

181

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



ESTUDIO COMPARATIVO DE INCUBABILIDAD
DEL HUEVO DE CODORNIZ DE LAS VARIEDADES
AMERICANA Y FARAONA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A

NORBERTO RUIZ MAGALLON

MEXICO, D. F.

DICIEMBRE, 1979

8355



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

RESUMEN.

Siendo una necesidad inminente la producción de proteína de origen animal, para la alimentación humana, la Especie Coturnix fué seleccionada para la elaboración de esta tesis, dadas sus características de precocidad, resistencia a las enfermedades, el poco espacio que requiere y, además, el agradable sa-bor de su carne y alta producción de huevo.

La codorniz doméstica por su alto grado de especialización, solo se logra comercialmente, mediante la incubación artificial. El objetivo principal de este trabajo, es el de averígular cual de las variedades de codorniz, Americana o Faraona, posee mejores índices de incubabilidad.

La elaboración de este trabajo, se realizó en el - Centro Nacional de Coturnicultura, en la ciudad de Cuautla, Morelos, y nos sujetamos a las condiciones de manejo que se llevan a cabo normalmente en dicho Centro.

Se procedió a la recolección y selección del huevo, de acuerdo a las características requeridas en tamaño, forma, - pigmentación, brillantez y limpieza.

Una vez seleccionado el huevo, se sometió al proceso de incubación bajo las condiciones específicas, como son: temperatura, humedad, ventilación, volteo y manejo.

Al término de la incubación (17 días), se obtuvieron los siguientes resultados: embriones muertos, huevo infertil, huevo roto, embriones no nacidos, pollo defectuoso y nacimieto mixto. Como consecuencia del estudio comparativo de las dos razas, el mayor porcentaje en todos los índices de incubación, lo obtuvo la raza Americana.

C O N T E N I D O.

- 1. INTRODUCCION**
- 2. MATERIAL Y METODOS**
- 3. RESULTADOS**
- 4. DISCUSION**
- 5. RESUMEN**
- 6. BIBLIOGRAFIA**

INTRODUCCION.

La explosión demográfica de nuestro país en la época actual, es desproporcionada en comparación con la producción de proteína de origen animal, éste fenómeno ha motivado la introducción de nuevas especies de animales domésticos para nivelar - esas deficiencias.

Dadas las características de la especie Coturnix, - podemos afirmar que reúne los requisitos suficientes para explotarse en todos los medios, con buenos resultados, de acuerdo a - lo siguiente:

La excelente precocidad de esta ave hace que se obtenga producción a las ocho semanas de edad, lo que implica una recuperación en menor plazo, en comparación con otras aves.

La rusticidad de esta especie la ha hecho más resistente a las enfermedades, abatiendo costos en la compra de fármacos y mano de obra. El consumo de alimento de estas aves, siendo de 25 gramos como promedio diario, hace que su mantenimiento sea menos gravoso en comparación con otras especies.

Así mismo, el gran valor protéico, su agradable sabor y su fácil digestibilidad, la hacen recomendable a incrementar su producción; pudiéndose crear nuevas fuentes de trabajo y mejorar la alimentación de la población.

Cada especie por sus características propias, representa diferentes problemas para lograr éxito en los procesos de incubación, pudiendo ser ésta natural o artificial.

La codorniz doméstica por su alto grado de especialización, casi ha perdido su instinto de incubación natural, por

lo que este proceso comercialmente, sólo se logra mediante la in cubación artificial, es decir, mediante el uso de incubadoras.

El objetivo de este trabajo es el de averiguar cual de las variedades de codorniz, Americana o Faraona, posee los me jores índices de incubabilidad.

MATERIAL Y METODOS.

- MATERIAL**
- a) Huevos fértiles de parvadas clínicamente sanas - de las razas Americana y Faraona.
 - b) Tres incubadoras marca James Way, Modelo número 1080-C con capacidad para 18,720 huevos de codorniz.
 - c) Una nacedora marca James Way, Modelo número 1080-C. La capacidad de las nacedoras corresponde a la de las respectivas incubadoras.
 - d) Cuatro termómetros Fahrenheit marca James Way y Broder.
 - e) Un higrómetro de pelo, marca Barico.
 - f) Un cuarto frío para almacenar huevos, con temperatura media inferior de 20°C.

- METODOS**
- Se estudiarán 40 cargas de huevo: 20 de la variedad Americana y 20 de la Faraona.
 - Se seleccionarán los huevos para la incubación, - de acuerdo a sus características morfológicas requeridas (peso, tamaño, forma, pigmentación, brillantez y limpieza).
 - Los huevos se someterán al proceso de incubación de acuerdo a los requerimientos específicos como son: temperatura, humedad, ventilación, volteo y manejo.
 - Al nacimiento se obtendrán los porcentajes de:

Nacimiento.	Huevos infértiles.
Embriones muertos.	Pollo no nacido.
Huevos rotos.	Pollo defectuoso.

CUADRO No. 1. Datos de la Parvada Reproductora en la Raza Americana.

