

# ESTUDIO DEL USO DEL PASTOREO EN CERDOS EN CRECIMIENTO Y SU COMPLEMENTACION

Bach. César F. Corengia <sup>1</sup>  
Dr. R. de Izaguirre <sup>2</sup>  
Bach. Graciela Bové <sup>3</sup>  
Bach. Pablo Colucci <sup>4</sup>  
Dr. Jorge D'Alessandro <sup>5</sup>  
Dr. A. Portela <sup>6</sup>

Esta investigación se desarrolló gracias a la colaboración prestada por los Ing. Agr. Julio Aznárez y Walter Lockhard, la Unidad Suinícola de RAUSA, por las cátedras de Bovinotecnia y Suinos, Tecnología y Administración Ganadera, Enfermedades Parasitarias y Estadística de la Facultad de Veterinaria.

El presente trabajo surge ante la necesidad de producir un cerdo magro, para abasto y consumo directo de la población, con un peso máximo aconsejado por la Sociedad de criadores de Cerdos de 65 kg. y un espesor de grasa no superior a 30 mm.

Siendo que en la producción de cerdos se estima que un 80 % del costo está dado por la alimentación, se trata en este primer apartado, de encarar hasta qué grado las pasturas pueden cubrir las exigencias proteicas y energéticas de los animales, de manera de disminuir los costos de producción.

A falta de datos concretos, se busca dilucidar si el uso de pastoreo en la explotación porcina, durante el período de recría, es o no económico y determinar cuál es el factor limitante de las pasturas.

Las ventajas observadas por varios investigadores acerca del uso de las pasturas en la alimentación de cerdos, es ya conocida. En 1930 Snyder sugiere un compor-

tamiento favorable de los cerdos pastoreando en alfalfa. Rasmussen y col. (1942), demuestran el aporte de factor o factores beneficiosos en la alimentación en pasturas, y en 1945 Fairbanks y col., señalan el aporte de vitaminas hidrosolubles con esta alimentación.

Acercas de la influencia sobre la carcasa, Stevenson demostró, en 1960, un efecto positivo en el tipo y largo de la res. Becker, (1956), determina una depresión del tipo y eficiencia de ganancia cuando el porcentaje de harina de alfalfa supera el 20 % de la ración, límite este atribuido por Hanson y col., en 1956, al menor contenido en ENDT de las pasturas respecto a los granos. Analizando estos datos, Danielson y col., determinaron igual comportamiento con niveles de harina de alfalfa de 2 a 16 %, en el crecimiento de cerdos hasta 95 kg.

El factor edad fue estudiado por la Cátedra de Suinotecnia de la Facultad de Agronomía (Universidad de la República), determinando un mejor rendimiento de la pastura en los cerdos hasta 57 kg., en los cuales se pudo sustituir hasta un 30 % de la ración con pastura.

- 1) Prof. Tit. de la cátedra de Nutrición Animal.
- 2) Asistente de la cátedra de Nutrición Animal.
- 3) Ayudante de la cátedra de Nutrición Animal.
- 4) Ayudante de la cátedra de Nutrición Animal.
- 5) Ayudante de la cátedra de Nutrición Animal.
- 6) Ayudante de la cátedra de Nutrición Animal.

C U A D R O 1

RAZA/CODIGO

LOTE	Sexo	Número	Testigo	- 2 % Prot.	- 15 %	- 15 % E + M/-2%P	- 15, % E + M
Hamp. X Duroc	Machos	1, 2, 3	3	3	3	3	3
Duroc X Land.	Machos	4, 5, 6	3	3	3	3	3
Duroc	Machos	7	1	1	1	1	1
Duroc X Land.	Hembras	8, 9, 10, 11	4	4	4	4	4
Hamp. X Duroc	Hembras	12, 13, 14	3	3	3	3	3
3/4 Hamp. X Duroc	Hembras	15, 16	2	2	2	2	2
Duroc	Hembras	17, 18	2	2	2	2	2
3/4 Hamp. X Duroc	Machos	19	1	1	1	1	1
3/4 Duroc X Hamp.	Hembras	20	1	1	1	1	1
		20	20	20	20	20	20

Cunha comunica, que con el uso de praderas puede disminuirse en la ración el porcentaje de proteínas un 2 % y el de concentrados energéticos hasta un 15 %.

