



Revista CITECSA

Volumen 2 numero 2 - julio 2011

ISSN: 2027-6745

<http://mvz.unipaz.edu.co/citecsa/web>

Barranca bermeja -Colombia

Cambios morfológicos hepáticos ocasionados por la inclusión de microorganismos eficientes al 10% incluidos en el concentrado comercial en la finalización de pollos de engorde

Morphological changes in liver caused by the inclusion of microorganisms to 10% efficient included in the commercial concentrate on termination of broilers

Rosas Martínez Ariel¹, Marín Jenniffer²

Resumen

Se realizó un estudio para determinar los cambios morfológicos hepáticos de los pollos de engorde en su etapa de finalización resultante de la inclusión en su dieta diaria de microorganismos eficientes (M.E) al 10%. Para el experimento se utilizaron 120 pollos de la línea Hy-bro que se distribuyeron completamente al azar en 2 grupos de 60 pollos, cada grupo con 3 réplicas de 20 pollos cada uno respectivamente. Su dieta fue concentrado comercial y a partir del día 21 de edad se empezó a suministrar M.E al 10%. Se diseccionó el hígado y se tomaron medidas de la morfología hepática: ancho, largo, grueso, peso y densidad, así mismo se analizaron muestras hepáticas para determinar por histopatología la cantidad, tamaño y forma de los hepatocitos. En los resultados no se obtuvieron diferencias significativas para las variables morfológicas hepáticas macroscópicas (densidad, peso, ancho, largo, y grueso) ($P > 0,05$), sin embargo la parte microscópica mostró variabilidad significativa en el tamaño de los hepatocitos (9.66 micras del grupo control Vs. 7.88 micras del grupo experimental) ($P < 0,55$), y en las variables cantidad y forma de los hepatocitos no se obtuvieron cambios ($P > 0,05$), por lo que se concluye que al incluir M.E al 10% en la dieta de los pollos de engorde en su etapa de finalización produce cambios significativos en el tamaño del hepatocito de los animales que consumieron M.E, mientras que las variables macroscópicas (densidad, peso, ancho, largo, y grueso) y la cantidad y forma del hepatocito no cambiaron con respecto al grupo que no consumió M.E.

Palabras claves: Hígado, peso, densidad, cantidad, tamaño

Abstract

We conducted a study to determine the hepatic morphological changes of broilers endstage resulting from the inclusion in their daily diet of efficient microorganisms

¹ Medico Veterinario Zootecnista. Esp., Docente UNIPAZ. rosasariel10@hotmail.com

² Estudiante Medicina Veterinaria Zootecnista, (tesista).



(EM) to 10%. For the experiment, 120 chickens were used Hy-line bro is completely randomized in 2 groups of 60 chickens, each group with 3 replicates of 20 chickens each, respectively. His diet was a commercial concentrate and from day 21 of age I began to supply 10%. The liver was dissected and measurements were taken liver morphology: width, length, thickness, weight and density, and the same liver samples were analyzed by histopathology to determine the number, size and shape of hepatocytes. In the results no significant differences were found for macroscopic liver morphological variables (density, weight, width, length, and thickness) ($P > 0.05$), however the microscopic showed significant variability in the size of hepatocytes (9.66 microns in the control group vs. experimental group 7.88 micras) ($P < 0.55$), and the variable number and shape of hepatocytes no changes were obtained ($P > 0.05$), so it is concluded that by including ME 10% in the diet of broilers in the finishing stage produces significant changes in the size of hepatocytes of animals that consumed ME, while the macroscopic variables (density, weight, width, length, and thickness) and the amount and shape of hepatocytes did not change with respect to the group that consumed ME.

Key words: Liver, weight, density, quantity, size.

Introducción

Los microorganismos eficientes (M.E) incluyen altas concentraciones de bacterias ácido lácticas (*Lactobacillus* y *Pedococcus*), levaduras (*Sacharomicetes*) y menores concentraciones de bacterias fotosintéticas, *actinomicetes* y otros organismos naturales que mejoran los parámetros productivos de los pollos de engorde (Guim et al., 2007), asimismo, la industria pecuaria ha comprobado que los probióticos adicionados en los alimentos balanceados en diferentes especies animales favorecen su producción.

