

EFEECTO DE LA EDAD DE CASTRACIÓN SOBRE LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN CERDOS

EFFECT OF CASTRATION AGE ON PRODUCTIVE PARAMETERS IN PIGS

Francisco Javier Oñate Mancero, Jorge Ignacio Macías Andrade, Carlos Octavio Larrea Izurieta, Manuel Patricio Paredes Orozco

Carrera Medicina Veterinaria, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Campus Politécnico El Limón, ubicado en el Km 2.7 vía Calceta – El Morro – El Limón, sector El Gramal

Contacto: francis_jom@yahoo.es

RESUMEN

El estudio propuso evaluar el comportamiento productivo de animales sometidos a castración quirúrgica en diferentes edades, se utilizaron doce cerdos mestizos (Pietrain x Landrace), distribuidos en tres tratamientos T₁ (60 días), T₂ (80 días) y T₃ (100 días), con cuatro repeticiones cada uno; dispuestos en un Diseño Completamente Aleatorizado. Para la separación de medias se utilizó la prueba diferencia significativa honesta de Tukey al 95% de confianza. Los datos fueron analizados en el paquete estadístico en versión libre InfoStat. El experimento tuvo una duración de 150 días, arrancó con animales de 45 días de edad con peso promedio de 13,05 ± 1,74 Kg. Una vez realizados la toma y análisis de datos, las variables productivas; peso, ganancia de peso y conversión alimenticia, no registraron diferencias significativas entre los tratamientos. Cumplidas las etapas de crecimiento y ceba, los cerdos estudiados presentaron un peso final de 94,88 ± 4,51 Kg., alcanzaron una ganancia de peso acumulada igual a 81,82 ± 3,74 Kg. y una conversión alimenticia de 2,62±0,14. El estudio indica que la castración es una práctica que no contribuye a mejorar los parámetros productivos de interés económico,

Castración, androsterona, edad de castración

The study aimed to evaluate the productive performance of animals subjected to surgical castration at different ages, twelve crossbreed pigs (Pietrain x Landrace), divided into three treatments T1 (60 days), T2 (80 days) and T3 (100 days), with four replications each were used; arranged in a Completely Randomized Design. To separate statistical averages the Tukey honestly significant difference test was used at 95% confidence level. The data was analyzed in the statistical package InfoStat free version. The experiment lasted 150 days, began with animals 45 days old with an average weight of 13.05 ± 1.74 kg. After completing the data collection and its analysis, production variables, weight, weight gain and feed conversion did not show significant differences between treatments. Fulfilled stages of growth and fattening, the pigs studied had a final weight of 94.88 ± 4.51 kg., they reached a cumulative gain weight equal to 81.82 ± 3.74 kg. and a feed conversion of $2,62 \pm 0.14$. The study indicates that castration is a practice that does not contribute to improving production parameters of economic interest, but is categorical from the commercial.

Castration, androsterone, castration age

INTRODUCCIÓN

La castración de cerdos es una práctica milenaria, como muestra de ello se evidencian vestigios de ésta actividad que datan según los entendidos, de hace más de cuatro mil años antes de nuestra era, el término castrar proviene del vocablo latino *castrare* cuyo significado es cortar o extirpar (Oteen, 2004) citado por (Pérez y Macarilla, 2010).

En las granjas dedicadas a la cría de ganado porcino la extirpación de las gónadas sexuales del macho se viene realizando de forma cotidiana, para la cual se utilizan varias técnicas, siendo hasta hoy la más comúnmente utilizada; y, cuestionada a la vez, la quirúrgica, por cuanto se la considera como un atentado en contra del bienestar animal, puesto que durante su ejecución no se suelen utilizar anestésicos y mucho menos analgésicos que repelan el dolor en las horas posteriores a la cirugía (Gerritzen *et al.*, 2008; Batorek *et al.*, 2012).

