

1985

Reg. No. 079653845

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS PROFESIONAL

DETERMINACION DE LA CONCENTRACION
DE PROTEINAS SERICAS EN CODORNIZ JAPONESA
(COTORNIX, COTURNIX JAPONICA)

Silvia Rivalcaba Barrera

A MIS PADRES:

Sr. Miguel Ruvalcaba Navarro
Sra. Ma. Felix Barrera de Ruvaicaba

Sostén de la familia en la que he
crecido y de quienes he recibido
amor y comprensión.

A MIS HERMANOS:

Miguel y Ramón.

Que representan dos firmes
pilares en los que siempre
he encontrado el apoyo
necesario para librar las
adversidades que se han
presentado en mi camino
por la vida.

A MIS HERMANAS:

Teresa, Elidia, Catalina y
Altagracia. A mis sobrinos.

A MI ASESOR:

Q. F. B. C. YOLANDA PARTIDA ORTIZ

Quien ha sido amiga y guía, con profundo agradecimiento y admiración ya que sin su participación no hubiese sido posible la realización del presente trabajo.

A MI H. JURADO

M.V.Z. Octavio Rivera Martínez

M.V.Z. Juan Antonio González M.

Q.F.B. Yolanda López Illan

M.V.Z. J. Jesús Trujillo Aguirre

M.V.Z. Fco. Javier Medina Ambriz

AL M. en C.

JOAQUIN GARCIA ESTRADA

Por su valiosa cooperación
en la integración del presente.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:

Graciela, Adriana, Waldina,
Alejandro, Arturo, Juan Antonio,
José Guadalupe, Jesús y Fernando.

A MIS AMIGOS:

Adolfo y Noemi
José Luis y Patricia
Javier y Gabriela

A todas las personas que de
alguna manera intervinieron
para la realización del
presente trabajo.

DETERMINACION DE LA CONCENTRACION DE
PROTEINAS SERICAS EN ODORNIZ JAPONESA
(COTURNIX, COTURNIX JAPONICA)

I N D I C E

PROLOGO.....	1
INTRODUCCION.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
H I P O T E S I S.....	8
OBJETIVOS.....	9
MATERIAL Y METODOS.....	10
RESULTADOS.....	19
DISCUSION.....	31
CONCLUSIONES.....	32
RESUMEN.....	33
BIBLIOGRAFIA.....	35

P R O L O G O

El presente trabajo forma parte de un proyecto de Investi
gación que se lleva a cabo en el Laboratorio de Bioquímica de
la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universi
dad de Guadalajara.

Dicho proyecto tiene por objeto establecer el Perfil Meta
bólico de la codorniz japonesa (Coturnix, coturnix japónica) y
consta de más estudios interrelacionados como son:

- B. Determinación de calcio y fósforo plasmáticos.
- C. Determinación de urea, nitrógeno urefco y nitrógeno -
residual en suero de codorniz japonesa.
- D. Determinación de citología hemática.
- E. Otros.

INTRODUCCION

INTRODUCCION

La cría y explotación de la codorniz doméstica ó codorniz japonesa se ha incrementado considerablemente, pero es muy difícil precisar la población actual puesto que esta explotación se efectua de una forma hasta cierto punto rudimentaria y generalmente casera, por lo que no se registra en instituciones oficiales donde se obtienen datos exactos para otras especies-animales de mayor antigüedad para nuestra sociedad.

Sin embargo es posible afirmar que esta especie ha sido aceptada por algunos avicultores en forma creciente debido a su precocidad y amplia comercialización, tanto de carne, como de huevo; mientras que otros no la han incorporado por tradición y falta de información relacionada con este tipo de producción.

La descripción filogénica de esta ave es la siguiente:

ESPECIE: Aves.
 ORDEN: Gallináceas
 FAMILIA: Faisánidas
 GENERO: Coturnix
 VARIEDAD: Coturnix, coturnix japónica ó codorniz-japonesa (1)

Los datos más importantes de su CICLO DE VIDA son:

Período de incubación que varía entre 16 y 17 días; la madurez sexual se alcanza a los 65 días, con una variación entre 40 y 90 días; la maduración de óvulos ocurre entre 72 y 77 días cuando está en presencia del macho; el número de huevos anuales, en condiciones favorables varía entre 250 y 300 por ave, con un ciclo de producción que se modifica según el modo de crianza, ya que algunos productores mantienen los animales-60 días después de iniciada la postura, mientras que otros lo prolongan hasta 12 meses. (1,2,3)

El máximo de postura se alcanza después de los 100 días de edad y la engorda del ave se logra entre la sexta y octava semana de edad, período en que alcanza pesos de 95 a 120 gramos. (1)

— El consumo de alimento al día por ave varía entre 20 y 25 gramos y la conversión alimenticia en ponedoras es de 2.5% (2)

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE CODORNIZ JAPONESA

E. METABOLIZABLE	2,200 - 3,400	Kcal/Kg
PROTEINA BRUTA	20.0 %	
LISINA	1.0 %	
METIONINA/CISTINA	0.66%	
CALCIO	2.5 %	
FOSFORO	0.8 %	
ZINC	75.0	mg/Kg
VITAMINA A	3.3	UI/Kg
VITAMINA D ₃	1.2	UI/Kg
VITAMINA E	1.0	UI/Kg

Cuadro No. I (1)

COMPOSICION PROMEDIO DEL HUEVO DE GALLINA Y CODORNIZ

	GALLINA	CODORNIZ
PROTEINA	13 %	15.6 %
AGUA	74 %	73.9 %
GRASAS	11 %	11.0 %
MINERALES	1 %	1.2 %

Cuadro No. 2 (2,4)

Por la información descrita, es posible inferir que el beneficio económico que se alcanza en la codorniz es semejante al de la explotación con gallinas.

