

42
2010



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EFFECTO DE LA APLICACION DE UNA CUTICULA
ARTIFICIAL A BASE DE ALBUMINA, SOBRE EL
CASCARON EN LA INCUBABILIDAD DE HUEVOS
DE GALLINAS DE 58 SEMANAS DE EDAD EN LA
MODALIDAD DE: PRODUCCION ANIMAL: AVES

TRABAJO FINAL ESCRITO DE LA PRACTICA
PROFESIONAL SUPERVISADA

PARA OBTENER EL TITULO EN:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
BERTHA LISSET ENGULLO MORALES

Asesores del Trabajo:

M.V.Z. José Antonio Quintana López.
M.V.Z. Ezequiel Sánchez Ramírez.



México, D.F.

Feb. de 1994

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA

A mis padres, a quienes principalmente dedico este trabajo por contar con su apoyo y su fé incondicional en mí.

A mis hermanos: Verónica, Andrés, Juan, Claudia y a mis sobrinos Zeltzin y Miztli.

A mi colega y gran amigo Janner, por alentarme y contar con su apoyo.

A mis amigos y colegas Jesús, Rafael, Alvaro, Daniel, Benjamín, Rubén, Jacinto, Pablo, Silvia, Magdalena, Rosa Susana y Sergio.

III

AGRADECIMIENTO

Al MVZ José Antonio Quintana López, por asesorarme y hacer posible el presente trabajo; al MVZ Ezequiel Sánchez Ramírez por asesorarme; al MVZ Luis Alejandro Rojas Olaiz, MVZ Jesús Martín Silva Castro y MVZ Felizardo León Peralta por su valiosa ayuda y cooperación.

Al MVZ Ernesto Avila por sus observaciones.

Al PMVZ Hugo Campos por su ayuda.

A la H. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por la formación profesional recibida.

CONTENIDO

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
HIPOTESIS.....	5
OBJETIVO.....	5
PROCEDIMIENTO.....	6
RESULTADOS.....	8
DISCUSION.....	9
BIBLIOGRAFIA.....	12
CUADROS.....	14

RESUMEN

ENGUILO MORALES BERTHA LISSET. EFECTO DE LA APLICACION DE UNA CUTICULA ARTIFICIAL A BASE DE ALBUMINA, SOBRE EL CÁSCARON EN LA INCUBABILIDAD DE HUEVOS DE GALLINAS DE 53 SEMANAS DE EDAD.: TRABAJO FINAL DE LA PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA EN LA MODALIDAD DE PRODUCCION ANIMAL: AVES. (BAJO LA SUPERVISION DE: JOSE ANTONIO QUINTANA LOPEZ Y EZEQUIEL SANCHEZ RAMIREZ).

Se asperjaron 2100 huevos de reproductora pesada Arbor Acres, los cuales fueron divididos al azar en 3 tratamientos; tratamiento I: huevos asperjados con albúmina al 10%, tratamiento II: huevos asperjados con formol al 1% más cuaternarios de amonio, Tratamiento III: huevos fumigados con formol y permanganato de potasio, posteriormente los huevos se pesaron y se incubaron. A los 18 días de incubación se volvieron a pesar, el día 21 se registraron los pollos nacidos vivos, la mortalidad y el peso de 10 pollos de cada tratamiento. Los huevos fumigados (tratamiento III) perdieron casi 2% mas de peso con respecto a los asperjados. Se observó una menor cantidad de huevos contaminados en los tratamientos donde se asperjó en relación con los fumigados. En el tratamiento I, se obtuvo un porcentaje ligeramente más alto de nacimientos que en tratamiento II (2.6%), pero con un peso menor del pollo al nacer con respecto a los otros tratamientos.

INTRODUCCION

Para la industria avícola productora de huevo fértil, la contaminación bacteriana del huevo incubable representa grandes pérdidas por concepto de mortalidad embrionaria, mortandad durante las primeras semanas de vida del pollito además produce un marcado retraso en el crecimiento de las aves (2).

