

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFICIENCIA EN CONVERSION DE ALIMENTO EN  
POLLO DE ENGORDA CON DOS DIFERENTES  
TIPOS DE DESPICADO

TESIS

JESUS ALBERTO VILLARREAL TAMEZ

1972

3000

T  
SF488  
.M6  
V5  
c.1



1080063810

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFICIENCIA EN CONVERSION DE ALIMENTO EN POLLO  
DE ENGORDA CON DOS DIFERENTES TIPOS DE DESPICADO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

PRESENTA EL PASANTE

JESUS ALBERTO VILLARREAL TAMEZ

MONTERREY, N.L.

DICIEMBRE DE 1972

T  
SF 488  
.M 6  
V 5

040.636  
FA 8  
1972  
C-5



Con mucho cariño a mis Padres

SR. JUAN M. VILLARREAL SANTOS

SRA. ESPERANZA TAMEZ DE VILLARREAL

Quienes con su labor desinteresada han llegado a ver coronados sus es fuerzos y sacrificios impuestos, - para lograr este fin.

A mis Hermanos

Ing. Héctor Juan Villarreal T.

Sra. Nelda Paez de Villarreal T.

Ignacio Javier Villarreal T.

A mis Familiares

A mis maestros por su enseñanza y orientación

A mis compañeros y amigos

A Leticia Mireya Salinas G.

Al H. Jurado

I N D I C E

	<u>PAGINA</u>
Introducción. . . . .	1
Literatura Revisada . . . . .	3
Materiales y Métodos. . . . .	10
Resultados y Discusión. . . . .	14
Conclusiones y Recomendaciones. . . . .	21
Resumen. . . . .	22
Bibliografía . . . . .	24

## INDICE DE TABLAS

<u>TABLA No.</u>		<u>PAGINA</u>
1	Pesos promedios obtenidos en el experimento de eficiencia en conversión de alimento en pollos de engorda, con dos diferentes tipos de despicado, expresado en kilogramos.....	15
2	Consumo de alimentos por etapas, total, y conversión alimenticia promedio durante el experimento de pollo de engorda, con dos diferentes tipos de despicado.....	15
3	Peso final en pie, expresado en kilogramos obtenido en pollos de engorda, con dos diferentes tipos de despicado.....	16
4	Análisis de varianza para el rendimiento final en pie de 120 pollos de engorda con dos diferentes tipos de despicado.....	16
5	Cantidad total de alimento, para cada uno de los tratamientos, en el experimento de pollos de engorda, con dos tipos de despicado.....	17
6	Dosis y Métodos de elaboración de los compuestos usados para combatir la enfermedad de complejo crónico respiratorio.....	18

TABLA No.

PAGINA

7	Costo total de crianza y su utilidad en - pollo de engorda, con dos tipos de despi- cado, considerando el precio de los po--- llos, desinfectante, alimento, medicinas, vitaminas, vacunas y precio de venta.....	20
---	---	----

## INTRODUCCION

La explotación avícola se ha venido incrementando en los últimos años, siendo en algunas partes la principal fuente de ingresos. Y en pequeñas explotaciones el sostén de muchas familias de escasos recursos y debido a que las aves son animales de una alta eficiencia de conversión alimenticia se consideran una de las principales fuentes de proteína animal.

Constantemente se están ensayando nuevas técnicas en la explotación avícola, ya sean facilitando el control de enfermedades mejoramientos genéticos, métodos de incubación artificial, productos alimenticios balanceados, mejoramiento en construcciones y en el mejoramiento técnico de manejo.

Actualmente los principales problemas de toda empresa avícola comercial son, el poco margen de utilidad, debido al encarecimiento de los productos utilizados en la elaboración de los alimentos para aves en producción que han hecho cada vez más pequeña, la diferencia entre los costos de producción y los precios de venta reduciendo por lo mismo las utilidades. Por lo cual algunos productores avícolas se han visto en la necesidad de cerrar sus negocios por ser incosteables. Como una medida para ayudar al

avicultor se han intensificado los programas de investigación con el fin de adoptar prácticas eficaces y que sean económicas para obtener la mayor producción al menor costo posible y permitir en los mercados sin pérdidas.

El objetivo de este trabajo, fue el de experimentar la práctica de mutilar parcial o totalmente el pico en el pollo de engorda, recién nacido, para observar su comportamiento y la conversión alimenticia.

