

Título: EVALUACION DEL USO DE PESCADO HIDROLIZADO EN LA ALIMENTACION DE CERDOS EN CRECIMIENTO Y FINALIZACION.

Autores: Reyes V.W.P., Ortíz B.R. y Elizondo E.I.

Institución: Departamento de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia-Escuela de Graduados. U. de G.

INTRODUCCION:

En los últimos años la actividad pesquera se ha visto incrementada en nuestro País, reportándose en 1988 una producción anual de 1,236.5 toneladas (4). Durante su comercialización se generan grandes volúmenes de desperdicios, entre éstos los residuos del fileteado y los peces que por su tamaño o color son inadecuados para el consumo humano, todos susceptibles de utilizarse para la alimentación animal una vez que han sido procesados mediante métodos físicos y/o químicos que mejoran su biodisponibilidad y evitan efectos adversos en los consumidores (3,9).

El pescado hidrolizado es una alternativa de uso en la alimentación de cerdos, el cual posee elevado contenido protéico (53%) y alta digestibilidad (86%), sin embargo no ha sido estudiado ampliamente en la alimentación de animales (2,5,10), por lo que el objetivo del presente trabajo es valorar el efecto de su inclusión en dietas para cerdos sobre los parámetros productivos y en el rendimiento de la canal.

MATERIAL Y METODOS.

Se evaluaron 20 cerdos machos de las cruzas York-Landrace bajo un manejo completamente al azar, los cuales se seleccionaron de un peso aproximado de 35 Kg. y se distribuyeron en 4 corrales.

Se procesaron desperdicios de pescaderías mediante el sistema electrolítico (2) modificado, que consiste en la hidrólisis del pescado por la acción del H_2SO_4 a alta temperatura ($70^{\circ}C$) y la fijación con ácido acético a la misma temperatura, posteriormente se seca y pulveriza (8).

Con base en el contenido nutricional del pescado hidrolizado se prepararon 4 dietas isocalóricas e isoprotéicas con diferente nivel de inclusión (A=0, B= 4, C=8 y D= 12%). Estas fueron proporcionadas gradualmente hasta cubrir el 100% de la inclusión durante un período de adaptación de 15 días.

Para la Prueba Experimental los cerdos se pesaron en forma individual al inicio y periódicamente cada 15 días hasta alcanzar un peso aproximado de 100 Kg. Se registró el consumo de alimento semanal y al término del estudio se sacrificaron los cerdos previo ayuno de 24 horas para la evaluación de la canal. Para la valoración del rendimiento de la canal se pesó la canal en caliente y desgrasada, largo de la canal, grosor de la grasa dorsal, área de la chuleta, y porcentaje de cortes magros.

Se efectuó el estudio de los efectos organolépticos y el análisis económico de las dietas.

Los resultados se evaluaron mediante el análisis de varianza y en --
nde se encontró diferencia estadística se aplicó la prueba de Tuckey.

RESULTADOS Y DISCUSION:

La utilización de pescado hidrolizado redujo significativamente la -
ntidad de pasta de soya en las dietas de crecimiento en un porcentaje-
del 26.6 52.7 y 77.7% y en finalización con un 36.3 72.6 y 100% en las -
dietas B, C y D respectivamente con base en la dieta A o control.

El costo de las dietas fué menor en las dietas que contenían pescado
hidrolizado, excepto para la dieta D en finalización que fué de un costo
ligeramente mayor. La mayor reducción del costo fué del 15% en la dieta D- --
crecimiento, esto radica en que las dietas de crecimiento requieren ma -
or porcentaje de proteína, la cual fué cubierta de manera más eficiente
por el hidrolizado, mientras que en la dieta D de finalización fué ne -
cesario incluir una mayor cantidad de aceite a fin de cubrir el requeri-
miento de energía lo que se reflejó en el costo.

El consumo diario de alimento observado durante la etapa de creci --
miento no mostró diferencia estadística entre tratamientos, teniéndose -
un consumo promedio de 2.3 Kg., mientras que durante la etapa de finaliza
ción el grupo A o control obtuvo el mayor consumo (3.16 Kg) diferente es
estadísticamente a los grupos C y D (2.613 y 2.493 Kg), en tanto que el -
grupo B con 2.75 Kg. no mostró diferencia significativa con ninguno (cua
dro No. 1), este efecto posiblemente se deba a que niveles por encima --
del 8% no tengan buena aceptabilidad.

El cuadro No. 2 muestra la ganancia de peso del cerdo por etapa y to
tal, sin que se encontraran diferencias estadísticas en ninguno de los -
tratamientos, el grupo que obtuvo la mayor ganancia total fué el B con -
0.15 Kg. y una ganancia diaria promedio de 0.846 Kg., es importante men
cionar que todos los grupos alcanzaron el peso al mercado (100 Kg) en el
lapso programado con una duración de 71 días. Sin embargo, el grupo con
mayor inclusión de hidrolizado mostró efectos adversos en su comporta --
miento durante los últimos días de la prueba, en particular 2 cerdos pre
sentaron síntomas de deficiencia de minerales (re blandecimiento de pe -
zuñas e hiperirritabilidad muscular), lo que puede considerarse como una
limitante para la inclusión de niveles superiores del 12%.

