

# Ensayo de Preparación Racional de Cerdos tipo Exportación

1.ª CONTRIBUCIÓN

Ing. Agr. JACOBO DE L'HARPE

*Profesor de Bromatología de la Facultad de Agronomía de Montevideo*

Ing. Agr. JOSÉ B. SUZACQ

*Ayudante Técnico de Bromatología*

*Trabajo presentado al Segundo Congreso Agronómico Biograndense, realizado del 15 al 20 de Mayo en la ciudad de Porto Alegre.*

En el curso del año 1939 hemos estudiado la preparación de cerdos tipo exportación, llamados «Wiltshireside» respondiendo a la clasificación «bacon». Esta preparación se hizo para intervenir en el Blocktest anual de porcinos, el que debido a inconvenientes originados por la guerra no pudo realizarse. Sin embargo, los cerdos fueron llevados al estado deseado, faenados por el Frigorífico Swift de Montevideo, cuyo Técnico especializado Mr. R. K. Gray, accedió gentilmente a clasificar el lote y dar su valiosa opinión. - Lo que nos interesa son los resultados obtenidos relacionados con la alimentación. He aquí el informe de Mr. Gray.

## TROPA DE SEIS CERDOS SUMINISTRADA POR LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

Edad: 7 meses.

		<b>Comentario</b>
Promedio peso vivo .....	95.76 Kgs.	Bueno
„ „ limpio .....	72.17 „	
Rendimiento .....	75.27 % „	Bajo
Promedio de peso cada media res Wiltshire .....	28.3 „	Bueno
Largo ( promedio ) .....	71 centímetros	Un poco corto
„ máximo .....	72 1/2 „	
„ mínimo .....	70 „	

## TROPA DE SEIS CERDOS SUMINISTRADA POR LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

Edad: 7 meses.		Comentario	
Pecho (promedio) .....	36 1/2 centímetros		Bueno
„ máximo .....	40	„	
„ mínimo .....	35	„	
Jamón (promedio) .....	26 1/2	„	Liviano
„ máximo .....	27	„	
„ mínimo .....	25	„	
Espesor tocino Paleta (pr.) ....	5 3/4	„	Cargado
máximo .....	6 1/2	„	
mínimo .....	5	„	
Espesor tocino Lomo (pr.) ....	3.3	„	Muy bueno
máximo .....	4	„	
mínimo .....	3	„	
Espesor Panceta (prom).....	2.85	„	Bueno
máximo .....	3 1/4	„	
mínimo .....	2 1/2	„	

1) La tropa dió un rendimiento algo bajo. Su apariencia dió la impresión de que los cerdos acusarían un mejor rendimiento.

2) Con excepción de la res N.º 5, la tropa es bastante pareja, aunque existe demasiada disparidad entre las reses N.º 1 y 2.

3) El desarrollo del pecho es bueno y, exceptuando la res N.º 5, muy parejo. No convendría pasar estos límites.

4) El desarrollo de los jamones es algo escaso y haría falta conseguir un desarrollo mayor.

5) La grasa es un poco cargada en la paleta, pero está muy bien en el centro del lomo. Rebajando algo la grasa de paleta, el lote se presentaría muy parejo en grasa (exceptuando la res N.º 5).

6) Panceta, buena. Demuestra un desarrollo satisfactorio de vetas de carne magra.

En conjunto, el lote es bastante parejo, de calidad excelente, con un tocino muy blanco y bien firme. Los jamones son bien llenos, pero la proporción de jamón a comparación del resto de la carcasa, es poca.

*Por ser un lote de solo 7 meses de edad, demuestra muy bien, el efecto de la buena comida en el desarrollo del cerdo joven.*

Este lote, que se compara bien con lotes campeones de la Argentina, ya está en preparación como media res Wiltshire.

En la carta que acompaña el informe, Mr. Gray dice:

«Es, en verdad, una grata sorpresa el saber que pueden producirse en el Uruguay, cerdos tan bien desarrollados y terminados en el corto período de siete meses, y si se pudiera adelantar esta práctica a los criadores, sin duda revolucionaría la industria porcina del país».

