

EVALUACIÓN DEL PROPÓLEO Y MIEL COMO FACTOR DE CRECIMIENTO EN POLLOS LEGHORN.

Clave de registro: C1N2014A10221

Colegio Indoamericano, S.C. 6779

Autores: Dávila Vega Juan Pablo
González Tovar Luis Fernando
Viazcan Salazar Ilse Adriana

Asesores: Biól. Ana Lilia Moreno Trejo
Dr. Tonatiuh Cruz Sánchez.

Área: Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud

Tipo de investigación: experimental

Tlalnepantla de Baz, Edo. de México a 20 de febrero de 2014.

RESUMEN

El propóleo es una resina que las abejas obtienen de ciertas plantas y que utilizan para la construcción y protección de la colmena, creando un ambiente estéril. Presenta propiedades antiinflamatorias, antisépticas, antimicóticas y cicatrizantes. La miel es otro compuesto fabricado y utilizado por las abejas, contiene azúcares simples como fructosas y glucosa así como un contenido mineral variable donde el potasio representa la tercera parte. Ambos compuestos han sido utilizados en la producción animal y se ha demostrado que permiten la ganancia de peso en aves y porcinos. Lo anterior tiene gran impacto en la industria avícola, la cual es una de las actividades agropecuarias más importantes en nuestro país ya que de cada 10 kilos de proteína animal que se oferta en el mercado, seis corresponden a alimentos avícolas como el pollo y el huevo. El objetivo de esta investigación fue lograr el crecimiento de pollos de engorda mediante el uso de miel y propóleo. Se utilizaron 15 pollos de la raza Leghorn los cuales se dividieron en tres grupos: grupo control, un grupo experimental utilizando miel al 2% en agua y un segundo grupo experimental adicionando miel y propóleo al 2% en agua. Se registró el crecimiento diariamente. El análisis estadístico demostró que existe una diferencia de $p > 0.001^{***}$ entre el control y el grupo experimental uno y una diferencia de $p > 0.0001^{****}$ entre el control y el grupo experimental dos. Se concluye que el propóleo y miel funcionan como factores de crecimiento en pollos Leghorn.

Palabras clave: Propóleo, miel, pollos tipo Leghorn

ABSTRACT

Propolis is a resin that bees obtain from certain plants and use for the construction and protection of the hive, creating a sterile environment. It presents anti-inflammatory, antiseptic, antifungal and healing properties. Honey is another compound manufactured and used by bees, it contains simple sugars such as glucose and fructose as well as varying minerals such as potassium, which represents the third part of it. Both compounds have been used in animal production and have been shown to allow weight gain in poultry and swine. This has great impact on the poultry industry, which is one of the most important agricultural activities because for every 10 kilos of animal protein supply in the market, six belong to poultry food like chicken and egg. The objective of this research was to achieve growth of broiler chickens by using honey and propolis, 15 Leghorn type chickens were divided into three groups: Control group, an experimental group using 2% honey water and a second experimental group adding honey and propolis 2% water. Growth was recorded daily. Statistical analysis showed that there is a difference of $p < 0.001^{***}$ between the control and the experimental group one and a difference of $p < 0.0001^{****}$ between control and experimental group two. It is concluded that propolis and honey act as growth factors in Leghorn chickens.

Key Words: Propolis, honey, Leghorn type chickens.

INTRODUCCIÓN

Los propóleos son resinas que las abejas obtienen de las yemas y la corteza de ciertas plantas y lo utilizan para la construcción, reparación y protección de la colmena creando así un ambiente estéril. Su composición según análisis cualitativo es de 50% de resinas, 30% de ceras, 10% de aceites esenciales, 5% de polen y otro 5% de sustancias diversas. También contiene pequeñas cantidades de terpenos y taninos, restos de secreción de las glándulas salivales de las abejas. Los compuestos

activos son los bioflavonoides que incluye flavonas, flavononas, flavonoles y flavonoles (Ravazzi, G., 2000). El propóleo es un compuesto soluble en agua y soluble en éter, alcohol caliente, amoníaco, esencia de trementina y potasa. El color puede variar de acuerdo con las plantas de origen: amarillo, rojizo, ceniciento, verdoso y ámbar (Melchor, B. y Alemany, J., 1979). Según el origen botánico y geográfico las propiedades antisépticas y cicatrizantes del propóleo son conocidas desde hace tiempo, entre ellas su poder antiinflamatorio y anestésico, así como su actividad antiviral, bacteriostática, antifúngica, contra *Candida* y hongos causantes de tiñas, debida a la galangina y a la pinocembrina. Un aspecto importante es su aplicación en producción animal, donde se ha demostrado que permite una ganancia de peso en aves, cerdos, ratones y peces (Prost, J., et. al., 2007) (www.dgcs.unam.mx).

