

8496



Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

"MORFOLOGIA DE LA GLANDULA DE LA MEMBRANA NICTITANTE EN POLLOS DE DIFERENTES EDADES".

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
BIBLIOTECA - UNAM

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA:

CRUZ ERACLIO YAÑEZ ARELLANO

ASESORES: M. V. Z. ROSA EMILIA LAVIELLE
M. V. Z. EUGENIO ALFREDO MILLAN DENA



MEXICO, D. F.

1983



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 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.



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 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.

UNAM
1983
4322
e). a
P-t-83-195 a



UNIVERSITY OF NORTHERN IOWA
LIBRARY

UNIVERSITY OF NORTHERN IOWA
LIBRARY

UNIVERSITY OF NORTHERN IOWA
LIBRARY

UNIVERSITY OF NORTHERN IOWA
LIBRARY

UNIVERSITY OF NORTHERN IOWA
LIBRARY

UNIVERSITY OF NORTHERN IOWA
LIBRARY

UNIVERSITY OF NORTHERN IOWA
LIBRARY

UNIVERSITY OF NORTHERN IOWA
LIBRARY

A MIS PADRES:

POR TODO SU AMOR, APOYO Y COMPRENSION.

FROYLAN YANEZ BENITEZ

OTILIA ARELLANO SOLIS

CON CARINO A MIS HERMANOS

EFRAIN, ALFONSO, FROYLAN,
JAVIER, ELBA, NOELIA Y SONIA.

A MI NOVIA QUE CON SU APOYO
ME IMPULSO A TERMINAR LA CARRERA:

Ma. TERESA MERIDA HERNANDEZ.

A MIS ASESORES:

M.V.Z. ROSA EMILIA LAVIELLE

M.V.Z. EUGENIO ALFREDO MILLAN DENA.

MI AGRADECIMIENTO POR SU AYUDA Y DIRECCION.

A MIS AMIGOS:

M.V.Z. LAURA MARTINEZ FIGUEROA

M.V.Z. MARIA INES IZAGUIRRE ROMERO

M.V.Z. GUSTAVO FRANCO FRAGOSO

M.V.Z. JORGE PADILLA SANCHEZ

M.V.Z. JOSE ANGEL ALEMAN CASTILLO

I N D I C E

RESUMEN	1
INTRODUCCION.....	2
MATERIAL Y METODOS.....	4
RESULTADOS.....	6
DISCUSION.....	23
CONCLUSIONES.....	29
BIBLIOGRAFIA.....	30

R E S U M E N

"MORFOLOGÍA DE LA GLÁNDULA DE LA MEMBRANA NICTITANTE EN POLLOS DE DIFERENTES EDADES"

PRESENTA: CRUZ ERACLIO YAÑEZ ARELLANO

ASESORES: M.V.Z. ROSA EMILIA LAVIELLE.
M.V.Z. EUGENIO ALFREDO MILLAN DENA.

Se realizó el estudio anatomo macro y microscópico de la glándula de la membrana nictitante (glándula de Harder) en 90 pollos de diferentes edades con el objeto de determinar posibles cambios en su estructura de acuerdo con la edad.

Las aves fueron sacrificadas por electrochoque, realizando el estudio anatómico general sobre los cadáveres, para las disecciones de las glándulas se siguieron las técnicas descritas por Davelaar, Survashe Aitken obteniendo los parámetros de los diámetros y peso.

Las muestras se procesaron con los métodos habituales de parafina y teñidas con diferentes técnicas.

El estudio macro anatómico reveló que no existe ningún cambio en los aspectos generales respecto a la edad pero los parámetros de dimensiones y peso, cuantitativamente están en relación con el crecimiento de las aves a excepción de las adultas que presentaron una regresión.

La anatomía microscópica mostró dos aspectos secretos de la glándula, uno confinado al epitelio de los acinis y conductos y el otro a las células plasmáticas del conjuntivo intersticial.

Los resultados indicaron que la glándula secreta por un lado Sulfomuco polisacáridos y por otro inmunoglobulinas (IGA) y que la actividad funcional está relacionada con la edad.

INTRODUCCION

La glándula de la membrana nictitante (glándula de Harder) se observa en todos los animales que poseen tercer párpado (4, 12). Sin embargo, en el perro no hay (15).

En el año de 1694 Johann Jake Harder, Físico - naturalista describe en el venado una glándula localizada en la parte profunda del tercer párpado, que se extiende desde la base del cartílago hacia atrás, profundamente en la órbita y fue conocida como glándula de -- Harder, que en investigaciones subsecuentes, se describió en diferentes especies (5, 9, 10, 22, 24 y 36).

En las aves el término manejado por la Nómina - Anatómica aviar (6) es el de Glándula de la membrana nictitante, aunque se siguen usando en forma común los términos de glándula de Harder, glándula lagrimal accesorio y glándula del tercer párpado. Se trata de una -- glándula túbulo acinar compuesta, lobulada, rodeada por cápsula de tejido conjuntivo que la fija a la membrana nictitante, y que produce un líquido untuoso espeso y - blanquecino que lubrica los movimientos del ojo.

En las aves esta glándula se desarrolla de los conos epiteliales de la conjuntiva entre los 11 y 12 -- días de vida embrionaria; el epitelio acinar hacia los 13-17 días se diferencia en una luz adyacente al epitelio glandular y una capa de células epiteliales basales, las cuales se parecen a las células retículo epiteliales de la de la bursa. Más tarde aparecen eosinófilos y pequeños blastos de origen vascular, después de la cuar

ta semana de vida predomina una población de células --- plasmáticas (26, 33).