Sin duda alguna la ceba de cerdos sin castrar es una alternativa para evitar que los machos atraviesen por procesos estresantes que tienen repercusiones en la productividad de los plantales, además resulta que la castración es la responsable directa de al menos uno por ciento de la mortalidad de los marranos por complicaciones tales como hemorragias, infecciones o hernias (Clarke *et al.*, 2008).

Los machos enteros se desempeñan mucho mejor durante el periodo de ceba comparados con los castrados. Los enteros registran tasas bajas de excreción de nitrógeno en sus purines debido que lo retienen y utilizan como proteína en la deposición muscular, lo que hace que sus canales sean de calidad, paralelamente presentan menor deposición de grasa y concentraciones considerables de ácidos grasos poli-insaturados, este efectos es económicamente beneficiosos pues la conversión de alimentos es menor a la de los castrados, puesto que consiguen pesos más altos en menor tiempo con consumos mínimos. Este comportamiento se debe también a la acción de las

hormonas anabólicas producidas en los testículos (Claus *et al.*, 1994; Clarke *et al.*, 2008).

Fábrega *et al.*, (2009), indican que la cría de machos enteros, además de eliminar el dolor asociado a la castración, también presenta ciertas ventajas respecto a la producción de machos castrados. Los machos enteros tienen un mejor crecimiento, un mejor índice de conversión y sus canales son más magras.

Los machos, se castran con el fin de disminuir la conducta agresiva, facilitar el manejo y eliminar el olor sexual, el mismo que es desagradable y distintivo en la canal fresca, alterando los parámetros organolépticos, disminuyendo su aceptación para el consumo (Vela, 2012)

La castración de machos es un factor determinante al momento de evaluar la calidad de la canal y de la carne (López-Bote *et al.*, 2000; citados por Gómez-Fernández *et al.*, 2013)

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento tuvo lugar en la Carrera de Medicina Veterinaria de la ESPAM-MFL. Se evaluaron doce cerdos mestizos de diferentes composiciones raciales, con un peso vivo promedio de $13,05 \pm 1,74$ Kg y 45 días de edad, conformando cada uno una unidad experimental, los mismos que se alojaron en una nave adecuada para experimentos, asignando a cada cerdo un corral independiente, éstos se distribuyeron aleatoriamente en tres tratamientos, con cuatro repeticiones cada uno, el experimento tuvo una duración de 15 semanas. Se evaluó el efecto de la castración a diferentes edades, conformando el tratamiento 1 (T1) por animales que fueron castrados quirúrgicamente a los 60 días de edad, (T2) a los 80 días y (T3) a los 100 días. Para efectos de la formulación se tomaron los requerimientos y consumo de alimento acorde a la edad de los animales, cumpliendo con los requerimientos nutricionales de estos. Para el análisis estadístico, se aplicó un diseño completamente aleatorizado, el mismo que fue analizado con el paquete InfoStat.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Peso de los cerdos

En el cuadro 1 se observa el peso promedio tomado semanalmente a los grupos de animales, al realizar el análisis estadístico se pudo ver que no existe diferencia estadística entre los tratamientos a excepción a los 108 días de edad.

El mismo cuadro reporta mayores pesos promedios correspondientes a los animales del T3 17,05 Kg (52 días de edad) y 35,02 Kg (80 días de edad), a partir de los 87 días de edad, los animales del T1, que fueron castrados a los 60 días de edad, empezaron a superar a los animales de lo demás tratamientos hasta cumplir 136 días de edad, con pesos medios entre 41,48 Kg y 84,20 Kg respectivamente; lo que permite asumir que el efecto de la testosterona, al notarse numéricamente los mayores pesos del T3 hasta los 80 días de edad, coincidiendo con Fábrega *et al.*, (2009) quienes indican que los machos enteros tienen un mejor desarrollo con respecto a los machos castrados.

Cuadro 1. Análisis de pesos de los cerdos estudiados (Kg).