PARVADA DE INCUBACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FECHA	3 MARZO	10 MARZO	17 MARZO	24 MARZO	31 MARZO	7 ABRIL	14 ABRIL	21 ABRIL	28 ABRIL	5 MAYO
NO. HEMBRAS	972	963	951	947	994	971	956	938	924	920
NO. MACHOS	531	525	520	518	536	528	520	498	471	468
FECHA					REPOSI-- CION.					
HEMBRAS ELIMINADAS					263	263				
MACHOS ELIMINADOS					141	141				
HEMBRAS REPUESTAS					340	361	340			
MACHOS REPUESTOS					170	170				
PARVADA DE INCUBACION	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FECHA	12 MAYO	19 MAYO	26 MAYO	2 JUNIO	9 JUNIO	16 JUNIO	23 JUNIO	30 JUNIO	7 JULIO	14 JULIO
NO. HEMBRAS	917	1,011	992	961	943	927	895	871	821	796
NO. MACHOS	480	516	508	500	494	481	462	453	408	377
FECHA		REPOSI-- CION								
HEMBRAS ELIMINADAS		622	622							
MACHOS ELIMINADOS		314	314							
HEMBRAS REPUESTAS		740	731	740						
MACHOS REPUESTOS		370	370							

NOTA: El día 8 de Julio hubo una interrupción de la energía eléctrica durante 5 horas y el día 10 del mismo mes, ocurrió el mismo fenómeno solo que con una duración de 8 horas, por lo que se afectó la incubabilidad del huevo.

CUADRO No. 2. Datos de la Parvada Reproductora en la Raza Faraona.

PARVADA DE INCUBACION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FECHA	3 MARZO	10 MARZO	17 MARZO	24 MARZO	31 MARZO	7 ABRIL	14 ABRIL	21 ABRIL	28 ABRIL	5 MAYO
NO. HEMBRAS	1,190	1,183	1,164	1,158	1,194	1,179	1,164	1,156	1,130	1,119
NO. MACHOS	616	612	603	591	597	576	565	568	555	543
FECHA					REPOSI-- CION					
HEMRAS ELIMINADAS					263					
MACHOS ELIMINADOS					160					
HEMRAS REPUESTAS					320	26%				
MACHOS REPUESTOS					160					
PARVADA DE INCUBACION	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
FECHA	12 MAYO	15 MAYO	26 MAYO	2 JUNIO	9 JUNIO	16 JUNIO	23 JUNIO	30 JUNIO	7 JULIO	14 JULIO
NO. HEMBRAS	1,107	1,001	936	930	926	897	877	848	832	823
NO. MACHOS	538	533	528	523	522	501	485	479	471	466
FECHA		REPOSI-- CION.								
HEMRAS ELIMINADAS		317								
MACHOS ELIMINADOS		247								
HEMRAS REPUESTAS		480	47.9%							
MACHOS REPUESTOS		240								

NOTA: El día 8 de Julio hubo una interrupción de la energía eléctrica durante 5 horas y el día 10 del mismo mes, ocurrió el mismo fenómeno solo que con una duración de 8 horas, por lo que se afectó la incubabilidad del huevo.

METODO

La incubabilidad del huevo de codorniz depende de varios factores, tales como la raza, alimentación de las madres, edad de los machos y de las hembras, época del año e incubación.

Por lo tanto, para la elaboración de este trabajo nos supeditamos a las condiciones del manejo del Centro Nacional de Coturnicultura en Cuautla, Morelos.

En dicho centro, en el lote de aves productoras de huevo, se efectúa una repoblación cada 6 meses, como lo señalan los cuadros 1 y 2 que detallan las características generales de las parvadas reproductoras, por lo que se observaron variaciones de fertilidad e incubabilidad dependiendo de la edad de las aves.

La selección de las aves reproductoras que sirvieron como pie de cría, pasaron de los corrales de desarrollo a las jaulas de postura a las 8 semanas de edad, que es cuando generalmente rompen postura.

Las jaulas, tienen una dimensión de 90 cm. de largo por 60 cm. de ancho y 25 cm. de altura, con sus comederos y bebederos dispuestos fuera de la jaula.

La proporción de machos y hembras es de 1:2 (un macho por dos hembras), por lo tanto, en cada jaula se colocaron 20 hembras y 10 machos.

Recolección de Huevo.- se hace dos veces al día, siendo la primera de las 6.00 a las 7.00 horas y, la segunda se realiza de las 18.00 a las 21.00 horas. En este último lapso es en el cual se recoge el mayor número de huevos.

La recolección se deposita en tapas apropiadas en las que se cuidará de que el polo agudo quede hacia abajo.

Se debe mencionar que los primeros huevos puestos por las reproductoras, poseen casi siempre mala incubabilidad, por lo que conviene dejar transcurrir por lo menos 10 días después de romper postura y de juntar machos con hembras, para iniciar la incubación del huevo producido.

Selección del Huevo.- consiste en la eliminación de huevos que no poseen características deseables, debiéndose considerar los siguientes factores: tamaño, forma, pigmento, anomalías, fracturas y limpieza del cascarón.

Tamaño.- las dimensiones deseables son: diámetro longitudinal 3.14 cm.; diámetro transversal 2.41 cm.

Peso.- el peso ideal de los huevos oscila entre 9 y 12 gramos, debiendo ser eliminados todos aquellos que estén fuera del límite del peso deseado.

