

276
Reg.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DETERMINACION ELECTROFORETICA DE
PROTEINAS EN SUERO DE PICHONES DE UNA
GRANJA FAMILIAR UBICADA EN LA
DELEGACION IZTAPALAPA.

T E S I S

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:

**MEDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA**

POR

GUADALUPE VILLARALDO MORENO

**Asesores : MVZ. Rosa Luz Mondragón Vargas
MVZ. María Luisa Ordoñez Badillo
QBP. Delia Arlette Castillo Mata**



MEXICO, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**DETERMINACION ELECTROFORETICA DE PROTEINAS EN SUERO
DE PICHONES DE UNA GRANJA FAMILIAR UBICADA EN LA
DELEGACION IZTAPALAPA.**

**Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.
de la
Universidad Nacional Autónoma de México
para la obtención del título de
Médico Veterinario y Zootecnista.
por
Guadalupe Villaraldo Moreno.**

Asesores : M.V.Z. Rosa Luz Mondragón Vargas.

M.V.Z. María Luisa Ordoñez Badillo.

Q.B.P. Delia Arlette Castillo Mata.

México,D.F.

1995.

**Hay hombres que luchan un día y son buenos,
Hay hombres que luchan un año y son mejores,
Hay hombres que luchan muchos años y son muy buenos,
Y hay quienes luchan toda la vida y estos son los imprescindibles.**

BERTOLT BRECHT.

“ La impresión que tu dejas en el mundo, en el corazón, y la mente de otros es tan distinta, tan exclusiva y tan unica como tu propia huella digital ”.

DEDICATORIA.

A ese ser que me dio la vida y me apoyo mientras existió, a ti madre Josefina Moreno Trujano.

A mi padre con amor y respeto: Camerino Agustín Villaraldo González.

A mis hermanos : Rosa María y Jesús por ser mis mejores amigos.

A mi cuñada Claudia por ser una buena amiga.

Y a mis sobrinos: Eduardo Isaid y Oscar todo mi cariño.

A mis amigos que estuvieron de una u otra manera cerca de mi gracias....

AGRADECIMIENTOS.

A la M.V.Z. Rosa Luz Mondragón Vargas que con su experiencia condujo a la realización de este trabajo.

A LA M.V.Z. María Luisa Ordoñez Badillo que con su experiencia complemento la tesis.

Así también a la Q.B.P. D. Arlette Castillo Mata me asesoro y ayudó en la parte química de este trabajo.

Como también a mi jurado que con su tiempo y opiniones me ayudarán a mejorar y complementar este trabajo.

Así también a mis amigos :

Eric Membrillo Tapia y Luis Eduardo Rufz Rojas que me ayudaron y aconsejaron en la parte computacional de este trabajo.

A Marco Antonio Jiménez Nava que con su apoyo y entusiasmo, quien me ayudo en la toma y envió de muestras.

A todas estas personas gracias....

CONTENIDO

	<u>Página.</u>
Resumen.	1
Introducción.	2
Hipotesis.	10
Objetivo	10
Material y Métodos.	10
Resultados.	11
Discusión.	13
Conclusiones.	14
Literatura citada.	15
Cuadro No. 1-A	19
Cuadro No. 1-B	20
Cuadro No. 2	21
Cuadro No. 3	22
Figura No. 1	23
Figura No. 2	24
Figura No. 3	25

RESUMEN

Villaraldo Moreno Guadalupe, Determinación Electroforética de Proteínas en Suero de Pichones de una granja familiar ubicada en la Delegación Iztapalapa. Asesores: M.V.Z. Rosa Luz Mondragón Vargas, M.V.Z. María Luisa Ordoñez Badillo y Q.B.P. Delia Arlette Castillo Mata.

El objetivo del presente trabajo fué determinar valores de las fracciones proteicas séricas de 65 pichones clínicamente sanos, pertenecientes a una granja familiar ubicada en la Delegación Iztapalapa, D.F. A los animales antes citados se les tomó 1ml de sangre sin anticoagulante y las muestras se procesaron en el Departamento de Diagnóstico Clínico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM.