El cerdo es el animal de desarrollo más rápido, es el que aprovecha mejor los alimentos, ya que su rendimiento en carne limpia sobrepasa el 80% del peso vivo. Este admirable transformador de alimentos es además el consumidor de los alimentos más variados y de los que los otros animales domésticos rehusan o no aprovechan. Si bien es cierto que en muchos países la cría y la explotación del cerdo ha alcanzado un alto grado de perfeccionamiento y son regidas por normas técnico-económicas que aseguran el éxito de la producción, en otros países no pasa lo mismo, sea porque la crianza no ha alcanzado el nivel debido, sea porque los recursos alimenticios son escasos o caros. Nos parece que se debe remediar a esta desorganización perjudicial. En el Uruguay, la cría porcina ha pasado por altas y bajas, originadas a menudo por medidas ajenas a ella, pero nunca ha sido estudiada racionalmente. Este es el motivo que nos ha guiado a emprender los ensayos a que hoy hemos referido.

El efecto concomitante de las exigencias de los mercados y de la economía, obliga a producir reses más bien livianas, jóvenes y de estado suficiente de gordura. La Zootecnia ha creado razas refinadas, precoces y adaptables a cualquier fin, pero a condición de que sean contempladas las exigencias específicas de los animales. Sabemos por los resultados obtenidos en Europa, N. América y Nva. Zelandia, cómo se debe cuidar y preparar el cerdo de calidad, pero eso es en condiciones de ambiente y de posibilidades económicas o alimenticias distintas a las nuestras.

El objeto de este primer ensayo es, pues, determinar en qué plazo se puede obtener rápidamente un animal de tipo lo más

perfecto posible y también de determinar la relación entre el alimento, o mejor dicho, entre los elementos nutritivos y los aumentos obtenidos.

No queremos distraer la atención con largas consideraciones y pasamos a exponer los resultados, de los cuales se podrán deducir métodos de alimentación variables según el medio, pero de acuerdo con las normas evidenciadas.

Los datos se refieren a un lote de cerdos cruza Tamworth-Berkshire, dos razas que se complementan admirablemente; gran rapidez de desarrollo inicial, facultad de engorde y rusticidad del Berkshire, unidas a la gran asimilación, perfecta conformación Bacon, gran desarrollo de panceta e ideal proporción de carne del Tamworth. Respecto al tipo reconocemos que la observación del Técnico Mr. Gray, sobre falta de largo y carga de grasa en las paletas (herencia Berkshire), que ambos defectos habían sido ya notados por nosotros mucho antes de la faena. El año próximo prepararemos un lote cruza Tamworth sobre mestizo Tamworth-Berkshire, para mejorar la conformación.

Volviendo al problema que nos interesa directamente vemos en el cuadro N.º I los aumentos de peso habidos durante la preparación que arranca del momento del destete cuando los cerdos tenían 82 días con un peso total para los 7 animales de 149 kgs, máx. 26.0, mín. 19.0, p. med. 21.25. Cuando los animales tenían ya 187 días se sacrificó uno de ellos a fin de constatar cual era el estado de preparación, ya que en vista de la postergación del blocktest y de su posible anulación, desde una semana antes se había disminuído la intensidad de la alimentación. Habiendo sido puesta en evidencia la preparación aún incompleta, se volvió para los 6 animales restantes a un ritmo más intenso de engorde, hasta llegar a los 231 días de vida de los cerdos, momento en que se sacrificaron por haber sido juzgado suficiente su estado. El peso vivo alcanzado en la Tablada fué de 575 kgs. para el lote con máx. de 107.7; mín. de 88.4 y promedio 96 kgs. No sabiendo que los cerdos iban a ser faenados el mismo día de la venta, se les había dado de mañana una ración, lo que explica el rendimiento bajo en relación a su calidad, hecho a que hace referencia Mr. Gray en su informe.

Como primer punto se deduce de nuestro ensayo que en

7 meses es posible obtener animales de gran calidad y comprendidos en los límites de peso y condiciones impuestos por los compradores para la exportación.

