

La nutrición del avestruz

LUIS VILASECA REGUANT. VETERINARIO. GERENTE DE PRODUCTOS DE AVICULTURA DE PURINA ESPAÑA, S.A.

Análisis del particular sistema digestivo de las avestruces y características de su alimentación

El uso eficiente que hacen de la fibra permite una mayor variedad de ingredientes en su dieta

En los últimos tres a cuatro años ha crecido de manera importante el interés por la cría de las avestruces. Ello es debido a la variedad y rentabilidad de las producciones que se pueden obtener de ellos, que son básicamente: carne, huevos, plumas y piel. Las avestruces son animales bastante desconocidos y extraños en nuestro país, ya que originariamente no pertenecen a él. Proviene de África, son aves y pertenecen técnicamente al orden de las «ratites» (o ráticas) dentro de la clase «aves». A pesar de pertenecer a esta clase, las avestruces son aves no voladoras, ya que prácticamente carecen de músculos pectorales que son los músculos necesarios para el vuelo.

Las avestruces también tienen muchas similitudes con otras aves, sin embargo hay una serie de características anatómicas y fisiológicas que las hacen únicas del resto de las aves domésticas. Una de estas características es nutricional y se refiere a la gran habilidad que tienen de usar la fibra de la dieta de manera eficiente. Esto hace que exista una mayor variedad de ingredientes potenciales para usar en su alimentación.

En este artículo intentaremos dar una visión de las principales características de su sistema digestivo y de su alimentación.

El sistema digestivo

Desde la cavidad bucal, y siguiendo el esófago, la primera diferencia que encontramos es que las avestruces carecen de buche. Eso significa que la comida pasa directamente de la boca al proventrículo o estómago glandular. Este tiene un tamaño mayor que el ventrículo o estómago muscular (también conocido como molleja) que viene a continuación. Así

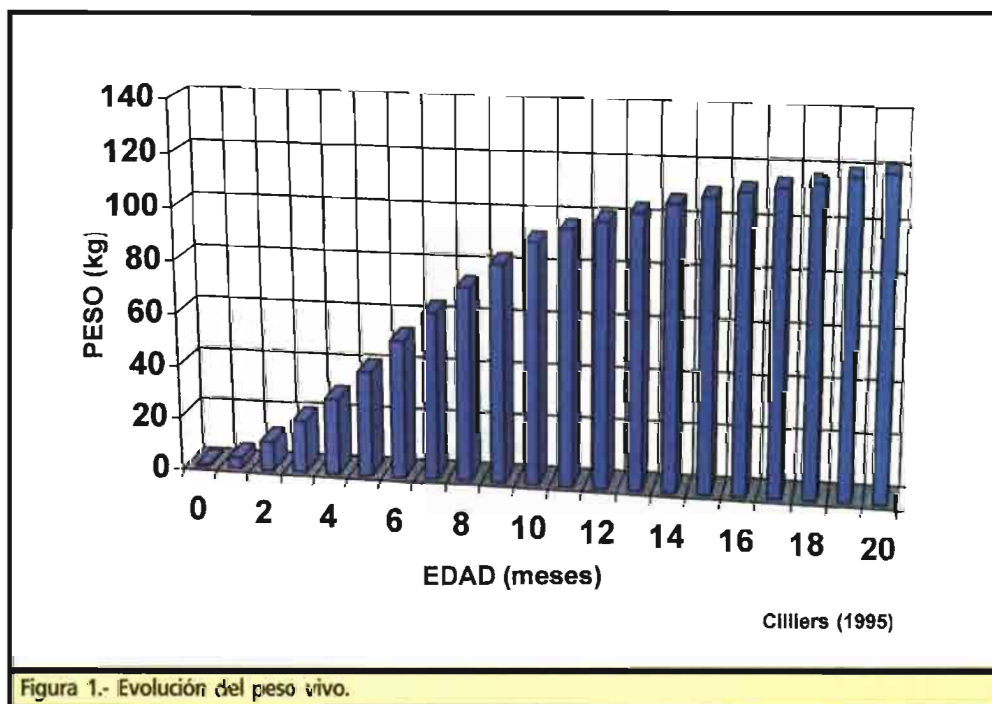


Figura 1.- Evolución del peso vivo.

pues, la función del proventrículo es la de almacenaje de comida e inicio de la digestión. El ventrículo realizará la función mecánica de triturar el alimento. Para ello se ayuda de pequeñas piedras

(también llamadas «grit») que permanecen en su interior (en animales adultos se han llegado a encontrar hasta 1,5 kg de estas piedras). Estas piedras las ingieren voluntariamente (picoteando), y se van renovando poco a poco.