Los valores obtenidos fueron utilizados para efectuar cálculos de estadística descriptiva, la cual consistió en obtención de medidas de tendencia central (media) y de dispersión (desviación estándar), así como la determinación de valor mínimo y máximo. Los resultados fueron: proteínas totales 2.9 g/dl (promedio), 0.58 (desviación estándar), 1.3 g/dl valor mínimo y 4.2 g/dl valor máximo. Para albúmina 1.06 g/dl (promedio), 0.17 (desviación estándar), 0.8 valor mínimo, 1.5 valor máximo, globulinas 1.81 g/dl (promedio), 0.5 (desviación estándar), 1.0 g/dl valor mínimo, 3.1 g/dl valor máximo. Los porcentajes para las fracciones proteicas consistieron en 20.31% fracción alfa (promedio), 30.62 fracción beta (promedio) y 32.74 fracción gama (promedio).

Se concluyo que los valores obtenidos son diferentes a los publicados para otros tipos de aves, siendo estos valores menores a la gallina doméstica y al pavo.

DETERMINACION ELECTROFORETICA DE PROTEINAS EN SUERO DE PICHONES DE UNA GRANJA FAMILIAR UBICADA EN LA DELEGACION IZTAPALAPA.

INTRODUCCION

Las pruebas de laboratorio clínico pueden ser utilizadas para el diagnóstico de diversas patologías. Estas pruebas están establecidas para usarse en humanos, y muchas de ellas pueden ser aplicadas en animales con algunas modificaciones para que sea más específico el resultado.(9,22).

Varios investigadores han utilizado la determinación de las proteínas como una forma de apoyar el diagnóstico. (22). Las proteínas son esenciales en la química de la vida (27).

Una proteína es un compuesto de peso molecular elevado cuya estructura primaria consiste en cadenas de aminoácidos unidas por enlaces peptídicos (6,10). Todas las proteínas contienen carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno; algunas, poseen además azufre, fósforo u otros elementos.(14).

Esta síntesis de las proteínas son debido a los aminoácidos derivados de alimentación o catabolismo de tejidos. (24).

Las funciones de las proteínas séricas en el cuerpo son innumerables. Las proteínas forman la base de la estructura de células, órganos y tejidos, actúan en el transporte de oxígeno y bióxido de carbono, sirviendo como amortiguadores de pH, atrapan y almacenan en reserva cationes inorgánicos, participan en la coagulación sanguínea,

conservan la presión osmótica coloidal, que evita la pérdida de plasma a nivel capilar, sirve de transporte de ácidos grasos, bilirrubina y otras sustancias, desempeñan varias funciones de tipo enzimático y representan los componentes de la inmunidad humoral (3,12,14,18,21,26,28). Estas proteínas constituyen el 7% del total del plasma (16).

Además de las proteínas plasmáticas, esto es las albúminas y globulinas, otras proteínas de la sangre son las hormonas y enzimas, la protoporfina, factores de la coagulación y la proteína C reactiva. (16).

Estas proteínas séricas se pueden determinar por medio de electroforesis. (10).

Existen dos métodos generales para separación de proteínas por electroforesis:

- a) electroforesis libre o de frente móvil, la que se realiza en una fase líquida.
- b) electroforesis de zona, que utiliza una matriz sólida o soporte, como el papel de filtro, membranas de acetato de celulosa o geles de almidón, poliacrilamida, o agar o agarosa, todos ellos materiales porosos e hidratados. (6,17,22,23).

Esta última técnica es la que tiene mayor aplicación con el laboratorio clínico por su sencillez y mayor capacidad de resolución. (17).

La electroforesis es el desplazamiento de partículas cargadas bajo la influencia de un campo eléctrico. La rapidez de desplazamiento de una sustancia en campo eléctrico depende de varios factores tales como carga y tamaño de la partícula, pH, fuerza iónica, viscosidad del medio y además temperatura e intensidad del campo eléctrico.

Los aminoácidos y las proteínas poseen cargas positivas y negativas debido a la presencia de grupos ionizables como el grupo carboxilo o grupo amino. Así, dependiendo del pH, pueden existir 3 formas iónicas: a) cargadas positivamente (en solución ácida), b) cargadas negativamente (en solución alcalina), c) como moléculas neutras sin carga en el pH, conocido como punto isoeléctrico. El punto isoeléctrico de una proteína depende de que aminoácidos forman la cadena polipeptídica y por lo tanto distintas proteínas tendrán distinto punto isoeléctrico y distinta carga a determinado pH (5,17).