La semejanza fisiológica es difícil de precisar debido a que no existe suficiente información al respecto.

En general, el metabolismo de las aves es más acelerado que el de los mamíferos, entre otras diferencias se conoce lo referente a proteínas plasmáticas, aspecto que nos interesa, se han obtenido suficientes datos referentes a gallinas y poca información en codornices. (Se realizó la búsqueda en sistemas de información computarizados. SECOTI).

METABOLISMO DE LAS PROTEÍNAS SERICAS

El hígado es el lugar de formación de las proteínas plasmáticas tanto en mamíferos como en aves. Una de las principales funciones de las proteínas plasmáticas es mantener normal el volumen de sangre y el contenido de fluido intersticial. (5)

Las moléculas de las proteínas son de alto peso, por lo que normalmente no atraviesan las paredes de los vasos sanguíneos como lo hacen otros compuestos presentes en plasma. De ahí que ejerzan una presión osmótica que tiende a establecer una presión oncótica intravascular, una presión hidrostática tisular y un sistema continuo de drenaje y retorno a través del sistema linfático. (6)

Entre las principales proteínas presentes en el suero se encuentran la albúmina y las globulinas. La albúmina de los mamíferos es responsable del 80 % de la presión osmótica total de las proteínas, debido a que su proporción es mayor que las de las globulinas y a que esta molécula es más pequeña que la de las anteriores. (5)

En la sangre de las aves se encuentran más globulinas que albúminas, la presión osmótica ejercida por estas proteínas es considerablemente menor que en los mamíferos, con un promedio de 110 a 150 mm de H₂O (5)

Los cambios en la temperatura corporal y otros factores tales como: La disminución de las proteínas en la ración, la caída de presión intravascular, así como el contenido de Na^+ y el bloqueo linfático, pueden trastornar el balance de fluidos entre la sangre y los tejidos, de tal forma que se producirá hipovolemia ó hipervolemia (5)

Las globulinas participan en la producción de anticuerpos en los mamíferos y en las aves, estas últimas son buenas productoras de anticuerpos, y esto está relacionado con la concentración mayor de Globulinas/Albumina. (5)

La importancia de la determinación de valores hemáticos, particularmente de proteínas plasmáticas, radica en que gracias a ello tenemos un auxiliar para el diagnóstico de trastornos tales como:

Insuficiencia hepática parenquimatosa, Insuficiencia cardiaca congestiva, Insuficiencia pancreática, Nefritis, y Glomerulonefritis entre las enfermedades más importantes. (7)

CONCENTRACION DE PROTEINAS PLASMATICAS EN ALGUNAS AVES
(g/100 ml)

ESPECIES ESTUDIADAS	PROTEINAS TOTALES	ALBUMINAS	GLOBULINAS
GALLINA INMADURA	4.0	2.31	1.68
GALLINA EN PRODUCCION	4.64	2.15	2.48
GALLINA EN GUINEA	2.82	+	+
GANSO	3.50	+	+
PAVO	4.95	+	+
PATO	3.50	+	+
FAISAN	2.80	+	+
PELICANO	3.50	+	+

Cuadro No. 3 (5)

+ Se desconocen estos valores.

RELACION ALBUMINA/GLOBULINA EN GALLINA	
GALLINA INMADURA	1.40
GALLINA PRODUCTORA	0.86

Cuadro No. 4 (5)

Los datos que poseemos en cuanto a proteínas plasmáticas con respecto a la codorniz japonesa son pocos, puesto que solo existen reportes de dos experimentos que se han realizado con estas aves.

El primero fué desarrollado por G.P. NIRMALAN y G.A. ROBINSON (1971). Estos autores estudiaron 25 machos adultos, 30 hembras inmaduras, 19 hembras en postura y 30 polluelos sin sexar de 2 semanas de edad. De este experimento se obtuvieron los siguientes resultados:

CONCENTRACION DE PROTEINAS PLASMATICAS

CATEGORIA DE LOS ANIMALES	PROTEINAS PLASMATICAS EN g/100 ml
MACHOS ADULTOS	3.1
HEMRAS INMADURAS	3.7
HEMRAS PRODUCTORAS	3.5
AVES JOVENES	2.7

Cuadro No. 5 (8)

Lo anterior permitió concluir que los niveles de proteínas plasmáticas son mayores en los animales maduros sexualmente, y que disminuyen al iniciarse la postura (8)

El segundo experimento fue reportado por M.F. ALI y colaboradores (1980), donde se analizaron 400 muestras de hembras y machos antes y después de la madurez sexual, sus resultados no permiten obtener datos cuantitativos. (9)

Se hicieron las siguientes observaciones: Los niveles de proteínas plasmáticas disminuyeron después de la madurez sexual, la relación A/G aumentó después de ésta, y por último, en las ponedoras la albúmina plasmática y la relación A/G disminuyó significativamente al aumentar la producción de huevo (9).

Como conclusión se demostró que los niveles de proteínas plasmáticas varían influenciados por edad, sexo, producción de huevo y condiciones ambientales (9).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Por todo lo anteriormente expuesto, y debido a que no se cuenta con suficiente información que permita entender los procesos fisiológicos que suceden en las codornices, particularmente de contenido y variación de proteínas de la sangre, decidimos realizar el presente trabajo, que tiene por objeto cuantificar los niveles de diferentes proteínas séricas en animales -- adultos, con el propósito de establecer parámetros hematológicos que sirvan como referencia para interpretar alteraciones en el estado de equilibrio fisiológico de estos animales.