Otro compuesto fabricado y utilizado también por las abejas es la miel, cuyo constituyente principal son los azúcares simples como la fructosa y glucosa, estos representan el 85% de sus sólidos, ya que la miel es esencialmente una solución altamente concentrada de azúcares en agua. La miel contiene aproximadamente 0.5% de proteínas, principalmente como enzimas y aminoácidos. La enzima más importante de la miel es la α -glucosidasa, ya que es la responsable de muchos de los cambios que ocurren durante la miel; también se conoce como invertasa o sucrasa y convierte el disacárido sacarosa de la miel en sus constituyentes monosacáridos fructosa y glucosa. Los ácidos orgánicos son los responsables del bajo pH (3.5 a 5.5) de la miel y de la excelente estabilidad de la misma. Son varios los ácidos orgánicos que están presentes en la miel, aunque el que predomina es el ácido glucónico. El contenido mineral de la miel es altamente variable, de 0.02 a 1.0%, siendo el potasio cerca de la tercera parte de dicho contenido; la cantidad de potasio excede 10 veces a la de sodio, calcio y magnesio (Ulloa, J., 2010).

En nuestro país la apicultura tiene un alto valor social y económico. De esta actividad dependen aproximadamente 40 mil productores, quienes en conjunto cuentan con más de 2 millones de colmenas y permiten que México se ubique como el quinto país productor y tercer exportador de miel en el mundo. La producción de miel en México en los últimos 4 años supera las 56 mil 300 toneladas en promedio; las exportaciones, durante el mismo periodo, conservan un promedio de 26 mil 606 toneladas, entre el 40 y 50% de lo producido, lo que genera ingresos anuales en promedio de 32.4 millones de dólares, lo que confirma que la apicultura es una importante fuente de divisas (<http://www.sagarpa.gob.mx>).

Por otro lado, cabe mencionar que la industria avícola es la actividad pecuaria más dinámica y pujante del país, es también un sector estratégico en el ámbito agroalimentario, en virtud que de cada 10 kilos de proteína animal que se oferta en el mercado, seis corresponden a alimentos avícolas como pollo y huevo. Durante el 2013, la producción de huevo fue de 2 millones 522 mil 428 toneladas y la producción de huevo y pollo en México fue de 2 millones 905 mil 489 toneladas. México permanece como el primer consumidor de huevo fresco en el mundo, con un consumo per cápita de 21.9 kg. En ese sentido, anualmente se producen en México 108 millones de cajas de huevo (<http://www.una.org>) 60 % de los empleos los genera la rama avícola de pollo. La extracción y procesamiento del propóleo en México se ha estado realizando en forma aislada, por parte de algunos apicultores e industriales, mismos que lo han empleado en la elaboración de jarabes y tinciones. La limitada producción de propóleo se debe al tipo de apicultura practicada en nuestro país la cual se enfoca principalmente en la extracción de miel (<http://www.sagarpa.gob.mx>).

En base al sustento teórico y a los estudios que se han realizados respecto al propóleo como alternativa de crecimiento en animales suponemos que el uso de miel y propóleo en el agua de bebida tendrá un efecto sobre el crecimiento del pollo de engorda de la raza Leghorn.

OBJETIVO GENERAL

Lograr el crecimiento de pollos de engorda tipo Leghorn, mediante el uso de miel y propóleo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Lograr en menor tiempo el crecimiento de los pollos.
- Hacer que los animales lleguen a un peso óptimo en un máximo de 5 semanas.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Una de las propiedades poco estudiadas del propóleo es su uso como factor de crecimiento e incremento de masa muscular. Algunas de las investigaciones en esta área han dado a conocer que el propóleo sí presenta un efecto favorable en el crecimiento. En 1991, Herrera H., logró un aumento de 2.3 kg en cerdos, donde se suministró propóleo 10 ml por litro. Por lo anterior este método podría ser útil en la industria avícola pues incrementaría considerablemente la producción de pollos en base a su óptimo crecimiento como son los trabajos de Katarzyna, K., et. al., que lograron en 2011 un aumento de masa en fibia de pollos broiler adicionando 25ml/l de propóleo en el agua de bebida (w4.siap.gob.mx). Anteriormente se ha utilizado el propóleo como factor de crecimiento en otras especies, como porcinos, peces y ratones.