Así lo confirma Canchila (2009) mediante una investigación que revela con la utilización en la dieta de los pollos de engorde microorganismos eficientes como adición, un aumento de los índices de conversión alimenticia, sin embargo no se ha esclarecido aún si al utilizar dichas alternativas alimenticias como los (M.E) pueda ocasionar algún cambio en la morfología hepática macroscópica y microscópica de los animales.

Por esta razón el presente estudio tuvo como objetivo el determinar si los M.E adicionados al 10% en el concentrado comercial de los pollos de engorde en su etapa de finalización ocasionan algún tipo de alteración morfológica macro y micro en el hígado.



Materiales y métodos

Para la realización de esta investigación se utilizaron 120 pollos de la línea Hy-bro que se distribuyeron completamente al azar en 2 grupos de 60 pollos, cada grupo con 3 réplicas de 20 pollos cada uno respectivamente. Cada corral fue adecuado con cama de viruta de madera y con unas dimensiones de 3 m de largo por 1 m de ancho, dotados de un comedero de tolva y dos bebederos automáticos de tipo campana (plástico).

La alimentación de los pollos del grupo experimental fue alimento balanceado y a partir del día 21 se inició el suministro de M.E al 10% a su dieta diaria. El grupo control o testigo fue alimentado solo con alimento balanceado durante los 45 días que duró el experimento.

Al cumplir los 45 días se sacrificaron los pollos, se diseccionó el hígado para medir su largo, ancho, grueso con un calibrador pie de rey en centímetros (cm), después, en la gramera digital se tomó su peso, asimismo, se determinó la densidad del hígado por el método de Arquímedes, citado por Falco (2001) con el órgano en suspensión en una solución de agua destilada. Posteriormente se tomaron 30 muestras de hígado por cada grupo, con un espesor de 1 a 2 mm que fueron fijadas en formalina al 10% dentro de los recipientes de plástico y colocadas dentro de la cava de icopor para su transporte al laboratorio de histopatología.

Para el procesamiento de la información se utilizó un paquete estadístico de Office Microsoft Excel y se empleó un diseño estadístico completamente al azar de tipo descriptivo, con un método de muestreo aleatorio simple, a los resultados obtenidos se les realizó un análisis de varianza (ANOVA) y en caso de significancia al 5%, las medias de los tratamientos se compararon con la prueba T-student.

Resultados

Mediante el análisis de varianza (ANOVA), se determinó la existencia de variables significativas. Esta prueba demostró los siguientes resultados para **la morfología macroscópica**:

Peso del hígado (grupo experimental 37,33gr. Vs. 37,00gr grupo control) sin diferencias significativas ($P>0,05$).

Densidad del hígado (grupo experimental 40.67gr/dl Vs. 41.67gr/dl grupo control) sin diferencias significativas ($P>0,05$).



Revista CITECSA
Volumen 2 numero 2 - julio 2011
ISSN: 2027-6745
<http://mvz.unipaz.edu.co/citecsa/web>
Barranca bermeja -Colombia

Largo del hígado (grupo experimental 7.77cm Vs. 7.93cm grupo control) sin diferencias significativas ($P>0,05$).

Ancho del hígado (grupo experimental 6.1cm Vs 6.4cm grupo control) sin diferencias significativas ($P>0,05$).

Grueso del hígado (grupo experimental 1.5cm Vs 1.5cm grupo control) sin diferencias significativas ($P>0,05$).

La morfología microscópica dio como resultados:

Tamaño del hepatocito (grupo experimental 7,88micras Vs. 9.66 grupo control) con diferencias significativas ($P<0,05$).

Número de hepatocitos (grupo experimental 15007mm Vs. 11310mm grupo control) sin diferencias significativas ($P>0,05$).

Se obtuvieron ciertas diferencias para la variable microscópica tamaño del hepatocito sobre el consumo de M.E al 10% resultado que fue confirmado por la prueba T- student, sin embargo para las variables cantidad y forma del hepatocito no mostró diferencias. Asimismo, las variables macroscópicas peso, densidad, largo, ancho y grueso del hígado no mostraron cambios significativos.