HIPOTESIS

H I P O T E S I S

No existe diferencia importante entre los niveles de proteínas plasmáticas de gallinas y codornices.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Cuantificar los niveles de proteínas séricas de codornices adultas.

OBJETIVOS PARTICULARES:

1. Determinar valores de referencia de proteínas totales en suero de codorniz japonesa de 15 a 30 semanas de edad, en etapa de postura.
2. Determinar valores de referencia de albúmina, globulinas y relación A/G en suero de codorniz japonesa de la misma edad.

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL Y METODOS

EQUIPO DE LABORATORIO

Pipetas graduadas
Pipetas Pasteur
Tubos de ensayo
Gradilla para tubos de ensayo
Matraz aforado a 500 ml
Matraz aforado a 1000 ml
Jeringas estériles
Agujas hipodérmicas
Alcohol etílico 70 %
Torundas de algodón
Baño maría a 37° C
Centrífuga con tubos
Espectofotómetro

REACTIVOS *

1. Reactivo de Biuret (concentrado)
2. Reactivo de Referencia (concentrado)
3. Reactivo de Color para Albúmina (concentrado)
4. Solución patrón para proteínas totales y albúmina

* Los reactivos fueron obtenidos en Diagnóstico MERCK, según fórmula de E. Merck, Darmstadt, R.F. de Alemania.

PROCEDENCIA DE LAS MUESTRAS

Las aves, objeto del presente estudio se obtuvieron de un proveedor único, por lo que se considera tuvieron un manejo semejante. Dicho proveedor es un avicultor de cierto prestigio - en el medio.

Los animales fueron tomados al azar de un lote de 500 codornices, las cuales observaban un porcentaje de postura de - 80-85 %, considerándose éste como bueno.

El muestreo se llevó a cabo durante los meses de Agosto, - Septiembre y Octubre de 1984.

Las condiciones a que estuvieron sometidas fueron las siguientes:

Alojamiento: Las codornices se encontraban en jaulas metálicas con capacidad para 10 - 12 animales y colocadas en batería. En una caseta cerrada con ventilación controlada por medio de cortinas.

Alimentación: Se les proporcionó a libre acceso, alimento comercial para pollo con 21 % de proteína, - adicionando con carbonato de calcio granulado, el cual aporta un 30 % de calcio, en - una proporción de 50 g/Kg de alimento.

Agua: Corriente.

En general podríamos decir que las aves estuvieron bajo - condiciones normales tanto fisiológicas como de manejo.

Antes de muestrearse se sometieron a un ayuno de alimento por un mínimo de 12 horas.

Para realizar el presente trabajo se utilizaron 100 codornices hembras adultas (15 - 30 semanas de edad) con un promedio de 110 g. de peso corporal, en etapa de producción de huevo, todas fueron obtenidas de condiciones normales de crianza en granja.

En el momento del estudio, el porcentaje de postura fue de un 80 - 85 % y se mantuvo durante todo el tiempo que duró el trabajo.

A cada una de las aves se les realizó punción intracardíaca con aguja calibre 20 por 1.5 pulgadas de longitud, se obtuvieron 4 ml de sangre, después de esto se sacrificó a los animales por dislocación cervical.

La sangre obtenida fue depositada en un tubo de ensayo con capacidad de 10 ml para promover su coagulación (25 min), el suero fue separado mediante centrifugación de la sangre coagulada a 1,500 rpm durante 10 min.

Por el procedimiento anterior fue posible aislar 1.0 ml de suero que se empleó para la determinación de proteínas totales, albúminas y globulinas.

Los aspectos más importantes para entender el principio químico de estas reacciones son:

FUNDAMENTO PARA LA TECNICA DE PROTEINAS TOTALES

Las proteínas y sus péptidos, a diferencia de otros compuestos nitrogenados, forman en soluciones alcalinas con iones de cobre un complejo químico de color violeta. Esta reacción (Biuret), obtiene resultados reproducibles que coinciden con los del método Kjendhal (10)

FUNDAMENTO PARA LA TECNICA DE ALBUMINA

La albúmina del suero, cuando está en amortiguador y pH adecuados tiene la propiedad de unirse a través de puentes - de hidrógeno y fuerzas de Van der Waal's a ciertos colorantes e indicadores como el Verde de Bromocresol, formando complejos coloridos cuya intensidad es proporcional a la concentración de este medio biológico. (11)

El trabajo de laboratorio se efectuó en el Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guadalajara, donde se nos permitió - el acceso al equipo.

TECNICA DE SANGRADO:

- 1.- Un ayudante sujeta el ave sobre una mesa en posición de decúbito dorsal y con las alas extendidas.
- 2.- Localizar el hueco formado en los espacios intercostales y eliminar las plumas lo mejor posible.
- 3.- Desinfectar el área con una torunda impregnada de alcohol.
- 4.- Introducir la aguja hasta 3/4 partes de su longitud total y en forma perpendicular a la línea que sigue el esternón (quilla).
- 5.- Hacer tracción del émbolo hasta que haya un flujo constante de sangre. En caso de que no fluya - ésta, corregir la penetración de la aguja.
- 6.- Tomar la cantidad deseada de sangre mediante tracción moderada, para evitar que al salir la sangre con demasiada presión negativa se produzca lisis de eritrocitos.
- 7.- Sacar la aguja mediante un movimiento firme y rápido. Separar la aguja de la jeringa y depositar la sangre en un tubo de centrifuga dirigiendo el flujo hacia las paredes del tubo. Durante esta manobra debe evitarse la formación de espuma para impedir la hemólisis.
- 8.- Dejar coagular la sangre en los tubos, separar el coagulo mediante un palillo de madera de las paredes del tubo.
- 9.- Separar el suero por centrifugación y colocarlo - en tubos de ensayo.