La gravedad específica (GE) del huevo es utilizada como indicador de calidad del cascarón y de la incubabilidad en huevos de reproductoras así mismo, la reducción de GE en huevos de reproductoras pesadas se incrementa a medida que aumenta la edad (7). Olson fue el primero en informar que la GE de un huevo, está relacionada con el porcentaje de calidad del cascarón y es rutinariamente utilizada en la selección de parvadas reproductoras (1).

El huevo está naturalmente dotado de diferentes estructuras que evitan la fácil penetración de bacterias al interior del huevo (7). Una de ellas y la más importante es la cutícula, que proporciona protección al huevo, se encuentra distribuida en forma irregular y está adherida a la parte calcificada del cascarón, se introduce en los poros que existen en la superficie y forma tapones que sellan la entrada al huevo (4).

La cutícula contiene 85% de proteína (el 3% son proteínas hidrosolubles); siendo del 13 al 15% restantes lípidos y carbohidratos(7).

La síntesis de la cutícula se realiza en la fase final de la formación del huevo al pasar por las glándulas vaginales, las cuales contienen lípidos y ésteres de la colesteroína, también existe la evidencia de que las células basales del cuerpo del útero pueden intervenir en la formación de ésta (7).

La presencia de cutícula en el cascarón constituye la primera y más importante barrera contra la invasión bacteriana (4).

El cascarón tiende a ser más delgado en parvadas viejas y decrece en calidad conforme aumenta la edad de la gallina después del pico de postura, reflejándose en una disminución en los valores de GE y de incubabilidad. El adelgazamiento del cascarón conforme la gallina envejece, se atribuye a una deficiencia en el metabolismo del calcio que se deposita en el cascarón de aves maduras, aunque la cantidad de calcio depositada es casi la misma que en aves jóvenes(7), la diferencia consiste en que el peso del cascarón no aumenta en la misma proporción que el peso y tamaño del huevo; esto también tiene como resultado el incremento en la presentación de fracturas (1).

La única forma de evitar que se presente la mala calidad de cascarón en gallinas adultas, es evitando que aumente el peso del huevo (7)

También se ha sugerido que la morfología y la cantidad de la cutícula en huevos de reproductoras pesadas cambia durante el ciclo de producción , y que al final de este, hay un aumento en la pérdida del vapor de agua a través del cascarón debido a una reducción en el grosor de la cutícula o a cambios en su composición química. Las fisuras o fracturas en la cutícula tal vez conecten los canales de los poros con el exterior del huevo, contribuyendo a aumentar la pérdida de vapor de agua (1), y favorecer la contaminación.

La albúmina es una sustancia proteica que forma la mayor parte de la clara del huevo. Las albúminas forman un grupo importante de proteínas y están constituidas por hidrógeno, oxígeno, carbono, nitrógeno y azufre. La albúmina contiene casi todos los aminoácidos (5).

Se distinguen cuatro tipos de albúmina en el huevo: ovoalbúmina, 80%; ovomucoide, 10% ; ovomucina, 7% y ovoglobulina, 3 % , esta última de gran importancia por contener los anticuerpos que darán protección inmunitaria al pollo recién nacido durante sus primeros días de vida.(5).

Antiguamente se recomendaba el uso de aceite sobre el cascarón del huevo, para evitar la pérdida de vapor de agua en el huevo para consumo humano, sin embargo no sirve para el huevo que se va a incubar ya que sella los poros permanentemente(9).

Con estos antecedentes se planteó el presente estudio, para investigar el efecto de la aplicación de una cutícula artificial a base de albumina de huevo sobre la incubabilidad del mismo

HIPOTESIS

La albumina de huevo puede ser usada para asperjar los huevos provenientes de reproductoras viejas, formando una cutícula artificial al cascarón, evitando así la pérdida de vapor de agua y la contaminación bacteriana; mejorando la incubabilidad

OBJETIVO

Evaluar la incubabilidad de huevos asperjados con albúmina de huevo sobre el cascarón.

