

Utilización del ácido acético y orégano en la regulación del ecosistema intestinal de aves de corral

FUENTE: ENGORMIX

www.engormix.com

FECHA: 18/03/2009

AUTOR: Dr. MVZ Iván Ramírez Morales y Dr. MVZ Dairom Blanco Betancourth. Centro de Transferencia y Desarrollo de Tecnologías. Universidad Técnica de Machala. Ecuador 2007

Uno de los grandes problemas que tiene la producción avícola de El Oro, es el uso indiscriminado de antibióticos para la prevención de enfermedades diarreicas. El uso de estas sustancias, se hace necesario ya que en muchas ocasiones las condiciones de producción son precarias, principalmente por las deficiencias higiénico-sanitarias, y altas densidades de alojamiento.

Afortunadamente existen alternativas orgánicas al uso de antibióticos para la prevención de estos cuadros, entre los cuales se encuentran los probióticos y sustancias [acidificantes](#). Estas alternativas surgen ante la necesidad de reducir el uso de los antibióticos en la dieta animal (**Anon, 1999:27 y Van Kol, 1998:27**).

Los probióticos y sustancias [acidificantes](#), son utilizados para mantener un buen balance de la microflora del tracto gastrointestinal y eliminar los microorganismos patógenos; por esta vía se posibilita una reducción de los disturbios gastroentéricos comunes en los animales (**Sissons, 1989:1-13**).

Por el contrario los antibióticos, además de contribuir a la destrucción de la flora beneficiosa, tienen efectos residuales y contaminantes de los productos alimenticios de origen animal (carne, huevos y leche) y producen efectos sumamente dañinos al hombre, sin mencionar los gastos que representan a la industria productora de alimentos (**Stiles, 1997:1-29**).

Es por estas razones que es necesario que los profesionales que se dedican a la producción avícola, conozcan los medios alternativos orgánicos de control de enfermedades entéricas en las aves, para así lograr un mejor desempeño productivo, y mayor seguridad alimentaria para la comunidad.

Hipótesis: La administración en el agua de una solución de ácido acético y orégano, disminuye el pH intestinal, mejorando las condiciones ecológicas entéricas de pollos broiler y su ganancia media diaria (gmd).

Objetivos:

1. Evaluar clínicamente al grupo pollos sometidos al tratamiento y el grupo control
2. Determinar si existen diferencias significativas entre el pH intestinal del grupo de los pollos sometidos al tratamiento con respecto al grupo control.
3. Determinar si existe diferencia estadísticamente significativa entre la **gmd** de los pollos sometidos al tratamiento con respecto al grupo control.

4. Promover el uso de probióticos y sustancias [acidificantes](#) en la prevención de enfermedades entéricas.

SUSTENTACIÓN TEÓRICA

Los probióticos son microorganismos vivos que, ingeridos en cierta cantidad, pueden proporcionar efectos beneficiosos para el organismo. La mayor parte de estos microorganismos son los que se conocen como lactobacilos y bifidobacterias (**Fuertes, 2007**).

La función de los probióticos es actuar en el tracto gastrointestinal y limitar el crecimiento de las bacterias excretoras de toxinas, reducir la proliferación de E. coli, Salmonella y otros enteropatógenos, mejora el funcionamiento intestinal y lograr de esta forma la salud animal (**Serrano y Birzuela, 2001:17-21**).

Las sustancias [acidificantes](#) no son probióticos, puesto que no son microorganismos vivos, pero ejercen acción probiótica al disminuir el pH intestinal, mejorando así las condiciones ecológicas en las que se desarrollan los microorganismos benéficos.

Según **Cole, (2000:459-464)** el uso de ácidos orgánicos reduce la carga de coliformes y bacterias patógenas en el tracto gastrointestinal.

El uso de probióticos y [acidificantes](#) reduce el uso de Antibióticos considerablemente, logrando así disminuir las pérdidas económicas y obteniendo alimentos de origen animal más sanos y seguros (**Miles, 1993:12-15**).

Dentro de los ácidos orgánicos mas utilizados se destacan: acético, propiónico, butírico, cítrico, láctico, fórmico entre otros que se investigan (**Ferrer, 2000**).

Roquet, (2002:561-564) plantea que el ácido acético es capaz de inhibir el crecimiento de varias bacterias, incluso patógenos gram negativos. La efectividad de estos ácidos dependen del pH del intestino, puesto que un pH bajo aumenta el nivel de ácidos no disociados, estado en que tiene mayor poder bactericida.