S O L U C I O N E S

- (1) REACTIVO DE BIURET Para proteínas totales:
Tartrato de sodio y potasio 18 mmol/l.
Iodato de potasio 10 mmol/l
Sulfato de cobre 12 mmol/l
Hidróxido de sodio 200 mmol/l.
Completar el contenido del frasco (1) hasta 1000 ml con agua destilada ó desionizada.
- (2) REACTIVO DE REFERENCIA Para proteínas totales
Tartrato de sodio y potasio 18 mmol/l.
Hidróxido de sodio 200 mmol/l
Completar el contenido del frasco (2) hasta 500 ml con agua destilada ó desionizada.
- (3) REACTIVO DE COLOR Para albúmina
Acido láctico 806 mmol/l
Verde de bromocresol 1,432 mmol/l
Hidróxido de sodio 5.000 mmol/l
"Tween 20" 20 mmol/l
Completar el contenido del frasco (3) hasta 1000 ml con agua destilada ó desionizada.

Estas soluciones son estables durante un año a temperatura entre 15 y 25°C

NOTA: UTILIZAR SOLAMENTE AGUA RECIEN DESTILADA O DESIONIZADA CON pH DE 7.0

- (4) SOLUCION PATRON Para proteínas totales y albúminas con una concentración de 4 g/100 ml

La solución patrón (4) debe conservarse a temperatura entre 15 y 25°C. Una ligera turbidez no altera los resultados.

TECNICA PARA PROTEINAS TOTALES

Pipetear en tubos de ensayo:			
	BLANCO	PATRON	MUESTRA
SUERO	—	—	0.1 ml
SOLUCION PATRON (4)	—	0.1 ml	—
REACTIVO DE BIURET (1)	5.0 ml	5.0 ml	5.0 ml

Mezclar y dejar en baño maría a 37°C por 15 minutos. medir las extinciones (absorciones) del patrón y de la muestra contra el blanco a 545 nm. El color de la reacción es estable durante 6 horas.

Máximo de extinción: 545 nm Espesor de la cubeta 1 cm

CALCULO:

$$\text{Protefnas totales en g/100 ml} = \frac{E_m}{E_p} \times 4$$

TECNICA PARA ALBUMINAS

Pipetear en tubos de ensayo:			
	BLANCO	PATRON	MUESTRA
SUERO	—	—	0.02 ml
SOLUCION PATRON (4)	—	0.02 ml	—
REACTIVO DE COLOR (3)	5.0 ml	5.0 ml	5.0 ml

Mezclar suavemente y dejar en reposo a temperatura ambiente - durante 15 minutos. Medir las extinciones del patrón y de la muestra contra el blanco a 630 nm. El color de la reacción es estable durante 6 horas.

Máximo de extinción: 630 nm

Espesor de la cubeta 1 cm

$$\text{CALCULO: Albúmina en g/100 ml} = \frac{E_m}{E_p} \times 4$$

La reacción es lineal hasta 5.8 g % de albúmina en suero. Para valores altos diluir la muestra y multiplicar el resultado por el factor de dilución.

CALCULO DE LA FRACCION GLOBULINA:

$$\text{Proteínas totales (g \%)} - \text{Albúmina (g \%)} = \text{Globulina (g\%)}$$

CALCULO DE LA RELACION ALBUMINA/GLOBULINA

$$\frac{\text{Albúmina (g \%)}}{\text{Globulina (g \%)}} =$$

$$\text{Globulina (g \%)}$$

RESULTADOS

R E S U L T A D O S

Al finalizar el presente estudio podemos observar que los valores individuales resultaron considerablemente homogéneos - (tabla No. 1).

En lo referente a PROTEINAS TOTALES tuvimos un promedio - de 4.05 g/100 ml, con límites de normalidad de 2.83 - 5.27 - g/100 ml, 97 % de total de las muestras dentro de ellos (tabla No. 2).

Por lo que respecta a ALBUMINA obtuvimos un promedio de - 1.29 g/100 ml, con límites de normalidad de 0.71 - 1.87 g/100 ml, y 95 % de las muestras dentro de estos límites (tabla No.- 2).

En cuanto a GLOBULINAS encontramos un promedio de 2.76 g/ 100 ml, con límites normales de 1.78 - 3.74 g/100 ml, y 99 % - de los valores individuales dentro de los límites (tabla No.2).

Y por último hallamos que la relación A/G fue de 0.48 como promedio 0.20 - 0.76 como límites normales y 94 muestras - dentro de éstos (tabla No. 2).

R E S U L T A D O S

No. DE MUESTRA	PROTEINAS TOTALES g/100 ml	ALBUMINAS g/100 ml	GLOBULINAS g/100 ml	RELACION A/G
1	3.877	1.514	2.363	0.64
2	3.402	1.327	2.074	0.64
3	3.877	1.341	2.536	0.53
4	4.000	0.991	3.009	0.33
5	3.620	0.971	2.649	0.37
6	4.236	1.140	3.096	0.37
7	3.877	1.084	2.793	0.39
8	4.060	1.028	3.032	0.34
9	3.936	0.848	3.088	0.27
10	4.012	1.164	2.848	0.41
11	4.720	1.088	3.632	0.30
12	4.124	0.660	3.464	0.20
13	4.652	1.248	3.404	0.37
14	4.448	1.268	3.180	0.40
15	4.385	1.963	2.963	0.81
16	4.644	1.228	3.356	0.37
17	3.939	0.679	3.260	0.21
18	4.578	1.518	3.060	0.50
19	2.916	0.694	2.222	0.31
20	3.401	0.772	2.629	0.29
21	2.939	0.936	2.003	0.47
22	2.916	1.161	1.755	0.66
23	5.308	1.610	3.698	0.43
24	3.688	1.229	2.459	0.50
25	5.021	1.802	3.219	0.56