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Animales: Se utilizaron 15 pollos de la raza Leghorn con 2 semanas de edad y peso promedio de 90 gramos.

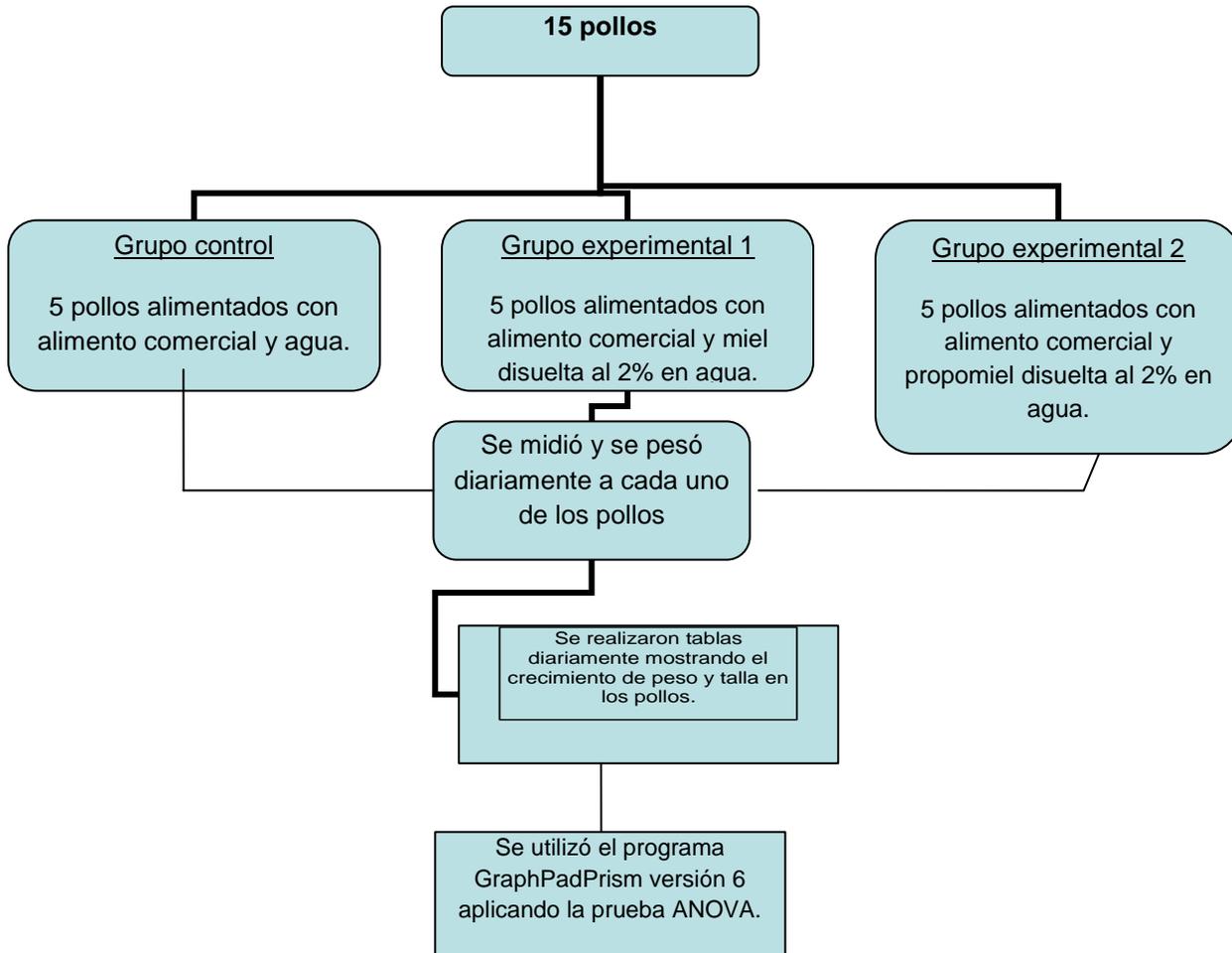
Miel: Se empleó miel comercial la cual se adicionó al agua de bebida a una concentración al 2%.

Propóleo: Se empleó propóleo comercial que se adicionó en el agua de bebida al 2%.

Alimento: se les administró con alimento comercial.

Grupos: Se requirió de tres grupos con 5 pollos para cada grupo.