Los ácidos orgánicos constituyen una alternativa ya que producen una mejor digestibilidad de minerales como calcio, fósforo, magnesio, zinc, hierro, cobre, además de proteínas y energía; también favorecen la producción de promotores del crecimiento y controlan los microorganismos del tracto gastrointestinal confiriéndole valor bacteriostático (**Cole, 2000:459-464**).

Las sustancias [acidificantes](#) no curan por sí solas las enfermedades, pero ayudan a que las aves se recuperen antes y, lo más importante, previenen muchos trastornos intestinales. Su aplicación es sencilla, bien en la comida (pienso) o en el agua de bebida. Aconsejable en momentos de estrés: muda, cría, viajes, enfermedad, etc. (**Ferrer, 2000**).

El **vinagre** es un producto obtenido en el proceso intermedio de la fabricación de vinos. Se obtiene a partir de la fermentación que realiza el *Lactobacillus bulgaricum* de jugos de frutas, entre otras sustancias. El suministro de ácido acético por vía oral disminuye el pH intestinal, y neutraliza el desarrollo de las bacterias patógenas (**Cole, 2000: 459-464**).

Las hojas de **orégano** (*Origanum vulgare*) contienen aceite esencial, azúcares reductores y triterpenos; los tallos además de estos compuestos poseen aminas. En el aceite obtenido por destilación de las hojas se encontró cineol, timol, α y β pino-terpino, β -felandreno, β -cariofileno, eugenol, metil-eugenol y carvacol entre otros (**Acosta, 1995:71-73**).

La evaluación fisicoquímica del aceite esencial de las hojas de orégano arroja que su contenido era de 0,9 a 1,0% y que su principal componente de acción bacteriostática era el canvacol (**Acosta, 1995:71-73**). La misma autora plantea que el orégano tiene acción broncodilatadora y expectorante en ronqueras y catarro en general, también tiene acción digestiva.

En el orégano también se puede destacar su poderosa acción antioxidante ya que en estudios realizados por Wang una bioquímica de USDA's Beltsville Agricultural Research Center, en la ciudad norteamericana de Maryland, un estudio junto a un grupo de colegas de 39 hierbas comunes donde el orégano se mostró como el ganador indiscutido ya que una cucharadita de orégano fresco contiene 42 veces más actividad antioxidante que las manzanas, 30 veces más que las papas, 12 veces más que las naranjas y 4 veces más que las moras (**Taller Nacional Integrador de Proyectos sobre Agrobiología y Agroecología de las Plantas Medicinales en Cuba, 2002**).

El mismo taller plantea que los antioxidantes son compuestos que neutralizan los radicales libres que causan moléculas cancerígenas generadas en el cuerpo cuando ha sido expuesto a insecticidas, pesticidas, humo, gases y otros agentes de contaminación. Al adherirse de manera agresiva a los radicales libres, los antioxidantes los remueven quitándoles el lugar y de esta forma ayudan a prevenir el cáncer, las enfermedades coronarias y otros malestares.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la Universidad Técnica de Machala, se utilizó 10 pollos de 4 semanas de edad, sometidos a las mismas condiciones de alimentación y manejo, con un régimen de tenencia desfavorable para uno de los grupos.

La duración del estudio fue de 12 días; se crearon 2 grupos experimentales:

Grupo A: 5 pollos sometidos al tratamiento con la solución de ácido acético y orégano; con un peso inicial promedio de **1279,49 g**. en condiciones de tenencia deficientes (espacio vital 11 dm² es decir 9 aves/m²). (**Figura 1**).

Grupo B: 5 pollos no tratados, con un peso inicial promedio de **1415,61 g**. en

buenas condiciones de tenencia (espacio vital 21 dm² es decir 9 aves/m²) (**Figura 1**).

Se identificó con un número los pollos y se registró diariamente el peso individual de las aves del grupo A y B, diariamente durante los 12 días de experimentación.

Se evaluó clínicamente a los pollos, determinando presencia o no de heces líquidas; se realizó las necropsias para tomar muestras de duodeno completo, ligando con un hilo a nivel del píloro y el límite duodeno-iliaco (**Figura 2**).

Se pesó 2,5 g de contenido duodenal lo cuales fueron disueltos en 100 ml de agua destilada, con ayuda de un agitador magnético (**Figura 3**).

Se determinó el pH del contenido duodenal de las aves del grupo A y B, utilizando un pH-metro digital de precisión (0.001) (**Figura 3**).

Los datos obtenidos fueron almacenados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2007 y procesados en el paquete estadístico Statgraphics Plus 5.1, donde realizaremos una prueba de Analisis de Varianza Simple, método LSD con un intervalo de confianza del 95%.