26	3.754	0.775	2.979	0.26
27	3.072	0.885	2.187	0.40
28	3.292	0.938	2.354	0.40
29	3.182	0.928	2.254	0.41
30	3.404	0.800	2.604	0.31
31	4.511	1.410	3.101	0.45
32	3.466	1.171	2.295	0.51
33	3.494	0.998	2.496	0.40
34	3.523	0.853	2.670	0.32
35	4.000	1.076	2.924	0.37
36	3.410	1.115	2.295	0.49
37	2.841	0.820	2.021	0.40
38	3.026	0.971	2.055	0.47
39	5.064	1.492	3.572	0.42
40	4.512	1.383	3.129	0.44
41	4.854	1.543	3.311	0.47
42	5.632	1.606	3.426	0.47
43	3.888	1.426	2.462	0.58
44	3.754	1.606	2.148	0.46
45	3.695	1.320	2.375	0.56
46	4.251	1.448	2.803	0.52
47	4.380	2.126	2.254	0.94
48	4.412	1.426	2.986	0.48
49	3.548	1.258	2.290	0.55
50	3.845	1.776	2.069	0.86

51	4.932	1.610	3.322	0.48
52	5.522	1.880	3.638	0.52
53	4.604	1.703	2.901	0.59
54	4.253	1.390	2.863	0.48
55	3.754	1.421	2.333	0.61
56	4.516	1.238	3.278	0.88
57	4.157	1.268	2.889	0.43
58	5.079	1.714	3.365	0.51
59	4.064	1.435	2.629	0.54
60	5.247	1.456	3.591	0.40
61	4.550	1.414	3.136	0.45
62	5.227	1.590	3.637	0.44
63	4.604	1.579	3.025	0.50
64	4.516	1.330	3.185	0.42
65	4.906	1.403	3.503	0.40
66	4.220	1.162	3.258	0.38
67	4.602	1.125	3.477	0.32
68	4.162	1.162	3.000	0.39
69	4.195	1.162	3.033	0.38
70	4.906	1.381	3.525	0.28
71	4.429	1.310	3.119	0.42
72	4.499	1.130	3.369	0.33
73	4.261	1.201	3.060	0.39
74	4.396	1.488	2.908	0.51
75	4.000	1.125	2.874	0.39

76	4.195	1.125	3.070	0.37
77	3.134	1.237	1.896	0.65
78	3.761	1.387	2.373	0.58
79	3.365	1.525	1.840	0.83
80	3.633	1.336	2.297	0.58
81	4.213	1.769	2.444	0.72
82	3.844	1.546	2.298	0.67
83	3.885	1.397	2.488	0.56
84	3.715	1.356	2.358	0.57
85	3.606	1.546	2.060	0.75
86	3.798	1.439	2.359	0.61
87	3.302	1.113	2.189	0.51
88	3.214	1.095	2.119	0.52
89	3.689	1.291	2.398	0.54
90	4.065	1.332	2.753	0.49
91	3.214	0.913	2.301	0.40
92	3.772	1.320	2.452	0.53
93	3.909	1.361	2.548	0.53
94	3.940	1.240	2.700	0.46
95	4.508	1.588	2.920	0.54
96	3.940	1.444	2.496	0.58
97	3.771	1.201	2.570	0.46
98	3.771	1.320	2.451	0.54
99	3.940	1.360	2.580	0.52
100	4.123	1.424	2.699	0.53

Tabla No. I

CONCENTRACION DE PROTEINAS PLASMATICAS EN
 CODORNIZ JAPONESA (c, c j). g/100 ml

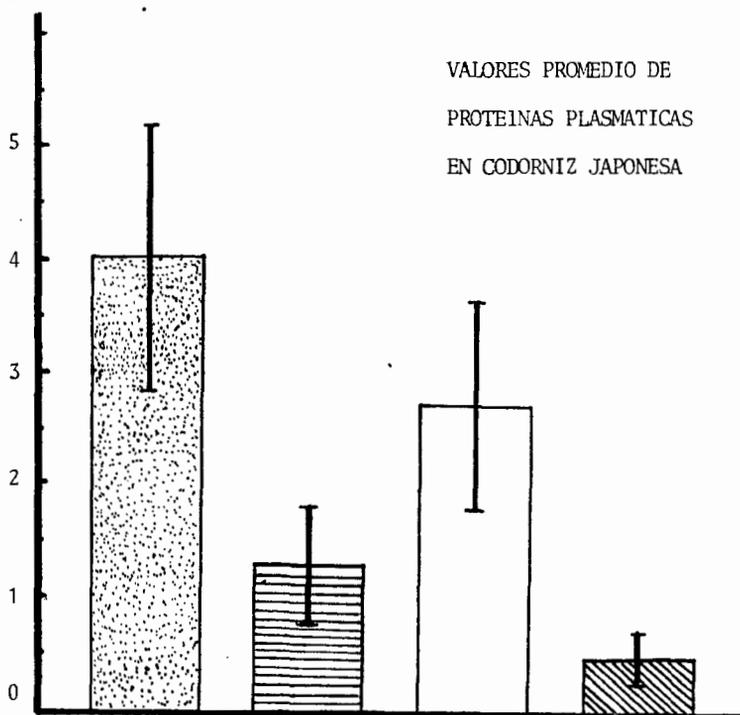
CONCEPTO	\bar{X}	s	l n	Es	m- ln
PROTEINAS TOTALES	4.05	0.61	2.83-5.27	0.06	97
ALBUMINAS	1.29	0.29	0.71-1.87	0.03	95
GLOBULINAS	2.76	0.49	1.78-3.74	0.05	99
RELACION A/G	0.48	0.14	0.20-0.76	0.01	94