Uno es el Grupo Control al cual se le suministró solamente con alimento comercial y agua potable. El Grupo uno experimental se le suministró con alimento comercial y agua potable adicionada con miel al 2 % y el Grupo dos experimental con alimento tradicional (maíz quebrado) y agua potable al cual se le adicionó propóleo y miel al 2%. Los grupos se desarrollaron en un ambiente cerrado en las mismas condiciones, con un foco de 50 Watts, que proporciona una temperatura de 20°C. Los animales fueron pesados y medidos diariamente y se realizaron tablas mostrando el crecimiento de peso y altura



Resultados

Propóleo			Miel			Control		
Semana 1			Semana 1			Semana 1		
	Peso (gr)	Tamaño (cm)		Peso (gr)	Tamaño (cm)		Peso (gr)	Tamaño (cm)
1	97.7	10	1	94	10	1	95	9
2	97.4	11	2	97	10.5	2	94	9.7
3	96.2	10.5	3	99	11.6	3	94.5	10
4	95.9	10	4	97	11.2	4	96	10.5
5	96.4	10.3	5	96	10	5	95	11.3
Semana 2			Semana 2			Semana 2		
	Peso (gr)	Tamaño (cm)		Peso (gr)	Tamaño (cm)		Peso (gr)	Tamaño (cm)
1	97.7	11.3	1	96	10.2	1	95.8	9.4
2	97.4	12.4	2	100	11.4	2	95	9.8
3	96.2	11.8	3	103	12.4	3	96.3	10.3
4	95.9	11.2	4	100	12	4	96.5	10.7
5	96.4	11.8	5	101	10.5	5	96	11.7
Semana 3			Semana 3			Semana 3		
	Peso (gr)	Tamaño (cm)		Peso (gr)	Tamaño (cm)		Peso (gr)	Tamaño (cm)
1	116.3	15.1	1	101	10.6	1	96.2	9.7
2	113.9	16	2	107	12	2	95.4	10
3	110.4	15	3	110	14.2	3	96.5	10.5
4	116.7	15.2	4	111	13.8	4	97	11.2
5	110.8	16	5	109	11.7	5	96.7	11.9
Semana 4			Semana 4			Semana 4		
	Peso (gr)	Tamaño (cm)		Peso (gr)	Tamaño (cm)		Peso (gr)	Tamaño (cm)
1	138.6	17.8	1	106	10.9	1	97	10
2	140.5	18.1	2	112	13.7	2	96	10.4
3	139.5	17.6	3	115	16.3	3	97.3	10.8
4	137.7	18.1	4	113	15.7	4	98.4	11.5
5	141.2	18.4	5	113	12.8	5	97.3	12.3
Semana 5			Semana 5			Semana 5		
	Peso (gr)	Tamaño (cm)		Peso (gr)	Tamaño (cm)		Peso (gr)	Tamaño (cm)
1	169.8	22	1	109	11	1	98.9	10
2	163.7	21	2	115	15.9	2	97.5	10.5
3	168.6	22.3	3	120	18	3	99.3	11.2
4	165.4	21.1	4	117	16.5	4	100.4	11.7
5	166.8	20.5	5	115	15.8	5	99.6	11

Figura 1. Tabla mostrando el crecimiento promedio de los tres grupos en un lapso de cinco semanas