Edad en días	Tratamientos			E.E.	p-valor	
	T1	T2	T3			
45	13,45	11,28	14,43	0,87	0,0787	N.S.
52	16,75	14,18	17,05	0,82	0,0652	N.S.
59	20,23	17,32	20,65	0,95	0,0700	N.S.
66	23,63	21,73	23,70	0,56	0,0585	N.S.
73	30,68	28,30	31,25	0,89	0,0963	N.S.
80	34,88	32,17	35,02	0,92	0,0981	N.S.
87	41,48	37,75	40,48	1,30	0,1656	N.S.
94	45,80	42,05	45,58	1,14	0,0788	N.S.
101	50,90	46,73	49,80	1,11	0,0627	N.S.
108	55,55 A	50,80 B	53,17 AB	1,14	0,0488	*
115	60,55	55,45	57,73	1,38	0,0786	N.S.
122	66,72	62,23	64,58	1,52	0,1671	N.S.
129	78,75	73,42	75,15	1,52	0,0892	N.S.
136	84,20	79,45	82,70	1,85	0,2324	N.S.
143	90,25	86,15	90,47	1,69	0,1816	N.S.

150	96,15	91,83	96,67	2,25	0,2966	N.S.
-----	-------	-------	-------	------	--------	------

Letras diferentes en la misma fila, indican que hay diferencia significativa; * = Diferencia significativa ($p < 0,05$); N.S. = No hay diferencia significativa ($p > 0,05$).

En las dos últimas semanas del experimento, 143 y 150 días de edad, se observó que los animales del T3 presentan valores similares a los animales del T1, este comportamiento es similar al reportado por González (1995), que concluye que no existe un efecto negativo cuando se procede con la castración antes de los 98 días de edad como para que reduzca el potencial de los cerdos.

Ganancia de peso acumulada

En el cuadro 2, se reportan las ganancias de peso, se registraron semanalmente, notando que no existe diferencia significativa entre los tratamientos a excepción de la primera semana (52 días de edad), en la que se observó diferencia significativa entre T1 y T3, T2 es igual a los dos anteriores. En el referido cuadro también se observa que los animales del T1 presentaron los promedios más altos en cuanto a la ganancia de peso con respecto a los demás tratamientos.

Cuadro 2. Análisis de ganancia de peso acumulada de los cerdos estudiados (Kg).

Edad en días	Tratamientos						E.E.	p-valor
	T1		T2		T3			
52	3,35	A	2,90	AB	2,63	B	0,17	0,0393 *
59	6,78		6,05		6,22		0,28	0,2202 N.S.
66	10,20		10,45		9,28		0,66	0,4494 N.S.
73	17,23		17,02		16,82		0,44	0,8141 N.S.
80	21,45		20,90		20,60		0,45	0,4383 N.S.
87	28,05		26,48		26,05		0,92	0,3194 N.S.
94	32,35		30,77		31,15		0,76	0,3557 N.S.
101	37,48		35,45		35,38		0,90	0,2245 N.S.
108	42,15		39,52		38,77		1,00	0,0918 N.S.
115	47,13		44,17		43,30		1,26	0,1350 N.S.

122	53,27	50,95	50,15	1,19	0,2115	N.S.
129	65,33	62,13	60,73	1,27	0,0765	N.S.
136	70,75	68,17	68,30	1,58	0,4602	N.S.
143	76,78	74,88	76,05	1,47	0,6665	N.S.
150	82,67	80,55	82,25	1,87	0,7064	N.S.

Letras diferentes en la misma fila, indican que hay diferencia significativa; * = Diferencia significativa ($p < 0,05$); N.S. = No hay diferencia significativa ($p > 0,05$).

Fábrega *et al.*, (2009) señalan que los machos castrados tienen un mayor crecimiento diario sobre los animales enteros.

Consumo de alimento acumulado semanal

En el cuadro 3 se puede ver que el consumo de alimento de los animales analizados, solamente presenta diferencia significativa a los 52 días de edad, siendo T3 (5,78 Kg) difiere del T1 (6,63 Kg), mientras que T2 (5,70 Kg) no difiere con los demás tratamientos. Los mayores consumos de alimento semanal acumulado, corresponde a los animales del T3, con valores entre 5,78Kg (52 días de edad) hasta 192,70Kg (143 días de edad), siendo superados solo por el T2 a los 59 y 150 días de edad con 11,75 Kg y 215,07 Kg respectivamente.