Tabla No. 2

- \bar{X} = Promedio
 s = Desviación Estándar
 l n = Límites de normalidad
 Es = Error estándar
 m- ln = Muestras dentro de los límites de normalidad

g/100 ml

VALORES PROMEDIO DE
PROTEINAS PLASMATICAS
EN CODORNIZ JAPONESA



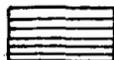
GRAFICA No. I



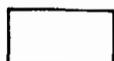
límites de normalidad



Proteínas totales



Albúmina



Globulina



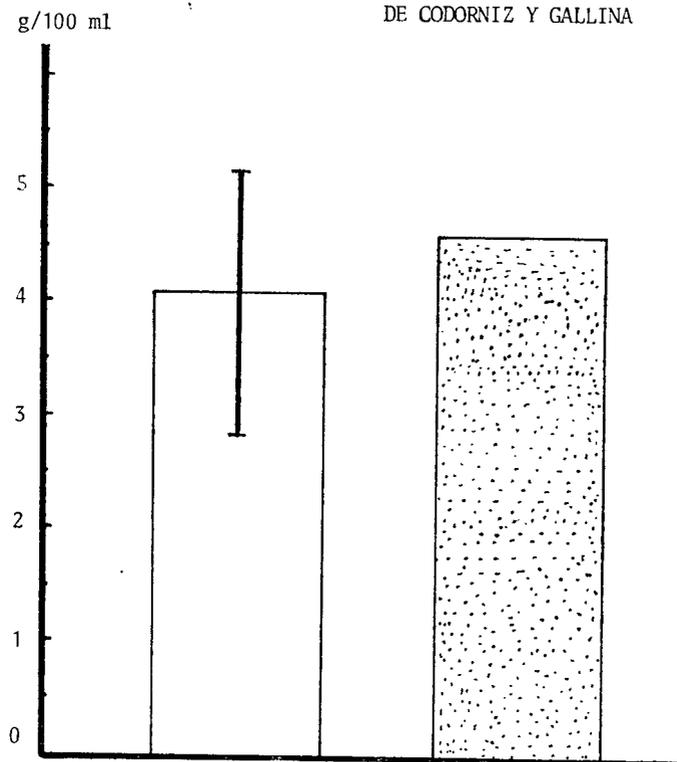
Relación A/G

TABLA COMPARATIVA DE LOS PROMEDIO NORMALES DE
PROTEINAS PLASMATICAS EN CODORNIZ Y GALLINA

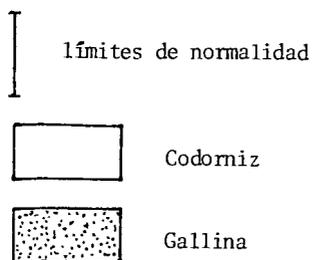
CONCEPTO (g/100 ml)	CODORNIZ	GALLINA
PROTEINAS TOTALES	4.05	4.64
ALBUMINAS	1.29	2.15
GLOBULINAS	2.76	2.48
RELACION A/G	0.48	0.86