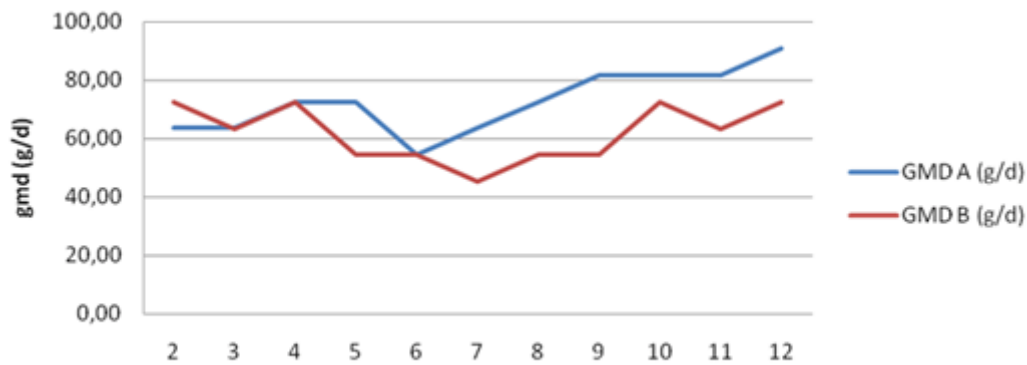
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Una vez realizados los pesajes diarios, correspondientes a evaluar la influencia del mejoramiento ecológico intestinal sobre la ganancia media diaria de los pollos obtuvimos la siguiente **Tabla 1** y **Gráfico 1**, donde se calculó la **gmd** de acuerdo al peso promedio diario de los pollos que se puede apreciar en el **Anexo 2**.

Tabla 1. GMD en los grupos A y B

Dia de estudio	GMD A (g/d)	GMD B (g/d)
1	0	0
2	63,52	72,60
3	63,52	63,52
4	72,60	72,60
5	72,60	54,45
6	54,45	54,45
7	63,52	45,37
8	72,60	54,45
9	81,67	54,45
10	81,67	72,60
11	81,67	63,52
12	90,74	72,60

Gráfico 1. GMD en los grupos A y B



Como vemos en la Tabla 1 y Gráfico 1, el grupo A mantiene una mayor gmd, a lo largo del estudio, a pesar de haber empezado con una ganancia media inferior al grupo control; realizamos un Análisis de Varianza Simple, obteniendo que existe diferencia significativa entre las gmd de los grupos analizados. Estos resultados se exponen en la Tabla 2.

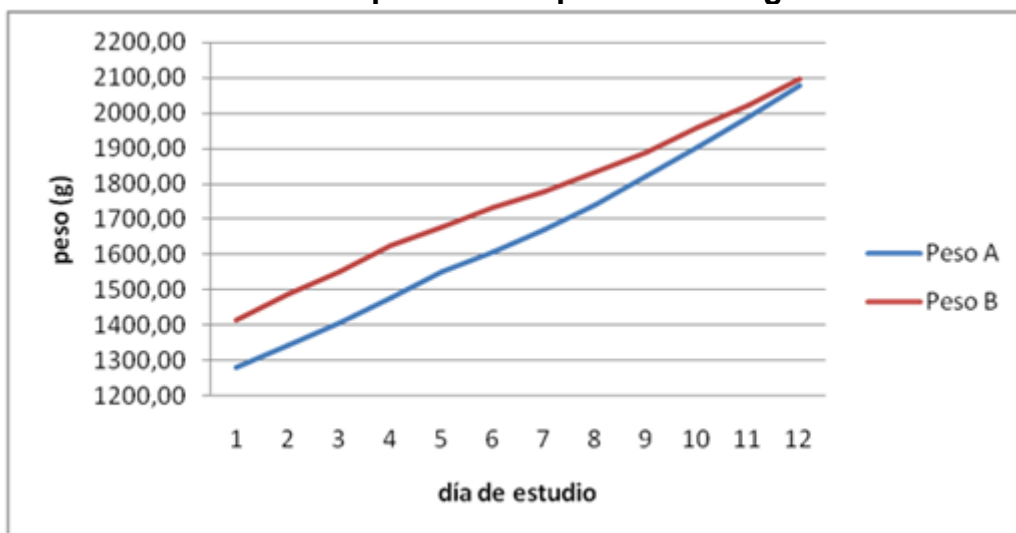
Tabla 2. Análisis de Varianza Simple para la GMD de los grupos A y B

	N Datos	Media	P-Value
GMD A *	11	72,59 *	0,023
GMD B	11	61,87	

* Denota diferencia significativa para un nivel de confianza del 95%

Como observamos en la Tabla 2. La gmd en peso de los pollos del grupo A es significativamente mayor que la gmd en peso de los pollos del grupo B, lo cual se traduce en un acumulado de ganancia en peso para los 12 días de estudio de: 798,55 g para los pollos del grupo A y 680,58 g para los pollos del grupo B.