Comparando los resultados del cuadro 2, con lo expuesto en el cuadro 1, coincide el alto consumo de alimento con los mayores pesos promedios obtenidos por los animales del T3 hasta los 80 días de edad y desde los 143 y 150 días de edad.

Cuadro 3. Análisis del consumo de alimento semanal de los cerdos estudiados (Kg).

Edad en días	Tratamientos						E.E.	p-valor
	T1		T2		T3			
52	5,63	B	5,70	AB	5,78	A	0,03	0,0242 *
59	11,60		11,75		11,68		0,05	0,1274 N.S.
66	19,02		18,95		19,15		0,11	0,4703 N.S.
73	27,48		27,50		27,52		0,08	0,9017 N.S.
80	36,85		36,92		37,00		0,08	0,4290 N.S.
87	47,17		47,45		47,50		0,14	0,2666 N.S.
94	59,08		59,38		59,27		0,14	0,3369 N.S.
101	72,13		72,50		72,53		0,16	0,2060 N.S.

108	94,13	94,67	94,85	0,22	0,0970	N.S.
115	110,83	111,47	111,67	0,28	0,1322	N.S.
122	128,70	129,25	129,43	0,28	0,2115	N.S.
129	149,13	149,80	150,13	0,28	0,0794	N.S.
136	170,63	171,25	171,20	0,35	0,4095	N.S.
143	192,55	192,97	192,70	0,34	0,6766	N.S.
150	214,60	215,07	214,70	0,44	0,7351	N.S.

Letras diferentes en la misma fila, indican que hay diferencia significativa; * = Diferencia significativa ($p < 0,05$); N.S. = No hay diferencia significativa ($p > 0,05$).

Generalmente el crecimiento de los machos castrados es igual que el de los machos enteros y mayor que el de las hembras, El mayor crecimiento de los machos castrados en relación a las hembras se debe a una mayor ingesta voluntaria de balanceado, si se considera un igual consumo de balanceado, los crecimientos son similares (Kanis *et al.*, 1990; Friesen *et al.*, 1994; Cisneros *et al.*, 1996; citados por Medel y Fuentetaja 2001).

Conversión alimenticia

El cuadro 4 exhibe muy claramente un comportamiento similar al de los parámetros analizados anteriormente, con una salvedad, a los 129 días de edad se observa que existe diferencia significativa, los animales del T1 presentan la menor conversión alimenticia (2,27), difieren con los del T3 que presentaron mayor conversión (2,48), mientras que los animales dentro del T2 (2,45) no difiere de los anteriores.

Cuadro 4. Análisis de la conversión alimenticia semanal de los cerdos estudiados.

Edad en días	Tratamientos			E.E.	p-valor
	T1	T2	T3		
52	1,75	1,98	2,20	0,11	0,0524 N.S.
59	1,75	1,95	1,88	0,09	0,3465 N.S.
66	1,93	1,82	2,08	0,14	0,4922 N.S.
73	1,60	1,63	1,65	0,05	0,7548 N.S.
80	1,73	1,75	1,80	0,04	0,4355 N.S.
87	1,68	1,80	1,82	0,06	0,2326 N.S.
94	1,85	1,93	1,90	0,05	0,6013 N.S.
101	1,93	2,05	2,05	0,05	0,1733 N.S.
108	2,25	2,42	2,45	0,06	0,1067 N.S.

115	2,35		2,52		2,60		0,08	0,1188	N.S.
122	2,42		2,55		2,60		0,06	0,1752	N.S.
129	2,27	A	2,45	AB	2,48	B	0,05	0,0342	*
136	2,42		2,52		2,52		0,07	0,5047	N.S.
143	2,50		2,58		2,55		0,06	0,6531	N.S.
150	2,60		2,67		2,60		0,07	0,6798	N.S.