Si estudiamos la alimentación, los cuadros II a IX, indican las raciones suministradas en cada período, de acuerdo con el peso vivo del lote, tomando en los cálculos un amplio margen que cubriera el aumento hasta el cambio siguiente de alimentación.

Hemos determinado las cantidades de Proteína, Extractivos y azúcares y Unidades nutritivas (valor almidón de Kellner) necesarias para conseguir 1 kilogramo de aumento; los cuadros X y XI resumen estas relaciones.

No pretendemos poder inferir de este solo ensayo normas definitivas, pero ya podemos hacer deducciones muy interesantes:

1.º La intensidad de los aumentos disminuye a partir de los 4 o 5 meses.

2.º La asimilación proteica intensa durante los cuatro primeros meses, disminuye a partir de este momento, lo que indica que no se puede reducir la cantidad de este elemento, ya que los cerdos están aún en pleno crecimiento y que para el tipo deseado se necesita gran proporción de carne.

Hasta que se demuestre lo contrario, creemos que la rapidez de crecimiento y de preparación de estos cerdos es debida al alto nivel proteico de la ración. (Cuadro N.º XII). En este punto estamos en desacuerdo con el Dr. N. C. Wright del Instituto de Hannah, quien sostiene en su interesantísimo trabajo sobre Normas Alimenticias del Ganado, publicado en la Revista «Agriculture» del Ministerio de Agricultura de Gran Bretaña, que no se necesita un alto nivel proteico en las raciones para obtener buenos resultados. He aquí lo que dice:

«... hay que notar que actualmente se ha propuesto a veces aumentar esas normas basándose en que así se obtendría mayores aumentos de peso y tejidos más magros, o, en el caso de animales lecheros, mayor rendimiento y mejor calidad de leche. Investigaciones recientes, sin embargo, tienen a demostrar que no es así. En cuanto a aumentos de peso,

« los estudios más extensos se han hecho con cerdos que, debido al ritmo rápido de su crecimiento, se adaptan de una manera especial para tales fines. Las investigaciones efectuadas en la Escuela de Harper Adams, durante un período de más o menos diez años, han demostrado que no se aumenta ni el ritmo del desarrollo ni la magrura de la res con una alimentación proteíca de alto nivel».

Nuestra opinión está plenamente de acuerdo con la tesis sostenida por Morrison apoyada sobre un estudio de la Estación Exp. de Iowa, cuyo resultado va a continuación en paralelo con nuestro ensayo, habiendo tomado los momentos en que nuestros cerdos presentaban el peso más parecido a los de Iowa: (Cuadro N.º XI).

3.º Es conveniente apurar desde el principio el crecimiento y un buen engorde, pudiendo ser ulteriormente retardado el crecimiento si las circunstancias obligan a ello, sin que por eso se perjudique la calidad de la res; es el caso nuestro en que la ración fué disminuída durante las 5 semanas que precedieron el último período para evitar que los animales se pasen de peso.

4.º Las hembras sin castrar, si bien han acusado aumentos menores, han dado reses de tanta calidad como los machos capones; en estos el exceso de grasa en la paleta fué mas acentuado.

5.º De acuerdo con nuestras observaciones y cálculos podemos indicar las 4 raciones que siguen, entre muchas otras, que responden a la alimentación correcta. Son por 100 kgs. de peso vivo;

		<i>Proteína</i>	<i>Unidad Nutritiva</i>
I. — Alfalfa verde .....	20 Kgs.	0.340	1.800
Maíz ( grano ) .....	1 1/2 „	0.100	1.225
Harina de carne .....	0.4 „	0.258	0.359
		0.698	3.384

		<i>Proteína</i>	<i>Unidad Nutritiva</i>
II. — Avena verde .....	24 Kgs.	0.336	2.400
Maíz (grano) .....	1 1/2 „	0.100	1.225
Harina de carne .....	0.35 „	0.222	0.313
		0.658	3.938
III. — Leche descremada .....	15 lt.	0.578	1.350
Maíz (grano) .....	2 1/2 Kg.	0.167	2.037
		0.745	3.387
IV. — Leche descremada .....	13 lt.	0.482	1.170
Cebada (grano) .....	3 Kg.	0.198	2.160
		0.680	3.330

Según los alimentos de que se dispone, se puede hacer variar el régimen, no dando costos porque este primer estudio es de orientación bromatológica solamente y porque el factor económico varía mucho según el lugar.