1. Resultado promedio de las variables macroscópicas del grupo control.



No	DENSIDAD (g/dl)	PESO (g)	ANCHO (cm)	LARGO (cm)	GRUESO (cm)
1	40.0	35.0	6.0	7.3	1.2
2	50.0	45.0	6.2	9.0	1.8
3	35.0	30.0	5.0	8.6	1.1
4	36.0	28.0	4.9	8.3	1.2
5	40.0	39.0	5.8	7.3	1.0
6	45.0	36.0	6.2	7.7	1.3
7	40.0	38.0	6.9	8.1	2.0
8	45.0	33.0	5.4	7.1	1.5
9	50.0	45.0	6.0	7.1	2.4
10	40.0	35.0	8.0	6.8	1.7
11	50.0	49.0	6.8	9.6	1.8
12	30.0	34.0	6.1	7.0	2.0
13	40.0	32.0	5.8	7.9	1.7
14	38.0	31.0	5.3	7.5	1.6
15	35.0	32.0	5.9	6.7	1.3
16	30.0	43.0	6.1	7.9	1.5
17	40.0	40.0	7.0	8.5	1.5
18	40.0	36.0	6.1	8.2	1.4
19	40.0	38.0	5.5	7.5	1.4
20	50.0	43.0	7.0	9.4	1.0
21	46.0	40.0	6.5	9.2	1.8
22	30.0	31.0	6.8	7.6	1.3
23	45.0	36.0	7.2	8.2	1.2
24	40.0	35.0	7.5	8.1	1.5
25	50.0	44.0	6.2	6.5	0.9
26	50.0	50.0	6.5	8.9	2.0
27	45.0	41.0	8.0	8.2	1.3
28	50.0	47.0	6.4	8.8	2.2
29	50.0	38.0	6.3	8.1	1.9
30	40.0	35.0	6.0	7.3	1.2
Media	41.67	37.53	6.30	7.94	1.52
±ES	6.8	6.5	0.8	0.8	0.4



2. Resultado promedio de las variables microscópicas del grupo control

MUESTRA No	TAMAÑO DEL HEPATOCITO (micras)	CANTIDAD DE HEPATOCITOS /mm ²
1	10.00	9675
2	9.50	11100
3	10.00	12225
4	12.00	10250
5	11.00	10000
6	9.00	12075
7	10.00	11250
8	10.00	11000
9	10.50	11000
10	8.00	12500
11	8.00	11812
12	11.00	10100
13	9.00	11812
14	10.00	11500
15	9.00	12075
16	10.50	11100
17	9.00	11550
18	9.00	11025
19	11.00	11650
20	9.00	11500
21	10.00	12000
22	9.00	12075
23	10.50	10925
24	10.00	10525
25	10.00	11000
26	8.00	11637
27	8.00	11875
28	9.00	11025
29	10.00	12025
30	10.00	11000
Media	9.67	11310
±ES	1.0	708.4



3. Resultado promedio de las variables macroscópicas del grupo experimental

MUESTRA No	DENSIDAD (g/dl)	PESO (g)	ANCHO (cm)	LARGO(cm)	GRUESO(cm)
1	50.0	40.0	6.7	8.0	1.5
2	32.0	30.0	6.1	7.6	1.1
3	20.0	30.0	4.9	6.5	0.8
4	40.0	33.0	6.3	7.9	0.9
5	50.0	41.0	6.6	7.6	1.8
6	40.0	33.0	6.5	7.6	1.4
7	40.0	32.0	6.3	7.2	1.3
8	40.0	35.0	5.7	7.4	1.2
9	45.0	42.0	5.3	7.5	1.4
10	45.0	36.0	7.6	8.1	1.6
11	40.0	41.0	6.7	8.8	1.9
12	40.0	31.0	4.8	6.4	1.0
13	45.0	46.0	6.3	7.5	2.0
14	45.0	43.0	6.5	7.6	1.8
15	45.0	36.0	6.2	7.4	1.7
16	45.0	43.0	7.0	7.9	2.0
17	40.0	33.0	6.0	7.4	1.9
18	35.0	40.0	6.1	7.9	1.6
19	40.0	41.0	6.1	7.9	1.2
20	45.0	50.0	6.6	8.7	2.2
21	40.0	38.0	6.3	7.9	1.4
22	40.0	41.0	6.0	8.0	1.7
23	43.0	35.0	6.5	8.2	1.0
24	40.0	38.0	6.4	8.2	1.6
25	45.0	39.0	6.5	7.2	1.5
26	20.0	27.0	5.5	8.4	1.5
27	50.0	41.0	6.1	8.1	1.7
28	40.0	36.0	5.3	7.8	1.8
29	40.0	29.0	5.8	8.5	1.2
Media	40.67	37.20	6.14	7.77	1.52