Forma.- debe ser ovoide, debiéndose eliminar los huevos alargados, de polos simétricamente iguales o esféricos en demasía.

Pigmentación.- los pigmentos agregados en el final del oviducto, forman una película que se adhiere a la cutícula de la cáscara, en general son manchas marrones o cafés distribuidas homogéneamente en todo el huevo. Los huevos incubables son los que presentan una superficie tersa, brillante y bien pigmentada. Se deben eliminar también los huevos porosos y con fracturas del cascarón.

Otro factor importante en la selección, es la lim-

pieza del huevo que deberá estar libre de toda impureza y adherencias indeseables.

Almacenamiento.- el huevo debe permanecer, máximo 7 días en el almacén, con un mínimo de 12 horas, lo cual deberá ser en un cuarto con una temperatura no mayor de 17°C y no menor de -13°C, debiendo permanecer cerrado dicho cuarto.

Factores Dependientes de la Técnica de Incubación.- son 4 los puntos principales que hay que observar durante la práctica de incubación: temperatura, humedad, ventilación y volteo.

En las prácticas de manejo del huevo llevadas a cabo para la elaboración de esta tesis, se respetaron las siguientes constantes:

Temperatura 99.5°F (37.5°C)

Humedad 86%-87% a 15 días y medio

98.3%-90% posteriormente hasta la eclosión.

Ventilación: el movimiento del aire, es producido por un ventilador de cuatro aspas dispuestas en cruz, las cuales miden 65 cm. del eje central a su periferia y 10 cm. de ancho; estas aspas giran a una velocidad constante de 172 rpm, lo que impide la acumulación de anhídrido carbónico, derivado del intercambio gaseoso entre el embrión y el medio ambiente. En la parte superior de cada una de las cámaras de incubación y nacedoras existe un orificio de ventilación de 7 milímetros de ancho por 20 cm. de largo.

Volteo: se voltean 12 veces al día, una vuelta cada dos horas automáticamente. La ovoscopia no se practica en el huevo de codorniz, debido al pigmento del cascarón que puede confundirnos proyectando sombras hacia el interior, por lo que se obtendría un gran porcentaje de datos falsos. Únicamente se explorará el huevo al final de la incubación, rompiendo el cascarón y observando el contenido.

CUADRO No. 3

RAZA AMERICANA

INCUBACION	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%
FECHA	3 MARZO		10 MARZO		17 MARZO		24 MARZO		31 MARZO	
FECHA DE NACIMIENTO	21 MARZO		28 MARZO		4 ABRIL		11 ABRIL		18 ABRIL	
CARGA	2,767		2,609		1,916		2,738		2,928	
EMBRIONES MUERTOS	347	12.5	360	17.4	270	14.1	340	12.4	393	13.4
HUEVO INFERTIL	262	9.4	221	10.7	126	6.6	166	6.1	205	7.0
HUEVO ROTO	47	2.7	41	2.0	48	2.5	68	2.5	63	2.1
EMBRIONES NO NACIDOS	281	10.2	196	9.4	156	8.1	182	6.6	232	8.0
POLLO DEFECTUOSO	21	0.8	31	1.5	28	1.5	11	0.4	35	1.2
NACIMIENTOS MIXTOS	1,809	65.4	1,220	59.0	1,288	67.2	1,971	72.0	2,000	68.2

INCUBACION	6	%	7	%	8	%	9	%	10	%
FECHA	7 ABRIL		14 ABRIL		21 ABRIL		28 ABRIL		5 MAYO	
FECHA DE NACIMIENTO	25 ABRIL		2 MAYO		9 MAYO		16 MAYO		23 MAYO	
CARGA	1,346		1,765		1,708		1,499		2,213	
EMBRIONES MUERTOS	305	22.7	224	12.7	310	18.0	374	25.1	405	18.4
HUEVO INFERTIL	150	11.1	127	7.2	170	10.0	202	13.5	230	10.4
HUEVO ROTO	43	3.2	34	1.9	50	3.0	65	4.4	63	2.9
EMBRIONES NO NACIDOS	125	9.3	103	5.9	101	6.0	79	5.3	186	8.4
POLLO DEFECTUOSO	35	2.6	32	1.8	39	2.2	37	2.5	26	1.2
NACIMIENTOS MIXTOS	688	51.1	1,245	70.5	1,038	60.8	733	49.2	1,300	58.7

CUADRO No. 4

RAZA FARAONA

INCUBACION	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%
FECHA	3 MARZO		10 MARZO		17 MARZO		24 MARZO		31 MARZO	
FECHA DE NACIMIENTO	21 MARZO		28 MARZO		4 ABRIL		11 ABRIL		18 ABRIL	
CARGA	2,673		1,536		1,976		2,121		2,700	
EMBRIONES MUERTOS	364	13.6	255	16.6	398	20.1	259	12.3	359	13.3
HUEVO INFERTIL	275	10.2	157	10.2	229	11.6	136	6.4	187	6.9
HUEVO ROTO	50	1.8	29	2.0	51	2.6	41	1.9	65	2.4
EMBRIONES NO NACIDOS	295	11.1	139	9.0	170	8.6	154	7.3	204	7.6
POLLO DEFECTUOSO	34	1.3	17	1.1	32	1.6	21	0.9	32	1.2
NACIMIENTOS MIXTOS	1,655	62.0	939	61.1	1,096	55.5	1,510	71.2	1,853	68.6