Gráfico 2. Evolución del peso de los pollos a lo largo del estudio



En el Gráfico 2. podemos observar como el grupo A, a pesar de haber empezado con un peso menor, y haber sido sometido a condiciones de

tenencia, llega a un peso similar con respecto al grupo B. La Tabla de evolución en peso de los pollos los podemos observar en el **Anexo2**.

En cuanto a la presencia o no de heces líquidas en las aves, en el grupo A, no hubo pollos con heces acuosas, mientras que en el grupo B, 4 de los 5 pollos presentaban heces acuosas, nuestros resultados concuerdan con **Ferrer, (2000)** quien plantea que las sustancias [acidificantes](#) previenen afecciones digestivas en los animales.

Se realizó 4 necropsias, 2 pollos de cada grupo para extraer los duodenos correctamente ligados por sus extremos, se realizó la medición del pH obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 3. pH del contenido duodenal disuelto

		pH	promedio
Grupo A	Pollo 1	6,29	6,36
	Pollo 4	6,43	
Grupo B	Pollo 6	6,75	6,82
	Pollo 9	6,89	

Como observamos en la Tabla 3, el pH promedio del grupo A es inferior en 0.46 con respecto al Grupo B, lo cual demuestra una acidificación duodenal, a pesar de que el tiempo de tratamiento fue breve.

CONCLUSIONES

1. A pesar de que el grupo A, fueron las aves más livianas sometidas a un régimen de tenencia deficiente, presentaron menos cuadros diarreicos y mejores resultados productivos que el grupo B, en el que se encontraban las aves más pesadas con un buen régimen de tenencia.
2. Utilizando la solución [acidificante](#), se mejoró las condiciones ecológicas intestinales de los pollos del grupo A.
3. El uso de sustancias [acidificantes](#), es una buena alternativa para los productores que por alguna razón no pueden ofrecer buenas condiciones de alojamiento a sus aves.

RECOMENDACIONES

1. Utilizar sustancias [acidificantes](#) en la prevención de cuadros diarreicos de pollos broiler.
2. Fomentar el uso de estas sustancias como alternativa al uso de antibióticos
3. Realizar una investigación utilizando un mayor número de aves, controlando el indicador de conversión y realizando análisis microbiológico del contenido duodenal y fecal.
4. Realizar una investigación donde la única fuente de variación sea la administración de solución de ácido acético y orégano.

ANEXOS

GRUPO A (TRATAMIENTO)										
DIA S	Pollo 1		Pollo 2		Pollo 3		Pollo 4		Pollo 5	
	lbs	g	lbs	g	lbs	g	lbs	g	lbs	G
1	3,00	1361,16	2,20	998,19	3,00	1361,16	2,70	1225,05	3,20	1451,91
2	3,20	1451,91	2,30	1043,56	3,10	1406,53	2,80	1270,42	3,40	1542,65
3	3,30	1497,28	2,40	1088,93	3,30	1497,28	3	1361,16	3,50	1588,02
4	3,40	1542,65	2,60	1179,67	3,50	1588,02	3,10	1406,53	3,70	1678,77
5	3,40	1542,65	2,70	1225,05	3,80	1724,14	3,40	1542,65	3,80	1724,14
6	3,50	1588,02	2,70	1225,05	4	1814,88	3,50	1588,02	4	1814,88
7	3,50	1588,02	2,90	1315,79	4,10	1860,23	3,70	1678,77	4,20	1905,63
8	3,60	1633,39	3	1361,16	4,30	1951,00	3,90	1769,51	4,40	1996,37
9	3,70	1678,77	3,20	1451,91	4,60	2087,11	4	1814,88	4,60	2087,11
10	3,90	1769,51	3,50	1588,02	4,70	2132,49	4,20	1905,63	4,70	2132,49
11	4,00	1814,88	3,70	1678,77	4,80	2177,86	4,50	2041,74	4,90	2223,23
12	4,10	1860,23	3,90	1769,51	4,90	2223,23	4,90	2223,23	5,10	2313,97