± ES	6.9	5.4	0.6	0.5	0.4
------	-----	-----	-----	-----	-----

4. Resultado promedio de las variables microscópicas del grupo experimental

MUESTRA No	TAMAÑO DEL HEPATOCITO(micras)	CANTIDAD DE HEPATOCITOS/mm ²
1	7.0	17550
2	10.0	12650
3	6.0	13200
4	7.0	17650
5	8.0	17650
6	7.0	16250
7	8.0	16250
8	8.0	14300
9	8.0	14950
10	9.0	13200
11	9.0	12650
12	8.0	15525
13	7.0	14950
14	9.0	14375
15	8.0	13800
16	7.0	13800
17	8.0	12650
18	9.0	16250
19	8.0	10925
20	8.0	19600
21	7.0	16200
22	8.0	13750
23	8.5	13200
24	8.0	15000
25	7.0	13800
26	6.0	17550
27	8.0	16250
28	7.5	15625
29	8.5	13800
30	8.1	16875



Media	7.85	15008
±ES	0.9	1958.0

Discusión

La adición de microorganismos eficientes al 10 % en pollos de engorde demostró la no presencia de cambios macroscópicos hepáticos, sin embargo en la parte microscópica se evidenció lesiones hepatotóxicas con proliferación/dilatación de los conductos biliares y un alto grado de vacuolización en los pollos del grupo experimental (Arrieta et al., 2007).

Santigosa, Ester (2005) reportó que los valores del peso total del hígado no se modificaron al consumir soya como dieta alternativa en los juveniles de cachamas.

Así lo confirma Contino, Yuván (2008) argumentando que el peso y volumen (largo, ancho y grosor) del hígado de los cerdos no cambiaron al consumir follaje fresco de *morera* (*Morus alba*)

Sin embargo, los resultados de este estudio concuerdan con lo expresado por Arrieta Mendoza (2007) porque al consumir (M.E) al 10% como inclusión de dieta alternativa en los pollos de engorde no se encontraron cambios significativos en las variables macroscópicas hepáticas ya mencionadas mientras que la variable microscópica tamaño de los hepatocitos aumentó al parecer debido a algún tipo de lesión en los hepatocitos resultante del consumo de esta dieta.

Conclusiones

Al alimentar los pollos de engorde con microorganismos eficientes (M.E) al 10% a partir del día 21 produce cambios microscópicos en el tamaño de los hepatocitos.

Las variables macroscópicas como peso, densidad y volumen (largo, ancho, grueso) no se vieron alteradas con el consumo de la dieta alternativa.

Los cambios microscópicos podrían estar relacionados con lesiones en los hepatocitos como lo mencionan otros investigadores por lo que se necesita profundizar en este campo para la constatación de tal hipótesis científica.

Bibliografía

Arrieta Mendoza Darwin *et al.*, 2007. Alteraciones histológicas hepáticas e incremento de proteínas séricas en pollos de engorde alimentados con dietas suplementadas con *saccharomyces cerevisiae*. vol.48, no.4. 34-35.



Revista CITECSA
Volumen 2 numero 2 - julio 2011
ISSN: 2027-6745
<http://mvz.unipaz.edu.co/citecsa/web>
Barranca bermeja -Colombia

Canchila Emiro Rafael, *et al.*, 2009. Evaluación técnico económica de la utilización de microorganismo biológicos eficientes en la producción de pollos de engorde en el centro de investigación santa lucia. Revista colombiana de ciencias pecuarias, vol , 43-44.

Contino Yuván, 2008. Revista electrónica de Veterinaria. Volumen IX Número 8. Disponible también en versión HTML
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080808.html>

Guim, *et al.*, 2007. Poultry production and research using EM technologies.
http://em.iespana.es/manuales/pdfs/em_en_produccion_avicola_utilizando_tecnologia_em.pdf

J Falco, I Franceschelli y M Maro, 2001. Método de Arquímedes para determinar densidades. Análisis gráfico de resultados experimentales. Disponible en internet:
http://www.fisicarecreativa.com/informes/infor_mecanica/densidades_udesa1.pdf

Santigosa Ester, 2005. Efecto de la inclusión dietética de harinas de soya, altramuz, gluten de maíz, y carne y huesos en el crecimiento y utilización de juveniles de dorada, 22-28.