## LITERATURA REVISADA

La demostración o crianza de aves de corral tuvo lugar en los tiempos de la prehistoria; en Egipto y en --- China se practicaba la Avicultura muchos siglos antes de - Jesucristo. Entre los Romanos se desarrolló la cría de -- aves domésticas llegando a saberse de ciertas reglas para la cría, alimentación y cebamiento de las aves. Respecto a la Edad Media, sólo sabemos que la carne y los huevos vi-- nieron a jugar un papel de importancia en la alimentación durante esta época.

Cuando la avicultura vino a desarrollarse en forma racional fue a mediados del siglo XIX; y pasando al presente podemos decir que se han fundado establecimientos especiales dedicados a la Avicultura y se han constituido en diversos países, sociedades dedicadas a la cría de aves de corral. (6)

Para que los Avicultores obtengan utilidades, de-- ben crear animales que se adapten bien a las condiciones de sus empresas; de productividad probada y conservarlos li--- bres de enfermedades. Además deberán utilizar alimentos y adoptar métodos alimenticios que den como resultado los -- máximos rendimientos de productos de alta calidad, por unidad de costo. (2, 4)

Numerosos programas de investigación avícola se han planeado con el propósito de obtener una mayor producción de huevo y carne a los costos más bajos posibles. Un medio de incrementar dicha producción es, a través del manejo utilizando prácticas que como el corte de pico, evita vicios tales como el canibalismo y picoteo. (12)

Muchos avicultores han observado en sus gallineros que a veces los pollitos o las gallinas se picotean entre sí, lastimándose y en ocasiones hasta causándose la muerte. Este picoteo a menudo se convierte en vicio y entonces recibe el nombre de Canibalismo. Los resultados del Canibalismo son sumamente perjudiciales para el Avicultor. Generalmente este vicio se origina por alguna de las siguientes causas.

- 1.- Amontonamiento de aves, es decir, falta de espacio suficiente para desenvolverse con libertad.
2. Alimentación Deficiente
3. Altas temperaturas (en las criadoras de pollitos).
4. Accidentes, tales como alguna herida o lastimadura en las aves. (14)

Como en todos los vicios, en el Canibalismo también "Más vale prevenir que curar". Con este propósito es conveniente seguir estas recomendaciones:

1.- Evitar el amontonamiento, dando a sus aves su suficiente espacio.

2.- Evitar el uso de altas temperaturas tanto debajo como alrededor de las criadoras. El exceso de calor puede incitar a los pollitos al canibalismo. Por eso hay que mantener la temperatura recomendada bajo la campana que es de 35°C durante la primera semana. Después reduzca 2°C por semana hasta que los pollitos no necesiten calor artificial. La criadora deberá tener a su alrededor una área más fresca donde las aves puedan retirarse en caso de que se encuentren con altas temperaturas debajo de la campana, o cerca de la fuente de calor.

3.- Procurar darles alimento y agua a los pollitos inmediatamente después de recibirlos y asegúrese de que tanto los comedores como los bebedores funcionen bien.

4.- Usar alimentos de alta calidad tanto para los pollitos como para las aves adultas. La falta de los ingredientes necesarios, o una proporción inadecuada de ellos, puede incitar a los animales al canibalismo.

5.- Cortar el pico de pollitos o aves adultas (5)

Si el Canibalismo empieza en el gallinero es prudente probar como primera medida un cambio brusco en la dieta de las aves. Por ejemplo; durante tres o cuatro días

puede agregarse a la dieta de 5 a 20 gramos de sal corriente por cada kilo de alimento. También se puede dar a las aves algunos manojos de alfalfa una vez al día. (9)

En algunos casos el Canibalismo empieza por accidente. Por ejemplo, si a una Ponedora se le sale el oviducto y esto no es notado y corregido a tiempo, puede atraer la atención de las demás aves que empiezan a picar el órgano expuesto. Asimismo las gallinas sangradas por clavos, alambres y otros motivos llaman la atención de sus compañeras.

Entre los pollitos puede ser motivo de Canibalismo el sangrado de alguna de sus pequeñas plumas en formación. En todos estos casos es necesario aplicar algunas pomadas repelentes sobre la parte lastimada. Estas pomadas pueden ser de color rojo y tener muy mal sabor. Es una buena medida aplicarla preferentemente en la cola, al 10 por ciento de los pollitos de una parvada, tan pronto se empiezan a picotear. Atraídos por el color rojo, los demás pollitos picotean a los que tienen la pomada y al probar su mal sabor, muchas veces no vuelven a poner atención en las heridas ni en la sangre de las plumas nuevas.