INCUBACION	6	%	7	%	8	%	9	%	10	%
FECHA	7 ABRIL		14 ABRIL		21 ABRIL		28 ABRIL		5 MAYO	
FECHA DE NACIMIENTO	25 ABRIL		2 MAYO		9 MAYO		16 MAYO		23 MAYO	
CARGA	1,755		2,425		2,363		1,816		2,236	
EMBRIONES MUERTOS	270	15.4	312	12.9	356	15.1	447	24.6	466	20.8
HUEVO INFERTIL	138	7.9	173	7.1	38	1.6	241	13.2	248	11.1
HUEVO ROTO	48	2.7	40	1.6	199	8.4	77	4.2	69	3.1
EMBRIONES NO NACIDOS	144	8.2	140	5.8	160		95	5.3	209	9.3
POLLO DEFECTUOSO	17	0.9	38	1.6	32	1.4	41	2.3	16	0.7
NACIMIENTOS MIXTOS	1,138	64.9	1,722	71.0	1,578	66.8	915	50.4	1,228	55.0

CUADRO No. 5

PAZA AMERICANA

INCUBACION	11	%	12	%	13	%	14	%	15	%
FECHA	12 MAYO		19 MAYO		26 MAYO		2 JUNIO		9 JUNIO	
FECHA DE NACIMIENTO	30 MAYO		6 JUNIO		13 JUNIO		20 JUNIO		27 JUNIO	
CARGA	3,328		3,242		3,118		3,340		2,816	
EMBRIONES MUERTOS	438	13.2	362	11.2	481	15.4	333	9.9	496	17.7
HUEVO INFERTIL	247	7.4	207	6.4	261	8.4	182	5.5	253	8.9
HUEVO ROTO	48	1.4	52	1.6	73	2.3	38	1.1	61	2.2
EMBRIONES NO NACIDOS	219	6.5	242	7.4	230	7.4	204	6.1	203	7.2
POLLO DEFECTUOSO	15	0.5	25	0.8	43	1.4	16	0.5	29	1.0
NACIMIENTOS MIXTO	2,361	71.0	2,354	72.6	2,020	65.1	2,567	76.9	1,771	63.0

INCUBACION	16	%	17	%	18	%	19	%	20	%
FECHA	16 JUNIO		23 JUNIO		30 JUNIO		7 JULIO		14 JULIO	
FECHA DE NACIMIENTO	4 JULIO		11 JULIO		18 JULIO		25 JULIO		1 AGOSTO	
CARGA	3,261		3,455		2,788		2,663		2,453	
EMBRIONES MUERTOS	574	17.6	695	20.1	388	13.9	353	13.3	426	17.4
HUEVO INFERTIL	320	9.8	147	10.0	202	7.2	193	7.2	237	9.7
HUEVO ROTO	93	2.9	72	2.0	59	2.1	56	2.1	47	1.9
EMBRIONES NO NACIDOS	347	10.6	333	9.7	194	6.9	201	7.6	236	9.6
POLLO DEFECTUOSO	43	1.3	313	9.1	35	1.3	38	1.4	33	1.3
NACIMIENTOS MIXTOS	1,884	57.8	1,695	49.1	1,910	68.6	1,822	68.4	1,474	60.1

CUADRO No. 6

RAZA FARAONA

INCUBACION	11	%	12	%	13	%	14	%	15	%
FECHA	12 MAYO		19 MAYO		26 MAYO		2 JUNIO		9 JUNIO	
FECHA DE NACIMIENTO	30 MAYO		6 JUNIO		13 JUNIO		20 JUNIO		27 JUNIO	
CARGA	3,130		2,850		2,553		2,474		1,888	
EMBRIONES MUERTOS	447	14.3	447	15.7	380	14.9	401	16.2	349	18.5
HUEVO INFERTIL	223	10.1	354	10.6	257	9.1	132	2.3	186	12.0
HUEVO ROTO	47	1.5	64	2.2	58	2.3	49	1.9	43	2.3
EMBRIONES NO NACIDOS	225	7.2	298	10.5	182	7.1	164	6.6	143	7.6
POLLO DEFECTUOSO	27	0.9	37	1.3	37	1.4	33	1.3	21	1.1
NACIMIENTO MIXTO	2,130	68.0	1,748	61.3	1,690	66.2	1,622	65.7	1,154	61.1

INCUBACION	16	%	17	%	18	%	19	%	20	%
FECHA	16 JUNIO		23 JUNIO		30 JUNIO		7 JULIO		14 JULIO	
FECHA DE NACIMIENTO	4 JULIO		11 JULIO		18 JULIO		5 AGOSTO		1 AGOSTO	
CARGA	2,206		3,349		2,641		1,587		1,543	
EMBRIONES MUERTOS	359	16.1	706	21.1	492	17.3	237	15.0	421	27.3
HUEVO INFERTIL	254	8.1	256	9.0	206	6.1	205	8.3	178	9.4
HUEVO ROTO	65	2.9	74	2.2	82	2.9	37	8.3	57	3.7
EMBRIONES NO NACIDOS	242	10.9	339	10.1	195	6.8	121	7.6	145	9.4
POLLO DEFECTUOSO	28	1.3	334	9.9	62	2.2	42	2.7	46	3.0
NACIMIENTO MIXTO	1,249	56.7	1,542	46.1	1,793	61.7	1,018	64.1	668	44.0

RESULTADOS Y DISCUSION.