Una vez pasados los estómagos encontramos el intestino delgado, donde se realiza la mayor parte de la digestión y absorción de proteínas, carbohidratos y lípidos. La digestión de estos últimos se ve dificultada por el hecho de que carecen de vesícula biliar, por lo tanto, es una característica a tener en cuenta, sobre todo en animales jóvenes. Después del intestino delgado viene el intestino grueso o colon, y en el punto de unión entre ambos se ramifican los dos ciegos. El intestino grueso es la parte final del intestino y es el tramo más largo y voluminoso del sistema digestivo de las avestruces, necesari-

La fermentación es la diferencia más significativa del avestruz con el resto de las aves domésticas

rio como veremos para la digestión del material fibroso. A diferencia del pollo, de la longitud total del sistema digestivo, el intestino grueso representa el 57%, mientras que el intestino delgado representa un 36%. Como se puede ver en el **cuadro I**, en el pollo la situación es a la inversa. Con estas longitudes, el tiempo de tránsito intestinal es de 38 y 48 horas en animales jóvenes y adultos respectivamente, mientras que en el pollo es de sólo 3 a 4 horas. El mayor tiempo de permanencia permite una mayor fermentación de la fibra.

La fermentación, quizás la diferencia más significativa con el resto de aves domésticas, empieza ya en el proventrículo y ventrículo, disminuye en el intestino delgado y vuelve a aumentar en el intestino delgado y ciegos. Las altas concentraciones de ácidos grasos volátiles encontradas en ellos así lo indican. La fermentación se realiza gracias a la flora bacteriana existente en su sistema digestivo, que en cultivos bacterianos se ha visto que era muy similar a la del rumen de los rumiantes.

Estas características del sistema digestivo hacen que las avestruces puedan extraer más energía de la parte fibrosa de los ingredientes que otras aves, lo cual habrá que tener en cuenta si a la hora de formular dietas para avestruces usamos valores de energía de los ingredientes calculados para aves domésticas.

Digestibilidad de nutrientes

La digestibilidad o habilidad del sistema digestivo de extraer y aprovechar los nutrientes presentes en los ingredientes, varía con la edad. La digestibilidad es especialmente baja en edades tempranas debido a que el sistema digestivo es todavía inmaduro. Aunque la información en avestruces es escasa en ese sentido, parece que la evolución es similar a la de otras aves donde la baja actividad de enzimas digestivos en animales jóvenes es la responsable de la baja digestibilidad de proteínas y grasas (Sell, 1991).

En estudios de digestibilidad (Angel, 1993) se ha visto que avestruces de 3 semanas de edad no son capaces de obtener toda la energía que la dieta proporciona (en valores de Energía Metabolizable aves), probablemente debido a la baja digestibilidad de la grasa. Sin embargo, a medida que los animales crecen, son capaces de extraer mucha más energía que la proporcionada por la dieta debido a una mayor digestión de la grasa y la fibra, llegando a extraer un 40% más de energía a los 30 meses de edad (**cuadro II**).

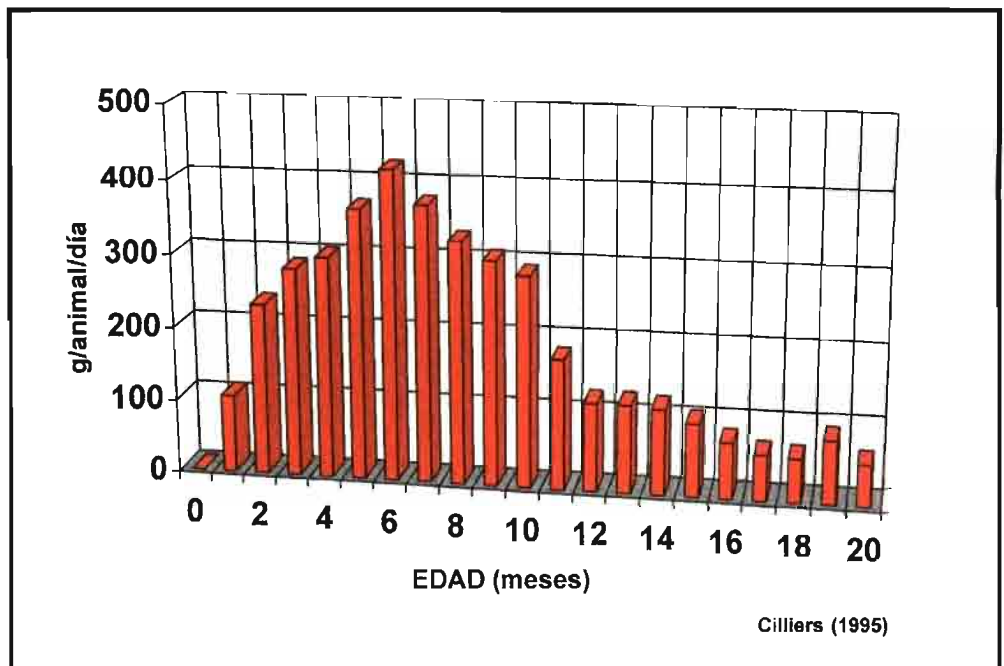


Figura 2.- Evolución de la ganancia diaria.

