después de 160 días cuando los cerdos han sido destetados sobre tierra con refugio, respecto a ser destetados en cajón elevado. El valor de Riesgo Atribuible, fue de 29.78%. Expone el riesgo de alcanzar el peso de faena pasado los 160 días, cuando los lechones son sometidos a instalaciones de destete en piso de tierra con refugio. El resultado de FA refleja que un 57.17% de los cerdos que no alcanzaron el peso antes del tiempo objetivo, lo podrían hacer en el caso de utilizar la otra alternativa de instalación: el cajón elevado. Deducción que indica, que se solucionaría más de la mitad del problema con una pequeña inversión que sería la compra o fabricación de refugios más adecuados.

Conclusiones

De los resultados se desprende, que de los factores analizados, el que reviste más importancia es el peso al destete, y en segundo lugar, las instalaciones donde son alojados después del destete, teniendo muy escasa importancia el que los cerdos provengan o no de camada numerosa. Es de esperar una buena respuesta productiva, si se destetan lechones a los 30 días con 8 kg o más de peso vivo, y en alojarlos en cajones elevados hasta los 42 días de vida.

Literatura citada

Basso, L. 2000. Calidad de la canal y de la carne porcina. Memorias 1º curso de aspectos productivos y de comercialización en el sector porcino. UCA. Buenos Aires. Argentina. 1: 155-170.

Caminotti, S.; Spinder, N.; Brunori, J. Peretti, M.; Urquiza, B.; Salaris, M. 1994. Unidad de Producción Agrícola-Porcina. MAN. 9. INTA Marcos Juárez. 16 pp.

Edwards, S.; Zanella, A.; 1996 Producao de Suinos a oar livre na Europa: Productividade, bem-estar e consideracoes ambientais A Hora Veterinária. N 93 Set - Oct 1996. 86 - 93.

English, P.R; Fowler,V.R; Baxter; S. y Smith. W.J. 1992. Crecimiento y finalización del cerdo. Como mejorar su productividad. Ed El manual Moderno. México. 512 pp.

Marotta, E.; Lagreca, L.; Cyngiser, A.; 1994. Pig Production in Argentina. Pig News and information. 1994. Vol 15, Nº. 3: 91N-93N.

Muñoz Luna, A.; Marotta, E.; Lagreca, L.; Williams, S.; Rouco Yañez, A. 1997. Producción de Cerdos al Aire Libre. Ed. Porci. Aula Veterinaria. España. Nº 38. Los capítulos incluidos son: Desarrollo de un caso práctico de inversión: 85-106. Base Animal e Instalaciones: 29-35. Alimentación: 37-58.

Susser, M., 1977. Judgment and causal inference: Criteria in epidemiologic studies. Am. J. Epidemiol. 105: 1-5.

Vieites, C. M.; De Caro, A.; Basso, C., 1997. El Sector Porcino Argentino, Calidad, Integración y Comercio. Primera Edición. Orientación Grafica Editora. S.R.L. Argentina. 104 pp.

Wayne Martin, S; Meek, A.H. y Willberg, P. 1997. Veterinary Epidemiology. Principles and Methods. Primera Edición. Acriba S.A. Zaragoza. 382 pp.