Estas glándulas son exócrinas localizada en la -- parte ventral y caudo medial del globo del ojo presentando un conducto simple, el cual se abre en el ángulo me--- dial de la membrana nictitante (8, 10), tiene una indepen--- dencia vascular y nerviosa la cual ha sido demostrada por Wight y col. y por Nicolescu, V. (25, 37).

Su estructura microscópica es similar a la de los órganos linfo epiteliales en la cual predominan células - cúbicas altas o columnares en el revestimiento de los aci--- nis y túbulos colectores y las células plasmáticas en el tejido interlobular (2, 10, 19, 32).

La secreción de la glándula es del tipo mucoso -- (4, 38, 39) y dependiendo de la edad produce inmunoglobulinas Davelaar y col. (14), Albin and Wick (3) y puede reaccionar a la aplicación local y sistemática de antígenos (8, 23).

Aunque la glándula lagrimal presenta una mínima - proporción de células plasmáticas (7) después de la extir--- pación quirúrgica de la glándula de Harder ésta puede adquirir las funciones fisiológicas e inmunológicas de esta última (9, 31).

El objetivo de este trabajo es realizar un estu--- dio anatómo macro y microscópico de la glándula de la mem--- brana nictitante, determinando los posibles cambios en su estructura de acuerdo a la edad de los pollos.

MATERIAL Y METODOS

Este trabajo fue realizado en los Departamentos de Anatomía e Histología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M.

Se utilizaron 6 lotes de 15 pollos cada uno raza Legohrn, de las siguientes edades: un día y de 2,4,6,10 y 20 semanas, obtenidas en diferentes granjas comerciales.

Las aves se sacrificaron por electrochoque, empleando un polo bucal y uno anal. Para el estudio macroscópico se hizo la protracción del tercer párpado quitando los párpados superior e inferior. Se obtuvieron los datos sobre el cadáver de la situación, color y forma de la glándula.

Se extirpó el tercer párpado y se procedió a diseccionar la glándula de la membrana nictitante utilizando las técnicas descritas por Survashe y Aitken (31) y Dave-laar (13).

Después de la obtención del órgano se tomaron las dimensiones en cuanto a sus diámetros mayor, menor y transverso y se pesaron aisladamente para obtener las constantes de medidas y pesos de las glándulas de ambos ojos.

Se realizaron los cuadros de la media y desviación estandar de cada lote.

Para el estudio microscópico las muestras fueron fijadas en solución acuosa de formalina buferada al 10% y fueron numeradas del 1 al 6 según la edad. Después de 3 días de fijación las muestras fueron procesadas en el Histoquinete Elliot, e incluídas en parafina. Se realizaron

los cortes seriados de 5-7 micras de espesor. Posteriormente fueron desparafinadas y teñidas con las siguientes técnicas:

- 1.- Hematoxilina Eosina (H.E.) (21)
- 2.- Acido Peryodico de Schiff (P.A.S.) (16).
- 3.- Acido peryodico de Schiff (P.A.S.) cortes tra
tados previamente con diastasa (16).
- 4.- Azul de toluidina P H 4 (11).
- 5.- Giemsa (11).
- 6.- Azul de alciano (16).
- 7.- Sudan negro B (Técnica Mc. Manus) (11).

Para estas tinciones específicas siempre se utili
zó un testigo conocido previamente como positivo.

Las observaciones se realizaron en un microscopio de campo claro Zeiss.

Las microfotografías fueron sacadas en un foto --
microscopio III de Zeiss utilizando película kodacolor --
ASA 100 21 dinas.

RESULTADOS

La glándula de la membrana nictitante se localizó dentro de la cavidad orbitaria, adosada al tercer párpado hacia la porción ventral y caudo-medial del globo del ojo, presentando una escasa sujeción a la fascia periorbital - (fig. 1).

Su diámetro mayor presentó una dirección rostro - craneal, céfalo caudal y medio lateral. La forma de la -- glándula es alargada, aplanada, curvada a manera de media luna, cuya curvatura menor, cóncava está dirigida hacia - la parte lateral con sus extremidades delgadas y redondeadas una cefálica y una caudal.

En su configuración externa se observó que la --- glándula se presenta como una masa granulosa (fig. 2) de un color que va desde rosado hasta rojo oscuro sobre todo este último en las glándulas de las aves de 10 semanas de edad predominando en el resto de las muestras un color con una gama desde amarillo rojizo y pardo rojizo.

La glándula se encuentra fija en su lugar por tejido conjuntivo que la rodea y adosa a la membrana nictitante. La cara externa se relaciona con la fascia periorbital; su cara interna está sujeta a la membrana nictitante y a través de ésta se relaciona con los músculos oblicuo dorsal, oblicuo ventral, recto medial, piramidal y -- con la parte de la esclerótica (fig. 3).

Irrigación e inervación.

Las arterias que abocan a este órgano, son peque-

ñas ramitas inominadas originadas de las arterias oftálmica y temporal, derivadas de la arteria oftálmica externa; los pequeños vasos venosos originados de la glándula drenan a la vena oftálmica.

Los nervios son de naturaleza autónoma y derivan de ramas del ganglio órbito nasal y por pequeños filetes nerviosos de la rama inferior del nervio óculo motor común antes de que forme el ganglio oftálmico.

Los parámetros de dimensiones y peso se especifican en los cuadros del 1 al 6 en las diferentes edades -- que son:

- 1.- Un día de nacidos
- 2.- Dos semanas
- 3.- Cuatro semanas
- 4.- Seis semanas
- 5.- Diez semanas
- 6.- Veinte semanas.