Queremos hacer una observación sobre la calidad de la proteína, ya que sabemos cuan variable es la composición de la albúmina en lo que se refiere a los amino-ácidos.

Como norma general destacamos dos puntos: a) Las proteínas de origen animal son superiores a las vegetales. b) No habiendo en la ración algún alimento de origen animal, es prudente asegurar el suministro de proteína mediante la mezcla de varios alimentos.

Dado el interés que presenta el problema de la crianza porcina y sobre todo su aspecto bromatológico, nos proponemos proseguir y multiplicar estos ensayos hasta encontrar normas seguras y económicas que garanticen el éxito de la industria.

CUADRO N.º 1

*Aumentos medio, máximo y mínimo por período*

<i>Aumento</i>	<i>P. 1</i>	<i>P. 2</i>	<i>P. 3</i>	<i>P. 4</i>	<i>P. 5</i>
Medio .....	6.57	15.26	16.83	16.17	18.58
Máximo .....	7.50	18.90	17.60	20.00	23.0
Mínimo .....	5.50	13.90	14.60	14.—	17.30

CUADRO N.º 2

Período 1	Peso		Aumento	
	Inicial	Final	Total	%
28 días	149 K.	195 K.	46 K.	30.87

## RACIONAMIENTO

<i>Elementos nutritivos</i>	<i>Necesidades</i>	<i>Suministrado</i>
	P 149 K. K. por día	en período K.
Sustancia seca .....	6.56	219.37
Proteína .....	0.98	30.38
Grasa .....	0.15	10.23
Extract. no azoados.....	4.17	126.29
Unidades nutritivas .....	5.04	162.00

Por 1 kg. de aumento:

Sust. seca .....	4.77
Proteína .....	0.66
H. de Carbono .....	2.97
Unidades nutritivas .....	3.52

CUADRO N.º 3

Período 2	Peso		Total	Aumento %
	Inicial	Final		
28 días	195 K.	301.8 K.	106.8 K.	54.77

## RACIONAMIENTO

<i>Elementos nutritivos</i>	<i>Necesidades</i>	<i>Suministrado</i>
	p 195 K. K. por día	en período K.
Sust. seca .....	7.02	348.65
Proteína .....	1.09	43.63
Grasa .....	0.17	16.43
Extrac. no azoados .....	4.58	203.30
Unidades nutritivas .....	6.24	260.51

Por 1 kg. de aumento:

Sust. seca .....	3.26
Proteína .....	0.41
H. de Carbono .....	2.06
Unidades nutritivas .....	2.44

CUADRO N.º 4

Periodo	Peso		Aumento	
	Inicial	Final	Total	%
3 28 días	301.8 K.	419.6 K.	117.8 K.	39.03

RACIONAMIENTO

Elementos nutritivos	Necesidades p 301.8 K. K. por día	Suministrado en periodo K.
Sust. seca .....	9.66	544.30
Proteína .....	1.33	75.39
Grasa .....	0.21	25.39
Extrat. no azoados .....	6.79	312.85
Unidades Nutritivas .....	8.00	401.09

Por 1 kg. de aumento:

Sust. seca .....	4.62
Proteína .....	0.64
H. de Carbono .....	2.87
Unidades nutritivas .....	3.40

CUADRO N.º 5

Periodo	Peso		Aumento	
	Inicial	Final	Total	%
4 21 días	419.6 K.	532.8 K.	113.2 K.	26.98

RACIONAMIENTO

Elementos nutritivos	Necesidades p. 419.6 K. K. por día	Suministrado en periodo
Sust. seca .....	11.75	533.14
Proteína .....	1.64	68.60
Grasa .....	0.21	18.56
Extract. no azoados .....	8.60	311.06
Unidades nutritivas .....	20.77	379.38