Se compararon 20 cargas de huevo de cada una de las razas Americana y Faraona. Las cargas se depositaron en la incubadora, los sábados en la tarde y se retiraron los miércoles en la mañana, después de transcurrir 17 días.

En los cuadros 3, 4, 5 y 6, se representan los resultados parciales de las 20 cargas sometidas al proceso de incubación, así mismo, se podrán observar los siguientes índices de:

Embriones muertos
 Huevo infertil
 Huevo roto
 Embrión no nacido
 Pollo defectuoso
 Nacimiento mixto.

En los cuadros 7 y 8, se observan los resultados totales de las 20 cargas de cada una de las variedades, los cuales muestran los valores totales que se obtuvieron durante el experimento.

En la suma resultante de las 20 cargas de la raza - Americana, se obtuvieron 51,404 huevos incubados, con 33,163 nacimientos y un porcentaje de 64.5.

Los totales de la raza Faraona, fueron de 46,022 - huevos incubados en las 20 cargas, habiendo nacido 28,228, cuyo porcentaje de incubación fué de 61.3.

Como consecuencia del estudio comparativo de estos cuadros, tanto parcial como totalmente, el resultado de mayor - porcentaje de incubación lo obtuvo la raza Americana.

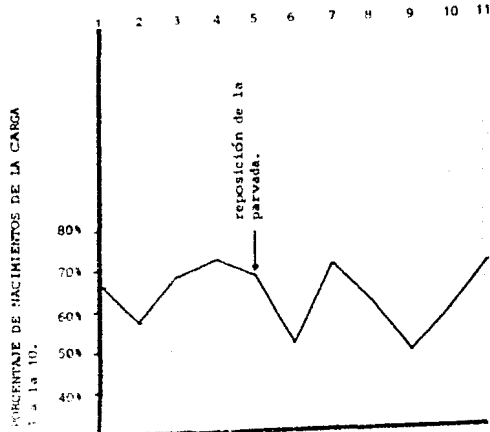
En las gráficas que se presentan a continuación, se analizarán los resultados obtenidos y se compararán los porcentajes de incubación de ambas razas. Así mismo, se señalará la influencia de la edad de la parvada y los factores físicos que influyeron sobre la fertilidad del huevo.

En las gráficas 1, 2, 3 y 4, se representan los porcentajes de nacimiento de las 20 cargas de ambas razas. Cabe mencionar, que las dos razas se encontraron siempre, bajo las mismas condiciones de manejo y alimentación.

Para el análisis de estas gráficas y con respecto al manejo de la parvada, se hará mención de que durante el tiempo transcurrido de la incubación de las 40 cargas (22.5 semanas aproximadamente) se efectuaron dos repoblaciones parciales de las aves reproductoras, la primera el día 31 de marzo y la segunda el 15 de mayo y, podemos añadir (según datos proporcionados por el Centro de Coturnicultura), una repoblación parcial apriori (10. de febrero) de la fecha en que se introdujo la primera carga que se trabajó con el objeto de elaborar esta tesis.

Es importante señalar, que en este mismo lapso, se produjeron dos interrupciones de la energía eléctrica. La primera el día 8 de julio, con una duración de 5 horas y, la segunda el día 10 de julio, con una duración de 8 horas, lo que afectó notablemente la incubabilidad del huevo.

GRÁFICO 28-LA FERTILIDAD DEL HUEVO DE LA RAZA AMERICANA,
BASADA EN EL PORCENTAJE DE NACIMIENTOS.



PORCENTAJE DE NACIMIENTOS DE LA CARGA
1 a la 10.

Nº. de animales nacidos con su fecha de incubación y nacimiento.

f.i. 3 mar. f.n. 21 mar.
nacimientos 1,809

f.i. 10 mar. f.n. 28 mar.
nacimientos 1,729

f.i. 17 mar. f.n. 4 abr.
nacimientos 1,286

f.i. 24 mar. f.n. 11 abr.
nacimientos 1,971

f.i. 31 mar. f.n. 18 abr.
nacimientos 2,000

f.i. 7 abr. f.n. 25 abr.
nacimientos 688

f.i. 14 abr. f.n. 2 may.
nacimientos 1,245

f.i. 21 abr. f.n. 9 may.
nacimientos 1,038

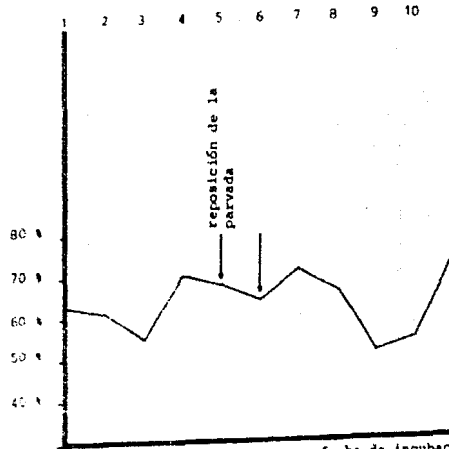
f.i. 28 abr. f.n. 16 may.
nacimientos 731

f.i. 5 may. f.n. 23 may.
nacimientos 1,300

f.i. fecha de incubación
f.n. fecha de nacimiento

GRÁFICA DE LA FERTILIDAD DEL HUEVO DE LA RAZA PARAONA
BASADA EN EL PORCENTAJE DE NACIMIENTOS

PORCENTAJE DE NACIMIENTOS DE LA CARGA
1 a la 10.