La realización con papel o acetato de celulosa, permite el fraccionamiento en 5 componentes:

1. Albumina
2. Globulina Alfa-1
3. Globulina Alfa-2
4. Globulina Beta
5. Gamaglobulina.(3, 10).

El hígado produce toda la albúmina y la mayor parte de las globulinas; en el tejido reticuloendotelial se produce una pequeña cantidad de gamaglobulinas. (3,14).

La función principal de la albúmina es conservar la presión osmótica coloidal, que evita la pérdida de plasma a nivel capilar, además de ser la proteína más abundante en el suero y que existe en casi todos los tejidos animales, también sirve de transporte de ácidos grasos, bilirrubina y otras sustancias (3, 12, 18, 21).

Las globulinas, desempeñan varias funciones de tipo enzimático en el plasma, pero sobre todo, intervienen y representan los componentes de la inmunidad humoral.(3,18).

Una ventaja principal del acetato de celulosa es la velocidad con que se lleva a cabo la migración electroforética y su adaptación a los procedimientos de tinción. Por esas razones se prefiere como medio de soporte para la electroforesis clínica de zona.(15,23).

Este tipo de análisis (electroforesis de zona) proporciona al clínico una manera rápida y económica de determinar el estado de las proteínas séricas del paciente.(6).

La interpretación de las alteraciones que se presentan en las proteínas del plasma se basa en el conocimiento de los diferentes factores fisiológicos, patológicos o capaces de inducir dichas alteraciones.

Proteínas totales lo más frecuente es que la alteración del total de proteínas plasmáticas se deba a la disminución de la albúmina. La reducción en la cantidad total de albúmina casi siempre se acompaña de hiperglobulinemia relativa.

En general el aumento de globulinas no es suficiente para conservar la concentración total de proteínas plasmáticas y se produce hipoproteïnemia. La hipoproteïnemia se presenta con la enfermedad hepática y renal grave, en desnutrición, mala absorción (por ejemplo, parasitismo intestinal), o en la hemorragia crónica (3,6,14).

Con menor frecuencia, pero también puede ocurrir hiperproteinemia y casi siempre se relaciona con choque, deshidratación y neoplasias como linfoma y plasmocitoma. (6).

La elevación de las proteínas totales se observa en la deshidratación como se menciono anteriormente, o si hay un aumento en la cantidad total de globulinas.

La hiperglobulinemia acompaña a las enfermedades crónicas como tuberculosis de aves, aspergilosis, clamidiosis, infecciones bacterianas o infección bacteriana crónica. (6).

El componente globulínico de las proteínas del suero de las aves como el de otras especies esta compuesto por fracciones alfa, beta y gama separadas.

Las globulinas alfa aumentan con la infección. Estas globulinas se elevan con la destrucción tisular, como en el caso de pájaros con osteomielitis, y disminuyen en la enfermedad hepática, malabsorción o desnutrición. (3,6,14).

En las aves domésticas, el colecalciferol y el 25 hidroxicolecalciferol son transportados por las globulinas beta, las cuales suelen estar elevadas cuando hay un incremento en las lipoproteínas beta en las enfermedades infecciosas crónicas.

En otras especies se elevan las inmunoglobulinas cuando hay :

Hipotiroidismo.

Diabetes mellitus. (6).

Anemias.

Enfermedad hepática aguda.

Enfermedad crónica de la piel. (3,14).

Y va a disminuir en casos de: Enfermedad crónica hepática.

Deficiencia de hierro.
Proceso inflamatorio agudo.
Anemia hemolítica.(3,14).

Las globulinas gama aumentan cuando hay una inflamación crónica. La fosvitina y otras fosfolipoproteínas que transportan hierro durante la ovulación viajan con la fracción de la globulina gamma. Los anticuerpos se transportan en las globulinas gama como en las globulinas beta (6).

Varios investigadores han utilizado la electroforesis para separación de proteínas séricas, para clasificar tipos de hemoglobina, como una forma de apoyar al diagnóstico y también para determinar variantes genéticas en diversos sistemas proteicos en varias especies animales tanto domésticas como silvestres.(9,21).

