

NUTRICIÓN DE NO-RUMIANTES

NM 01. EFECTO DEL TIEMPO DE ACCESO AL ALIMENTO SOBRE EL CRECIMIENTO CORPORAL, DE CARCASA Y ÓRGANOS INTERNOS DE DOS ESTIRPES DE POLLOS PARRILLEROS

Mallo G., J. Melo, E. Villar, P. Fernández y M.C. Miquel.

Departamento de Producción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Abstract

Feed access effect on body growth, carcass and internal organs of two strains of broilers

The objective of this paper was to evaluate the yield and corporal composition of two commercial strains of broilers at four slaughter ages with different daily times. Birds were 208 ISA Vedette (ISA) strain, and 208 Arbor Acres (AA) strain, feed a starter diet (23 % CP) up to the 36 days and a grower diet (21 % CP) up to the end of the experience. There were random samples assigned to three times of daily feeding: 24, 9 and 7 hours, with 2, 3 and 3 replicates respectively for each strain x feed schedule. Four random sample chicks for each pen were slaughtered at 16, 32, 46 and 56 days old, with the measuring of the following weights: Live weight (PV), eviscerated carcass weight (PC), abdominal fat (GA), feathers (PL), small intestine (ID), large intestine (IG), gizzard (M), proventriculus (EG), liver (H) and heart (C). Data were analyzed by the GLM procedures of SAS. In any case measures were affected by the strain factor ($P > .05$). Only in PV, PC and GA 7 and 9 had significantly differences ($P < .01$). The males had significantly higher PV, PC, ID, IG, M, EG, PL, H, C and lower GA than females. The PC explains the PV-growth model. The digestive organs weights were relatively higher in restricted conditions.

Palabras claves: Restricción alimentaria, faenas comparativas, tasa de crecimiento, composición corporal, pollos parrilleros.

Key words: Food restriction, comparative slaughter, growth rate, body composition, broilers.

Introducción

La restricción alimentaria ha demostrado ser un método efectivo para reducir la incidencia de muerte súbita en pollos parrilleros, pero con una reducción de la tasa de crecimiento y un menor requerimiento energético de mantenimiento (Hurwitz y Plavnik, 1989). Las restricciones más utilizadas son la dilución proporcional de nutrientes, la disminución del contenido proteico de la dieta (Lilburn y col., 1989), adición de aditivos que inhiben el apetito (Hurwitz y Plavnik, 1989), y la disminución del tiempo de acceso al alimento principalmente a edades tempranas (López y col., 1993). Durante las restricciones a edades tempranas los pollos exhiben una disminución de la tasa de crecimiento, una reducción de la eficiencia con una disminución de la ingesta de alimentos (Plavnick y col., 1986; Jones y col., 1992, Mallo y col., 1996). Cuando el alimento es nuevamente suministrado ad libitum, los pollos presentan una tasa de crecimiento acelerada, típica de un crecimiento compensatorio (Jones y col., 1992; Fontana y col., 1992). Por otro lado, han sido informadas diferentes tasas de crecimiento en distintas estirpes genéticas, debidas a una adaptación particular a condiciones subóptimas de crianza (Melo y col., 1995). La tasa de crecimiento de diferentes componentes del cuerpo del pollo permite una evaluación más acabada de los sistemas de alimentación. La mayoría comparaciones entre diferentes edades y/o pesos de faena (Melo y col., 1996, Susbilla y col., 1994, Nir, 1993). Estas evaluaciones respecto de la edad permitirían la obtención de pollos parrilleros con menor grasa, mayor proporción de carcasa y menor cantidad de órganos con una tasa metabólica mayor, a fin de maximizar la ganancia económica. El objetivo del presente trabajo fue determinar el modelo de crecimiento de los diferentes componentes corporales de dos estirpes de pollos parrilleros y las diferencias debidas al tiempo de acceso a alimento por sexo.