PROCEDIMIENTO

Se utilizó albúmina de huevo deshidratada comercial para formar una cutícula artificial al ser asperjada sobre el cascarón. Para determinar la mejor viscosidad de la albúmina se hicieron diferentes diluciones; se escogió la dilución que tuviera menor tiempo de secado. El tiempo mínimo de secado fué de 10 minutos, la dilución de albúmina fué del 10% en agua químicamente pura a 15°C. Posteriormente se adicionó alcohol etílico de 96°GL quedando a una dilución al 4% para reducir el tiempo de secado y actuar como desinfectante.

Por lo tanto la solución consistió de :

AGUA	1000 ml
ALBUMINA	100 g
ALCOHOL ETILICO	40 ml

Se Utilizaron 2100 huevos recién puestos de reproductoras pesadas Arbor Acres de 53 semanas de edad, los cuales de distribuyeron al azar en tres tratamientos de 700 huevos cada uno. Los tratamientos (T) estudiados en los huevos fueron repartidos de la siguiente manera:

Tratamiento I Asperjado con la solución de albúmina descrita anteriormente

Tratamiento II Asperjado con 988 ml de agua, 10 ml de formol comercial, 2 ml de cuaternario de amonio.

Tratamiento III Fumigado con 40 ml de Formol comercial y 20g de permanganato de potasio/m³.

En cada lote hubo 700 huevos asperjados los cuales se pesaron en grupo, posteriormente fueron trasladados a la planta Incubadora situada en Cuautla Mor. en donde cada tratamiento se colocó en 5 charolas, cada una con 140 huevos a incubar. A los 18 días de incubación se pesaron 25 huevos individualmente y se retiraron los huevos contaminados y aparentemente infértiles, el día 21 se pesaron individualmente 10 pollitos de cada tratamiento.

Previo al experimento se determinó la Gravedad Específica de 20 huevos por la técnica de solución salina descrita por Stadelman y Cotterill (9).

Se realizó análisis de varianza y prueba de Tukey en los huevos a los 18 días de incubación y de los pollos recién nacidos.

RESULTADOS

Los datos de los 20 huevos a los que se les realizó G.E., mostraron que el 60% tuvo una calificación menor de 3 (menor a 1.080 GE), como se observa en el cuadro 1.

El peso promedio de los huevos recién puestos fue de 68.7g con un rango de 67.9-70g (cuadro 2).

A los 18 días de incubación cuando se pesaron al azar 25 huevos de cada tratamiento (cuadro 3) se observó que en los huevos de T III fue donde se perdió más peso (9.67g) en comparación con T I y T II. El mismo día se retiraron los huevos contaminados, el porcentaje para T I de huevos contaminados fue 0.14% , para el T II 0.28% y para T III 0.56% el resto se trasladó a la nacedora (cuadro 3 y 4).

El día 21 se pesaron 10 pollitos de cada tratamiento en donde los pollos más pequeños fueron los de T I, en el cuadro 5 se aprecian las diferencias.

El porcentaje de nacimientos de T I y T II fué similar, y disminuyó en T III 18.24%.

El cuadro 6 muestra un resumen del peso inicial del huevo, el peso y porcentaje del pollito respecto al peso inicial del huevo, mostrando el menor peso de T I.

El análisis de varianza del peso del huevo a los 18 días muestra un Coeficiente de Variación de 4.76% y 1.91 en la prueba de Tukey. En el peso de los pollos al nacer el Coeficiente de Variación fué de 9.42% y en la prueba de Tukey fué de 5.11

DISCUSION

Se observó un ligero incremento de la incubabilidad en el tratamiento I, lo que podría adjudicarse a la presencia de la cutícula artificial.