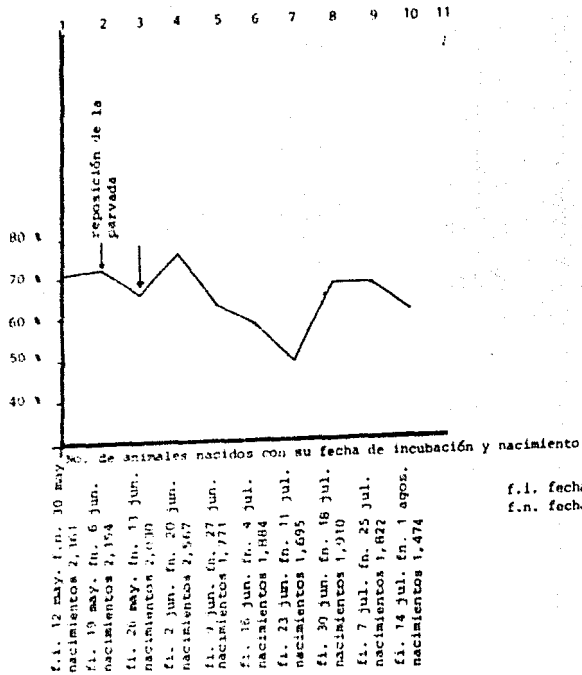


f.i. fecha de incubación con su fecha de nacimiento
f.n. fecha de nacimiento con su fecha de incubación y nacimiento

f.i. fecha de incubación
f.n. fecha de nacimiento

GRAFICA DE LA FERTILIDAD DEL HUEVO DE LA RAZA AMERICANA
BASADA EN EL PORCENTAJE DE NACIMIENTOS

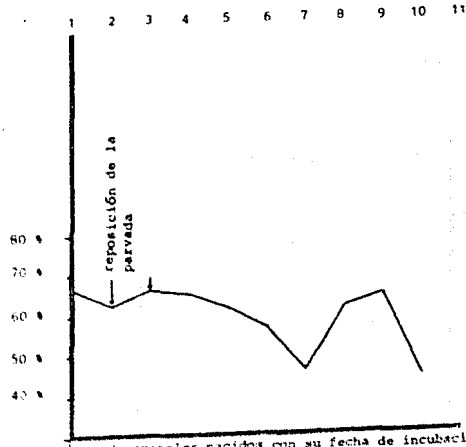
PORCENTAJE DE NACIMIENTOS DE LA CARGA
11 a la 20



f.i. fecha de incubación
f.n. fecha de nacimiento

GRAFICA DE LA FERTILIDAD DEL HUEVO DE LA RAZA FARAONA,
BASADA EN EL PORCENTAJE DE NACIMIENTOS.

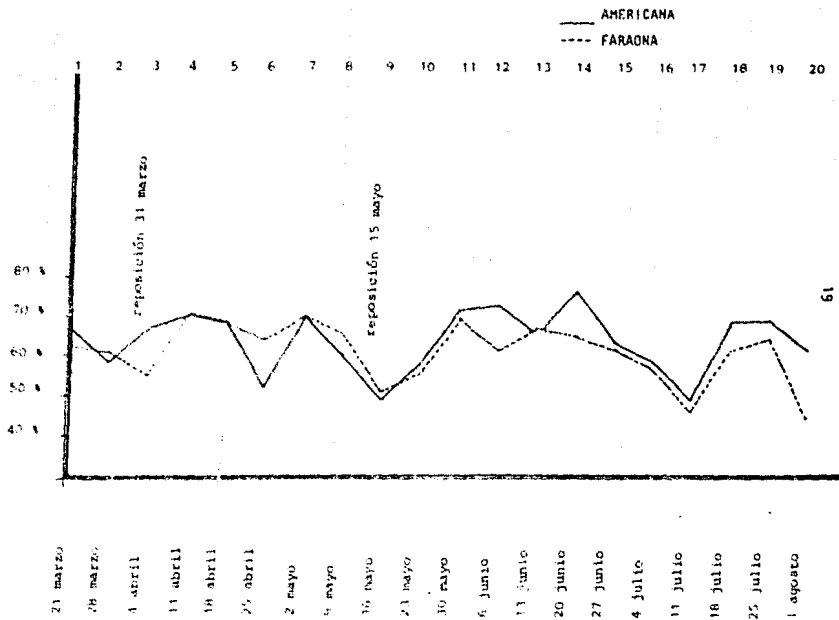
PORCENTAJE DE NACIMIENTOS DE LA CARGA
11 a la 20



f.i. 12 may. f.n. 30 may. nacimientos 2,130
 f.i. 19 may. f.n. 6 jun. nacimientos 1,748
 f.i. 26 may. f.n. 13 jun. nacimientos 1,690
 f.i. 2 jun. f.n. 20 jun. nacimientos 1,622
 f.i. 9 jun. f.n. 27 jun. nacimientos 1,154
 f.i. 16 jun. f.n. 4 jul. nacimientos 1,249
 f.i. 23 jun. f.n. 11 jul. nacimientos 1,542
 f.i. 30 jun. f.n. 18 jul. nacimientos 1,793
 f.i. 7 jul. f.n. 25 jul. nacimientos 1,018
 f.i. 14 jul. f.n. 1 ago. nacimientos 688

f.i. fecha de incubación
 f.n. fecha de nacimiento

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS RAZAS AMERICANA Y FARAONA.



En la gráfica 1, se inicia con el porcentaje de nacimientos de la raza Americana, del 21 de marzo del presente año (65.4%), proveniente de la carga de huevo que fué sometida al proceso de incubación el día 3 de marzo. En la gráfica se observa que la línea sufre un descenso que llega al 59% que corresponde al nacimiento del 28 de marzo.

Investigando el por qué de este descenso de la incubabilidad de este huevo, se encontró que se hizo una reposición parcial del pie de cría, el día 10. de febrero (según datos archivados del Centro Nacional de Coturnicultura), por lo tanto, se llegó a la conclusión de que parte de las aves progenitoras de este nacimiento tenían de 3 a 4 semanas de haber roto postura lo cual, repercutió en la baja de porcentaje de nacimientos, considerando que son aves que no han alcanzado su total madurez sexual. Así mismo, se observó que este mismo descenso del porcentaje de incubabilidad, se presenta en la raza Faraona en la tercer carga, la cual, fué sometida al proceso de incubación el 17 de marzo y cuyo nacimiento, se efectúa el día 4 de abril, como lo indican los cuadros 1 y 2 de la parvada reproductora.

El día 31 de marzo se procedió a repoblar la parvada aumentando el número de hembras con sus respectivos machos, - el 25 de abril se volvió a presentar un descenso en el porcentaje de nacimientos, en la carga de la raza Faraona que descendió al 64.9%; este mismo descenso, fué más marcado en la carga de la raza Americana, el cual llegó al 51.1% de incubabilidad; éstos descensos se atribuyen a la reposición que se hizo el 31 de marzo, en el cual la parvada de la raza Faraona, se repobló en un 36% de reproductores (ésto explica la baja en el porcentaje de nacimiento tan marcado en la raza Americana).

En la carga número 6 perteneciente a la raza Faraona, sometida a incubación el 7 de abril, cuyo nacimiento se efectúa

tuó el 25 del mismo mes, obtuvimos un descenso en el nacimiento, que llegó al 64.9%, este descenso es mucho más marcado en la raza Americana la cual llega al 51.1%; estas bajas en el porcentaje se atribuyen a la reposición efectuada el 31 de marzo, en la cual, la parvada de raza Faraona, se repobló con el 26% y la Americana con el 36% de reproductores; ésto explica la baja en el porcentaje de nacimientos en la raza Americana ya que tuvo un mayor número de reproductores jóvenes.

Vuelve a aumentar la incubabilidad al 70.5% y 71% - en las cargas número 7 de las dos razas, pero en seguida comienza a presentar una baja notable en el porcentaje de nacimientos, por lo que, el 16 de mayo nos encontramos un porcentaje de 49.2% para la raza Americana y 50.4% para la Faraona, este descenso - fué debido a que existía un número considerable de aves que ya - habían completado 7 meses de postura y la incubabilidad de esos huevos descendió. Debido a éstas causas, el día 15 de mayo se - efectuó una nueva reposición de las parvadas, en esta ocasión, - la repoblación alcanza un porcentaje de 73.1% para la raza Americana y el 47.9% para la Faraona. En estas gráficas comparativas de las 10 primeras cargas de huevo, se puede observar que la raza Americana, aunque en forma muy irregular, y con un porcentaje de incubabilidad no sobresaliente en comparación con la Faraona, obtiene el mayor porcentaje de nacimientos.

Después de este descenso comienza a mejorar el porcentaje de nacimientos en las dos razas, por lo que, la carga número 11 asciende al 71% en la raza Americana y al 68% en la Faraona.

Las gráficas en las que se representan los porcentajes de postura de las cargas de la 11 a la 20, se nota la mayor incubabilidad de la raza Americana, en donde únicamente el porcentaje de nacimientos es un poco mayor en la carga 13 de la raza Faraona.

A continuación, se puede observar una recuperación en el porcentaje de incubabilidad de ambas razas, siendo superior el de la raza Americana (este aumento en el porcentaje de incubabilidad se atribuye a la reposición del 15 de mayo) pero - esta recuperación, se ve bastante afectada debido a dos interrupciones de la energía eléctrica, acontecidas el 8 y 10 de julio, por lo que, en la gráfica se ve un descenso notorio el 10. de agosto, fecha en la cual retiramos la última carga de huevo incubado, objeto de esta tesis.

PORCENTAJES GENERALES DE LAS RAZAS AMERICANA Y FARAONA

CUADRO No. 7

RAZA AMERICANA

CARGA TOTAL	51,404	100.00 %
EMBRIONES MUERTOS	7,439	14.47 %
HUEVOS INFERTILES	4,308	8.38 %
HUEVOS ROTOS	662	1.28 %
EMBRIONES NO NACIDOS	2,674	5.20 %
POLLOS DEFECTUOSOS	885	1.72 %
NACIMIENTO MIXTO	33,163	64.5 %

CUADRO No. 8

RAZA FARAONA

CARGA TOTAL	46,022	100.00 %
EMBRIONES MUERTOS	7,765	16.87 %
HUEVOS INFERTILES	4,073	8.85 %
HUEVO ROTO	1,245	2.70 %
EMBRIONES NO NACIDOS	3,764	8.17 %
POLLO DEFECTUOSO	947	2.05 %
NACIMIENTO MIXTO	28,228	61.3 %

En los cuadros 7 y 8, se dan a conocer los resultados generales de los porcentajes totales de la incubación.

Huevos Infértiles.- son los que a la exploración -- que se practica al terminar el tiempo normal de incubación (17 - días), aparecen como huevos claros, no muestran ningún anillo de sangre y ningún desarrollo embrionario; las causas pueden ser: - machos estériles, bajo empollamiento hereditario, machos demasiado viejos, insuficiente espacio para las aves, huevos estropeados, ya sea por haber sido enfriados en demasiá o sobrecalentados (mal almacenamiento).

La raza Americana tuvo menor porcentaje de infertilidad en comparación con la Faraona (8.38% contra 8.85%).

Huevos Rotos.- éstos pueden romperse al hacer el movimiento de la Cámara Necedora, o una que otro huevo roto que no fué detectado al momento de la selección. La raza Americana tuvo 1.28% de huevos rotos, en comparación con la Faraona con 2.70% lo que demostró, también mayor fragilidad del cascarón.

Embriones Muertos.- se detectan al explorarlos al término de la incubación, como huevos que presentan anillos de sangre o un embrión muy pequeño al ser abiertos. En la incubación se presenta la muerte del embrión con mayor frecuencia entre el segundo, tercero o cuarto día, ésto se debe principalmente al empollamiento deficiente hereditario, mala alimentación de las reproductoras, a que los huevos fueron excesivamente enfriados o sobrecalentados, o colocados a una temperatura indebida en la incubadora durante las primeras etapas de incubación.

La raza Americana obtuvo un porcentaje total de 14.47 y la Faraona el 16.87 de embriones muertos.

Embriones no Nacidos. - son los completamente formados, pero que murieron antes de haber perforado el cascarón. Pueden tener una cantidad considerable de yema sin absorber; aquí quedan considerados los huevos que han sido perforados también - pero los pollos están muertos dentro del cascarón. Esto se debió a que existió un promedio de humedad demasiado bajo en la incubadora o muy alta, o bien, baja en el momento del traslado de la incubadora a la nacedora, o sea, por el día 14^o de incubación, temperatura muy alta o muy baja en la incubadora, falta de ventilación, volteo inapropiado de los huevos o excesiva fumigación durante el transcurso del empollamiento.

En la raza Americana los embriones no nacidos fueron menos 5.20% y en la Faraona fué mayor 8.17%.

Pollos defectuosos. - éstos se deshechan. Son los pollitos pegajosos, untados con el contenido del huevo; pollitos secos con fragmentos del cascarón adheridos al cuerpo; pollitos naciendo prematuramente, con ombligo sanguinolento; demasiado pequeños; grandes, de cuerpo blando y sin consistencia; débiles; - lisiados y mal formados; las causas de estos problemas son: bajo promedio de temperatura, ventilación inadecuada, huevos pequeños, onfalitis, factores hereditarios, demasiada consanguinidad y deficiencia en la nutrición de los progenitores.

Nuevamente la raza Americana tiene menor número de pollos defectuosos, cuyo porcentaje fué de 1.72 y el de la Faraona 2.05.

CONCLUSION.

Después del estudio comparativo que se efectuó de - 20 cargas de huevo, provenientes de una parvada de codorniz de - la raza Americana y 20 cargas de huevo de la raza Faraona, las - que tuvieron la misma alimentación y manejo, hemos llegado a la conclusión de que, el huevo de la codorniz perteneciente a la raza Americana posee el mayor porcentaje de incubabilidad en con- traposición de la raza Faraona, según lo demostraron las pruebas realizadas en este estudio.

BIBLIOGRAFIA.

- BISSONI, E. Cría de la Codorniz; edición 1977; editorial Albatros, SRL.
- LERENA, A. Edición 1976; editorial Mundo Técnico, SRL.
- PEREZ, F. Reproducción e Inseminación Artificial Ga nadera; edición 1965.
- Análisis de Problemas de Incubación; Denver, Colorado 80201; E.E.U.U. 1969.
- TAYLOR, L. Fertility and Hatchability of Chicken and Turkey Eggs, 1949; University of California.