Tabla No. 3

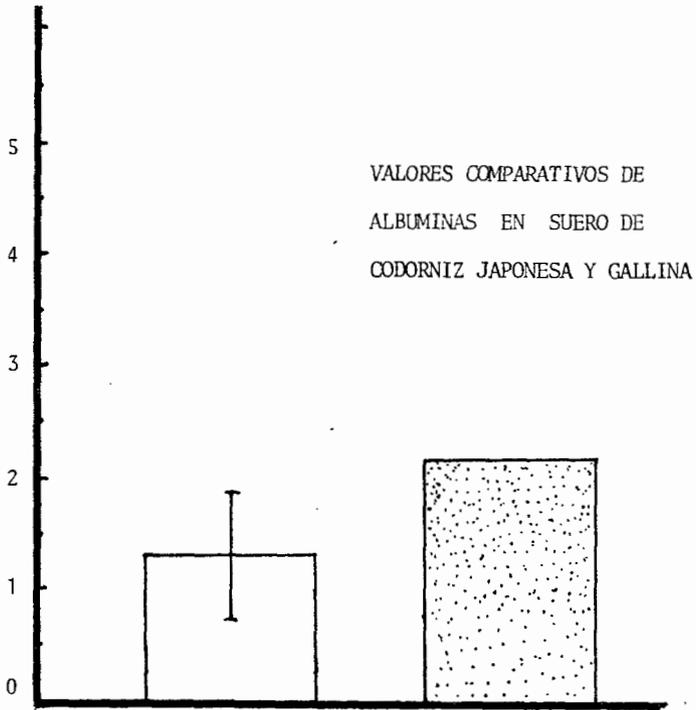
VALORES COMPARATIVOS DE
PROTEINAS TOTALES EN SUERO
DE CODORNIZ Y GALLINA



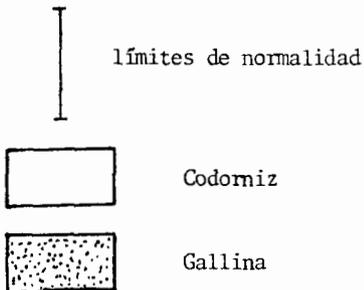
GRAFICA No. 2

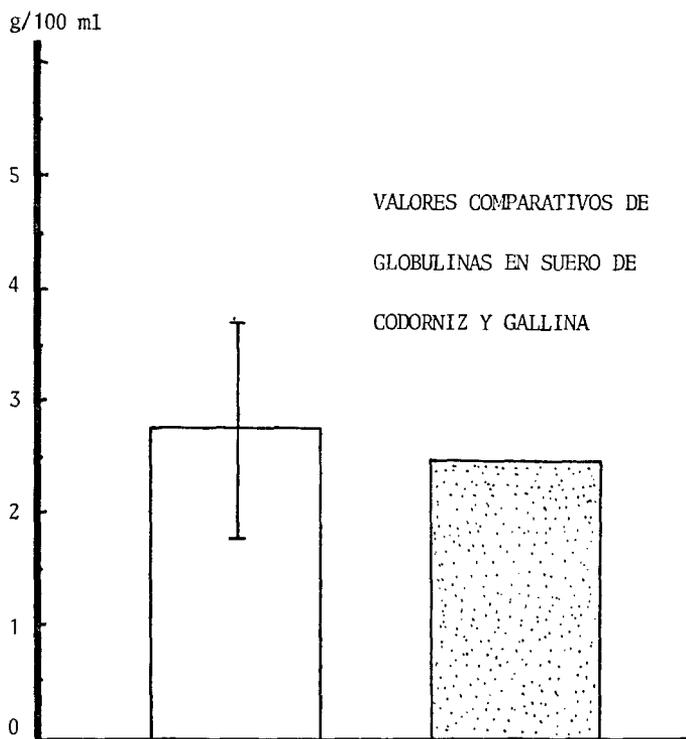


g/100 ml

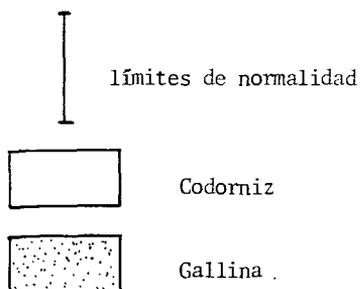


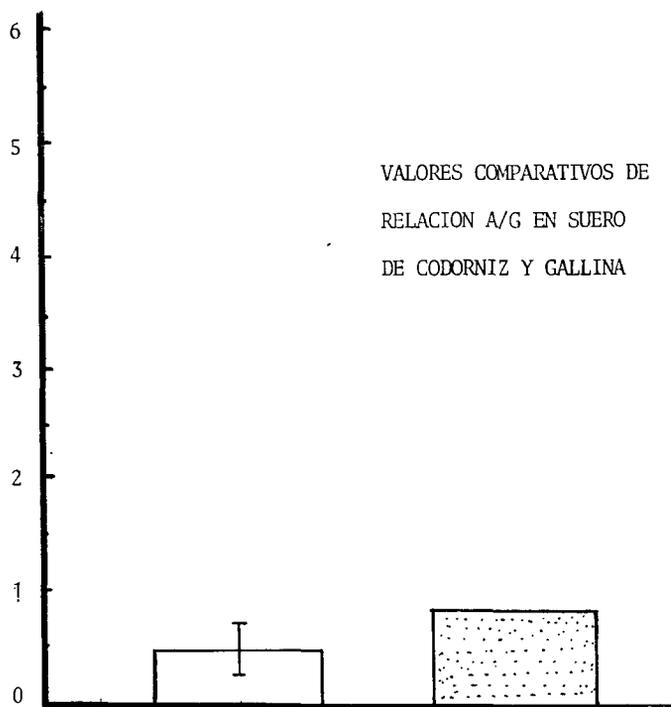
GRAFICA No. 3



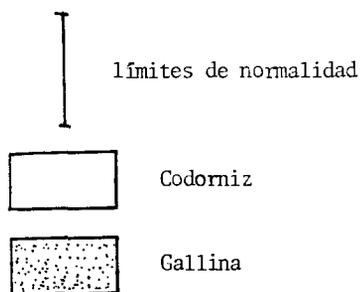


GRAFICA No. 4





GRAFICA No. 5



DISCUSSION

D I S C U S I O N

Tanto el objetivo general como los particulares se han cumplido satisfactoriamente puesto que hemos obtenido valores normales de proteínas plasmáticas en codorniz japonesa. (gráfica No. 1).

Nuestros resultados de proteínas totales difieren de los obtenidos por G.P. NIRMALAN y G.A. ROBINSON, quienes en 1971, proporcionaron el dato para hembras productoras de huevo de 3.5 g/100 ml de proteínas totales, puesto que nosotros obtuvimos un promedio de 4.05 g/100 ml.

Esta diferencia puede deberse a que las condiciones de manejo, alimentación y medio ambiente a que estuvieron sometidos los animales fueron indudablemente diferentes.

Puesto que una de las finalidades del presente estudio fue establecer la similitud de la concentración de proteínas plasmáticas en codorniz y gallina, podemos observar que dicha similitud no existe ya que los valores de proteínas plasmáticas, excepto en las globulinas fueron menores en codorniz que en gallina. La concentración de globulinas en codorniz es mayor que en gallina (tabla No. 3).

El que exista mayor concentración de globulinas en codorniz que en gallina nos puede hacer pensar que la rusticidad que presentan las codornices podría deberse a ello (gráfica No. 4).