La electroforesis es el primer paso en la identificación de cambios en las clases de proteínas séricas en el curso de una enfermedad.(14). Se ha utilizado para diagnosticar diferentes enfermedades en distintas especies como la siguiente:

En codornices la relación de la alfa amilasa en suero y la resistencia a aflatoxinas.-Se examinó la actividad de la alfa -amilasa del suero en una población de codornices Japonesas no seleccionadas y en dos líneas seleccionadas genéticamente por su resistencia a las aflatoxinas. No se observó una diferencia significativa en la respuesta entre las dos líneas seleccionadas. Parece que aunque existen diferencias en la actividad total de la alfa-amilasa en la línea no seleccionada, la presencia de bandas específicas de tipo anódico y el perfil electroforético de la alfa-amilasa pueden ser más útiles como indicadores de la resistencia a aflatoxinas.(20).

Todas esas proteínas se afectan por las enfermedades y condiciones en mayor o menor grado, aunque algunas producen alteraciones similares en las fracciones de las proteínas plasmáticas, pero las anomalías de estas proteínas no indican una enfermedad específica, sino un estado que altera los tejidos responsables del balance entre la síntesis de proteínas y el catabolismo o pérdida mecánica, pero los cambios pueden dar valor diagnóstico para demostrar que se está llevando a cabo un proceso patológico y puede contribuir al diagnóstico, en especial cuando se relaciona con el interrogatorio, los signos clínicos, las pruebas de laboratorio y los resultados de otros estudios (3,14,16).

El plasma de las aves, como el de otros vertebrados, contiene una variedad de proteínas (25), tales como: glucoproteínas, haptoglobulinas, ceruloplasmina y macroglobulina alfa₂ (6).

En esta especie en particular, son pocos los estudios sobre estas fracciones proteicas séricas y no se tienen valores de referencia; por lo cual sería interesante efectuar un estudio, sobre las fracciones proteicas en pichones.

Los pichones pertenecen zoológicamente a la familia Columbidae.

Ave de vuelo rápido. Hay 2 tipos principales:

1. Las grandes con cola en forma de abanico (palomas).
2. Las más pequeñas con cola redondeada o punteada (tórtolas).

Distribución: Casi en todas las zonas templadas y tropicales del mundo.

Número de especies: Mundial 285; México 22 nativas (más una introducida y una extinta).

La paloma común o bravia (*Columbia livia*) es el antepasado de la paloma doméstica y también de la paloma cimarrona que ha vuelto a la vida libre y se ve comunmente en las ciudades (2,4,11,13,19).

Un pichón es en si la cría de las palomas; que son alimentadas durante 3 semanas y media, al principio con "leche de la paloma" la cual esta constituida por agua, proteínas, grasas, P, Ca, Na, y K entre otros, que es segregada en el buche, esta leche se encuentra en hembras y machos: Mas tarde reciben alimento sólido. (1,2,4,8).

Se justifica el presente trabajo para determinar las fracciones de las proteínas en 65 pichones clínicamente sanos de una granja familiar ubicada en la Delegación Iztapalapa, ya que no se tienen valores de referencia para esta especie en México.

HIPOTESIS

Los valores de las fracciones proteicas de los pichones serán diferentes a las de otros tipos de aves, como son las gallinas, pavos, patos que tienen valores ya determinados

OBJETIVO

Determinar las fracciones proteicas séricas de pichones clínicamente sanos de una granja familiar ubicada en la Delegación Iztapalapa.

MATERIAL Y METODOS

De 65 pichones clínicamente sanos se tomo 1 ml de sangre sin anticoagulante mediante punción de la vena axilar, los animales pertenecen a una granja familiar ubicada en la Delegación Iztapalapa del D.F.

A las muestras así obtenidas se transportaron a temperatura de refrigeración para su conservación hasta el momento de su procesamiento.

Una vez en el laboratorio se separo el suero por medio de centrifugación. Se efectuó determinación de proteínas totales por el método de Biuret, determinación de albúmina por el método de Bromocresol y * electroforesis para determinación de las fracciones: Alfa, Beta y Gama, siguiendo la técnica descrita por el proveedor (3). La estadística descriptiva consistió en la obtención de medidas: de tendencia central, desviación estandar y frecuencia, así como la determinación de valores mínimos y máximos (7).

* Micro /separaciones, S.A.C.V.

RESULTADOS

En el cuadro No. 1 A y 1 B aparecen los valores individuales obtenidos por análisis químico de las proteínas totales, albuminas y globulinas de los 65 pichones.

