

Utilización nutritiva de excretas de aves en conejos

Remedios Sanz, J. Fonollá, C. Prieto y V. Escandón (*)

Digestibilidad. Balance de nitrógeno y valor energético de una dieta adicionada con gallinaza

En la actualidad se está trabajando activamente en la búsqueda de nuevas fuentes de alimentos y en proporcionar a los animales aquéllos que no sean competitivos con el hombre. A este respecto, existen gran cantidad de plantas industriales dedicadas a recuperar valiosos materiales de desecho, puesto que, según algunos autores, en las próximas décadas la producción de alimentos a partir de dichos materiales llegará a ser necesaria y ninguna posible fuente de nutrientes, sea o no repugnante, podrá excluirse de esta consideración.

La utilización de excretas animales e incluso del hombre, como parte integrante de raciones para el ganado, ha sido intensamente investigada, encontrándonos que se han verificado ensayos en casi todas las especies animales, aunque preferentemente en rumiantes, ya que, dadas las especiales características de su aparato digestivo, son los mejor dotados para el aprovechamiento nutritivo de este desecho.

A pesar de la gran cantidad de trabajos que sobre este tema hemos revisado, *apenas hay datos en la bibliografía referentes a la utilización de excretas de aves en conejos*, resultando que estos animales representan en nuestro país un importante aporte de proteínas para la alimentación, lo que ha motivado que haya aumentado considerablemente su explotación industrial.

Las anteriores consideraciones creemos justifican la realización del presente trabajo. En él utilizamos dos niveles de gallinaza desecada (10 y 20 por cien) que se encuentran comprendidos entre los empleados por otros investigadores en raciones de monogástricos.

Material y métodos

Se han realizado con nueve conejos, machos adultos de raza "Gigante de España" tres experiencias de metabolismo; en ellas se ha utilizado una ración estándar (dieta A) y la misma adicionada de dos niveles de gallinaza (10 y 20 por cien, dietas B y C). La composición analítica del pienso y de las excretas de aves utilizadas aparecen en la tabla 1.

Las excretas procedían de gallinas ponedoras explotadas en baterías y fueron sometidas durante tres días, mediante lámparas de infrarrojos, a una temperatura de 120° C., para eliminar cualquier tipo de germen existente en ellas.

Los animales, que se comportaron con normalidad a lo largo de todas las pruebas, estuvieron reclusos en células individuales especiales para esta especie, colocadas en el interior de una cámara ecológica experimental, donde las condiciones ambientales, que estaban comprendidas en la zona de "confort climático", fueron constantes.

La ingesta de cada una de las tres dietas por animal y día fue de 150 g.; los experimentos tuvieron una duración de quince días, verificándose la recogida de heces y orina sólo los siete últimos días de cada ensayo. Las experiencias se diseñaron en cuadrado latino 3 x 3 con tres repeticiones.

A partir de los resultados analíticos de dietas y excreciones (sólidas y líquidas) se han determinado la digestibilidad aparente de los nutrientes, el balance de nitrógeno y el valor nutritivo de las raciones, expresados en energías digestible y metabolizable.

Tabla 1. *Composición analítica.* (%)

	Plenso estandard	Gallinaza desecada
Sustancia seca	91,17	93,51
Sustancia orgánica	89,29	69,52
Nitrógeno	2,86	3,37
Proteína bruta (N x 6,25)	17,88	21,06
Urea	0,03	0,14
Acido úrico	—	2,87
Grasa bruta	3,19	3,15
Fibra bruta	12,79	20,16
M.E.L.N.	55,42	25,15
Minerales	10,71	30,48
Energía bruta (Kcal)	434,50	340,10

Tabla 2. *Coefficientes de digestibilidad.*

Nutrientes	Dieta A	Dieta B	Dieta C
Sustancia seca	66,43 ± 0,73	64,42 ± 0,73	61,78 ± 0,81
Sustancia orgánica	69,02 ± 0,68	66,64 ± 0,78	64,11 ± 0,69
Proteína	73,88 ± 0,87	71,09 ± 0,68	69,38 ± 0,53
Grasa	84,37 ± 0,66	81,46 ± 0,54	76,80 ± 0,78
Fibra	23,32 ± 0,95	24,71 ± 1,00	25,05 ± 1,36
M.E.L.N.	77,17 ± 0,93	75,16 ± 0,89	72,37 ± 0,97
Energía	68,12 ± 0,76	65,87 ± 0,76	62,81 ± 0,76

Tratamiento estadístico.