Por 1 kg. de aumento:

Sust. seca .....	4.71
Proteína .....	0.61
H. de Carbono .....	2.91
Unidades nutritivas .....	3.35

CUADRO N.º 6

Periodo	Peso		Aumento	
	Inicial	Final	Total	%
5 35 días	463.5 K.	575.0 K.	111.5 K.	24.06

## RACIONAMIENTO

Elementos nutritivos	Necesidades p. 463.5 K. K. por día	Suministrado en periodo K.
Sust. seca .....	14.92	833.78
Proteína .....	2.08	99.84
Grasa .....	0.27	28.15
Extrac. no azoados .....	11.92	490.03
Unidades nutritivas .....	13.05	586.12
Por 1 kg. de aumento:		
Sust. seca .....		7.48
Proteína .....		0.89
H. de Carbono .....		4.65
Unidades nutritivas .....		5.26

CUADRO N.º 7

## CONSUMOS TOTALES POR 1 KG. P. V. FINAL DURANTE EL ENSAYO

Elementos		Peso total gana- do en el ensayo	Consumo por 1 Kg.	
	K.			
Sust. seca .....	2179.2	6 Cerdos	575	4.40
Proteína.....	317.8	1 Cerdo	69	0.64
			644	
Extrac. no azoados.....	1542.3			3.11
		P. inic. —	149	
Unidades nutritivas .....	1789.1		495	3.61

PESOS Y AUMENTOS POR CERDO Y POR PERÍODO FRENTE A LOS CONSUMOS POR CADA KILOGRAMO DE AUMENTO

Cerdo	Inic.	PERIODOS					Elemento	PERÍODOS				
		1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
1	26	33.50	52.40	70.00	88.00	107.00	Prot.	0.58	0.33	0.61	0.55	0.87
							H. de C.	2.60	1.66	2.74	2.61	4.55
		7.50	18.90	17.60	18.00	19.00	Uni. Nut.	3.08	1.97	3.25	3.01	5.14
2	19	25.75	40.90	55.50	70.00	88.00	Prot.	0.64	0.41	0.74	0.68	0.92
							H. de C.	2.89	2.07	3.31	3.24	4.80
		6.75	15.15	14.60	14.50	18.00	Un. Nut.	3.43	2.46	3.92	3.73	5.43
3	20.50	28	41.90	59.00	73.00	90.20	Prot.	0.58	0.45	0.63	0.70	0.96
							H. de C.	2.60	2.26	2.82	3.36	5.02
		7.50	13.90	17.10	14.00	17.20	Un. Nut.	3.08	2.68	3.35	3.87	5.68
4	19.50	25.00	39.90	57.00	77.00	94.30	Prot.	0.79	0.42	0.63	0.49	0.96
							H. de C.	3.55	2.11	2.82	2.35	4.99
		5.50	14.90	17.10	20.00	17.30	Un. Nut.	4.20	2.50	3.35	2.71	5.65
5	21.75	28.50	44.40	61.00	79.50	97.10	Prot.	0.64	0.39	0.65	0.53	0.94
							H. de C.	2.89	1.98	2.91	2.54	4.91
		6.75	15.90	16.60	18.50	17.60	Un. Nut.	3.43	2.34	3.44	2.93	5.55
6	20.75	27.25	41.90	59.50	76.00	99.00	Prot.	0.67	0.43	0.61	0.60	0.72
							H. de C.	3.00	2.15	2.74	2.85	3.76
		6.50	14.65	17.60	16.50	23.00	Un. Nut.	3.56	2.54	3.23	3.28	4.25

El cerdo faenado el 13 de Setiembre no figura.

CUADRO N.º 9

Periodo	Días	Proteína		Peso			Proteína p. 100 K.p.v.	Aumento %
		total K.	por día K.	Inicial K.	Final K.	Medio K.		
1	28	30.38	1.08	149.0	195.0	172.0	0.63	30.87
2	28	43.63	1.56	195.0	301.8	248.4	0.63	54.77
3	28	75.39	2.69	301.8	419.6	360.7	0.75	39.03
4	21	68.60	3.27	419.6	532.8	476.2	0.69	26.98
5	35	99.84	2.85	463.5	575.0	519.2	0.55	24.06

**Nota:** La disminución del aumento % en el 4.º periodo es aumentada por el hecho de que este periodo fué sólo de 21 días.