En el cuadro No.2 se presentan los resultados de la estadística descriptiva, en los cuales se determino :

Proteínas totales promedio 2.9 g/dl , desviación estandar 0.58 , valor mínimo 1.3 g/dl, valor máximo 4.2 g/dl.

Albumina promedio 1.06 g/dl , desviación estandar 0.17 , valor mínimo 0.8 g/dl. y valor máximo 1.5 g/dl.

Globulinas promedio 1.81 g/dl, desviación estandar 0.50 , valor mínimo 1.0 g/dl y valor máximo 3.1 g/dl .

Relación Albumina/Globulina promedio 0.61 g/dl , desviación estandar 0.16 g/dl , valor mínimo 0.35 g/dl y valor máximo 1.1 g/dl.

Cuadro No.3 se muestran los porcentajes de las fracciones proteicas obtenidas:

Fracción alfa promedio 20.31 % ,fracción beta promedio 30.62 % y la fracción gamma promedio 32.74%.

En la Figura No.1 podemos ver los valores promedio de las proteínas séricas dadas en g/dl.

En la figura No. 2 se muestran los valores porcentuales de las proteínas plasmáticas de los 65 pichones.

En la figura No. 3 se observa la figura electroforética de las proteínas séricas de los 65 pichones.

DISCUSION

Mandel citado por Sturkie determinaron en la paloma los valores de proteínas totales 2.30 g/dl, mientras que en este trabajo, fue de 2.9 g/dl; para la albúmina ellos determinaron 1.38 g/dl, en este trabajo se obtuvo 1.06 g/dl; y para las globulinas, Mandel y colaboradores obtuvieron 0.98, del presente trabajo fue de 1.81 g/dl, respectivamente. No especificando el número de animales evaluados, ni condición física de los animales evaluados, pudiéndose ser estos 2 factores determinantes para que exista la diferencia con respecto al presente trabajo. (24).

En 1980 Fourie y Hatting citado por Abs, determinaron las proteínas totales en palomas que fueron de 2.69 a 3.12 g/dl, albúmina 1.45 g/dl y las globulinas 1.24 g/dl, siendo estos valores más parecidos a los obtenidos en este estudio, pero en esta referencia como la anterior no indica el número de aves trabajadas, ni las fracciones proteicas (1).

El valor obtenido de las globulinas en el presente trabajo fueron superior a la albúmina como lo indican algunas bibliografías, en el cual se dice que son superiores las globulinas a la albúmina. (22,25).

En cuanto a las fracciones proteicas no se tienen referencia en esta especie, mientras que, en el presente resultado la fracción gama fue superior a las otras fracciones.

Los resultados aquí obtenidos pueden ser diferentes en algunos casos a los reportados en la literatura, esto se puede deber al número de aves trabajadas, edad, condición física, clima, alimentación, manejo, fin zootécnico, etc..

CONCLUSIONES

1. En el presente trabajo, se determinó que las proteínas totales de pichones son inferiores a otras especies, incluyendo a otras aves que tienen valores, como son: la gallina doméstica que tiene 4.08 g/dl de proteínas totales, el pavo tiene 4.40 g/dl de proteínas totales (3).

2. Para este muestreo, la fracción albúmina resultó inferior a comparación de las globulinas.

3. Por otra parte, la fracción alfa globulina resultó inferior en comparación a las fracciones gama y beta globulinas.

Por lo tanto, se concluye que los valores obtenidos son diferentes que los publicados para otros tipos de aves

LITERATURA CITADA

- 1.- Abs, M.: Physiology and behaviour of the pigeon, Academic Press, Inglaterra, London, 1993.
- 2.- Alcocer, J. M.: Cría de palomas, 1a. ed., Anaya editores, México, D.F., 1984.
- 3.- Benjamín, M.: Manual de Patología Clínica en Veterinaria, 3a ed., Limusa, México, D.F., 1991.
- 4.- Burton, M. y Burton, R.: Enciclopedia de la vida animal; vol. 13, 1a.ed., Bruguera Mexicana, México, D.F., 1974.
- 5.- Carpenter, P. L.: Inmunología y serología, 2a ed., La Prensa Médica Científica, México, D.F., 1982.
- 6.- Coles, E. H.: Diagnóstico y Patología en Veterinaria, 4a. ed., Interamericana, México, D.F., 1982.
- 7.- Daniel, W.: Bioestadística Base para el Análisis de las Ciencias de la Salud ed. Limusa, México, D.F., 1987.
- 8.- Dudley, M. S.: The Passenger pigeon, 1a. ed., Crestwood-House, United States of America, 1989.