Nutrientes	Dietas		
	A frente B	A frente C	B frente C
Sustancia seca	p < 0,05	p < 0,001	p < 0,01
Sustancia orgánica	p < 0,01	p < 0,001	p < 0,001
Proteína	p < 0,001	p < 0,001	—
Grasa	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001
Fibra	—	—	—
M.E.L.N.	—	p < 0,001	p < 0,01
Energía	p < 0,01	p < 0,01	p < 0,001

Las técnicas utilizadas fueron, en general, las establecidas por el Instituto Weende y el valor energético se determinó a partir de los calores de combustión obtenidos en bomba calorimétrica adiabática. La urea y el ácido úrico del pienso y de las gallinazas se determinaron por reacción enzimática. Los resultados analíticos y experimentales se expresan en porcentajes de materia seca.

Se han seguido las normas dictadas por la Federación Europea de Zootecnia para este tipo de ensayos. Los datos obtenidos se sometieron al tratamiento estadístico del análisis de la varianza.

Resultados experimentales

Los valores medios obtenidos, con sus

VETERIN FUNGUSPRAY®

Antimicótico-acaricida de aplicación dérmica

CORTA EL PASO A LA TIÑA
evita su transmisión al hombre



ANDREU

LABORATORIOS ANDREU

Moragas, 15 - BARCELONA-22



¡INDUSTRIAL AVICOLA · GANADERO!

¿Quiere
EXPORTAR?

EQUIPOS
MAQUINARIA
INSTALACIONES
TECNOLOGIA

¿Quiere
COMPRAR?

La Asociación Nacional de Maquinaria y
Equipos para Ganadería y Avicultura



AMEGA

LE AYUDARA A EXPORTAR

SERVICIOS DE AMEGA PARA
EL FABRICANTE

- * Promoción a nivel mundial.
- * Participación en Ferias Internacionales
- * Participación en Misiones Comerciales.
- * Tramitación de demandas de todo el mundo.
- * Ofertas "llaves en mano".
- * Tramitación de subvenciones oficiales.
- * Asesoramiento sobre exportación.
- * Búsqueda de representantes extranjeros.
- * Defensa de los intereses del Sector.

¿LE INTERESA FORMAR PARTE DE
AMEGA?

LE INFORMARA SOBRE EMPRESAS Y PRODUCTOS ESPAÑOLES

CONSULTE A AMEGA SOBRE SUS
NECESIDADES

- * Maquinaria, equipos e instalaciones para granjas.
- * Mataderos, conservación y preparación de carne.
- * Fábricas de piensos y silos.
- * Plantas completas "llaves en mano".
- * Manutención de estas industrias.
- * Aprovechamiento de subproductos.

LA INDUSTRIA ESPAÑOLA DEL
SECTOR SE PONE A SU DISPOSICION

INFORMESE

AMEGA

Casanova, 118 Barcelona-36 (Spain) - Teléfono (3) 254 33 00/09 (93)
Telex: 51130 fonotx e Code 16-00140



errores respectivos y los resultados del tratamiento estadístico, aparecen en las tablas 2, 3 y 4.

Discusión de los resultados

Digestibilidad. Al comparar la dieta A (pienso estándar) frente a la B (A con 10 por 100 de gallinazas) se aprecia una *disminución general de la digestibilidad* de los distintos nutrientes de la dieta B, con una significación que oscila entre $p < 0,05$ y $p < 0,001$, excepto en lo referente a fibra y a M.E.L.N., en las que no se observan diferencias con validez estadística, aunque el

último de estos nutrientes presenta también una digestibilidad afectada en idéntico sentido.

Entre las dietas A y C (A con 20 por cien de gallinazas) se han obtenido resultados similares a los anteriores ($p < 0,01$ a $p < 0,001$), excluyendo únicamente los valores correspondientes a la fibra, que carecen de significación.

Por último, *la dieta B muestra superior digestibilidad que la C* ($p < 0,01$ a $p < 0,001$), menos en lo relativo a los nutrientes proteínicos y fibra, que no presentan variaciones estadísticamente apreciables.

Los resultados anteriores están de acuer-

Tabla 3. Balance de nitrógeno.