La conversión alimenticia mejoró en los grupos que contenían el hi -
rolizado B: 3.2, C: 3.32 y D: 3.33. mientras que el grupo control mos -
tró una conversión de 3.43 (cuadro No. 3), sin embargo estas diferencias
no son significativas concordando estos valores con los establecidos por
el NRC (7).

El rendimiento de la canal no mostró diferencia significativa entre-
tratamientos. El mayor rendimiento correspondió al grupo C con un - ---
31.29% (Cuadro No. 4). El largo de la canal fué similar en todos, los --
valores fluctuaron de 81.2 (C) a 81.5 cm. (D)., estas medidas se conside
ran aceptables, puesto que la clasificación de Estados Unidos la califi
ca de grado U.S.I (Buena calidad). (6). La inclusión de hidrolizado de -
pescado tendió a dar canales con mayor grosor de grasa dorsal. Sin embar
o esta diferencia no fué significativa presentando un promedio 3.77 cm

con un rango de 3.48 cm. (A) a 3.98 cm (C), esto se puede atribuir a gran contenido de granos en todas las dietas (76.7 - 86.7%) las cuales aumentan la velocidad del crecimiento animal pero el estado de engrasamiento de las canales (1). en el estudio de los efectos orgánicos no se encontraron diferencias en el porcentaje de pérdidas por escurrimiento y evaporación, sin que se detectara aromas o sabores desagradables. El costo por Kg. de carne de cerdo se redujo en 14.88, 8.87 y 8.9 % en los grupos B, C y D respectivamente.

Cuadro No. 1 CONSUMO DE ALIMENTO POR CERDO (Kg)

Grupo	Etapa de crecimiento		Etapa de Finalización		C.T.***
	Total *	diario.	Total **	Diario	
A	61.96	2.212	136.04	3.161 a	198
B	65.52	2.339	119.68	2.785 a b	185.2
C	68.37	2.440	112.19	2.613 b	180.56
D	67.22	2.202	107.42	2.493 b	174.64

* Duración 28 días ** Duración 43 días.

Las literales a y b indican diferencias significativas $P < 0.05$

*** Consumo total

Cuadro No. 2 GANANCIA DE CERDO POR CERDO (Kg).

Grupo	Etapa de crecimiento			Etapa de finalización			Peso Final.
	Peso Inicial	Total* Diario		Total ** Diario	G.T.***		
A	44.94	19.76	0.705	35.84	0.833	55.6	100.5
B	43.75	23.55	0.841	36.60	0.851	60.15	103.9
C	44.78	21.0	0.750	33.02	0.767	54.02	98.8
D	43.94	22.12	0.790	29.64	0.689	51.78	95.7

*** Ganancia Total. ** Duración 43 días * Duración 28 días

Cuadro No. 3 CONVERSION ALIMENTICIA

Grupo	Etapa de crecimiento	Etapa de finalización	Promedio
A	3.13: 1	3.79: 1	3.46 : 1
B	2.78: 1	3.27: 1	3.02 : 1
C	3.25: 1	3.40: 1	3.32 : 1
D	3.04: 1	3.62: 1	3.33 : 1

VALORACION DE LAS CARACTERISTICAS Y RENDIMIENTO DE LA CANAL.

Grupo	Rendimiento de canal (%)	Largo de Canal (Cm)	Grosor de Grasa Dorsal (Cm)	Area de la Chuleta (cm ²)	Cortes Magros (%)
A	50.82	81.4	3.48	32.2	52.05
B	50.09	82.4	3.87	30.2	53.64
C	51.29	81.2	3.98	35.3	52.74
D	50.04	81.5	3.75	32	52.25

BIBLIOGRAFIA:

Anónimo. 1985. La Nutrición y la calidad de la canal. Porciram 4: 15-18

Herrera Q.E. 1991 Prueba de comportamiento con toretes encastados - de cebú evaluando dietas conteniendo pulpa de cítricos y pescado hidrolizado. Tesis de Licenciatura de la F.M.V.Z. de la U. de G.

Herrera V. J. M., Reyes V.W.P, García E.J. y Díaz de Sandi O.J. - - 1987 Aplicación de corriente alterna a soluciones de ácido sulfúrico y acético para la descalcificación y fijación rápida de tejidos para su uso en la alimentación. Ciencia Animal (2): 17-19

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática 1990 Impreso en México ISBN pag. 595.

Isaac V.M.L. 1990 Determinación de la relación de eficiencia proteínica (PER) de un pulverizado de pescado obtenido por hidrólisis electroquímica experimental Tesis de Lic. de la F.M.V.Z. de la U. de G.

Mondragón V.I. 1972 Estudio recopilativo sobre la evaluación de canales de cerdo Porciram Año 6 VI (66): 17.

Necesidades nutritivas del cerdo 1980 Ed. Hemisferio Sur 2da. Edición Ed. España.

Ortiz B.R. 1991 Utilización de desperdicios de pescaderías procesados mediante hidrólisis química en la alimentación de cerdos de crecimiento y finalización Tesis de Licenciatura de la F.M.V.Z. de la U. de G.

Tatterson J.N. 1982 Fish silage preparation, properties and uses. - Anim. Feed Technol 7:153.

Villarruel O.C. 1990 Utilización de desperdicios de pescaderías procesados mediante electrólisis química y pulpa de cítricos deshidratados para la alimentación de cerdos en finalización. Tesis de Licenciatura de la F.M.V.Z. U. de G.