A veces, las aplicaciones de pomadas no dan resultado. En este caso, tanto en aves adultas como en pollitos es eficaz cortarles el pico. (15)

Los pollos pueden ser despicados en cualquier --- tiempo, desde que tienen un día de nacidos, hasta que son adultos. Esta operación se realiza con un aparato que al mismo tiempo que acorta el pico lo cauteriza para impedir el desangre y el nuevo crecimiento de este miembro. El corte debe hacerse reduciendo el pico a la mitad de su tama-- ño.

Si entre los pollitos destinados a ser ponedoras en jaula aparece el Canibalismo, lo indicado es cortarles el pico a un poco menos de la tercera parte.

El corte del pico es una medida que no afecta en lo más mínimo a las aves. Como estas pueden comer normal-- mente, su producción no se perjudica. (10, 8)

Algunas de las ventajas que se obtienen con el - corte del pico son:

Tamaño más uniforme y mayores ganancias de peso - de los pollos, lo cual se logra porque los animales más -- agresivos tienen menor probabilidad de hacer que los más - tímidos se retiren del alimento y este es consumido por todos con mayor participación general.

Mejor emplume, porque los pollos se conservan me-- nos nerviosos y más tranquilos.

Mejores hábitos para comer, ya que los pollos tienen menos tendencia a picotear el alimento y esparcirlo -- con el pico afuera de los comedores ya que la mayor parte del alimento que se desperdicia es el resultado de permitir que las aves despidan el material de los comedores con el pico. (1, 7)

También es importante el despicado para controlar picoteo en las patas, picoteo y extracciones de plumaje, y picoteos diversos. (11)

El confinamiento en espacios estrechos parece favorecer el hábito del picoteo en las parvadas de ponedoras. El picoteo y el Canibalismo continúa siendo un problema grave en la cría en jaulas de muchas aves. (13)

Antes de que este procedimiento de corte de pico se ideara, algunos avicultores perdían hasta la cuarta parte de sus animales. (3)

Sin embargo, si se efectúa el trabajo de despuntar los picos con descuido puede ser bastante costoso. -- Aún en el caso de que solo un 1% de las aves sean despuntadas incorrectamente puede ser el origen de serios inconvenientes. (13)

Para que las máquinas despuntadoras de picos funcionen satisfactoriamente deberán ser conservadas limpias y

ser verificadas regularmente para comprobar que todas sus piezas funcionen satisfactoriamente. (3)

## MATERIALES Y METODOS

El presente experimento se llevó a cabo en la --- Granja Los Leal situada en el Municipio de Cadereyta Jiménez, N.L., teniendo una duración de 8 semanas siendo un total de 56 días.

### MATERIALES.

Los materiales utilizados en este Experimento fue ron los siguientes:

- 1.- 486 Pollos de Primera clase recién nacidos.
- 2.- 3 Casetas de crianza.
- 3.- 3 Criaderas de Gas Butano.
- 4.- Una Despicatora Eléctrica.
- 5.- Alimento Comercial.
- 6.- Comederos, Bebederos.
- 7.- Cama con aserrín.
- 8.- 3 Rodetes de Cartón de 60 cms. de altura.
- 9.- Medicamentos (Vacunas, Vitaminas, etc.)
- 10.- Una Báscula.
- 11.- Equipo para suministro de alimento.
- 12.- Termómetros de máximas y mínimas.
- 13.- Material para desinfecciones.

METODOS:- Para el presente experimento, se utilizó un diseño completamente al azar, con tres tratamientos y cuatro repeticiones, contando cada tratamiento con 162 pollos.

En el tratamiento I y II se efectuó la práctica de Despicado, ese mismo día de nacidos, tomando cada pollo al azar, para determinar en que tratamiento quedaría. El tratamiento III fue el que sirvió como testigo.

El Sorteo de los Tratamientos quedó en las casetas de crianza como se muestra a continuación.

CASETA	CASETA	CASETA
No. I	No. II	No. III
Despicado Completo	Despicado Parcial	Testigo

Se realizaron ensayos preliminares de la práctica de despicado completo y Parcial, con 20 pollos de Segunda Clase, con el fin de practicar el corte.

Las dimensiones de las casetas fue de 4.75 m de ancho, por 5 m de largo, calculándose 8 pollos por Metro Cuadrado.