En el presente trabajo se comparan los resultados obtenidos entre un lote testigo estabulado, que consume sólo ración, y otros 4, en los que las disminuciones de los niveles de proteína y/o energía, se complementan con pradera, y en algunos casos, también con el uso de melaza.

MATERIALES Y MÉTODOS

Cien cerdos que contaban entre 3 y 4 meses de edad y con un peso promedio de 34.5 kg; puros y cruza (cuadro 1), castrados y hembras, seleccionados al azar, fueron divididos en 5 grupos, de 20 animales cada uno.

Cada animal fue señalado según raza y sexo, correspondiendo al lote testigo numeración del 1 al 20, al lote N° 5 del 401 al 420.

Los animales fueron vacunados contra fiebre Aftosa el 17/5/71, y contra Peste Porcina el 24/5/71. Fueron desparasitados el 1/7/71, realizándose a lo largo de la experiencia análisis coprológicos periódicos.

Los cerdos se acostumbraron a las raciones desde una semana antes de la primer pesada, que se realizó el 21/7/71.

El lote testigo estabulado recibió una ración en base a sorgo, cebada, harina de carne y complemento vitamínico mineral.

El lote 2 a pastoreo controlado, suministrándosele una ración con los mismos componentes del anterior, pero con un porcentaje de proteína un 2 % menor.

El lote 3 a pastoreo controlado y aporte de ración similar al testigo con 15 % menos de energía.

El lote 4 a pastoreo controlado y aporte de ración en forma tal que la disminución del consumo proteico y energético corresponde a los de los lotes 2 y 3 respectivamente. Se incluye a la ración un 10 % de melaza.

El lote 5 a pastoreo controlado y aporte de ración, que en relación al testigo tiene un 15 % menos de energía, incluyéndose melaza en un 10 % de la ración; se mantiene el mismo nivel proteico que el grupo testigo.

La composición de las raciones calculadas y el resultado del análisis bromatológico de las mismas se menciona en los cuadros 2 y 3.

Los requerimientos nutritivos y el valor energético de los alimentos, se ajustaron según las recomendaciones del N.R.C. Según éstas se confeccionaron dos tipos de raciones para cada grupo, de 20 a 35 kg y de 35 a 60 kg.

Los análisis bromatológicos se realizaron según las técnicas del A.O.A.C.

El consumo de ración fue medido diariamente.

El pastoreo en todos los casos fue realizado en una pradera de segundo año de Trébol rojo y Ray-Grass.

Los animales eran pastoreados dos veces al día, antes de recibir la ración, durante un tiempo que estaba determinado por sus hábitos de pastoreo con periodos que variaron de 1½ hora al comienzo de la experiencia a ¾ de hora al final de la misma, haciendo innecesaria la práctica del anillado de los animales.

La composición bromatológica de las praderas se indica en el cuadro.

El racionamiento se suministró una vez al día en las últimas horas de la tarde, teniendo agua *ad libitum* mediante bebederos automáticos.

La experiencia se realizó en los galpones de recría de la unidad suinicola de R.A.U.S.A.

Los cerdos fueron pesados individualmente, a intervalos de 14 días excepto la segunda pesada que se realizó a los 7 días de la primera por cambio de ración.

La experiencia concluyó cuando uno de los lotes llegó a un promedio de 60 kg.

## C U A D R O 2

### COMPOSICION BROMATOLOGICA (b)

Alimento	Materia Seca %	Proteína Bruta %	Extracto Etéreo %	Fibra Bruta %	E. Digestible Kcal/kg (a)	Cenizas %
Cebada	86.7	8.95	4.07	7.45	3.159	2.5
H. de Carne	91.0	51.6	9.1	—	2.859	25.1
Melaza	79.4	3.0	—	—	2.500	—
Sorgo	87.0	6.16	1.39	2.87	3.414	0.95

(a) Los datos de Energía Digestible fueron obtenidos de las tablas publicadas por el N.R.C. (Nutrient Requirements of Swine 1968).

(b) Los datos son dados sobre alimento total.

### Necesidades diarias (a)

Peso	Proteína Bruta	Energía digestible
20 — 35 kg.	272 g. (16 %)	5.610 Kcal.
35 — 60 kg.	375 g. (15 %)	7.750 Kcal.

(a) Fuente N.R.C. (Nutrient Requirements of Swine, 1968).