- 9.-Eugene, L.; Gottfried, W.; Wall, B. and Robertson, N. A.: Reliable Estimation of Hemoglobin A2 Concentration by Electrophoresis with Densitometry, Am. J. Clin. Pathol., 72: 415-420 (1979).
- 10.-Ganong, M.: Fisiología Médica, 11a. ed., El Manual Moderno, México, D.F., 1990.
- 11.-Gran Enciclopedia Larousse. Tomo 17, 2a. ed., Planeta, Barcelona, España, 1990.
- 12.-Guyton, A. C.: Tratado de fisiología médica, 7a. ed., Interamericana, México, D.F., 1986.
- 13.-Heizel, H. y Woodcock, M.: Pequeño manual de las aves de Europa, Omega, Barcelona, España, 1980.
- 14.-Kaneko, J.: Proteínas sericas y disproteinemias. Memorias del curso de Bioquímica Clínica y Endocrinología. Fac. Med. Vet. y Zoot., Págs. 1-13, Educación Continúa. Fac. Med. Vet. y Zoot, 1993.
- 15.-Margni, R.: Inmunología e Inmunología, 4a. ed., Médica Panamericana, Argentina, Buenos Aires, 1990.
- 16.-Medway, W.; Wilkinson, J. S.: Patología Clínica Veterinaria, 1a. ed., UTEHA, México, D.F., 1990.

- 17.-Morilla, A. y Bautista, C.: Manual de Inmunología, 1a. ed., Diana, México, D.F., 1986.
- 18.-Olsen, R. G. y Krakowa, S.: Inmunología e inmunopatología de animales domésticos, ed. El manual moderno, México, D.F., 1983.
- 19.-Peterson, T.R y Chalilif, R.L.: Aves de México, 1a.ed., Diana, México, D.F., 1989.
- 20.-Rodeheaver, D.F.; Wyatt, R.D. and Mark, H.L.: Relationship of Serum_alfa Amilase to Aflatoxin Resistance in Japanese Quail, Rev. Avian Disease, 30: 568-573 (1986).
- 21.-Santiago, J.S.: Determinación de Marcadores bioquímicos sanguíneos (transferrinas, hemoglobinas y albuminas séricas) en Codorniz Común (*Coturnix coturnix*), Faisán Doméstico (*Phasianus colchicus*), Ganso Común (*Anser anser*), Paloma Doméstica (*Columba livia*), Pato Pekín (*Anas platyrhynchos*). Tesis de licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot., México, D.F., 1986.
- 22.-Spano, J. S.; Whitesides, J. F.; Pedersoli, W. M.; Krista, L. M. and Ravis, W. M.: Comparative albumin determinations in ducks, chickens, and turkeys by electrophoretic and dye-binding methods, Am. J. Res., 49: 325-326, (1988).
- 23.-Stites, D. y Terr, A.: Inmunología básica y clínica, 8a. ed., El Manual Moderno, México, D.F., 1993.
- 24.-Sturkie, P.: Fisiología aviar, 2a. ed., Acribia, Zaragoza, España, 1967.

- 25.-Sturkie, P.D.: Avian Physiology, 4a. ed., Springer-Verlag: New-York, E.UA., 1986.
- 26.-Vick, R.: Fisiología Médica Contemporánea, 1a. ed., McGraw-Hill, México, D.F., 1987.
- 27.-Ville, C. A.; Solomón, E. P.; Martin, Ch. E.; Martin, D. W.; Berg, L. R. y Davis, P. W.: Biología, 2a. ed., Interamericana-McGraw-Hill, México, D.F., 1992.
- 28.-Wilson, J. A.: Fundamentos de fisiología animal, 1a. ed., Limusa, México, D.F., 1989.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

RESULTADOS

Cuadro I A.

Valores de las fracciones de proteínas séricas por análisis químico de 65 pichones sanos de una Granja familiar ubicada en la Delegación Iztapalapa, D. F.