La identificación de los tratamientos se hizo por medio de rótulos para cada caseta. Con anticipación a la llegada de los pollos se procedió a preparar las casetas y

las criadoras, y al mismo tiempo se desinfectó con Amonio Cuateriario. A la llegada de los pollos se pesaron y tuvieron un peso promedio de 40 g cada uno. Y ese mismo día se realizó la práctica de despicado.

Durante el experimento se siguió un programa específico de vacunación, efectuada la vacuna vía-ocular, "Cepa La Sota", una gota por pollo, para prevenir el Newcastle a los 7 días de nacidos. Esta se llevó a efecto para prevenir la enfermedad la cual es muy contagiosa y puede llegar a causar la muerte de toda la parvada. La segunda vacuna fue efectuada a los 28 días de haber llevado a cabo la primera, contra la misma enfermedad.

Posteriormente se efectuaron dos aplicaciones de Vitaminas en el agua, esto se hizo con el fin de fortalecerlos y prevenir enfermedades. La primera aplicación fue a la tercera semana y dos semanas después de vida, la segunda aplicación.

Durante el estudio se trató de que los demás factores fueran lo más uniforme posible a fin de poder conocer con mayor exactitud si las diferencias obtenidas eran debidas exclusivamente por el efecto de tratamientos y no por variaciones en el manejo de cada caseta. A cada caseta se les suministró agua y alimento Ad Libitum.

En el transcurso del experimento se procedió a la toma de los siguientes datos:

- A) PESO DE LOS POLLOS.- La pesa se efectuó con una balanza reloj.
- B) CONSUMO DE ALIMENTO.- El alimento se pesaba diariamente por separado para cada tratamiento.
- C) CONVERSION ALIMENTICIA.- Se tomó en cuenta la cantidad de alimento necesario para producir un kilogramo de carne. (Conversiones Finales).
- D) MORTALIDAD.- Se tomaron en cuenta los pollos que murieron por tratamiento.
- E) ANOTACIONES ESPECIALES.- Entre estas se pueden mencionar: Temperaturas promedio de las criadoras, de las casetas, así como brotes de canibalismo.

Los pollos permanecieron con las criadoras un total de 35 días, con una temperatura promedio de 30°C y la temperatura promedio por caseta estuvo en 20°C, en todo el experimento, controlando la ventilación con cortinas de --plástico.

El peso de los pollos se llevó a cabo cada dos semanas desde la iniciación hasta la octava semana final del experimento. La forma de llevar a cabo la observación del peso, fue tomando 10 pollos al azar por tratamiento.

## RESULTADOS Y DISCUSIONES

Los datos con que se trabajó en este experimento fue tomando 120 pollos de cada tratamiento.

En la Tabla 1 se observan los pesos promedios obtenidos en el presente experimento, siendo los tratamientos I y II los que recibieron la práctica del Despicado Completo y Parcial respectivamente, para determinar la eficiencia en Conversión del Alimento, observándose que en éstos y el Testigo no se encontró una diferencia en peso.

En la Tabla 2 se observa el consumo de alimento por etapas, total, y conversión alimenticia promedio durante el experimento de pollo de engorda, con dos diferentes tipos de despicado.

Al hablar de etapas se refiere a períodos de 14 días.

Los resultados obtenidos del peso final en Pie en el experimento se aprecian en la Tabla 3, apareciendo su análisis de Varianza en la 4.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observa que no hubo significancia alguna entre tratamientos, en lo referente a consumo total de alimento y pesos finales.

De lo anterior se define que las Conversiones Finales logradas en cada tratamiento fueron iguales, sólo es conveniente aclarar que el comportamiento de los pollos -- fue mejor en los tratamientos I y II ya que durante el --- transcurso del experimento no hubo ningún caso de caniba-- lismo.

TABLA 1.- Pesos promedios obtenidos en el experimento de eficiencia en conversión de alimento en pollos de engorda, con dos diferentes tipos de Despica-- do. Expresado en kilogramos.

Tratamientos	Inicial	ETAPAS			
		1a.	2a.	3a.	4a.
I	.040	.320	.575	1.170	1.700
II	.040	.300	.580	1.170	1.721
III	.040	.320	.625	1.170	1.793

TABLA 2.- Consumo de alimento por etapas, total y conver-- sión alimenticia promedio, durante el experimen-- to de pollo de engorda, con dos diferentes tipos de Despica-- do.

Tratamientos	Etapas				Total	Conversión Promedio
	1a.	2a.	3a.	4a.		
I	.280	.620	.990	1.691	3.581	2.1
II	.285	.635	1.005	1.716	3.641	2.1
III	.280	.650	.993	1.853	3.776	2.1

TABLA 3.- Peso final en pie, expresado en kilogramo obtenido en pollos de engorda, con dos diferentes tipos de despicado.