La digestibilidad de la fibra (**cuadro II**) también aumenta con la edad y se estabiliza hacia las 17 semanas de edad. Se ha observado que el 50% de las necesidades de mantenimiento son aportadas por la digestión de la fibra (concretamente de la fibra neutro detergente o FND). Debido al papel fundamental de la flora microbiana en la digestión de la fibra, debemos evitar los cambios bruscos de alimentos con contenidos muy distintos en fibra, ya que podríamos alterar el equilibrio de esta flora. Los cambios deben ser graduales (de 1 semana a 10 días) para que la flora tenga tiempo de adaptarse.

Por lo que a la grasa se refiere, su digestibilidad es baja a las pocas semanas

de edad (**cuadro II**), sobre todo debido al hecho de que carecen de vesícula biliar. La digestibilidad mejora notablemente a las 6 semanas, llegando a ser del 92,9% a los 30 meses.

Existen pocos datos referentes a la digestibilidad y disponibilidad de proteína y aminoácidos en avestruces, aunque algunos estudios apuntan a que es mejor que en otras aves, como el gallo. Al igual que pasaba con la energía, si utilizamos valores de digestibilidad para aves cuando formulamos dietas para avestruces, estaremos subestimando la verdadera disponibilidad de los aminoácidos.

Cabe esperar que con el tiempo y el interés despertado por estos animales, se vayan aportando y surgiendo más datos

CUADRO I. COMPARACION DE LONGITUDES DE LOS INTESTINOS DE AVESTRUZ Y POLLO

	Avestruz ¹		Pollo ²	
	Longitud (cm)	%	Longitud (cm)	%
Intestino delgado	512	36	61	90
Intestino grueso	800	57	2	3
Ciegos	94	7	5	7

(1) Fowler (1991)
(2) Calhoun (1954)

CUADRO II. DIGESTIBILIDAD APARENTE DE ENERGIA METABOLIZABLE, FND Y GRASA DE UNA DIETA PARA AVESTRUZES A DISTINTAS EDADES

Edad	EM dieta	EM avestr.		FND, %	Grasa, %
	kcal/kg	kcal/kg	%		
3 semanas	1983	1731	87	6,5	44,1
6 semanas	1983	2337	118	27,9	74,3
10 semanas	1983	2684	135	51,2	85,7
17 semanas	1983	2739	138	58,0	91,1
30 meses	1983	2801	141	61,6	92,9

Fuente: Angel, 1993

sobre las digestibilidades reales de los nutrientes.

La alimentación del avestruz

Es importante destacar que si queremos obtener un crecimiento correcto y una conversión óptima, es necesario que los animales reciban raciones con todos los nutrientes balanceados y equilibrados. Estas raciones deben tener la textura adecuada para que sean atractivas para el animal y deben estar disponibles a todas horas. El uso de estas raciones nos evitará también problemas patológicos de origen nutricional.

La **figura 1** muestra la evolución del peso según la edad, donde se puede observar el rápido crecimiento durante los primeros meses. Es importante que ganen peso eficientemente durante este período, ya que si después tienen que recuperar peso, será más difícil. Como se puede observar en la **figura 2**, la ganancia diaria es mayor durante los primeros meses y luego disminuye significativamente. Por último, la **figura 3** muestra la evolución de los consumos diarios (en materia seca). El índice de transformación global en aves-trueces se considera entre 4 y 5, aunque varía con la edad. El **cuadro III** muestra la transformación esperada.

Normalmente los programas de alimentación se suelen dividir en 4 fases, condicionadas por el desarrollo del sistema digestivo y por el estadio en que se encuentran los reproductores. Las fases son: inicio, crecimiento, reproducción y mantenimiento. Los requerimientos nutricionales para cada fase se detallan en el **cuadro IV**.

Los valores de energía corresponden a Energía Metabolizable (EM) aves, que como hemos dicho pueden subestimar el aporte energético de los ingredientes fibrosos. Es importante que la energía para los reproductores no sea muy alta para evitar posibles engrasamientos que perjudiquen a la reproducción.