El que la diferencia en la concentración de proteínas plasmáticas en gallina y codorniz se deba a que el muestreo se hizo al azar, ha sido probado por medio de la prueba t'Student para comparar una media aritmética poblacional (gallina) con una media aritmética muestral (codorniz) y se ha encontrado que esta probabilidad es 0.001 para todos los conceptos estudiados (proteínas totales, albúminas, globulinas y relación A/G).

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

- 1.- Los valores normales de proteínas totales en suero de codorniz son de 2.8 - 5.3 g/100 ml.
- 2.- Los valores normales de albúmina en suero de codorniz japonesa son de 0.71 - 1.87 g/100 ml.
- 3.- Los valores normales de globulinas en suero de codorniz japonesa es de 1.78 - 1.87 g/100 ml.
- 4.- La relación A/G (Albúmina/Globulina) en suero de codorniz - japonesa es de 0.20 - 0.76
- 5.- Se rechaza la hipótesis. Sí existe diferencia en los niveles de proteínas plasmáticas de codorniz y gallina.

R E S U M E N

R E S U M E N

Con el propósito de conocer los valores normales de proteínas plasmáticas en codorniz, se analizaron 100 muestras de sangre de estas aves.

Los animales objeto de estudio, fueron hembras productoras de huevo de 15 a 30 semanas de edad, obtenidas de un sistema normal de crianza en granja.

A cada ave se le efectuó punción intracardiaca para obtener una muestra de sangre, de la cual por medio de centrifugación se le separa el suero, y con éste efectuar pruebas colorimétricas y obtener valores de proteínas totales, albúminas, globulinas y relación A/G.

Las pruebas se realizaron mediante reacciones químicas y lectura en espectrofotómetro.

Se obtuvieron valores individuales, los cuales se analizaron estadísticamente con la finalidad de poseer valores normales para proteínas plasmáticas y establecer la semejanza en estos valores con la gallina.

Los valores obtenidos son diferentes a los de las gallinas.

ABREVIATURAS USADAS :

A/G	=	Albúmina/Globulinas
E m	=	Extinción de la muestra
E p	=	Extinción del patrón
mmol	=	milimoles
nm	=	nanómetros (longitud de onda)
rpm	=	revoluciones por minuto
rel A/G	=	relación Albúmina/Globulinas

BIBLIOGRAFIA

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

- 1.- PEREZ y PEREZ F.
Coturnicultura
Ed. Médico-Científica
1ra. edición, España 1974, pag. 1 - 40

- 2.- BISSONI EDUARDO
Cría de la codorniz
Ed. Albatros
1ra. edición Argentina 1975, pag. 5 - 117

- 3.- LUCOTE G.
La Codorniz, Cría y Explotación
Ed. Mundi Prensa
1ra. edición, España 1976, pag. 13 - 105

- 4.- CARD L.E. NESHEIM M.C.
Producción Avícola
Ed. Acribia
1ra. edición, España 1968, pag. 65

- 5.- STURKIE P.D.
Fisiología Aviar
Ed. Acribia
2da. edición, España 1967, pag. 43 - 49

- 6.- SCHALM O.W. JAIN N.C. CARROL E.J.
Veterinary Hematology
Ed. Lea and Febinger
3rd. edition. U.S.A., 1975, pag. 602 - 627
- 7.- COFFIN, DAVID L.
Laboratorio Clínico en Medicina Veterinaria
Ed. La Prensa Médica Mexicana.
3ra. edición, México, 1977, pag 87 - 95
- 8.- NIRMALAN G.P. and ROBINSON G.A.
Hematology of the Japanese quail (*Coturnix, coturnix japonica*)
British Poultry Science 1971
Ontario Vet. Coll., Guelph Canadá, pag. 475 - 481
- 9.- ALI M.F. ET AL.
Productive and reproductive performance of Japanese quail under local environmental conditions.
2- Sexual maturity and egg production
3- Plasma protein levels
Ed. Shoubra El - Kheima 1980
Ain Shans Univ. Cairo Egypt., pag. 1 - 12
- 10.- HENRY R.J.
Clinical Chemistry
Harper & Row Publishers.
Nueva York, 1964, pag. 181
- 11.- MIYADA, D.S. BAYSINGER, V;
Albumin Quantitation by dye binding and salt fractionation techniques Clin. Lab. Invest. 1972, pag. 52-56

- 12.- HOFIMAN G. WOLKER H.
Anatomía y Fisiología de las Aves Domesticas
Ed. Acribia
1ra. edición, España 1968, pag. 13 - 16
- 13.- RUSELL A. RUNNELS
Principios de Patología Veterinaria.
Anatomía Patológica.
Ed. C.E.C.S.A.
1ra. edición, México, 1968, pag. 42 - 45
- 14.- ARSCOTT G.H.; PIERSON - GEOGER M.
Protein Needs for Laying Japanese quail.
Coturnix, coturnix japonica as influenced
by Protein level and Amino-Acid Supplementation.
Nutr. Rep. Int. 24 (6) 1981 pag. 1287 - 1296
State Univ. Oregon U.S.A.
- 15.- SCHWARTZ R.W. ALLEN N.N.
Effecto of Aging on the Protein requerement of
mature Female Japanese oval for egg production
Poult Sci. 60 (2) 1981, pag. 342 - 348
- 16.- ALLEN N.N. YOUNG R.J.
Studies on the Amino-Acid and protein requeriments
of laying Japanese quail. Coturnix, coturnix
japonica.
Poul Sci. 59 (9) 1980, pag. 2029 - 2037
- 17.- KELLY W.R.
Diagnostico Clínico Veterinario
Ed. C.E.C.S.A.
1ra. edición, México, 1976, pag. 264 - 265