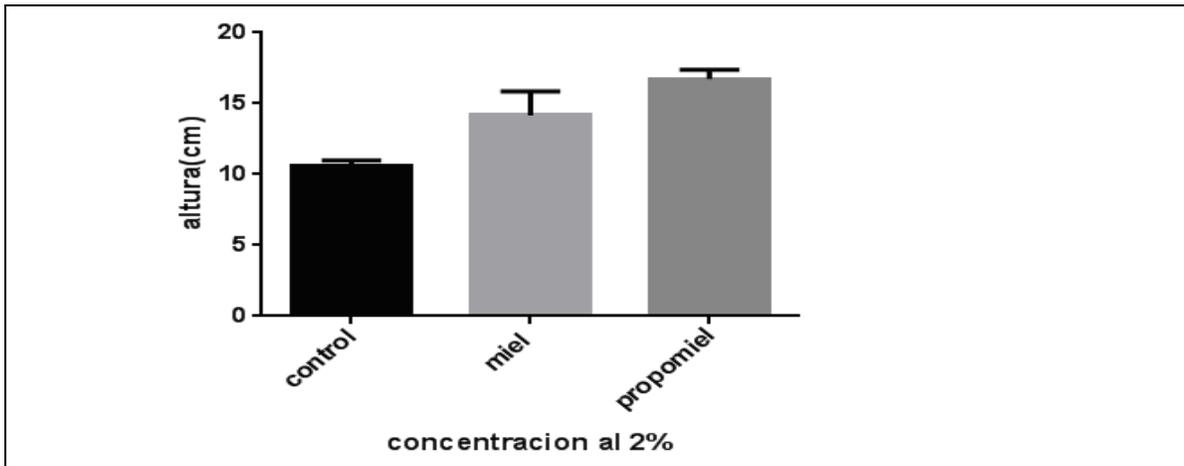


Figura 2. Gráfica que muestra la talla en centímetros de los 3 grupos de pollos con una concentración al 2% de miel y propóleo al finalizar las 5 semanas.

DISCUSIÓN

Se empleó el programa GraphPadPrism versión 6 empleando la prueba de ANOVA. Después de 4 semanas de un estudio preliminar se observó que el grupo control presentó un peso promedio de 100 gramos y una altura promedio de 11.7 cm, comparado con el grupo uno experimental (miel) tiene un peso promedio de 113 gramos y un altura promedio de 18 centímetros, y el grupo dos (propomiel) tiene un peso promedio de 170 gramos y una altura promedio de 22 centímetros. Estos resultados demuestran que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo control y el grupo 1 experimental (miel) ($p > 0.001$ ***). Y entre el grupo control y el grupo 2 experimental (propomiel) ($p > 0.0001$ ****). Lo cual hasta el momento pone de manifiesto en forma positiva la ganancia de peso por el uso de ambos productos, siendo el de propomiel más efectivo.

CONCLUSIÓN

- Con una concentración al 2% de miel al grupo experimental que se le adicionó solo miel tuvo un incremento en peso de 113 gramos promedio y una altura promedio de 18 centímetros.
- Entre el grupo experimental uno y el control se presenta una diferencia estadística de $p > 0.001$ *** con el programa GraphPadPrism versión 6.
- Con una concentración al 2% al grupo experimental que se le adicionó propomiel tuvo un incremento en peso de 170 gramos promedio y una altura promedio de 22 centímetros.
- Entre el grupo experimental dos y el control se presenta una diferencia estadística de $p > 0.0001$ **** con el programa GraphPadPrism versión 6.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Herrera, C., Friitz O., Montenegro G., Alvear M., Del Sol M., y Salazar M. (2010). **El propóleo reduce la esteatosis hepática inducida por dieta en ratones.** Int. J. Morphol., 28(1) 57-84.
- Katarzyna, K., Katarzyna M., Lodzimierz M. y Danuta M. (2011). **The effect of diet supplementation with propolis and bee pollen on the physicochemical properties and strength of tibial bones in broiler chickens.** Leibniz Institute for Farm Animal Biology, Dummerst of Germany. ArchivTierzucht 55, (1), 97-107.
- Melchor, B., y Alemany, J.,(1979). **Cría moderna de las abejas. Manual práctico.** Editorial De Vecch. Cuarta Edición. Barcelona. Págs: 93
- Prost, P., Médori, P. y Le Conte Y.(2007). **Apicultura: conocimiento de la abeja, manejo de la colmena.** Ediciones Mundi-Prensa. Cuarta Edición. México. Págs: 509
- Ravazzi, Giani. 2000. **Curso de Apicultura.** Editorial De Vecchi. Barcelona. Págs: 94, 99, 100.
- Ulloa, J., (2010) **La miel de abeja y su importancia.** Revista Fuente., 2(4) 11-14
- Valles, J., Principal, J. y Barrios, C., (2011). **Propiedad inmunomoduladora del extracto etanólico de propóleos sobre la Bursa de Fabricio de pollos bebés F1 Rhode Island Red x Rhode Island White.** Zootecnias Trop., 29(2): 161-168.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

- <http://w4.siap.gob.mx/sispro/portales/pecuarios/huevoplato/cepanorama.pdf> 12:04 pm.
- <http://www.una.org.mx/index.php/component/content/article?layout=edit&id=44> 11:28 am
- <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Manuales%20de%20Buenas%20Prcticas/Attachments/1/mbppp.pdf> 12:05 pm
- <http://www.una.org.mx/index.php/component/content/article?layout=edit&id=44> 3:06 pm
- http://www.dqcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2012_782.html 3:11 pm