Los niveles de proteína son variables según distintos autores, pero como en

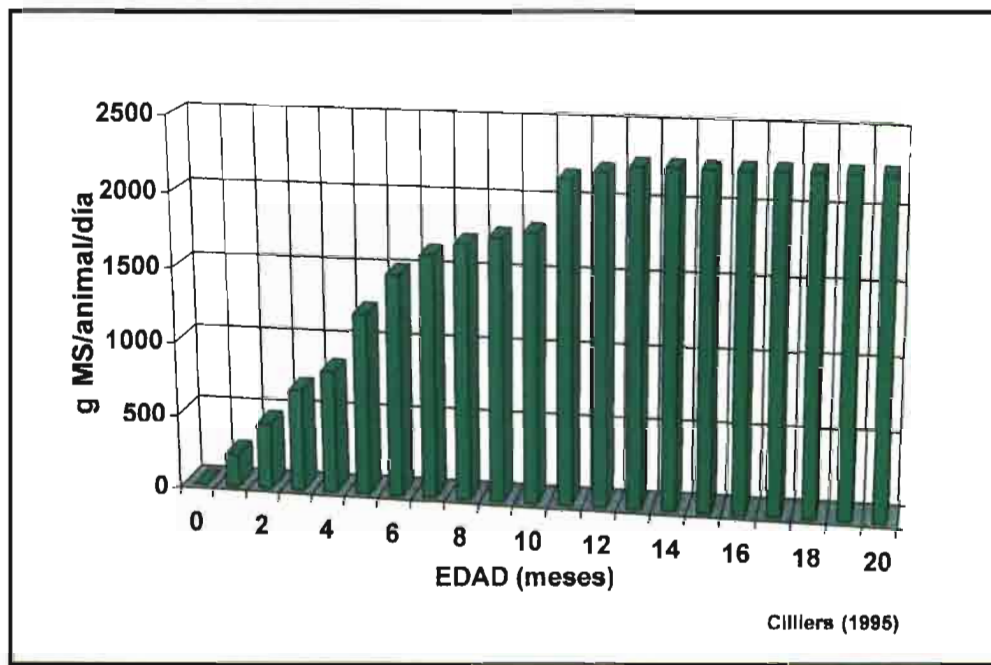


Figura 3.- Evolución del consumo diario.

otras aves, tienden a ser más elevados en los piensos de iniciación y también en reproductores, para la producción de huevos.

Como se puede ver, los niveles de fibra son más elevados que en dietas de otras aves, pero no tienen que ser muy elevadas

CUADRO III. INDICE DE TRANSFORMACION ESPERADO	
Edad	IT
0-2 meses	2,0
2-4 meses	2,0
4-6 meses	3,8
6-10 meses	5,5
10-14 meses	10,0

Fuente: Cilliers, 1995.

en animales jóvenes, ya que no la digieren del todo bien. En animales adultos, un buen nivel de fibra es necesario para mantener la flora y la motilidad intestinal, y evitar problemas de constipación.

Por la baja digestibilidad de la grasa en edades tempranas, es importante que los niveles no sean muy elevados en la fase de iniciación. Tampoco pueden ser eleva-

dos en los reproductores para evitar el engrasamiento.

Del grupo de los minerales hay que destacar el calcio y el fósforo, que deben mantener una proporción de 2 a 1, excepto en los reproductores que necesitan niveles más elevados de calcio por las demandas que exige la producción de huevos. Hay que tener en cuenta que la cáscara representa del 7 al 12% del peso de un huevo, que puede pesar entre 1 y 2 kg.

De todas las vitaminas, la vitamina E es la que despierta mayor interés, ya que su deficiencia en la dieta está relacionada con mortalidad embrionaria, baja incubabilidad y esterilidad en machos (en largos períodos de deficiencia). Además su absorción en animales jóvenes es más bien pobre. Esto hace que los niveles de vitamina E en piensos de iniciación sean más elevados, al igual que en los de reproductores, para que pueda ser incorporada al huevo.

Estas recomendaciones nutricionales son el fruto de investigaciones que en los últimos años se han venido realizando y que han permitido un mayor conocimiento de las necesidades de las aves-trueces. Sin embargo, es necesario investigar más para poder determinar las necesidades reales y, así, maximizar las producciones.

Lo que sí es cierto es que para llevar a cabo un buen programa de alimentación de aves-trueces es imprescindible, como se ha comentado, el uso de raciones equilibradas nutricionalmente, con los ingredientes y la textura más adecuada, y por supuesto con una calidad óptima y controlada. ■

CUADRO IV. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE LAS AVESTRUCCES SEGUN FASES

Nutriente	Inicio	Crecimiento	Mantenimiento	Reproducción
EM aves, Kcal/kg	2.450	2.450	2.000	2.200
Proteína, %	18-22	17-20	16	14-20
Fibra, %	6-8	9-11	2-16	12-14
Grasa, %	3-5	3-8	3-8	3-5
Calcio, %	1,5	1,2	1,2	2,0-2,5
Fósforo disp. %	0,8	0,75	0,7	0,7
Vit. A, UI/kg	12.000	12.000	9.000	15.000
Vit. E, UI/kg	55	25	25	50
Vit. D3, UI/kg	3.000	3.000	2.000	2.500