Dichos cuadros muestran la media y la desviación estandar de los órganos estudiados.

Histología.- En las muestras teñidas con H.E, se observó que en general la glándula de la membrana nictitante de pollos es multilobulada del tipo túbulo acinosa rodeada por una cápsula de tejido conjuntivo, el cual se introduce al interior de la glándula rodeando a cada lóbulo. En este tejido conjuntivo se localizan abundantes vasos sanguíneos, nervios y algunas de las muestras presentan nódulos linfoides difusos. Se observaron abundantes células cebadas, eosinófilos y heterófilos especialmente en las -

muestras de los de un día de edad.

En las muestras del 2 al 6 se observó en cada lóbulo 2 áreas bien definidas. Una periférica (A) de aspecto claro y otra central (B) más oscura (fig. 5). En el área (A) se encuentran las estructuras túbulo-acinosas -- que se abren en conductos colectores secundarios los que a su vez desembocan en un conducto común primario situado en el centro de cada lóbulo formando la luz general. Estos a su vez drenan en un conducto común que abre en el saco conjuntival en el borde de la membrana nictitante (9).

Los conductos colectores primario y secundarios y el tejido intersticial entre éstos forman el área B.

El epitelio de todas estas estructuras es del tipo cilíndrico simple con núcleos basales. El citoplasma presenta un aspecto globuloso hacia el área A adquiriendo un aspecto más denso en el área B, todas las células de esta última área presentan hacia el borde apical salientes redondeadas con material acidófilo en contraste con el borde basal un poco más basófilo alrededor del núcleo.

Algunas de las muestras presentaron en la luz general de los lóbulos detritus celulares. En los intersticios de los tubos y conductos colectores, el tejido conjuntivo se haya infiltrado de abundantes vasos sanguíneos, células cebadas, eosinófilos, heterófilos y escasas células plasmáticas en las muestras de pollos de un día de edad (fig. 4).

A partir de las 2 semanas de edad el número de -- plasmocitos aumenta considerablemente y entre éstos se lo calizaron unas células cuyo citoplasma contenía vesículas redondeadas débilmente acidófilas y homogéneas, muy abundantes en las muestras 2 y 6.

En estas mismas muestras también se observó la -- presencia de un material acidófilo homogéneo, depositado entre las células plasmáticas debajo del epitelio de re-- vestimiento de los conductos colectores primarios y secundarios. En estas áreas el epitelio se encontró aplanado - al máximo (fig. 7). En las muestras de los pollos de 1 día no se observaron ni las células con vesículas ni el material secretorio, así como en los de 20 semanas.

Cuando se utilizó la técnica del P.A.S. en algunas células del epitelio acinar, se observó material positivo en forma de gránulos y con mayor abundancia en el citoplasma del epitelio de los conductos colectores, tam--bién resultaron + Positivas las vesículas de las células intersticiales y el material homogéneo. Todas las sub--tancias positivas al P.A.S. fueron resistentes al pretratamiento con distasa (fig. 8 y 9).

Las sustancias positivas al azul alciano fueron - observadas en los acinis entre las vesículas vacías del citoplasma de las células epiteliales por lo que el área A adquirió una coloración azul claro. Algunas de las cé--lulas de los conductos colectores también presentaron material positivo (fig. 6).

Con el azul de toluidina las células de los acinis presentaron una débil metacromacia en contraste con la más intensa de las células cebadas localizadas en el conjuntivo intersticial de la misma muestra. Las células plasmáticas mostraron una fuerte basofilia ortocromática en tanto que las células vesiculosas y el material homogéneo resultaron incoloros (fig. 5).

El resultado obtenido con giemsa fue similar al azul de toluidina excepto que con el primero los eosinófilos resultaron bien diferenciados. El sudán negro B no demostró ninguna estructura que presentara material positivo.

CUADRO No. 1 MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS
MUESTRAS DE POLLOS DE UN DIA DE EDAD.

DATOS ESTADISTICOS	O J O D E R E C H O				O J O I Z Q U I E R D O			
	DIAMETRO MAYOR	DIAMETRO MENOR	GROSOR	PESO	DIAMETRO MAYOR	DIAMETRO MENOR	GROSOR	PESO
MEDIA	0.9 cm	.3 cm	0.85 mm	8.6 mg	0.90 cm	4.3 cm	0.85 mm	8.4 mg
DESVIACION ESTANDAR	0.11	0	0.11	0.24	0.05	0.01	0.11	0.001

CUADRO No. 2 MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS MUESTRAS
DE POLLOS DE 2 SEMANAS

DATOS ESTADISTICOS	DIAMETRO MAYOR	DIAMETRO MENOR	GROSOR	PESO	DIAMETRO MAYOR	DIAMETRO MENOR	GROSOR	PESO
MEDIA	1.42 cm	0.52 cm	1.29 mm	53.53 mg	1.27 cm	0.50 cm	1.29 mm	51.87 mg
DESVIACION ESTANDAR	.152	0.068	.25	16.72	.31	0.075	.28	16.98

CUADRO No. 3 MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR
 DE LAS MUESTRAS DE POLLOS
 DE 4 SEMANAS.