## C U A D R O 3

### COMPOSICION DE LAS RACIONES CALCULADAS Y CONSUMO

GRUPO TESTIGO							
Ración 1-A (20-35 kg.)			Ración 1-B (35-60 kg.)				
	%	P. B. %	E.D. Kcal.		%	P. B. %	E.D. Kcal.
Sorgo	40	2,46	1.365,6	Sorgo	42	2,59	1.434
Cebada	40	3,57	1.255,6	Cebada	40	3,57	1.256
H. de C.	20	10,30	571,8	H. de C.	18	9,29	515
Total	100	16,33	3.193,0	Total	100	15,45	3.205
Consumo/animal/día — 1,750 kg. (5.588 Kcal., 285 g. P.B.)			Consumo/animal/día — 2,420 kg. (7.750 Kcal., 374 g. P.B.)				

CUADRO 3 (Continuación)

COMPOSICION DE LAS RACIONES CALCULADAS Y CONSUMO

GRUPO 2 — Se rebaja la Proteína Bruta en un 2 % y se añade pastoreo:

Ración 2-A (20-35 kg.). La Proteína bruta baja de 272 g. diarios a 238 g. (16 a 14 %). El nivel energético no se altera.				Ración 2-B (35-60 kg.). La Proteína bruta baja de 375 g. diarios a 325 g. (15 a 13 %). La energía no se altera.			
	%	P. B. %	E.D. Kcal.		%	P. B. %	E.D. Kcal.
Sorgo	44	2,71	1.502	Sorgo	37	2,28	1.263
Cebada	40	3,57	1.256	Cebada	50	4,46	1.569
H. de C.	16	8,26	457	H. de C.	13	6,71	371
Total	100	14,54	3.215	Total	100	13,45	3.203
Consumo/animal/día — 1,750 kg. (5.626 Kcal., 254 g. P.B.)				Consumo/animal/día — 2,420 kg. (7.753 Kcal., 325 g. P.B.)			

GRUPO 3 — Se rebaja la energía suministrada por la ración un 15 %; los animales están a pastoreo, el porcentaje de proteína en la ración aumenta, pero no el consumo diario de ésta, y así se mantiene una sola variable, la energía.

Ración 3-A (20-35 kg.)				Ración 3-B (35-60 kg.)			
	%	P. B. %	E.D. Kcal.		%	P. B. %	E.D. Kcal.
Sorgo	38	2,34	1.397	Sorgo	39	2,40	1.331
Cebada	38	3,40	1.193	Cebada	38	3,40	1.193
H. de C.	24	12,38	686	H. de C.	23	11,86	657
Total	100	18,12	3.176	Total	100	17,66	3.181
Consumo/animal/día — 1,500 kg. (4.764 Kcal. 272 g. P.B.)				Consumo/animal/día — 2,070 kg. (6.584 Kcal., 365 g. P.B.)			

GRUPO 4 — Se rebaja la energía un 15 % y la proteína bruta un 2 %. Un 10 % de la ración está constituida por melaza. Los animales están a pastoreo.

Ración 4-A (20-35 kg.)				Ración 4-B (35-60 kg.)			
	%	P.B. %	E.D. Kcal.		%	P.B. %	E.D. Kcal.
Sorgo	40	2,46	1.365,6	Sorgo	42	2,59	1.434
Cebada	30	2,68	942	Cebada	30	2,68	942
Melaza	10	0,30	250	Melaza	10	0,30	250
H. de C.	20	10,30	571,8	H. de C.	18	9,29	515
Total	100	15,74	3.129,4	Total	100	14,86	3.141
Consumo/animal/día — 1,500 kg. (4.692 kcal., 236 g. P.B.)				Consumo/animal/día — 2,100 kg. (6.596 Kcal., 312 g. P.B.)			

CUADRO 3 (Continuación)

COMPOSICION DE LAS RACIONES CALCULADAS Y CONSUMO

GRUPO 5: Se rebaja un 15 % la energía, se añade melaza y pastoreo.

Ración 5-A (20-35 kg.)				Ración 5-B (35-60 kg.)			
	%	P. B. %	E.D. Kcal.		%	P. B. %	E.D. Kcal.
Sorgo	33	2,03	1.127	Sorgo	34	2,09	1.160
Cebada	33	2,95	1.036	Cebada	33	2,95	1.036
Melaza	10	0,30	250	Melaza	10	0,30	250
H. de C.	24	12,38	686	H. de C.	23	11,87	658
Total	100	17,66	3.099	Total	100	17,21	3.104
Consumo/animal/día: 1,560 kg. (4.768 Kcal., 275 g. P.B.)				Consumo/animal/día: 2,120 kg. (6.587 Kcal., 365 g. P.B.)			