Sin embargo es importante destacar la reducción del peso corporal de los pollitos al día de edad en relación a los pollitos nacidos de los otros tratamientos. Lo anterior podría deberse a una alteración en la conductividad del cascarón tal como lo señalaron Meza et al (3), Peebles (6) y Brake*. Ya que al inicio de la incubación es importante el CO₂, para estimular el crecimiento pero después de los 4 días ya existe un intercambio gaseoso del oxígeno y el bioxido de carbono, por lo que se piensa que el intercambio fué alterado por la cutícula artificial, repercutiendo en el desarrollo del embrión, haciéndolo más pequeño.

Es importante observar la pérdida de la humedad registrada a los 18 días de incubación, apreciando una disminución de más de un punto porcentual en T III en comparación al resto de los otros tratamientos, lo cual indica que el formol y el permanganato de potasio llegan alterar las proteínas de la cutícula, causando un grave descenso en la incubabilidad.

*Comunicación personal MVZ EZEQUIEL SANCHEZ R.DPA:A.FMVZ.

UNAM.

Varios autores indican que la pérdida de peso de un huevo durante los primeros 18 días de incubación debe ser entre 10 y 13%, o hasta de 9 gramos (10); en T I la pérdida fué de 8.8g, en T II de 8.95g y T III de 9.67g, la posible causa del incremento en T III es el aumento de intercambio gaseoso por la destrucción de cutícula. El número de huevos contaminados fué mayor en el tratamiento donde se fumigó, quizá al destruirse la cutícula favoreció la penetración de bacterias a través del cascarón. Sin embargo el pollito de T I (cutícula artificial) se apreció con el plumón más húmedo que en los otros tratamientos, y la relación del pollito con respecto al peso del huevo fué la más baja, siendo ,la relación recomendable 70-72% según Quintana(8) Cuadro 6 .

Algunos autores (8) consideran que los huevos de G.E. menor de 1.080 tienen una incubabilidad muy baja , en este estudio el 60% de los huevos a los que se les realizó la prueba resultaron con menos de 1.080, lo que explica los bajos valores de incubabilidad obtenidos.

Se cree que la presencia de la cutícula artificial influyó en un mayor número de pollos nacidos, sin embargo sería importante realizar estudios morfométricos y de tinción a la cutícula artificial para observar su presencia a lo largo de la incubación.

El análisis de varianza y la prueba de Tukey realizada al peso de los huevos a los 18 días y del peso del pollo al nacer muestra que no hay diferencia al 5% de probabilidad, aunque sí la hay a un nivel más alto pero es recomendable tomar un mayor número de muestras para confirmar esta diferencia.

Sería interesante que en estudios posteriores se trabajara con la técnica del presente estudio, además de realizar embriodiagnosís para determinar la diferencia entre la infertilidad real y la mortalidad embrionaria temprana así como estudios bacteriológicos para observar el grado de contaminación, ya que el impacto económico en la industria avícola puede ser importante.

Se recomienda realizar un diseño experimental bajo condiciones controladas con un mayor número de muestras, además de un lote testigo sin asperjar para confirmar estadísticamente los resultados anteriores.

B I B L I O G R A F I A

1.- Cacho, R.A.J.y col.: Relación de la Gravedad Específica y su relación con el grosor de la cutícula de huevos de reproductoras pesadas de 60 semanas de edad. Memorias de la XVI convención anual ANECA, Acapulco Guerrero, Abril 1991.

2.- Fragoso G.M.C.y col.: Efecto de la fumigación con gas formaldehido sobre la viabilidad del embrión de pollo y sobre la integridad de la cutícula del huevo. Memorias de la XVII Convención Anual ANECA, Puerto Vallarta Jalisco. Abril 1992.-

3.-Meza T.H.: Análisis de la presencia de cutícula de huevos de gallina Leghorn durante la incubación. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México D.F., 1993.

4.- Meza T.H. y col.: Algunos aspectos de la Cutícula del cascarón. IV Jornada Medico Avicola. México D.F., 1993, 153-157.. División de Educación Continua.FMVZ, UNAM.

5.- Oteiza, F.J. y Carmona M.J.R.: Diccionario de zootecnia, 2a ed. Trillas, México, 1989.