Materiales y métodos

Se utilizaron 416 pollos parrilleros, machos y hembras, de las líneas Arbor Acres e Isa-Vedette, esta última con sus machos portadores del gen dw (heterocigotas). Las aves fueron alojadas en la Unidad Experimental de la Facultad de Ciencias Veterinarias y mantenidas bajo condiciones controladas de luz y temperatura. Se les suministraron dos dietas a todos los pollos, una dietas de iniciación, desde el día 1 al 36 de vida y otra de

terminación desde el día 37 hasta el 53. El resultado del análisis de las mismas fue (%): Materia seca: 88 y 89, cenizas: 5,4 y 5,4, proteína cruda: 23 y 21, fibra cruda: 2.6 y 3.0, extracto etéreo: 4.6 y 3.6 respectivamente. Los pollos fueron alimentados bajo tres tratamientos que difirieron en el tiempo de acceso al alimento durante toda la crianza: 24 horas (ad-libitum, testigo), 9 horas (tratamiento 1) y 7 horas (tratamiento 2) asignándolos aleatoriamente a los corrales con 2, 3 y 3 repeticiones para los tres tratamientos respectivamente. Se realizaron cuatro matanzas comparativas de 64 aves cada una, a los 16, 32, 46 y 56 días de vida en los que se realizó una disección anatómica de plumas -PI-, órganos internos (Molleja -MO-, Estómago Glandular -EG-, Intestino Delgado -ID-, Intestino Grueso -IG-, Hígado -Hig-, Corazón -Co-), grasa abdominal y carcasa comercial tomando la información del peso de cada uno de estos componentes. Se ajustó una regresión lineal simple y una cuadrática por línea genética, sexo y tiempo de ingesta, con el fin de determinar el crecimiento compensatorio y su magnitud, eligiendo la de mejor ajuste. Los modelos fueron $Y = \beta_0 + \beta_1 X$, y $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2$ donde Y es el valor de cada uno de los componentes (en gramos) y X es la edad (días). Se realizaron contrastes para analizar diferencias entre los parámetros ajustados por sexo, estirpe y tratamiento. Los análisis estadísticos se realizaron con el procedimiento GLM de SAS.

Resultados y discusión

El peso vivo, carcasa y corazón ajustaron a un modelo cuadrático ($R^2 = 0.98, 0.98$ y 0.96 respectivamente). Sin embargo, el ajuste fue exclusivamente a un modelo lineal simple para las plumas ($R^2 = 0.74$), el hígado ($R^2 = 0.93$), la grasa abdominal ($R^2 = 0.84$), la molleja ($R^2 = 0.91$), el proventrículo ($R^2 = 0.91$), el intestino delgado ($R^2 = 0.93$) y grueso ($R^2 = 0.88$).

Los resultados son semejantes a los Cherry y col. (1978) para peso vivo y grasa abdominal con restricción energética temprana de dietas y a los de Subilla y col. (1994) para órganos internos. La tasa de crecimiento corporal difirió entre tratamientos ($P < .005$). A similitud de los trabajos de López y col. (1993) la restricción afectó la tasa inicial de crecimiento (β_1) ($P < .001$) presentando crecimiento compensatorio similar a los observados por Plavnik y col. (1985) y Jones y Farrel (1992) siendo β_2 mayor en los pollos restringidos a 9 h/día y la de machos mayor que la de hembras. Las carcasas presentaron un comportamiento semejante al peso vivo siendo este el principal componente responsable del modelo de los incrementos de peso globales. La restricción alimentaria a 7 o 9 horas por día no afectó ($P < .01$) el crecimiento del proventrículo, hígado, intestino delgado ni plumas; afectando al intestino grueso solamente la restricción de 7 horas en coincidencia con Subilla y col. (1994) y Katanfab (1989), los que observaron que los órganos internos con restricción a edades tempranas no afectó el crecimiento de riñón, intestino, hígado y corazón. Fontana y col. (1993) obtuvieron similar respuesta en órganos digestivos con restricciones a edades tempranas y restricciones largas. Por otro lado, Plavnik y col. (1986) informaron que el corazón, hígado y riñón disminuyeron de tamaño bajo restricción alimentaria. La molleja presentó un incremento de tamaño presumiblemente con el fin de compensar el tiempo de acceso al alimento con una mayor tasa de procesamiento del mismo coincidiendo con Subilla y col. (1994) en que los órganos digestivos juegan un rol central en la tasa de crecimiento a edades juveniles. La grasa abdominal, y presumiblemente el contenido total de lípidos, fueron afectadas por ambas restricciones que no compensaron su peso durante el período de la presente experiencia. No se observaron diferencias importantes entre estirpes genéticas ante la restricción alimentaria a diferencia de Katanfab (1989) y Nir (1993) que si lo hicieron trabajando con otras estirpes genéticas. El incremento relativo de los órganos digestivos a edades tempranas obtenido de esta experiencia y un mayor consumo (Mallo y col., 1996) sería la base del crecimiento compensatorio de los animales restringidos. También podría existir un cambio en el metabolismo intermedio que según Plavnik y col. (1986), Jones y Farrel (1992) provocaría un mayor aprovechamiento de los nutrientes.

Cuadro 1. Parámetros estimados de cada variable por regimen alimenticio y sexo.

		Peso vivo		Carcasa		Corazón		Pluma	G. A.
		β_1	β_2	β_1	β_2	β_1	β_2	β_1	β_1
24	Macho	19.85	0.77	10.29	0.59	0.14	0.0054	4.45	1.94
	Hembra	22.91	0.51	13.54	0.38	0.23	0.0012	3.9	2.15
9	Macho	6.25	0.9	0.8	0.68	0.1	0.0048	3.66	1.79
	Hembra	11.75	0.62	5.18	0.46	0.11	0.0034	3.63	1.79
7	Macho	4.65	0.83	0.69	0.6	0.1	0.004	3.32	1.4
	Hembra	9.1	0.61	3.58	0.45	0.11	0.003	3.1	1.64

G.A. : Grasa abdominal

Cuadro 1(continuación). Parámetros estimados de cada variable por regimen alimenticio y sexo.

		Hígado β_1	Proventrículo β_1	Molleja β_1	Int. Delgado β_1	Int. grueso β_1
24	Macho	1.1	0.19	1.05	1.67	0.4
	Hembra	0.91	0.17	0.94	1.46	0.36
9	Macho	0.98	0.19	1.17	1.54	0.27
	Hembra	0.89	0.16	1.02	1.43	0.32
7	Macho	0.93	0.17	1.12	1.42	0.31
	Hembra	0.8	0.15	0.96	1.26	0.28

Conclusiones

La tasa de crecimiento global (peso vivo) en animales con restricción de acceso al alimento sería explicada mayormente por el crecimiento de la carcasa. Los órganos digestivos no fueron afectados por la restricción como un mecanismo de adaptación a la captación de nutrientes de los alimentos. El componente de mayor requerimiento energético (adiposidad abdominal) presentó una disminución marcada en su peso por efectos de la restricción sin posibilidad de compensar en el tiempo. Las diferencias observadas entre machos y hembras avalarían un comportamiento diferencial a la restricción con mayor adaptación de estas últimas. No se han observado diferencias importantes en el comportamiento de crecimiento entre las estirpes genéticas utilizadas.

Literatura citada

- Cherry J.A., P.Siegel y W.Bealne 1978 Poultry Sci. 57: 1482-1487.
- Fontana E, Weaver W., Watkins & Denbow 1992. Poultry. Sci. 71:1296-1305.
- Hurwitz S. y I Plavnik 1989. Poultry Sci. 68: 914-924.
- Jones G. y D Farrel 1992 Br. Poultry Sci. 33:589-601.
- Katanfab M, E Dunninton y P Siegel 1989 Poultry Sci. 68:359-368.
- Leeson S y J Summer 1984. Poultry Sci. 63: 1222-1228.
- Lilburn M, Ngiam-Rilling y J Smith 1987 Poultry Sci. 66:1111-1118.
- Lopez C, J Arce Avila 1993. Proc Symp.Int. Tech, Mexico pp 85-116.
- Mallo G, J.Melo, E. Villar, M.C.Miquel, M.Paoella y C. Cappelletti.1996. XX° World's Poultry Congress, India.
- Melo J., E. Villar, G.Mallo, M.C.Miquel, C. Cappelletti y P.Fernández 1995 Rev. Arg. Prod. An. 15(2): 657-659.
- Nir I, Z Nitsan y M Mahagna 1993 Br Poultry Sci 32:515-523.
- Plavnik I McMurtry y Rosebrough 1986. Grow 50:68-76.
- Plavnik I y S. Hurwitz 1990. Poultry Sci, 69: 945-952.
- Susbilla J.P., Frankel, Parkinson y Gow 1994. Br. Ptry. Sci. 35: 677-685