Análisis químico de las raciones (a)

Ración	Materia Seca %	Prot. B. %	Extracto Etereo %	Fibra Bruta %	Cenizas %
1-A	86,9	16,1	2,65	2,6	5,47
2-A	86,7	14,56	3,1	5,2	5,50
3-A	87,3	16,5	4,2	5,3	5,90
4-A	87,3	15,5	4,1	5,0	8,10
5-A	87,4	17,5	3,2	4,0	8,30
1-B	87,3	15,4	2,8	4,8	7,50
2-B	86,8	13,0	2,2	4,7	5,70
3-B	87,9	18,1	3,3	3,3	8,70
4-B	87,0	14,8	8,7	1,8	7,10
5-B	87,3	17,1	2,7	3,3	8,50

(a) Los datos se refieren a alimento total.

C U A D R O 4

COMPOSICIÓN BROMATOLOGICA DE LA PRADERA (a)

Humedad .....	80 %
Materia Seca .....	20 %
Proteína Bruta .....	3,92 %
Extracto Etereo .....	0,78 %
Fibra Bruta .....	5,18 %
Cenizas .....	1,60 %
Extracto libre de N. ....	10,52 %

(a): Los datos están expresados en alimento total.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El consumo de alimentos por grupo y por animal se expresan en el cuadro 5.

### C U A D R O 5

#### CONSUMO DE RACION (Kg.) (a)

Grupos	Individual	Total
1 (testigo)	96,980	1.871,94
2	96,950	1.942,50
3	82,950	1.662,50
4	84,000	1.680,00
5	83,771	1.643,39

(a): Los grupos 1 y 5 terminaron la experiencia con 19 animales.

Es de señalar que el consumo de alimentos se refiere solamente a cantidad de ración, sin tener en cuenta el consumo de pradera. Los lotes 3, 4 y 5 consumieron menos ración que los lotes 1 y 2. El lote 2, si bien consumió la misma cantidad de ración que el testigo, hay que considerar que su costo es menor.

La ganancia de peso de los animales por lote e individual (aumento diario promedio), están resumidos en el cuadro 6. El

lote 4 ganó promedialmente por animal 26,200 kg. en el total de la experiencia, siguiéndole en orden de ganancia de peso el lote 2 (25,925 kg.), el lote 3 (25,688 kg.) y el lote 5 (24,719 kg.) y por último el testigo con 23,344 kg. Hecho el análisis estadístico, no hubo diferencias significativas entre el aumento de peso de los distintos lotes. Es de destacar el mayor consumo de ración del lote testigo, así como el mayor costo de la misma.

### C U A D R O 6

#### GANANCIA DE PESO (Kg.) (a)

Grupos	Individual en el período	Total en el período	Individual diario
1 (testigo)	23,344	450,625	0,555
2	25,925	518,500	0,617
3	25,688	513,750	0,611
4	26,200	504,000	0,624
5	24,719	472,619	0,588

(a): Los lotes 1 y 5 terminaron con 19 animales.

La ganancia diaria promedio osciló entre un máximo de 0,624 kg./día, (lote 4) y un mínimo de 0,555 kg./día (testigo). Se observa pues que el lote 4, siendo quien en la ración recibía menos energía y proteína, obtenía la máxima ganancia diaria. Podemos atribuir este resultado al hecho de que este grupo obtiene el mejor equilibrio entre los componentes energéticos y

proteicos, a expensas de la ración y el pastoreo, o sea quien tiene una mejor relación nutritiva en su alimento.

De acuerdo a los análisis coprológicos no hubo incidencia de los parásitos en las ganancias de peso, pues el nivel parasitario fue prácticamente nulo en los distintos lotes.

En cuanto a la conversión, debemos aclarar que la misma se refiere a kg. de ración consumida/kg de aumento de peso, sin incluir el aporte realizado por la pastura (ver cuadro 7). Se aprecia aquí la ventaja

de los lotes 3 y 4 con respecto a los demás. Es lógico que el lote 1 tenga una menor conversión ya que en él el consumo es el total, mientras que en los otros es parcial.

C U A D R O 7

CONVERSION

Grupos	1	2	3	4	5
Conversión	4,15:1	3,74:1	3,20:1	3,30:1	3,47:1

Desde el punto de vista económico, se realizaron los cálculos tomando como valor de los componentes de las raciones el existente en el momento de comenzar el ensayo. (Sorgo: \$ 12.00/kg., Cebada: \$ 14.00/kg., Harina de carne: \$ 45/kg. y Melaza: \$ 3.30/kg., ver cuadro 8).