	Dieta A	Dieta B	Dieta C
Retenido/Ingerido (%)	32,96 ± 0,78	23,75 ± 0,77	24,17 ± 1,50
Retenido/Absorbido (%)	44,35 ± 1,08	33,45 ± 1,13	35,01 ± 2,26

Tratamiento estadístico.

Dietas:	A frente B	A frente C	B frente C
Retenido/Ingerido	$p < 0,001$	$p < 0,001$	—
Retenido/Absorbido	$p < 0,001$	$p < 0,001$	—

Tabla 4. Valor energético.

	Dieta A	Dieta B	Dieta C
E. digestible (Kcal/g.)	2,96 ± 0,03	2,82 ± 0,03	2,62 ± 0,03
E. metabolizable (Kcal/g.)	2,84 ± 0,04	2,69 ± 0,04	2,49 ± 0,04

Tratamiento estadístico.

Dietas	A frente B	A frente C	B frente C
E. digestible	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$
E. metabolizable	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$

do, en general, con los obtenidos por Kumanov y colaboradores, Fernández Carmo-
na y Tinnimit y col. cuando adicionaron
excretas de aves al pienso que suministra-
ron a las especies animales utilizadas en sus
ensayos.

Balance de nitrógeno

El balance de nitrógeno retenido frente a
ingerido y absorbido presenta en la dieta
stándard valores superiores que en las adic-
cionadas con gallinazas (10 y 20 por cien),
con un nivel de significación en ambos cas-
os de $p < 0,001$). Entre las dietas con ex-
cretas de aves incorporadas, en los niveles
indicados, no se observan diferencias esta-
dísticas válidas.

La disminución del balance de nitrógeno
en las dietas problemas está de acuerdo con
lo indicado por Battacharya de que la abun-
dancia de nitrógeno no proteico (NPN) en
las gallinazas hace decrecer la calidad de las
proteínas en monogástricos. Los resultados
porcentuales de nitrógeno retenido frente a
ingerido (23,75 y 24,17 por cien), obteni-
dos en nuestros ensayos, son semejantes a
los encontrados por Rodríguez Guedas en
corderos cuando utilizó una ración adicio-
nada con dos niveles de gallinazas.

Valor nutritivo

Los valores energéticos, expresados en
energías digestible y metabolizable (Kcal./g
de alimento), decrecen con la incorpora-
ción de excretas al pienso, siendo superio-
res los de la dieta standard a los de las diet-
as problemas y entre éstas, los del primer
nivel (10 por 100) frente a los del segundo
(20 por 100). El estudio estadístico mues-
tra en todos los casos una alta significación
($p < 0,001$).

Los datos anteriores concuerdan en parte
con las observaciones de Rinehart y col. y
Lowman y Knight, que asignan a las gallina-
zas valores bajos de energía metabolizable
en ensayos realizados en aves y ovejas, res-
pectivamente.

Resumen y conclusiones

Con el fin de estudiar la posible utiliza-
ción de excretas desecadas de aves en la nu-
trición de conejos, se han realizado tres ex-
periencias de metabolismo.

Se emplearon nueve animales y se ensa-
yaron tres dietas: A, pienso standard; B y C
pienso standard adicionado con un 10 y un
20 por ciento de gallinazas, respectivamen-
te.

Se determinaron la digestibilidad aparen-
te de los nutrientes, el balance de nitrógeno
y el valor nutritivo de las dietas expresado
en energías digestible y metabolizable.

Los resultados obtenidos mostraron, en
general, una disminución de los parámetros
estudiados al utilizar el pienso adicionado
de excretas, que fue más acusado con el se-
gundo nivel ensayado, pero que no tuvo sig-
nificación estadística en lo referente a la di-
gestibilidad de la proteína y el balance de
nitrógeno al comparar entre sí las dos diet-
as que contenían gallinazas.

A pesar de la disminución en el rendi-
miento nutritivo del pienso standard con la
adición de gallinazas, el comportamiento de
los animales fue normal en todos los ensa-
yos y las dietas problemas mostraron un
aceptable valor alimenticio, por lo que opi-
namos que el empleo de excretas a niveles
adecuados en la nutrición de conejos es in-
terésante siempre que el costo de la alimen-
tación se reduzca lo suficiente para incidir
favorablemente sobre el de las produccio-
nes.