GRUPO B (CONTROL)										
DIA S	Pollo 6		Pollo 7		Pollo 8		Pollo 9		Pollo 10	
	lbs	g	lbs	g	lbs	g	lbs	g	lbs	g
1	3,20	1451,91	3,00	1361,16	3,50	1588,02	2,70	1225,05	3,20	1451,91
2	3,30	1497,28	3,10	1406,53	3,70	1678,77	2,90	1315,79	3,40	1542,65
3	3,40	1542,65	3,20	1451,91	3,80	1724,14	3,10	1406,53	3,60	1633,39
4	3,60	1633,39	3,40	1542,65	4,00	1814,88	3,20	1451,91	3,70	1678,77
5	3,70	1678,77	3,50	1588,02	4,20	1905,63	3,40	1542,65	3,70	1678,77
6	3,80	1724,14	3,70	1678,77	4,40	1996,37	3,50	1588,02	3,70	1678,77
7	3,90	1769,51	3,80	1724,14	4,50	2041,74	3,60	1633,39	3,80	1724,14
8	3,90	1769,51	4,00	1814,88	4,40	1996,37	3,80	1724,14	4,10	1860,23
9	4,10	1860,23	4,10	1860,23	4,50	2041,74	3,90	1769,51	4,20	1905,63
10	4,20	1905,63	4,30	1951,00	4,60	2087,11	4,20	1905,63	4,30	1951,00
11	4,40	1996,37	4,40	1996,37	4,70	2132,49	4,40	1996,37	4,40	1996,37
12	4,50	2041,74	4,60	2087,11	5,00	2268,60	4,50	2041,74	4,50	2041,74

Anexo 2. Peso Promedio diario de los pollos, por grupo.

Peso Promedio(g)		
día	Grupo A	Grupo B
1	1279,49	1415,61
2	1343,01	1488,20
3	1406,53	1551,72
4	1479,13	1624,32
5	1551,72	1678,77
6	1606,17	1733,21
7	1669,69	1778,58
8	1742,29	1833,03
9	1823,96	1887,48
10	1905,63	1960,07
11	1987,30	2023,59
12	2078,04	2096,19

FIGURAS

Figura 1. Espacio Vital al que fueron sometidos los grupos.



Figura 2. Toma de muestras de duodeno



Figura 3. Pesaje del contenido duodenal, dilución y determinación del pH.



BIBLIOGRAFÍA

- 1- ACOSTA, LENIDA. 1995. Proporciónese salud: Cultive plantas medicinales. Editorial Científico Técnica Ciudad Habana: 71-73
- 2- ANON, R. 1999. Complete range of acidifiers. International Pig Topics: 27.
- 3- COLE, D.; DEAL, R. 2000. The effect on performance and bacterial flora acid lactic, propionic, calcium propionate and calcium acrylate in the drinking water of weaned pigs. Vet. Rec. 83: 459-464
- 4- FERRER, S. 2000. [acidificantes](#) en primeras edades de los lechones y aves. Cuadernos de nutrición: 58-64
- 5- FUERTES, A. 2007. Los Probióticos. Departamentos de contenidos. Mifarmacia.es En Línea [24 de Marzo del 2007]. Disponible en : http://www.mifarmacia.es/producto.asp?Producto=../contenido/articulos/articulo_n_probioticos Consulta [3 de Septiembre del 2007]
- 6- MILES, R. 1993. Manipulación de la flora del tracto gastrointestinal: formas naturales de patógenos. Rev. Científica. 9 (6): 12-15
- 7- ROQUET, J. 2002. Probióticos y Prebióticos: Interés en avicultura. Selecciones Avícolas. XLIV(8): 561-564
- 8- SERRANO, P.; BRIZUELA, M. 2001. Probióticos. Revista cubana de Ciencia Avícola, Intitulo de Investigaciones Avícola. La Habana, Cuba. 25:17-21
- 9- SISSONS, J. 1989. Potential of probiotic organisms to prevent diarrhea and promote digestion in far animals a review. J. Sci Food Agric 49: 1-13
- 10- STILES, M. & HOLZAPFEL, W. 1997. A review lactic acid bacteria of foods and theirs current taxonomy. Int. J. Food Microbial: 1-29
- 11- Taller Nacional Integrador de Proyectos sobre Agrobiología y Agroecología de las Plantas Medicinales en Cuba, (2002). Orégano contra el Cáncer. Cienfuegos del 3 al 5 de Junio.

12- VAN KOL, M. 1998. Alternative to growth promoters. International Pig Topics: 27

FECHA DE PUBLICACIÓN: 18/03/2009

CALIFICACIÓN 

AUTOR: Dr. MVZ Iván Ramírez Morales y Dr. MVZ Dairom Blanco
Betancourth. Centro de Transferencia y Desarrollo de Tecnologías. Universidad
Técnica de Machala. Ecuador 2007