C U A D R O 8

CALCULO ECONOMICO

Alimento	Precio (kg) (\$)	Cantidad de ración consumida por cerdo. (kg)	Costo del alimento consumido por cerdo (\$)	kg. ganados por cerdo	Costo de kg. de cerdo (\$)
Sorgo	12				
Cebada	14				
H. de C.	45				
Melaza	3,30				
Ración 1-A	19,40	12,250	237,65		
Ración 1-B	18,70	84,730	1584,45		
Total G.1			1822,10	23,344	78,05
Ración 2-A	18,10	12,250	221,72		
Ración 2-B	17,30	84,730	1465,83		
Total G.2			1687,55	25,925	65,09
Ración 3-A	20,70	10,500	217,35		
Ración 3-B	20,30	72,450	1470,73		
Total G.3			1688,08	25,688	65,71
Ración 4-A	18,30	10,500	192,15		
Ración 4-B	17,70	73,500	1300,95		
Total G.4			1493,10	26,200	56,98
Ración 5-A	19,70	10,750	211,97		
Ración 5-B	19,40	73,010	1416,39		
Total G.5			1628,36	24,719	65,87

# BIBLIOGRAFIA

- A.O.A.C. OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS (9t. ed.) 1960. Association of Official Agricultural Chemists. Washington, D. C.
- BECKER, D.E., y col. 1956. J. Anim. Sci. 15:820.
- CUNHA, T.J., Alimentación del cerdo. 1960, Ed. Acribia. Zaragoza.
- DANIELSON, D.M., y col. 1969. J. Anim. Sci. 28.
- FACULTAD DE AGRONOMIA. Universidad de la República. Cátedra de Suinotecnia. Influencia de los voluminosos en la economía de los concentrados. (Sin publicar).
- FORBES, R.M. and T.J. HAMILTON. 1952. J. Anim. Sci. 11:480.
- HANSON, L.J. y col. 1956. J. Anim. Sci. 15:830.
- HUDMAN, D.B. and B.R. PEO, Jr. 1960. J. Anim. Sci. 19:943.
- WOODMAN, H.E. and R.E. EVANS. 1947. J. Anim. Sci. 37:202.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES, National Research Council. 1968. Nutrient Requirements of Swine. Sixth Revised Edition. Publ. 1599. Washington D.C.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a este primer ensayo se deduce:

- a) que el uso de pastoreo en animales de hasta 60 kg., ha sido beneficioso en lo que se refiere al ahorro de energía y proteína de la ración, así como al consumo de la misma.
- b) en la experiencia el lote N° 4 (en el que se disminuía la proteína en un 2 % y la energía en un 15 %, utilizando a la vez melaza, fue el que dio mejores resultados económicos, costando el kg. de cerdo \$ 56,98, a diferencia del lote testigo que costó \$ 78,05, teniendo en cuenta solamente el precio de la ración.
- c) la observación del comportamiento de los cerdos nos permite concluir, que en la medida en que se respeten los hábitos de pastoreo de los mismos, no ocasionarán perjuicios en la conservación de la pradera.
- d) en las próximas experiencias se va a determinar hasta qué nivel es rentable disminuir la proteína y la energía de la ración; así como el consumo de pasturas y la dotación, pero desde el primer estudio se infiere lo beneficioso del uso de las pasturas en la alimentación de cerdos hasta 60 kg.

## CONCLUSIONS

According to this first experiment we deduce:

- a) That the use of pasturing in animals that weigh up to 60 kg., has been advantageous referring to the saving of energy and proteins of the ration, so as of its consumption.
- b) The group N° 4 (in which the protein has been reduced in 2 % and the energy in 15 %, using at the same time molasses) was the group that gave better economical results, costing 1 kg. of pig \$ 56,98, differing from the control group that cost \$ 78,05/kg., only taking in consideration the price of the ration.
- c) On observing the behavior of the pigs we can deduce, that depending on the way that the pigs-habits are respected they will not cause any prejudice in the conservation of the field.
- d) In the next experiences it will be determined until which level it is rentable to reduce protein and energy of the ration, so as pastures consumption and the stocking rate, but from the first experience it came off the advantage of the use of pastures on feeding pigs up to 60 kg.