DATOS ESTADISTICOS	O J O D E R E C H O				O J O I Z Q U I E R D O			
	DIAMETRO MAYOR	DIAMETRO MENOR	GROSOR	PESO	DIAMETRO	DIAMETRO	GROSOR	PESO
MEDIA	1.42 cm	0.36 cm	1.21 mm	63.13 mg	1.43 cm	0.35 cm	1.21 mm	63.73 mg
DESVIACION ESTANDARD	.18	.091	.23	5.19	0.14	0.64	.23	5.7

CUADRO No.4 MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS
MUESTRAS DE POLLOS DE 6 SEMANAS.

DATOS ESTADISTICOS	O J O D E R E C H O				O J O I Z Q U I E R D O			
	DIAMETRO MAYOR	DIAMETRO MENOR	GROSOR	PESO	DIAMETRO MAYOR	DIAMETRO MENOR	GROSOR	PESO
MEDIA	1.99 cm	0.63 cm	2.12 mm	110.2 mg	2.140 cm	0.607 cm	2.12 mm	112.87 mg
DESVIACION ESTANDAR	.32	.13	.36	17.32	0.247	0.096	.38	17.93

CUADRO No. 5 MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS
MUESTRAS DE POLLOS DE 10 SEMANAS

DATOS ESTADISTICOS	O J O D E R E C H O				O J O I Z Q U I E R D O			
	DIAMETRO MAYOR	DIAMETRO MENOR	GROSOR	PESO	DIAMETRO	DIAMETRO	GROSOR	PESO
MEDIA	1.987 cm	0.760 cm	.0655 mm	242.86 mg	1.907 cm	0.721 cm	2.90 mm	243.73 mg
DESVIACION ESTANDAR	0.622	0.150	2.847	41.71	0.413	0.189	0.75	41.750

CUADRO No. 6 MEDIA Y DESVIACION ESTANDAR DE LAS MUESTRAS
DE POLLOS DE 20 SEMANAS.

DATOS ESTADISTICOS	O J O D E R E C H O				O J O I Z Q U I E R D O			
	DIAMETRO MAYOR	DIAMETRO MENOR	GROSOR	PESO	DIAMETRO	DIAMETRO	GROSOR	PESO
MEDIA	1.57 cm	0.445 cm	1.54 mm	66.87 mg	1.58 cm	0.43 cm	1.55	66.33
DESVIACION ESTANDAR	.072	.064	.19	10.98	.101	.046	.173	10.69

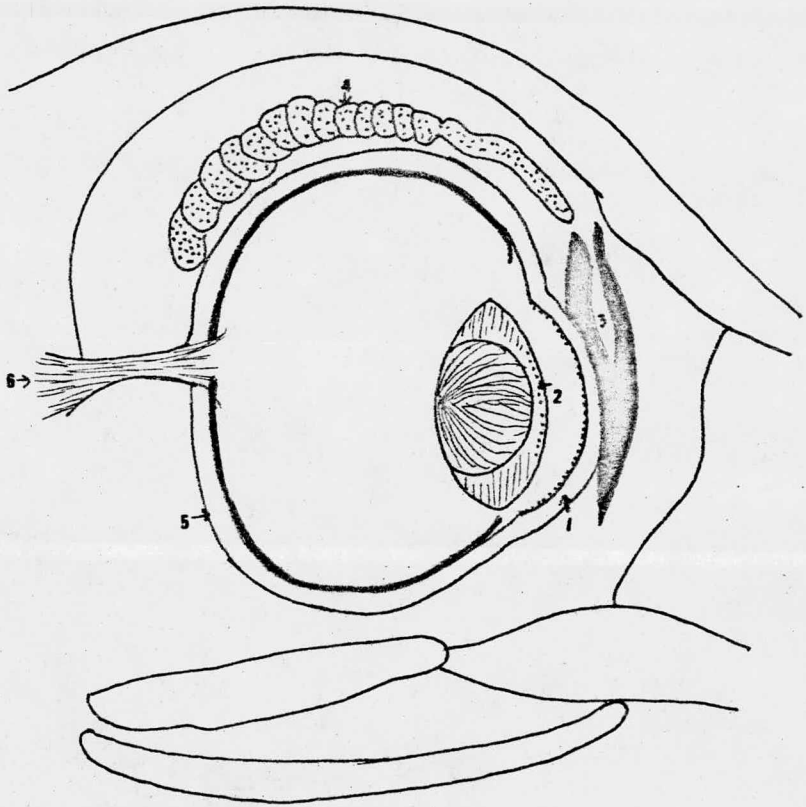


FIG. 1.- Esquema de un corte sagital de cavidad orbitaria. Córnea 1, Cristalino 2, Membrana nictitante 3, Glándula de la membrana nictitante 4, Esclerótica 5, Nervio óptico 6.