Repeticiones	TRATAMIENTOS		
	I	II	III
1	54.450	52.025	53.975
2	49.725	50.275	55.500
3	49.475	53.925	53.750
4	51.850	50.550	54.050

TABLA 4.- Análisis de varianza para el rendimiento final en pie de 120 pollos de engorda con dos diferentes tipos de despicado.

Fuente de Variación	G.L.	S.C.	C.M.	F. Cal.	F.T.	
					.05	.01
Tratamiento	2	20.877187	10.438593	3.567693	N.S.	4.26 8.02
Error	9	26.332188	2.925798			
T. Corr.	11					

El análisis de varianza resultó no significativo, esto nos indica estadísticamente que no hubo diferencia entre los tratamientos probados.

TABLA 5.- Cantidad total de alimento, para cada uno de los tratamientos, en el experimento de pollos de engorda, con dos tipos de despicado.

TRATAMIENTO	KILOGRAMOS
I	429.720
II	436.920
III	453.120

Respecto al consumo de alimento en las 8 semanas, se puede observar una poca diferencia en g entre tratamientos.

Durante la prueba no se presentaron problemas de diarreas u otros trastornos digestivos, en los 3 tratamientos, solamente a la cuarta semana de vida se observó un -- pequeño brote de catarro, por lo cual se les empezó a proporcionar un nitrofurano soluble, compuesto de Furaltadona con el fin de tratar de eliminar posibles infecciones.

No dando resultado lo anterior, ya que se observó una muy ligera mejoría, se diagnosticó como Complejo Crónico Respiratorio, procediéndose a inyectar a todos los pollos afectados y sanos a la sexta semana de vida con un compuesto veterinario. El cual se encuentra en la Tabla 5.

TABLA 6.- Dosis y métodos de elaboración de los compuestos usados para combatir la enfermedad de Complejo - Crónico Respiratorio.

---

Compuestos Usados	Tilosina y Dihidroestreptomicina
Dosis por Pollo	0.8 cc de Solución
Vía de Aplicación	Subcutánea (cuello)

#### METODO DE ELABORACION

- 1.- Se preparó una solución de Dihidroestreptomicina 50 g, disuelto en 250 c.c. de agua destilada.
- 2.- En otro recipiente se disolvieron 14 g de Tilosina en 250 c.c. de Agua Destilada.
- 3.- Después de disolver perfectamente cada compuesto por separado, se procedió a la mezcla, colocando ésta en un recipiente con capacidad para medio litro de solución.

Se procedió a inyectar los pollos, usando una jeringa automática o de repetición, llevándose este procedimiento aproximadamente cuatro horas de duración.

## LA MORTALIDAD POR TRATAMIENTO FUE:

		Porcentaje
Tratamiento I	----- 8 Bajas	4.94
Tratamiento II	----- 7 Bajas	4.33
Tratamiento III	----- 3 Bajas	1.86

De acuerdo con el índice de Mortalidad, se define que el Tratamiento I, superó al II siendo menor el III.

En la Tabla 7 se puede observar los costos totales de la crianza para los 3 tratamientos. Dentro de los costos de todo el experimento se incluyen en el precio de los pollos, desinfectante, alimento, medicinas, vitaminas, vacunas y precio de venta.

El precio de venta en el mercado fue de \$7.25, -- igual para los 3 tratamientos.

En el experimento no se incluyó mano de obra ni - amortización del equipo.

TABIA 7.- Costo total de crianza y su utilidad en pollo de engorda, con dos tipos de despicado, considerando el precio de los pollos, desinfectante, alimento, medicinas, vitaminas, vacunas, y precio de venta.

Tratamientos	Pollos \$	Desinfectante \$	Alimento \$	Medicinas \$	Vitaminas \$	Vacunas \$	Costo Total de la Crianza \$	Precio de Venta \$	Utilidad \$
I	421.20	30.00	859.44	100.00	19.00	44.66	1,474.30	1,489.87	15.57
II	421.20	30.00	873.84	100.00	19.00	44.66	1,488.70	1,499.11	10.41
III	421.20	30.00	906.24	100.00	19.00	44.66	1,521.10	1,575.24	54.14

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los resultados obtenidos durante el presente trabajo, permiten establecer las siguientes conclusiones y recomendaciones:

1.- Estadísticamente no se encontró diferencia -- significativa en cuanto a pesos finales.