CUADRO N.º 9

Periodo	Días	Hid. de Carbono		Peso			Hid. de Carb. p. 100 k. p.v.	Aumento %
		Total K.	P. día K.	Inicial K.	Final K.	Medio K.		
1	28	136.52	4.87	149.0	195.0	172.0	2.83	30.87
2	28	219.73	7.85	195.0	301.8	248.4	3.16	54.77
3	28	338.24	12.08	301.8	419.6	360.7	3.35	39.03
4	21	329.62	15.70	419.6	532.8	476.2	3.30	26.98
5	35	518.18	14.80	463.5	575.0	519.2	2.85	24.06

CUADRO N.º 9

Periodo	Días	Unia. Nutritivas		Peso			Unidad Nut. 100 K. p. v.	Aumento %
		Total K.	Por día K.	Inicial K.	Final K.	Medio K.		
1	28	162.0	5.78	149.0	195.0	172.0	3.36	30.87
3	28	260.51	9.30	195.0	301.8	248.4	3.74	54.77
3	28	401.09	14.32	301.8	419.6	360.7	3.97	39.03
4	21	379.38	18.06	419.6	532.8	476.2	3.79	26.98
5	35	586.12	16.75	463.5	575.0	519.2	3.23	24.06

CUADRO N.º 10

RESUMEN DE CONSUMOS POR K. AUMENTO PARA EL CONJUNTO DEL LOTE.

Periodo	Días	Aumento		Sust. seca	Proteína	H. de Carbono	Unid Nut.
		Total	%				
1	28	46.0	30.87	4.77	0.66	2.97	3.52
2	28	106.8	54.77	3.26	0.41	2.06	2.44
3	28	117.8	39.03	4.62	0.64	2.87	3.40
4	21	113.2	26.98	4.71	0.61	2.91	3.35
5	35	111.5	24.06	7.48	0.89	4.65	5.26

CUADRO N.º 11

ENSAYO DE LA ESTACION EXP. DE IOWA CON RACIONES POBRES ( MAIZ ) Y RICAS ( MAIZ Y HARINA DE CARNE ) EN PROTEINA

Lote	Peso vivo Kls.	Proteína ración	Aumento diario	Proteína por p. vivo P. v. aumento	100 p. V
1	31.2	0.110	0.267	0.41	0.35
	31.2	0.254	0.533	0.47	0.81
2	61.4	0.170	0.439	0.39	0.27
	61.4	0.345	0.705	0.48	0.56
3	26.2	0.232	0.606	0.38	0.88
	26.2	0.197	0.542	0.36	0.75

CUADRO N.º 11

ENSAYO EN LA FACULTAD DE AGRONOMIA DE MONTEVIDEO

Se han tomado en el período de preparación los momentos en que los cerdos acusaban pesos aproximados a los de IOWA

Lote	Peso vivo	Proteína ración	Aumento diario	Proteína por 1k. aumento	100 k. p. vivo
1	28 k	0.250	0.545	0.46	0.89
2	60 k	0.467	0.771	0.61	0.78
3	21.3 k	0.154	0.235	0.66	0.72

CUADRO N.º 12

INDICE PROTEICO POR PERIODO

$$\text{INDICE} = \frac{\text{PROTEINA POR 100 k. AUMENTO}}{\text{Peso final}}$$

Cerdo	p. 1	p. 2	p. 3	p. 4	p. 5	Medio
1	1.73	0.63	0.87	0.62	0.81	0.92
2	2.48	1.00	1.33	0.97	1.05	1.57
3	2.07	1.07	1.07	0.96	1.06	1.25
4	3.16	1.05	1.10	0.64	1.02	1.38
5	2.25	0.89	1.07	0.67	0.97	0.97
6	2.46	1.03	1.03	0.79	0.73	1.21