Letras diferentes en la misma fila, indican que hay diferencia significativa; * = Diferencia significativa ($p < 0,05$); N.S. = No hay diferencia significativa ($p > 0,05$).

En el cuadro mencionado anteriormente, también se observa que los animales del T1 presentan las conversiones promedio más bajas durante todo el experimento, a excepción a los 66 días de edad, en el valor más bajo corresponde a los animales del T2, este comportamiento es semejante al descrito por Fábrega *et al.*, (2009), los machos castrados tienen una mejor conversión alimenticia comparada con los enteros. En contrapunto Medel y Fuentetaja (2001), indican que una de las posibilidades de aumentar la calidad de la carne a través de una mayor engrasamiento de la canal, es castrar a los machos, a pesar de que empeoran de forma importante los índices de conversión, permitiendo elevados crecimientos y aumentando la grasa intramuscular de las canales.

CONCLUSIÓN

La edad de castración no influye sobre los parámetros productivos, pues, no se encontraron diferencias estadísticas en el consumo de alimentos, la ganancia de peso y la conversión alimenticia, de los cerdos estudiados.

BIBLIOGRAFÍA

Batoreck, N; Skrlep, A; Prunier, A; Louveau, I; Noblet, J; y Candek-Potokar, M.
2012. Effect of feed restricción on hormones, performance, carcass traits,

and meat quality in immunocastrated pig. *Journal of Animal Science* 90:4593-4603.

Clarke, I.; Walker, J; Hennessy, D; Nappier, J y Crane, J. 2008. Inherent food safety of a synthetic gonadotropin-releasing factor (Gn RF) vaccine for the control of boar taint in entire male pigs. *International Journal of Applied Veterinary Medicine*.

Claus, R; Lacorn, M; Danowsky, K; Pearce, M y Bauer, A. 2007. Short-term endocrine and metabolic ractions and after second immunization against GnRH in boars. *Vaccine*. v. 25. n. 24. Págs. 4689-4696.

Fabrega, E. Soler, J. Cros, J. Gispert, M. Tibau, J. Velarde, A. 2009. Resultados de diversas alternativas a la castración quirúrgica de cerdos. *Revista SUIS*. n. 59. p. 26-34.

Gerritzen, M; Kluivers-Poodt, M; Reimert, H; Hindle, V y Lambooi, E. 2008. Castration of piglets under CO₂-gas anaesthesia. *Animal*. 2:11. Pp 1666-1673.

Gómez-Fernández, J. Horcajada, S. Tomás, C. Gómez-Izquierdo, E. De Mercado, E. 2013. Efecto de la inmunocastración y de la castración quirúrgica sobre los rendimientos productivos y la calidad de la canal en cerdas ibéricas de cebo. *ITEA*, v. 109. n. 1. p. 33-48.

González, S. 1995. Efecto de la no castración en cerdos. Tesis de grado previa a la obtención del título de Ingeniero Agrónomo con el grado de Licenciado. Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda. Guácimo. Costa Rica. p. 24-25.

Medel, P y Fuentetaja, A. 2001. Efecto del perfil genético, del sexo, del peso al sacrificio y de la alimentación sobre la productividad y la calidad de la canal y de la carne de cerdos grasos. XVI Curso de especialización FEDNA: Factores que afectan en la producción de cerdo graso. Consultado el 9 de junio del 2016 en https://www.researchgate.net/profile/Pedro_Medel/publication/28179861_Efecto_del_perfil_genetico_delsexo_del_peso_al_sacrificio_y_de_la_alimentacion_sobre_la_productividad_y_la

[_calidad_de_la_canal_y_de_la_carne_de_cerdos_grasos/links/02e7e53c8ed8262348000000.pdf](#)

Pérez, J y Macarilla, J. 2010. La castración en el ganado porcino. Revista Mundo Ganadero, Bienestar Animal. Pgs 50-55.

Vela, A. 2012. Efecto de la inmunocastración y castración quirúrgica en los parámetros productivos de cerdos. Tesis de grado. Ingeniero Zootecnista. ESPOCH. Riobamba, Ecuador. p. 246.