6.- Peebles, E.D.: Effects of eggshell cuticule removal and incubation humidity on embryonic development and Hatchability of Broilers. Poult. Sci. 66:834-840 (1987).

7.- Quintana, L.J.A.: Calidad del huevo Incubable. XI Ciclo de Conferencias Internacionales sobre Avicultura. CP, AMENA, ANECA. México D.F., 1993. pp 181-202. FMVZ. UNAM.

8.- Quintana L.J.A.: Avitecnia. 2a ed. Trillas, México, 1991

9.-Stadelman J. W. and Cotterill J. O.: Egg Science and Technology. *The Avi Publish Company INC*, 2a ed., Conneticut 1977.

10.-Taylor, G.: La importancia del secado y la humedad en la nacedora. *Tecnologia Avipecuaria* 68:6-9 y 24. Abril 1993.

CUADRO 1

GRAVEDAD ESPECIFICA DE LOS HUEVOS

PUNTUACION	G. E.	NUMERO DE HUEVOS	PORCENTAJE
0	1.068	5	25%
1	1.072	5	25%
2	1.076	2	10%
3	1.080	1	5%
4	1.084	1	5%
5	1.088	1	5%
6	1.092	0	0%
7	1.096	0	0%
8	1.100	5	25%

CUADRO 2

PESO DE LOS HUEVOS ANTES DE INCUBAR Y A LOS 18 DIAS DE
INCUBACION

LOTE	PESO PROMEDIO DEL HUEVO ANTES DE INCUBAR	PESO A LOS 18 DIAS DE INCUBACION	DIFERENCIA EN PORCEN- TAJE
	g	g	%
I	69.05	60.22	12.7
II	69.05	60.10	12.9
III	68.2	58.56	14.1
PROMEDIO	68.76g		

CUADRO 3

PESO DEL HUEVO A LOS 18 DIAS DE INCUBACION (g)		
T I	T II	T III
54.4	64.7	59.2
60.6	56.9	61.0
62.9	61.6	59.7
57.6	53.4	60.0
57.7	57.7	60.5
59.2	50.0	60.1
63.2	59.3	59.3
57.1	59.1	61.0
64.0	54.4	60.6
59.3	58.6	59.9
59.5	59.6	60.3
61.7	57.8	60.0
62.7	57.4	61.3
61.3	62.8	59.6
61.6	63.2	59.0
56.2	62.1	60.7
56.2	64.5	60.6
59.3	61.9	61.0
59.3	57.0	58.0
61.6	59.9	59.3
62.6	56.8	59.1
64.7	61.7	61.5
57.3	52.9	61.0
63.2	59.7	59.9
62.5	51.0	60.0
60.228	58.56	60.10
54.4-64.7	51-64.7	58-61.3

CUADRO 4

HUEVOS TRASLADADOS A NACEDORA, POLLOS NACIDOS, PORCENTAJE DE NACIMIENTO			
	T I	T II	T III
CANTIDAD DE HUEVO TRASLA DADO A NACE- DORA	635	679	516
POLLO NACIDO	487	474	359
PORCENTAJE DE NACI -- MIENTOS	69.5	67.7	51.3

CUADRO 5

PESO DEL POLLO AL NACER / GRAMOS		
T I	T I	T III
47.3	41.5	44.5
46.4	49.3	50.0
42.9	56.5	50.5
51.9	55.2	57.8
41.0	50.0	58.7
41.4	52.1	48.6
48.6	48.9	47.6
45.9	55.2	46.9
45.4	53.9	40.7
51.2	50.5	46.9
46.2g	51.3g	49.2g
41 - 51.9g	41.5-56.5g	40.7-58.7g

CUADRO 6

RELACION DEL PESO DEL POLLITO CON RESPECTO AL PESO DEL HUEVO

	PESO PROMEDIO DEL HUEVO EN GRANJA	PESO DEL POLLO AL NACER	PORCENTAJE
T I	69.0g	46.2g	66.9
T II	69.0g	51.3	74.3
T III	68.2g	49.2	71.8

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA