

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



V326

**ESTUDIO PRELIMINAR PARA LA DETERMINACION DE LA
CONCENTRACION-PROMEDIO NORMAL DE CALCIO Y FOSFORO
PLASMATICO EN CODORNIZ (coturnix japónica)**

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PRESENTA

JORGE OROZCO RODRIGUEZ

GUADALAJARA, JALISCO, 1985

I N D I C E

PROLOGO	1
INTRODUCCION	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
HIPOTESIS	11
OBJETIVO	12
MATERIAL Y METODOS	13
RESULTADOS	22
DISCUSION	28
CONCLUSIONES	30
RESUMEN	31
BIBLIOGRAFIA	32

CON TODO CARINO, RESPETO Y
AGRADECIMIENTO A MIS PADRES:
JORGE OROZCO RODRIGUEZ.
MARIA GERARDA RODRIGUEZ DE OROZCO,

A MIS COMPAÑEROS
A MIS VERDADEROS AMIGOS

A TODOS LOS QUE DE UNA U OTRA
FORMA CONTRIBUYERON A LA
REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA:
QUI MI BRINDO LA OPORTUNIDAD DE
ALCANZAR UN SUEÑO,
MI REALIZACION ACADEMICA.

A MI ASESOR:
Q.F.B. CARMEN YOLANDA PARTIDA ORTIZ
QUE SIN SU VALIOSA Y DESINTERESADA
AYUDA, NO HUBIERA SIDO POSIBLE LA
REALIZACION DE ESTE TRABAJO.

A MI JURADO:
M.V.Z. RUBEN ANGUIANO ESTRELLA.
M.V.Z. JUAN MANUEL CARRILLO G.
M.V.Z. JAVIER RICARDO LOMELI A.
M.V.Z. RAFAEL A. VALENCIA CASTRO.
M.V.Z. JORGE HERNANDEZ GOBORA.

PROLOGO

El presente trabajo, tiene la finalidad de colaborar - en un proyecto de investigación, encaminado al estudio del perfil metabólico de la codorniz (Coturnix japónica), el cual se realiza en el laboratorio de Bioquímica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad - de Guadalajara.

Este proyecto da inicio a partir del presente estudio - y los que a continuación se mencionan:

- b.- Determinación de Proteína Séricas.
- c.- Determinación de Citología Hemática.
- d.- Determinación de Urea, Nitrógeno Ureico y Nitrógeno residual en suero.
- e.- Otros.

INTRODUCCION

En México, como en el resto de los países del mundo, uno de los principales problemas es la obtención de alimentos de origen animal de la mejor calidad y al menor costo.

Durante años se ha recurrido a las explotaciones pecuarias conocidas por todos, como lo es: la ganadería (bovinos leche y carne), porcicultura, avicultura (carne y huevo para plato) y en menor grado la caprinocultura, como la principal fuente para la obtención de productos de origen animal, que forman la base de la alimentación de los mexicanos.

Actualmente, una de las variantes que ofrece grandes perspectivas, es la Coturnicultura, rama de la Avicultura, que ha surgido plena de posibilidades para colaborar en la alimentación del pueblo mexicano, específicamente en lo que se refiere al aporte de proteína animal a través del suministro de productos totalmente accesibles en el aspecto económico.

Desgraciadamente, no es mucho lo que se puede hablar acerca del inicio de la domesticidad de este animal, debido básicamente a las pocas fuentes de información existentes en nuestro medio, sin embargo, podemos decir, que la codorniz (Coturnix japónica), fue domesticada inicialmente en el Japón, introducida en U.S.A. en 1955, más tarde en Italia y después en Europa, incluso Francia. (7)

La explotación de la codorniz ofrece grandes posibilidades en México, teniendo en cuenta factores tales como la-

temperatura de explotación que varía entre los 15-37°C, considerándose óptimas las de 18-21°C, las mismas que pueden alcanzarse sin mucho problema en la mayoría de las regiones del país. (9)

Asimismo, se ha demostrado que la altitud no constituye problema para la explotación de la codorniz, ni tampoco la humedad del ambiente, en explotaciones en cautividad. (9)

Dentro de las ventajas que otorga este animal sobre la gallina, podemos citar, la precocidad de puesta, su elevado porcentaje de fecundidad, su rápido crecimiento y su gran resistencia a las enfermedades. (1) (9)

DATOS BIOLÓGICOS DE LA REPRODUCCIÓN DE CODORNIZ Y GALLINA

Especie	Primera puesta después del nacimiento.	Rendimiento Huevo/año	Epoca de puesta	Duración de la incubación. -- (días)
G. Casera	5 1/2 meses		Todo el año	21
G. Rhode		160-180		21
G. Brahma	290 días	120-140		21
Codorniz	5-6 sem.	200-250	Todo el año	16-20

Cuadro 1

(3)

La coturnicultura ofrece grandes posibilidades como son:

Producción de carne, producción de huevo y en menor escala el aprovechamiento de los sub-productos, que en explotaciones masivas, tiene cierto interés.(9)

El costo de producción de la carne de codorniz en comparación con el de gallina, es bajo, teniendo en cuenta que el ciclo de producción es de 38-40 días, para alcanzar un peso de 90-110 g. y de 40 a 50 días para llegar a pesos de 115-120 g (1) (7) (9)

La calidad de la carne, se le puede considerar como excepcional, debido al alto contenido proteico (aminoácidos-esenciales) muy superior al de la carne de pollo, perdiz y faisán, posee una escasa infiltración grasa de su carne, el ciclo de crecimiento y desarrollo es rápido, proporciona carne extraordinariamente tierna, que permite una elaboración culinaria rápida, en beneficio del valor nutritivo de los platos preparados.(9)

La producción de huevos es otro aspecto importante de la coturnicultura, y se basa en la gran capacidad de puesta de los animales en explotación.

La codorniz ponedora inicia su actividad sexual a los 38-40 días alcanzando su plenitud a los 45-50 días.

La vida media de la codorniz es, como mínimo de 3-4 años, período en el cual puede llegar a poner hasta 350 huevos por año, bajo condiciones de manejo adecuadas.(9)

El huevo de codorniz es más rico que el de gallina en vitaminas y aminoácidos básicos, además de un sabor exquisi

to, actualmente se recomiendan para el tratamiento de anemias, estímulo de crecimiento en infantes, como tónico general orgánico, en las convalecencias, etc.(1)(9)

COMPONENTES QUIMICOS DE ALGUNAS CLASES DE HUEVOS
(%)

Ave	Agua	Proteína	Grasa	Minerales
Gallina	73.7	12.6	12.0	1.1
Codorniz	73.9	15.6	11.0	1.2
Gansa	69.5	13.8	14.4	1.0
Pata	71.1	12.2	15.2	1.2

Cuadro 2

(1) (5)

Estas son algunas de las cualidades que nos ofrece la avicultura, que para su buen desarrollo, aparte de las necesidades ambientales (temperatura, altitud, humedad, horas luz, etc.) propias de la especie, requiere muy especialmente una equilibrada alimentación racional, con el objeto de alcanzar el máximo de la producción. Cuadro 3 (7)(9)

REQUISITOS DE NUTRIMENTOS DE CODORNIZ Y GALLINA

(En % ó cantidad por Kilogramo de alim.)

Nutriemento	Codorniz	Gallina
Energía Metabolizable (Kcal/Kg)	2800	2850
Proteína (%)	24	15
Lisina (%)	1.1	0.6
Metionina + Cistina (%)	0.8	0.50
Glicina + Serina (%)	0.9	0.5
Vitamina A (U.I.)	5000	4000
Vitamina D (I.C.U.)	1200	500
Rivoflavina (mg.)	4.0	3.8
Acido Pantoténico (mg.)	15	10
Niacina (mg.)	20	10
Colina (mg.)	1500	500
Acido Linoléico (%)	1.0	1.0
Calcio (%)	2.5	2.75
Fósforo (%)	0.8	0.5
Sodio (%)	0.15	0.15
Yodo (%)	0.30	0.30
Magnesio (mg)	500	500
Manganeso (mg)	70	33
Zinc (mg.)	50	65

Cuadro 3

(8)

Uno de los puntos de suma importancia dentro de la dieta para ponedoras, lo constituyen, los suministros de calcio y fósforo, debido a que el huevo de codorniz ofrece un contenido en calcio de 0.254 g que multiplicado por 300 huevos de puesta anual, significa un peso de calcio igual a --

762 y respectivamente, valores que reflejan casi 7 veces el peso del animal, lo cual explica la necesidad de un suministro de calcio abundante en las raciones, máxime teniendo en cuenta, que con el calcio de la reserva esquelética, la co-rd-ni-z no puede calcificar más de cinco huevos puestos con-sec-u-t-i-v-a-m-e-n-t-e. (9)

Se dice que los valores de Calcio y Fósforo en la ra-ci-ón son idénticos a los que exige la gallina po-ne-do-ra, co-mo lo muestran las tablas A y B.

DIETAS TODO MEZCLA	
Contenido fosfórico %	Contenido en calcio %
0.6	1.9
0.7	2.0
0.8	2.0
0.9	2.1
1.0	2.3
1.1	2.4
1.2	2.5
1.3	2.7

Tabla A

MEZCLA PARA PONEDORAS ALIMENTADAS CON GRANO	
Contenido fosfórico %	Contenido en calcio %
0.8	3.7
0.9	3.8
1.0	3.9
1.1	4.1
1.2	4.2
1.3	4.3
1.4	4.4
1.5	4.6

Tabla B

Aunque ya es conocido, el importante papel que desempeña la relación calcio-fósforo en la producción de huevos, - en forma general, podemos citar, que estos dos elementos -- son constituyentes mayoritarios del tejido óseo y su presen

cia transmite la rigidez característica de este tejido. Estos minerales y la presencia de la vitamina D, activada por la luz del sol, impiden la aparición de raquitismo en aves jóvenes. (2) (4) (6)

El calcio es el constituyente principal del cascarón del huevo, y su carencia se traduce en cascarones delgados, blandos y quebradizos; también influye en el fenómeno de la coagulación de la sangre y en el mantenimiento del ritmo cardíaco. (2)

El fósforo es un factor determinante, para la asimilación celular de lípidos y glúcidos; igualmente es un componente principal del huevo, así como mejora la viabilidad de los huevos incubables. (2)(6)

Por lo anteriormente expuesto, surge la necesidad de conocer, si el suministro del complejo calcio-fósforo en la dieta de la codorniz ponedora es el adecuado, determinar si una baja en la producción, no es debida a una deficiencia de estos elementos.

Una de las formas de lograrlo, es conocer los valores normales de estos minerales en el plasma sanguíneo, los cuales nos aporten datos, que nos puedan auxiliar en un momento dado, ya sea para la detección o confirmación de deficiencias de dichos minerales, que nos auxilie en el diagnóstico definitivo en una alteración de los mismos.

Por desgracia son muy pocas las fuentes de información al respecto, que nos pudieran orientar en su momento, ya que no existen antecedentes en instituciones de investiga-

son tan importantes como: El Banco de Información de la Universidad de Arizona, así como en el Banco de información de Investigación Bibliográfica Computarizada de la Escuela de Graduados de la Universidad de Guadalajara.

Por tal motivo, consideramos de suma utilidad, el realizar un trabajo de investigación, el cual nos aporte la concentración-promedio normal de calcio y fósforo plasmático en la Coturnix japónica en período de puesta, valores que en forma práctica tendrán aplicación en el auxilio del clínico en cuestión.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En base a lo ya mencionado y debido principalmente a la falta de fuentes bibliográficas que nos refieran información acerca del perfil metabólico de la codorniz, surge la necesidad de realizar un estudio de investigación al respecto, y en particular a lo que se refiere a la concentración-promedio normal de calcio y fósforo plasmático en la codorniz en su etapa productiva, que nos auxilie en detección o confirmación de alteraciones en el equilibrio de estos importantes elementos.

HIPOTESIS

Se cree que los valores de la concentración de calcio y fósforo plasmático en codorniz y gallina son similares.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo de investigación, es determinar la concentración-promedio normal de calcio y fósforo-plasmático en la Coturnix japónica, en hembras cuya edad oscila entre 15-30 semanas, tiempo durante el cual alcanza -- magníficos niveles de postura.

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL DE LABORATORIO

- 1.- Alcohol Etílico al 70%
- 2.- Algodón (Torundas)
- 3.- Jeringas y agujas estériles
- 4.- Tubos de ensayo
- 5.- Gradillas para tubos de ensayo
- 6.- Pipetas graduadas
- 7.- Pipetas Pasteur
- 8.- Tubos para centrífuga

EQUIPO

- 1.- Centrífuga
- 2.- Espectrofotómetro

Ø REACTIVOS PARA LA DETERMINACION DE CALCIO

Calcio Patrón 1 ml=0.1 mg Ca (10 mg %)

Reactivo No. 1

Cloranilato de Sodio

Reactivo No. 2

Alcohol Isopropílico al 25%

Reactivo No. 3

EDTA Sal Tetrasódica al 5% (p/v)

Reactivo No. 4

Ø Los reactivos fueron obtenidos en Laboratorios
SIGMA de México, S.A.

Ø REACTIVOS PARA LA DETERMINACION DE FOSFORO

Solución de bisulfito y borato

Reactivo No. 1

Solución de molibdato

Reactivo No. 2

Solución reductora

Reactivo No. 3

Solución de sulfito y carbonato

Reactivo No. 4

Solución patrón de fosfato (5.0 mg de P/100 ml.)

Ø Los reactivos fueron obtenidos en Merck-México, según fórmula de E. Merck, Darmstadt, R.F. de Alemania.

MATERIAL BIOLÓGICO

Se utilizaron 100 codornices hembras, entre 15-30 semanas de edad, en plena producción de huevo, de las cuales mediante punción intracardíaca se obtuvo sangre completa.

Condiciones de Explotación:

Las aves sometidas al presente estudio, fueron obtenidas de un proveedor dedicado por completo a la coturnicultura, que de acuerdo a lo observado, mantiene a sus aves en buen nivel de producción.

Las codornices escogidas al azar, fueron separadas de un lote de animales de la misma edad (15-30 semanas), las

que se encontraban bajo las siguientes condiciones generales de manejo:

Instalaciones: En jaulas totalmente metálicas, con capacidad para 10-12 animales, colocadas en batería, con piso inclinado (15%) de rejilla. En una caseta bastante iluminada, la temperatura de la nave controlada mediante cortinas y medios artificiales (luz eléctrica), la cual no deberá bajar nunca de 19°C.

Alimentación: A base de alimento comercial para pollos, cuyo análisis responde a los siguientes resultados:

Humedad	12.0%	Cenizas	8.0%
Proteína C.	22.0%	E.L.N.	51.5%
Grasa C.	2.0%	Calcio	1.0%
Fibra C.	4.5%	Fósforo	6.7%

Este alimento es proporcionado a libre acceso, al mismo que se le adiciona carbonato de calcio, cuyo aporte de calcio es del 37.3% en una proporción de 50 g/kg. de alimento.

Agua: Potable

Las aves antes de la toma de muestras, fueron sometidas a un ayuno de 12 horas.

A cada una de las aves se les practicó punción intracardíaca con aguja calibre 20, obteniéndose de 4-5 ml. de sangre completa, depositada para su reposo en tubos de ensayo, entre 15-20 minutos.

Posteriormente se procedió a la centrifugación de la sangre coagulada, por espacio de 10 minutos a 1,500 rpm. -- tiempo tras el cual se obtuvo el suero empleado para la determinación de calcio y fósforo respectivamente.

TECNICA DE SANGRADO

- 1.- Sujeción del ave sobre una mesa en posición supina, - sosteniéndola firmemente por sus extremidades podálicas, y las alas llevadas hacia atrás del cuerpo de la misma.
- 2.- Localizar el hueco formado a nivel del quinto espacio intercostal, arrancar las plumas del área, frotarse - la región con alcohol, aunque esto no es necesario. - Colocar el pulgar izquierdo en el hueco localizado, - sosteniendo la jeringa a un ángulo aproximado de 7 -- grados hacia arriba de la horizontal.
- 3.- Insertar la aguja inmediatamente por debajo del pulgar, con este ángulo, avanzar la aguja hasta aproximadamente 3/4 partes de su longitud.
- 4.- Estirar lentamente el émbolo, si no entra sangre en - la jeringa, sacar o avanzar lentamente la aguja según el caso.

Cuando la sangre comienza a fluir por la jeringa, con tinuar estirando el émbolo lentamente hasta coleccionar el volumen de sangre deseado.

- 5.- Retirar la aguja mediante un movimiento firme, separar la aguja de la jeringa y depositar la sangre en - un tubo de ensayo, dirigiendo el flujo sobre las paredes del tubo, para evitar la hemolisis.

TECNICA PARA DETERMINAR FOSFORO

Fundamento

El fosfato inorgánico presente en el suero y otros líquidos corporales forma fosfomolibdato con molibdato de sodio. Por reducción con sulfato de p-metil-aminofenol se transforma el fosfomolibdato en azul de molibdeno coloidal que puede determinarse fotométricamente.

La cantidad de azul de molibdeno formado es proporcional a la de fosfato inorgánico existente.

Pipetear en tubos de ensayo:			
	Muestra	Patrón	Blanco
Suero o plasma	0.1 ml.	--	--
Solución patrón 5	--	0.1 ml.	--
Agua destilada	--	--	0.1 ml.
Sol. bisulfito y borato 1	1.0 ml.	1.0 ml.	1.0 ml.
Sol. de molibdato 2	0.2 ml.	0.2 ml.	0.2 ml.
Sol. reductora 3	0.2 ml.	0.2 ml.	0.2 ml.
Mezclar, tapar los tubos de ensayo y dejarlos en reposo durante 15 minutos a temperatura ambiente.			
Sol. sulfito y carbonato 4	2.0 ml.	2.0 ml.	2.0 ml.
Mezclar hasta que el precipitado existente se haya disuelto completamente. Medir al cabo de 15 minutos las extinciones de los problemas y de los patrones frente al blanco.			

Máximo de extinción: 750 nm

Cálculo

Extinción del problema x 5 = mg de P/100 ml.

Extinción del patrón

TECNICA PARA DETERMINAR CALCIO**Fundamento**

El calcio se precipita cuantitativamente como cloranilato que se disuelve en EDTA- Na_4 , liberando cloranilato de sodio. El color producido por el cloranilato de sodio es directamente proporcional a la cantidad de calcio.

- 1.- Problema: Pipetear 0.5 ml. de suero en el fondo de un tubo de centrífuga de 12 ml. de paredes gruesas.
- 2.- Patrón: En un segundo tubo pipetear 0.5 ml. de patrón.
- 3.- Añadir a todos los tubos 0.25 ml. de Reactivo No. 2. Agitar constantemente por rotación para disolver cualquier precipitado de protefna que se forme.
- 4.- Dejar reposar los tubos por lo menos durante 30 minutos.
- 5.- Centrifugar a 1800 rpm durante 10 minutos. Decantar el sobrenadante y escurrir los tubos 2 ó 3 minutos sobre papel filtro.
- 6.- Secar la boca del tubo con papel filtro o gasa.
- 7.- Lavar el precipitado con 4 ó 5 ml. de Reactivo No. 3 - usando un chorro fino, desbaratando el paquete de precipitado.
- 8.- Centrifugar y escurrir nuevamente. Si el sobrenadante está turbio, debido a la presencia de proteínas, esto no afecta el resultado final.

- 9.- Añadir una gota de agua destilada a los precipitados empacados.
- 10.- Golpear contra la palma de la mano vigorosamente hasta desbaratar el paquete y resuspender el precipitado.
- 11.- Añadir 1.1 ml. de Reactivo No. 4 a todos los precipitados.
- 12.- Tapar los tubos y agitar por inversión varias veces -- hasta la disolución total del precipitado.
- 13.- Leer a 520 mu, ajustando el aparato a 100% de transmisión con un blanco de agua destilada, puede leerse inmediatamente o hasta 5 días.
- 14.- Para lograr mayor exactitud use la misma cubeta para todas las lecturas, escurriéndola bien y secándola sobre gasa o papel filtro al final de cada lectura.

Cálculo

$$\frac{\text{Densidad óptica del problema} \times 10}{\text{Densidad óptica del patrón}} = \text{mg de Ca/100 ml.}$$

RESULTADOS

No. de Muestra	CALCIO mg/100ml	FOSFORO mg/100ml	No. de Muestra	CALCIO mg/100ml	FOSFORO mg/100ml
1	12.8	9.1	26	11.2	10.2
2	14.8	12.3	27	17.0	11.1
3	15.1	8.7	28	12.2	8.5
4	15.2	9.3	29	15.9	12.6
5	14.8	9.8	30	13.1	8.3
6	18.0	13.2	31	12.6	10.3
7	16.1	8.0	32	14.1	8.3
8	16.5	8.0	33	16.6	11.2
9	12.5	9.3	34	11.9	9.0
10	13.6	9.7	35	11.4	7.2
11	13.4	8.0	36	18.1	7.9
12	10.9	10.0	37	10.5	5.8
13	18.4	11.4	38	10.5	8.4
14	14.6	10.6	39	10.5	6.3
15	16.3	8.7	40	11.0	8.3
16	12.7	8.8	41	13.4	7.1
17	12.4	11.0	42	13.0	6.8
18	12.8	11.2	43	12.3	8.3
19	15.4	10.7	44	11.9	9.2
20	12.6	9.3	45	17.0	11.8
21	12.5	8.3	46	13.7	10.4
22	11.5	11.7	47	14.4	8.8
23	15.5	11.5	48	11.9	9.7
24	16.4	11.4	49	11.5	8.1
25	14.3	9.5	50	15.1	9.5

No.de Muestra	CALCIO mg/100ml	FOSFORO mg/100ml	No.de Muestra	CALCIO mg/100ml	FOSFORO mg/100ml
51	11.8	8.5	76	12.1	10.0
52	11.5	8.2	77	12.8	9.0
53	16.8	9.3	78	16.1	9.6
54	11.6	8.0	79	12.0	7.5
55	11.8	8.2	80	15.0	8.5
56	13.5	9.4	81	12.7	9.7
57	10.8	11.1	82	12.3	9.1
58	15.8	10.4	83	12.6	7.8
59	15.7	9.1	84	12.3	8.2
60	11.9	9.5	85	13.6	8.9
61	12.5	8.6	86	13.0	8.4
62	12.0	9.5	87	14.6	9.4
63	12.8	9.9	88	12.6	8.1
64	16.1	9.4	89	12.6	7.7
65	13.9	9.5	90	11.9	7.3
56	12.3	8.0	91	12.2	9.9
67	17.4	7.1	92	14.1	9.3
68	12.2	8.3	93	12.1	9.4
69	13.1	5.4	94	13.3	8.7
70	16.2	7.6	95	12.9	9.7
71	13.9	6.2	96	12.1	9.1
72	12.9	8.5	97	14.9	9.9
73	15.6	8.1	98	12.9	8.9
74	13.3	9.7	99	14.5	10.0
75	11.9	8.2	100	12.3	8.6

CONCENTRACION DE CALCIO Y FOSFORO EN CODORNIZ EXPRESADO

EN mg/100 ML.

CONCEPTO	\bar{X}	G	ln	Es	m±ln.
Calcio	13.55	1.55	10.6-18.1	0.54	96
Fósforo	9.12	1.52	5.6-13.2	0.53	99

Cuadro 4

\bar{X} = MEDIA ARITMETICA

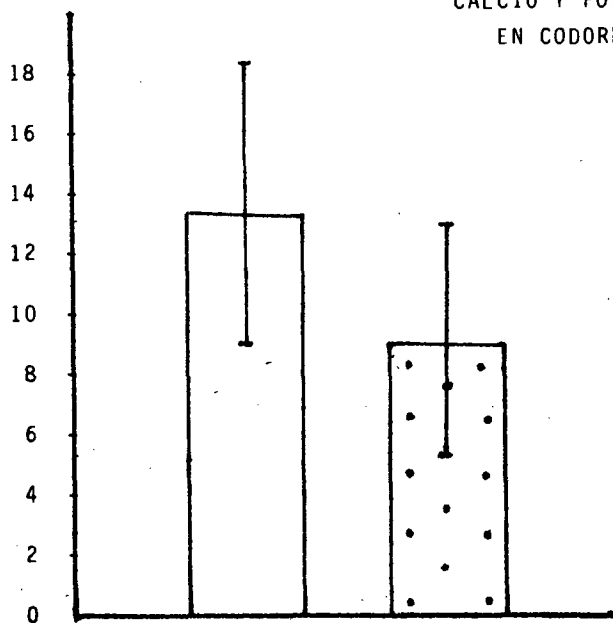
G = DESVIACION MEDIA ESTANDAR

ln = LIMITE DE NORMALIDAD

Es = ERROR ESTANDAR

m±ln = MUESTRAS ENTRE LIMITES DE NORMALIDAD

mg/100 ml

VALORES PROMEDIO DE
CALCIO Y FOSFORO
EN CODORNIZ

GRAFICA No. 1



Calcio



Fósforo



Límites de Normalidad

CUADRO COMPARATIVO DE LOS PROMEDIO NORMALES DE CALCIO
Y FOSFORO EN CODORNIZ Y GALLINA

Raza	Sexo	Edad	Calcio mg/100 ml.	Fósforo mg/100 ml.
Leghorn - blanca	Hembra	Gallina en pue- ta.	23.5-29.1 (26.3)	8.0
Codorniz	Hembra	15-30 se- manas	13.55	9.12

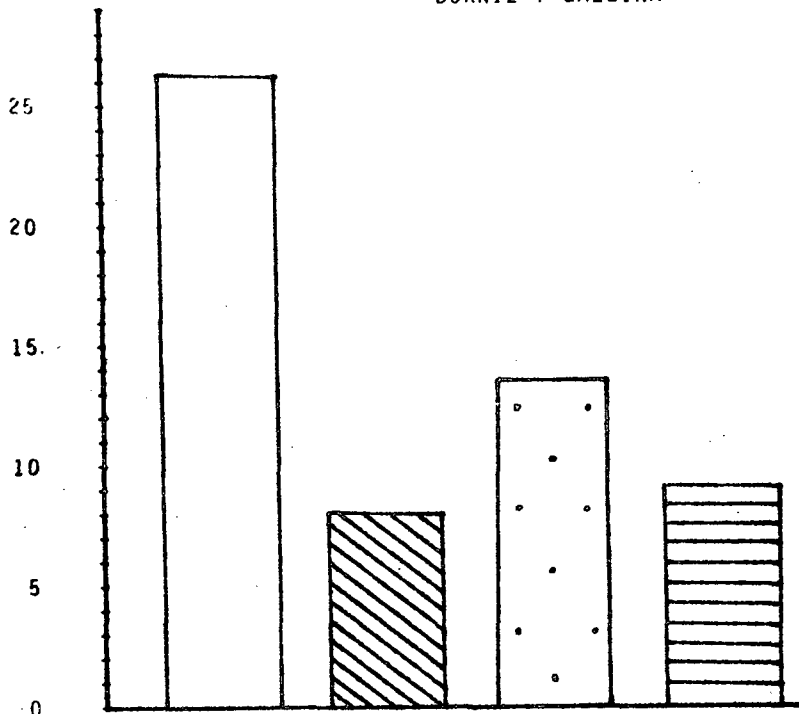
Cuadro 5

0 (2)

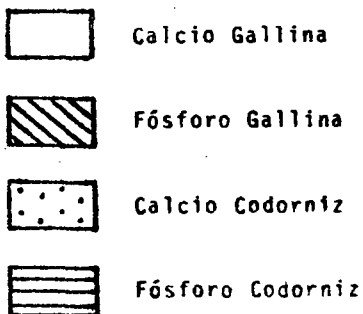
Los valores reportados de la codorniz, son los obtenidos en el presente estudio.

A continuación se comparan gráficamente los valores de la codorniz contra los de la gallina.

mg/100 ml.

VALORES COMPARATIVOS DE
CALCIO Y FOSFORO EN CO_
DORNIZ Y GALLINA

GRAFICA No. 2



DISCUSION

Se escogieron 100 codornices al azar, entre 15-30 semanas de edad, tomando en consideración el nivel de producción en que se encontraban (80-85% de postura).

Según Baldini y Zarrow (1952), los valores normales de Calcio en plasma de codorniz son de 23.0-40.0 mg/100 ml.

De las codornices estudiadas se obtuvo suero sanguíneo del cual:

El 100% estuvieron abajo de los niveles normales, reportados por estos investigadores.

En lo que se refiere al Fósforo, no se encontró bibliografía que reporte información acerca de los posibles niveles normales de este mineral, debido a ello resultó imposible compararlos con los resultados obtenidos en este estudio.

Puesto que la Hipótesis del presente estudio de investigación fue determinar la similitud de los niveles normales de Calcio y Fósforo plasmático entre codorniz y gallina, podemos referir que tal similitud es parcial en razón a:

La concentración de calcio en codorniz es menor que en gallina.

La concentración de fósforo en codorniz es mayor que en gallina.

El objetivo general se ha cumplido aceptablemente, ya que hemos obtenido, la concentración promedio-normal de calcio y fósforo en codorniz.

CONCLUSIONES

- 1.- La concentración promedio-normal de calcio en suero de codorniz ponedora es de 13.55 mg/100 ml.
- 2.- La concentración promedio-normal de fósforo en suero - de codorniz ponedora es de 9.12 mg/100 ml.
- 3.- Se acepta parcialmente la hipótesis.

- a) No existe similitud en la concentración de calcio - plasmático entre codorniz y gallina.

Codorniz 13.55 mg/100 ml.

Gallina 26.3 mg/100 ml.

- b) Si existe similitud en la concentración de fósforo - plasmático entre codorniz y gallina.

Codorniz 9.12 mg/100 ml.

Gallina 8.0 mg/100 ml.

RESUMEN

Para llevar a cabo la realización de este trabajo, se procedió a la obtención de 100 codornices (*Coturnix japónica*), cuyas edades fluctuaron entre 15-30 semanas, y se encontraban en plena producción de huevo.

Se procedió al sangrado de dichas aves mediante punción intracardiaca, recolectando la sangre en tubos de ensayo y mediante centrifugación separar el suero, y con éste efectuar pruebas mediante reacciones químicas y pruebas colorimétricas, y de este modo obtener valores promedio-normal de calcio y fósforo.

Para determinar valores séricos de calcio se usó el método de Ferro y Ham.

Para determinar valores séricos de fósforo se utilizó el método de Fiske y Subbarow modificado por Gomorri.

Los valores que se obtuvieron, fueron analizados estadísticamente, con el objeto de alcanzar valores promedio-normales para calcio y fósforo, y determinar una posible similitud con la gallina ponedora.

Concentración promedio-normal de calcio y fósforo plasmático en codorniz ponedora:

Calcio 13.55 mg/100 ml.

Fósforo 9.12 mg/100 ml.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- BISSONI EDUARDO.- Cría de la Codorniz., Primera edición. Editorial Albatros, Buenos Aires, Argentina 1975 (Pág. 81-86)
- 2.- D. STURKIE PAUL.- Fisiología Aviar., Primera Edición, Editorial Acribia, Zaragoza España 1968. (Págs. 53-59)
- 3.- DIETRICH SMIDT, FRANZ ELLENDORFF M. SC.- Endocrinología y Fisiología de la Reproducción de los Animales -- Zootécnicos., Primera Edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España 1972. (Págs. 271-289)
- 4.- F. HEUSER GUSTAVE., La alimentación en la Avicultura., Primera Edición. Unión Tipográfica Editorial Hispano - Americana. México, 1963. (Págs. 483-486)
- 5.- HOFFMANN G.- Anatomía y Fisiología de las Aves Domésticas., Primera Edición. Editorial Acribia. Zaragoza, España. 1969 (Págs. 145-160)
- 6.- L. SCOTT MILTON, C. NESHEIM MALDEN, J. YOUNG ROBERT., Alimentación de las aves. Primera Edición. Editorial -- GEA. Barcelona España 1973. (Págs. 273-284)
- 7.- LUCOTTE G., La Codorniz. Primera Edición. Ediciones -- Mundi-Prensa. Madrid, España 1976 (Págs. 27-31)
- 8.- MERCK Y C.O., INC.- El manual Merck de Veterinaria., Segunda Edición en español. Rahway, N.J. U.S.A. 1981. (Págs. 1139-1150)

- 9.- PEREZ Y PEREZ F.-- Coturnicultura., Segunda Edición. Editorial Científico-Médica. Barcelona, España 1974 (Pág. 71-74 y 341-361).