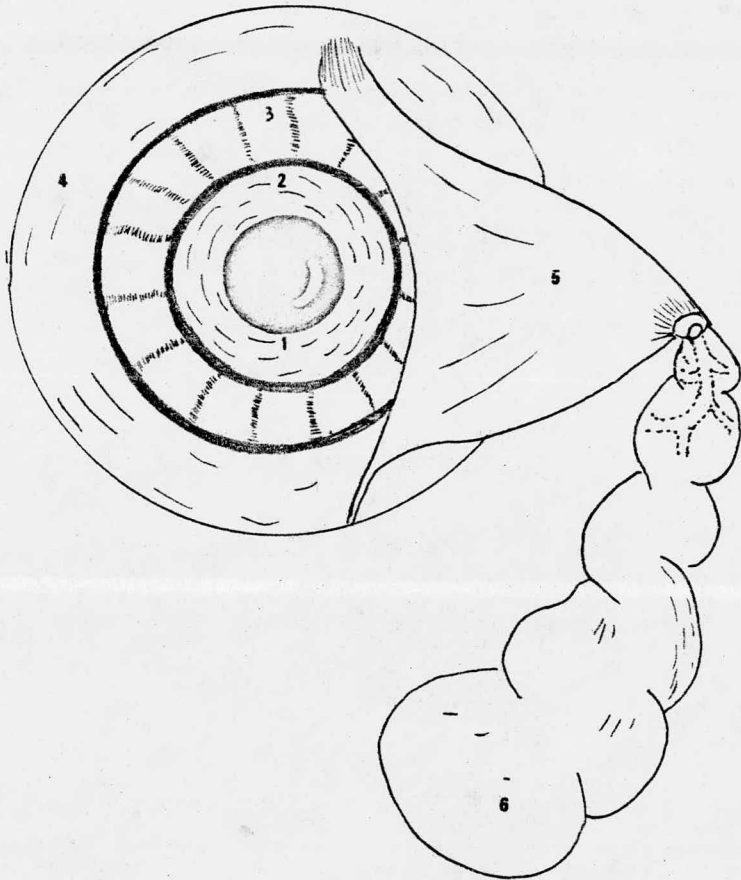


FIG.2.- Vista frontal del ojo del pollo con la membrana y glándula nictitante cuyo cuerpo glandular aplanado se adosa en el límite medioventral de la esclerótica. Pupila 1, córnea 2, huesecillos escleróticos 3, esclerótica 4, membrana nictitante 5, glándula de Harder 6.

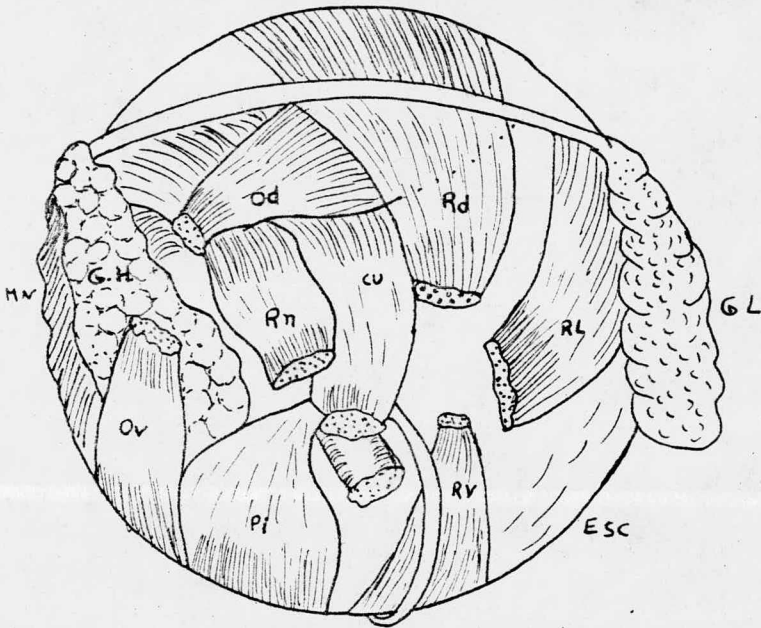


FIG. 3.- Esquema de una vista dorsocaudal del ojo derecho del pollo mostrando glándula nictitante y sus relaciones musculares. 1 (Cu) Músculo cuadrado, 2 (Pi) Músculo - Piramidal, 3 (Rl) Recto lateral, 4 (Od) Oblicuo dorsal, 5 (Rd) Recto dorsal, 6 (Rv) Recto ventral, 7 (Ov) Oblicuo ven---tral, 8 (Gl) Glándula lagrimal, 9 (Mn) Membrana nictitante, 10 (GH) Glándula de Ha \bar{r} der.

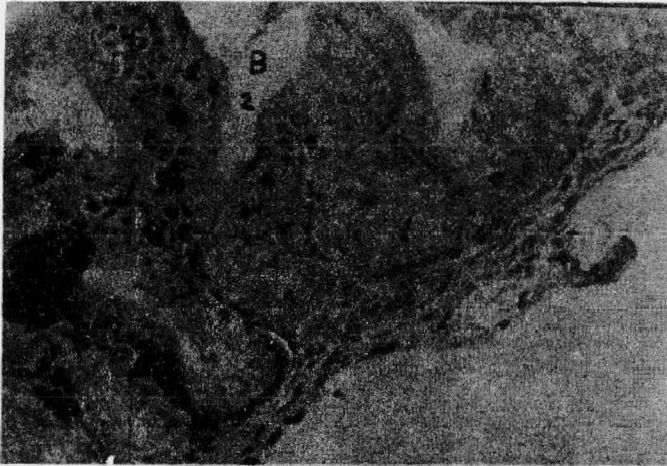


FIG. 4 1) AREA A ACINIS PERIFERICOS CON CELULAS VESICULOSAS
 2) AREA B CONDUCTOS SECUNDARIOS
 a) EPITELIO CON SUBSTANCIA ACIDOFILA EN BORDE APICAL
 b) CONJUNTIVO INTERSTICIAL CON ESCASAS CELULAS PLAS-
 MATICAS.
 POLLO DE UN DIA DE EDAD H-E 500