2.- El tratamiento III, superó por una mínima diferencia en pesos finales al I y II.

3.- En lo que respecta a conversiones alimenticias resultaron iguales para los tres tratamientos.

4.- El tratamiento I consumió menos alimento, pero obtuvo menor peso en pie.

5.- En los tratamientos I y II, se controló totalmente el Canibalismo, no así en el testigo.

6.- Se obtiene mayor utilidad sin efectuar el despicado.

7.- Se recomienda que en experimentos de este tipo, se observe el desperdicio de alimento.

## RESUMEN

Este experimento se llevó a cabo en la granja Los Leal, situada en el Municipio de Cadereyta Jiménez, N.L., teniendo una duración de 56 días, comprendidos del 17 de Diciembre de 1971, al 11 de Febrero de 1972. El objetivo principal fue el de probar la eficiencia en conversión de alimento en pollo de engorda, con dos diferentes tipos de despicado.

Por tal propósito se utilizaron 486 pollos de primera, con un diseño completamente al azar, con tres tratamientos y cuatro repeticiones. El despicado fue en la forma siguiente: se tomaron 162 pollitos al azar para cada tratamiento, quedando como a continuación se menciona:

TRATAMIENTO I	-----	Despicado Completo
TRATAMIENTO II	-----	Despicado Parcial
TRATAMIENTO III	-----	Testigo

La práctica se hizo el primer día de nacidos, usando una despicadora eléctrica de Navaja. Antes de efectuar el despicado, se utilizaron 20 pollos de segunda clase, para practicar el corte.

Se les proporcionó alimento comercial para pollo

de engorda, teniendo un consumo total durante todo el experimento de 1,319.760 kgs.

Los datos que se tomaron durante el experimento - fueron: 1) Peso de las Aves 2) Consumo de Alimento 3) Con-  
versión Alimenticia 4) Mortalidad 5) Anotaciones Especia--  
les.

Según los resultados obtenidos en este experimen-  
to se encontró que no hubo diferencia significativa entre  
tratamientos.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Agricultura de las Américas. 1959  
Manual de Avicultura.  
Ed. 4a. p. 53
- 2.- Bundy, C.E. y R.V. Diggins. 1966  
La Producción Avícola. Traducido por Zamora de  
La Fuente A. 3a. Edición. Compañía Editorial  
Continental, S.A. México  
p.p. 13-15, 275-178
- 3.- Bachtold Ernesto. 1962  
Avicultura Técnica  
Ed. 5a. p. 5
- 4.- Cole., H.H. 1964 Producción Animal. Traducido por  
Esain Escobar J. 1a. Edición, Editorial Acribia  
Zaragoza España p.p. 545-555
- 5.- Duringen, B, 1948 Tratado de Avicultura. Traducido  
por Martínez E.M. 5a. Edición. Editor Gustavo  
Gili Barcelona. Tomo I p.p. 208-210
- 6.- Enciclopedia Universal Ilustrada Europa Americana. 1929.  
Tomo VI Editorial Hijos de J. España. Barcelona  
España p. 1288
- 7.- Florea J.H. 1964. Industria Avícola Volumen II  
Número 2. p. 10
- 8.- Florea J. H. 1963. Director  
Industria Avícola Volumen 10 Número 2 p. 40.

- 9.- Florea J. I. 1961. Director  
Industria Avícola Volumen II No. 18 p. 26
- 10.- Goodman W. John Tudor C. David. 1959  
Explotación en Grande y Pequeña Escala.  
Editorial Herrero Hnos. p. 153
- 11.- Godfrey F. George 1962.  
Avicultura Técnica p. 25.
- 12.- Jull, M. D. 1962. Avicultura, Traducido por De la Loma  
J.L. 2a. Edición en Español  
Unión Tipográfica  
Editorial Hispano Americana, México  
p.p. 1-3, 284-286
- 13.- Kamar, G.A.R. y M.S.M. SAM 1964 the effect of.  
wing eutting on chicks growth.  
Poyltry Sciencie. Vol. 43 No. I  
p. 198.
- 14.- Pino a John. 1969.  
Secretaría de Agricultura y Ganadería  
Circular El Horno p.p. 1-2
- 15.- Titus H.W. 1960 Alimentación Científica de las  
Gallinas. Traducción al castellano de la  
2a. Edición en Inglés por Isaias Zaragoza  
Editorial Acribia p.p. 85-187.