No.	PROTEINAS TOTALES	ALBUMINAS	GLOBULINAS	RELACION A/G
1.-	2.8	1.2	1.6	0.75
2.-	2.5	0.9	1.6	0.56
3.-	3.4	1.2	2.2	0.54
4.-	4.0	1.1	2.9	0.37
5.-	3.6	1.5	2.1	0.71
6.-	2.4	0.9	1.5	0.6
7.-	2.8	1.3	1.5	0.86
8.-	2.6	1.1	1.5	0.73
9.-	3.2	1.3	1.9	0.68
10.-	2.9	1.0	1.9	0.52
11.-	3.0	1.0	2.0	0.5
12.-	2.4	1.0	1.4	0.71
13.-	2.6	1.0	1.4	0.71
14.-	3.6	1.2	2.4	0.5
15.-	2.8	1.0	1.8	0.55
16.-	3.1	1.1	2.0	0.55
17.-	2.8	1.1	1.7	0.64
18.-	3.0	0.9	2.1	0.42
19.-	2.7	0.8	1.9	0.42
20.-	3.5	1.0	1.5	0.62
21.-	3.6	1.0	2.6	0.38
22.-	4.0	1.2	2.8	0.42
23.-	2.7	0.8	1.9	0.42
24.-	3.9	1.4	2.5	0.56
25.-	4.2	1.4	2.8	0.5
26.-	3.1	1.2	1.9	0.63
27.-	2.8	1.1	1.7	0.64
28.-	3.5	1.3	2.2	0.59
29.-	3.1	1.3	1.8	0.72
30.-	3.2	1.2	2.0	0.6
31.-	3.5	1.2	2.3	0.52
32.-	3.7	1.1	2.6	0.42
33.-	2.5	0.9	1.6	0.56
34.-	2.1	1.0	1.1	0.90
35.-	2.1	0.9	1.2	0.75
36.-	2.7	1.2	1.5	0.8
37.-	3.0	0.8	2.2	0.36
38.-	3.0	1.0	2.0	0.5
39.-	2.0	0.8	1.2	0.66
40.-	2.8	1.2	1.6	0.75

Cuadro 1-B. Valores de las fracciones de proteínas séricas por análisis químico de 65 pichones sanos de una Granja familiar ubicada en la Delegación Iztapalapa, D.F.

No.	PROTEINAS TOTALES	ALBUMINAS	GLOBULINAS	RELACION A/G
41.-	2.3	0.9	1.4	0.64
42.-	2.9	1.0	1.9	0.52
43.-	2.4	0.8	1.6	0.5
44.-	4.2	1.1	3.1	0.35
45.-	1.8	0.8	1.0	0.8
46.-	3.4	1.3	2.1	0.61
47.-	3.0	0.9	2.1	0.42
48.-	3.1	1.1	2.0	0.55
49.-	2.8	0.9	1.9	0.47
50.-	2.7	0.9	1.8	0.5
51.-	3.7	1.1	2.6	0.42
52.-	2.8	0.8	2.0	0.4
53.-	2.8	0.9	1.9	0.47
54.-	2.7	1.1	1.6	0.68
55.-	2.6	1.1	1.5	0.73
56.-	1.3	1.0	0.3	3.33
57.-	2.6	1.2	1.4	0.85
58.-	2.3	1.1	1.2	0.91
59.-	3.1	1.2	1.9	0.63
60.-	2.1	1.1	1.0	1.1
61.-	3.0	1.0	2.0	0.5
62.-	2.7	1.1	1.6	0.55
63.-	2.5	1.2	1.3	0.92
64.-	1.9	0.9	1.0	0.9
65.-	2.8	1.4	1.4	1.0

Cuadro. 2. Valores de proteínas séricas de 65 pichones sanos, de una granja familiar ubicada en la Delegación Iztapalapa. : medidas de tendencia central (promedio), dispersión (desviación estándar) y valores mínimo y máximo en suero de pichones de la tabla anterior.

Prot. séricas.	Total de muestra	Prome-dio.	Desv.es-tánd.	Sumato-ria X.	Sumato-ria X	Min.	Máx.
PT	65	2.9	0.58	569.53	188.7	1.3	4.2
A	65	1.06	0.17	76.19	69.5	0.8	1.5
G	65	1.81	0.50	231.56	118.2	1.0	3.1
A/G	64*	0.61	0.16	25.59	39.05	0.35	1.1

PT = Proteínas Totales

A = Albúmina

G = Globulinas

A/G = Relación albúmina-globulina

*Se eliminó una observación por ser considerada aberrante.