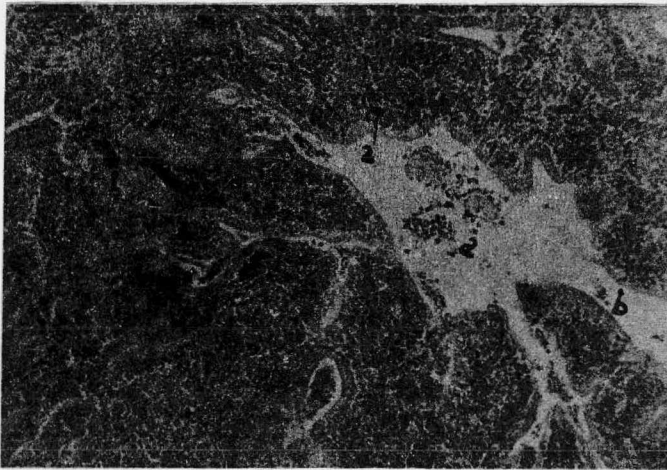


FIG. 5 1) AREA A MOSTRANDO LA METACROMACIA DE LOS ACINIS
 PERIFERICOS.
 2) AREA B LA FLECHA MUESTRA LA DENSA POBLACION DE
 CELULAS PLASMATICAS CON BASOFILIA ORTOCROMATICA.
 a) LUZ DE CONDUCTO PRIMARIO CON CELULAS Y SUBSTAN-
 CIA SECRETADA.
 b) POLLO DE 10 SEMANAS DE EDAD AZUL TOLUIDINA 125

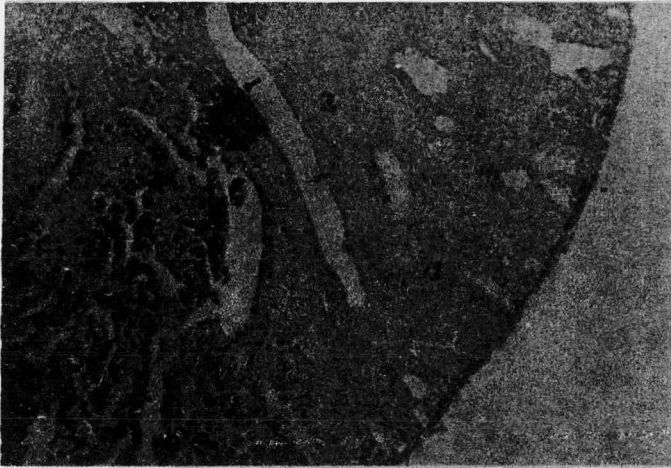


FIG. 6.- 1) AREA A MOSTRANDO LA ALCIANO FILIA EN LAS ESTRUCTU
RAS TUBULO ACINOSAS
2) AREA B CELULAS AISLADAS DE LOS CONDUCTOS PRESENTAN
MATERIAL POSITIVO (flechas).
POLLO 10 SEMANAS AZUL ALCIANO 200.

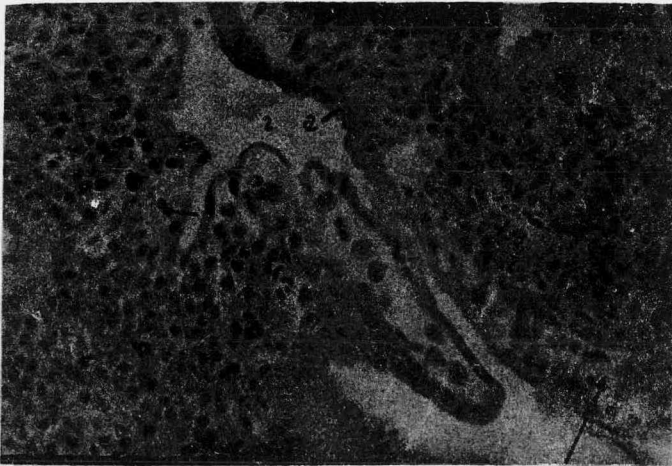


FIG. 7.- 1) AREA B MATERIAL HOMOGNEO DEBAJO DEL EPITELIO
2) LUZ DEL CONDUCTO PRIMARIO LAS FLECHAS MUESTRAN
CELULAS CON VESICULAS HOMOGENEAS
a) SUBSTANCIA ACIDOFILA BORDE APICAL DEL EPITELIO
b) DENSA POBLACION DE CELULAS PLASMATICAS.
POLLO 6 SEMANAS H.E 500



FIG. 8 1) AREA B MOSTRANDO MATERIAL DEPOSITADO EN LOS ACUMULOS DE CELULAS PLASMATICAS. LAS FLECHAS MUESTRAN LAS --- CELULAS VESICULOSAS INTERSTICIALES
2) AREA a) CONDUCTO PRIMARIO. b) CONDUCTO SECUNDARIO POLLO DE 6 SEMANAS P.A.S. 125.

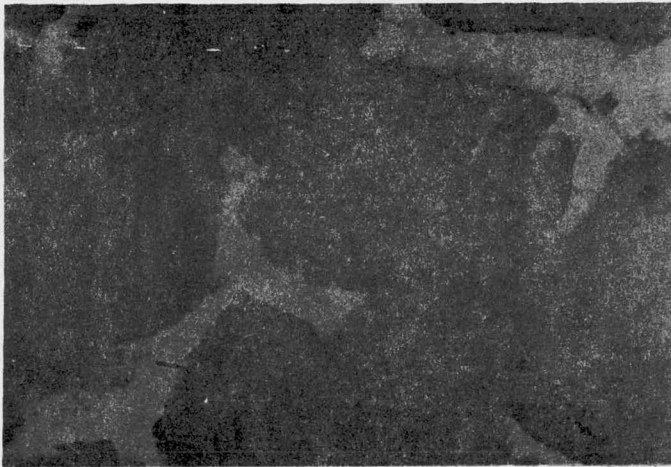


FIG. 9 1) AREA B MOSTRANDO EL MATERIAL ACUMULADO DEBAJO DEL EPITELIO. LAS FLECHAS MUESTRAN LOS GRANULOS POSITIVOS DEL EPITELIO DE LOS CONDUCTOS.
POLLO DE 2 SEMANAS P.A.S. 500

DISCUSION

En los datos obtenidos en cuanto a la morfología macroscópica de la glándula de la membrana nictitante --- concuerdan con los de Getty (17), Nicolescu (25) y Wight y col. (37). Abstracción hecha de los conductos de dicha glándula que fueron descritos ampliamente por Burns y --- Maxwell (10).