Cuadro.3 .Valores de las fracciones de las proteínas séricas de 65 pichones clínicamente sanos de una granja familiar ubicada en la Delegación Iztapalapa.México.D.F.

	Prom.	Prom.			Prom.	Prom.	Prom.	Prom.
			Desv.	est.	Min.	Min.	Máx.	Máx.
Globulinas.	%	g/dl.	%	g/dl	%	g/dl	%	g/dl.
Alfa.	20.31	0.644	5.116	0.174	13.93	0.485	28.83	1.12
Beta.	30.62	0.976	4.75	0.289	23.33	0.457	39.83	1.593
Gama.	32.74	1.049	7.12	0.352	19.5	0.487	44.33	1.548

Prom.=Promedio.

Min.=Mínimos.

Máx.=Máximos.

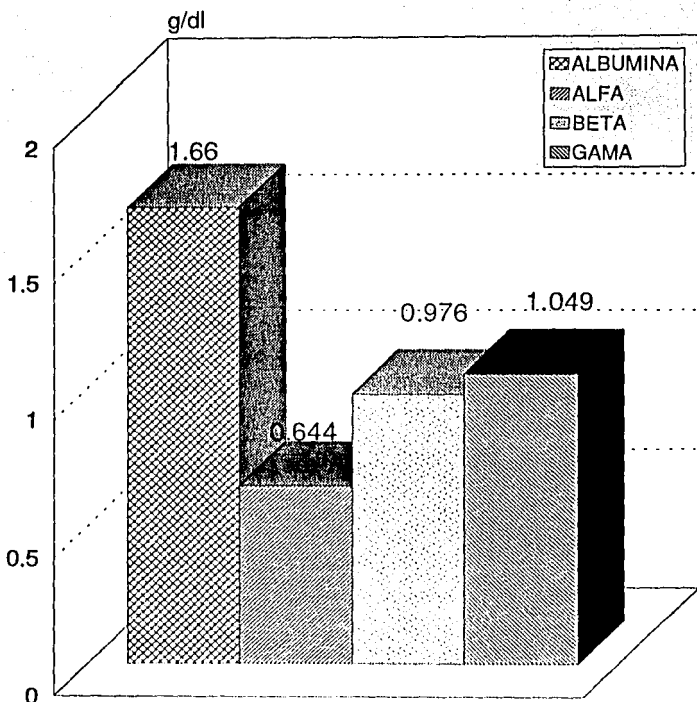


Figura 1. Valores promedio de proteínas séricas dadas en g/dl de 65 pichones clínicamente sanos de una granja familiar ubicada en la Delegación Iztapalapa.México D.F.

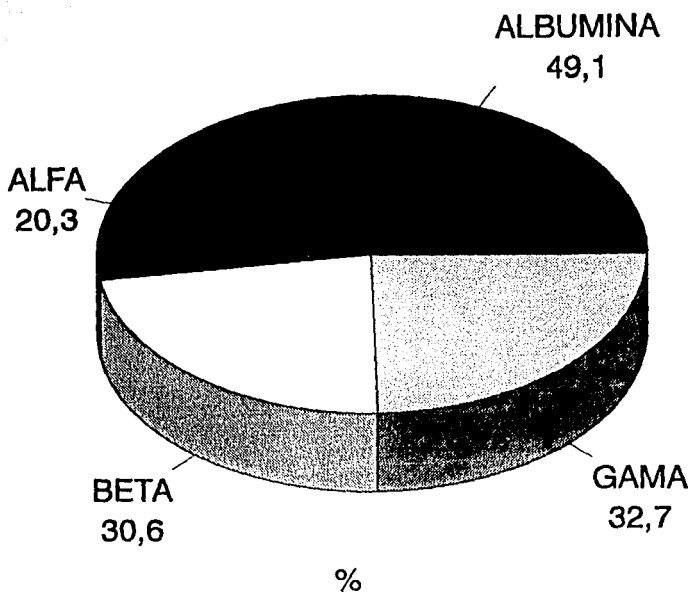


Figura 2. Distribución porcentual de proteínas séricas de una granja familiar ubicada en la Delegación Iztapalapa. México. D.F.

Valores promedio.



FIG.3 Figura electróforética de suero de 65 pichones clínicamente sanos de una granja familiar ubicada en la Delegación Iztapalapa.México.D.F.