La literatura general que describe la glándula -- de la membrana nictitante de los mamíferos menciona que -- presenta 2 lóbulos bien definidos y alargados (5,12,17). Encontrando en este trabajo que en las aves es una masa -- multilobulada que por su posición curvada adopta la forma de media luna.

La irrigación e inervación demostrada por Nicolescu (25) sirvió de base para la realización de este estudio, corroborando los datos obtenidos por dicho autor y -- modificando la denominación usada por la que trae la actual Nómina Anatómica aviar (6).

No se encontraron diferencias notables en cuanto a los parámetros de las dimensiones y peso de los ejem--- plares de cada lote. Las variaciones observadas en los pe sos es obvia por razón del crecimiento proporcional de la glándula con el del ave. Sin embargo llegando a las 10 -- semanas al peso promedio máximo, con la posterior regre-- sión en las aves de 20 semanas. Wight y col. (37) mencionan que el peso promedio de la glándula de Harder en aves adultas (cerca de 6 meses) es de 84.4 mg. en este trabajo

se encontró un peso promedio de 243.7 mg. hacia los 2 meses y 66.3 mg. hacia los 4 meses. La discrepancia en estos datos puede estar condicionada a las diferentes razas así como el medio ambiente.

Por otro lado, en cuanto al promedio del diámetro mayor alcanzado por las glándulas de los ojos izquierdo de las aves de 6 semanas en comparación con el equivalente a las de 10 semanas, cuando se realizó la prueba student entre los promedios de ambas edades, no mostró significancia estadística ($P > 0.05$) de manera que la pequeña variación encontrada se debe al azar.

En lo referente a la estructura histológica general de la glándula de la membrana nictitante de pollos, los datos son muy similares a los encontrados por los autores que han trabajado este órgano (2, 4, 19, 37).

Es evidente que el epitelio de las estructuras --túbulo acinosas y los conductos colectores secretan diferentes tipos de mucopolisacáridos. A nivel del área periférica "A" se producen mucosubstancias sulfatadas moderadamente ácidas en comparación con la heparina de las células cebadas, puesto que el grado de metacromasia con el azul de toluidina y Giemsa resultó mas intenso en estas --últimas que en el epitelio de los acinis de una misma ---muestra. Gabe (16) menciona que las mucosubstancias sulfatadas muy ácidas reaccionan con metacromasia fuerte en tanto que las que son menos ácidas presentan un grado menor de metacromasia. Resultados similares fueron obtenidos por Wight y col. (38) quienes obtuvieron suficientes

evidencias que demostraron la presencia de estas substancias en los acinis de la glándula.

El azul alcian fue positivo a nivel de los acinis solamente algunas células de los túbulos colectores resultaron alcianofílicas. Ballantine y Fourman (4) encontraron material positivo a esta tinción en las células de los -- tubos centrales de la glándula de la membrana nictitante de patos. Wight y McKenzie (39) confirmaron estos hechos en la misma especie indicando que los túbulos del área -- central producen mucosubstancias sulfatadas moderadamente ácidas y sialomucinas. En los pollos hay evidencias que -- estas substancias se producen en mayor proporción en el área periférica.

La tinción con el P.A.S. mostró gránulos positivos en las células del epitelio de los tubos colectores los -- cuales fueron resistentes a la diastasa, indicando que no hay glicógeno. La presencia de estos gránulos positivos -- puede deberse a los grupos 1: 2 glicoles de los mucopolisacáridos (10, 16, 37, 39).

En este trabajo se está de acuerdo con Wight y -- Col. (37) que en el área central "B" también se producen sulfomucinas moderadamente ácidas pero en menor cantidad que en los acinis además de substancias neutras. Ballan-- tine y Fourman (4) encontraron en cortes a congelación ma-- terial positivo al sudan negro B en los túbulos centrales de la glándula de los patos y mencionan la presencia de -- lípidos. Por otro lado Wight y col. (37) también encontra-- ron gránulos positivos en las células de los túbulos cen--

trales en cortes a la congelación y ellos discuten que -- probablemente sean triglicéridos con una proporción de -- esterres de colesterol. En este trabajo no fue posible demostrar ningún material positivo al sudan negro B puesto que la técnica usada tiñe a los fosfátidos y cerebrósidos (11).

Wight y McKenzie (39) estudiando cortes a congelación comprobaron que la substancia existente en los acinios y que es removida con los procedimientos a la parafina no son lípidos.

En lo referente a las células vesiculosas situadas entre las células plasmáticas que llenan los espacios entre los tubos colectores del área "A", por su aspecto estructural y reacciones a las diversas tinciones, se puede afirmar que son plasmocitos con cuerpos de Russell. Dichos cuerpos son esferas homogéneas cuyo grado de eosinofilia varía desde casi fuerte a inapreciable y reaccionan fuertemente con el P.A.S. (21).

Con el Microscopio Electrónico corresponden a esferas densas rodeadas de un halo claro que ocupan las cisternas del Retículo Endoplásmico Rugoso (R.E.R.) que son de naturaleza glicoproteica representando la actividad secretoria de los plasmocitos (34). Su reacción positiva al P.A.S. puede estar relacionada con las hexosas de sus inmunoglobulinas (30). Las Ig dentro de las cisternas del R.E.R. no es el único mecanismo de formación de vacuolas sino que también hay dilatación de las vesículas de Golgi en la glándula de la membrana nictitante de pollos (41).

Las IgA son inmunoglobulinas ricas en carbohidratos y notablemente ácidosialico (40) y han sido detectadas en muchas células plasmáticas (3, 27). Estos anticuerpos no son capaces de fijar el complemento, se encuentran en cantidades más elevadas que las IgG, en ciertas secreciones entre ellas las lágrimas (20).

Mueller y col. (23) opinan que si las células plasmáticas de la glándula de la membrana nictitante producen globulinas éstas podrían ser IgA similar a la de los mamíferos, opinión que fue sostenida por Sundick y col. (30) y estas inmunoglobulinas fueron detectadas en la glándula de Harder (3, 14, 27).

Por otro lado Aitken y Parry (1) demostraron que en las lágrimas de pollos durante la infección local con virus de Newcastle, el 80% de los neutralizantes fueron mediados por IgA.

La predominancia de las células plasmáticas productoras de IgA en la glándula es el resultado de la migración selectiva de linfoblastos preinformados para la síntesis de estas globulinas (Lamm 1976) Survashe y Aitken 1978 (31). Es bien conocido que las IgA secretorias producidas por las células plasmáticas neutralizan virus, bacterias, previendo la adherencia de éstos a las superficies epiteliales (35).

Todos los datos anteriores sugieren, que el material homogéneo depositado debajo del epitelio de revestimiento de los conductos colectores, es el resultado de la secreción de IgA por las células plasmáticas con cuer-

pos de Russell. Concordando con la opinión de Thiery --- (34) en que la actividad secretoria de los plasmocitos se presenta en grandes proporciones cuando las células son - estimuladas por antígenos.

Puesto que en este trabajo las aves fueron obte-- nidas de diferentes granjas comerciales sin datos que ava-- len los resultados, el hecho de que los cuerpos de Russell y el material secretorio se encontró en mayor proporción en las muestras de las aves de 2 y 6 semanas, hace pensar que estas aves se encontraban en plena estimulación anti-- génica por vacunación o alguna invasión bacteriana.

Wight y col. (37) notaron la presencia de abundan-- tes heterofilos en los pollos de un día de edad. Niedorf y Wolters encontraron invasión de eosinófilos en los úl-- timos días de vida embrionaria. Estos datos han sido co-- rroborados en este trabajo. Sin embargo la presencia de - estas células además de los mastocitos en los intersticios de la glándula, principalmente abundantes en los pollos - de un día, es un asunto que no ha sido dilucidado muy cla-- ramente, requiriéndose mayor énfasis en las investigacio-- nes sobre estos tipos celulares.

CONCLUSIONES

Los aspectos Anatómicos generales (situación, dirección, forma, configuración, estructura, relaciones, irrigación e inervación) son constante en todas las muestras estudiadas.

Los parámetros de dimensiones y peso están en relación - proporcional con el crecimiento de las aves en las muestras del 1 al 5.

Existe una regresión en las aves adultas (20 semanas)

Histológicamente se identificaron 2 áreas: una periférica y una central en cada lóbulo.

En el área periférica se detectaron sulfomucinas moderadamente ácidas.

En el tejido interlobular del área central se identificaron cuerpos de Russell.

El material secretorio extracelular fue identificado supuestamente como IgA.

No fue posible identificar lípidos en la glándula.

La actividad secretoria de la glándula es correlativa con la edad.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aitken, I.D. and Parry S.H. Local Immunity in the respiratory tract of the chicks. Immunology 31 (I): 33-37
- 2.- Aitken, ID. and Survashe, B.D.: Lymphoid Cells in avian paraocular glands and paranasal tissues. Comp. Biochem. Physiol. 58 (3): 235-244 (1977).
- 3.- Albiní B., Wick G., Rose L.E. and Oriane E, Immunoglobulin production in chicken Harderian gland. Inter. --- Arch. Allergy and App Immunol 47 (1) 22-34 (1974).
- 4.- Ballantyne B. and Fourman Julia: The Histology and Histochemistry of the Harderian glands of the domestic --- duck. J. Anat. 101: 194 (1967).
- 5.- Berg, R.: Anatomía Topográfica y aplicada de los animales domésticos. Editorial AC. Madrid, 1978.
- 6.- Bummel J.: J.: Nomina Anatómica Avium. Academic Press. New York, 1979.
- 7.- Burns R.B.: The structure of the Lachrymal glands os -- the domestic fowl and of the duck. Research in vet. --- Sci 21 292-299 (1976).
- 8.- Burns R.B.: Possible route of antigen uptake by the Harderian gland of the domestic fowl. Br. Poult. Sci. 18, 407-409 (1977).
- 9.- Burns R.B.: Histological and Immunological studies on -- the fowl lacrimal gland following surgical excision of Harder's gland. Res. Vet Sci 27. 69-75 (1979).
- 10.- Burns, R.B. and Maxwell, M.H.: The structure of the Harderian and lacrimal glands ducts of the turkey, fowl -- and duck. A light Microscope study J. of Anat. 128, (2) 285-292 (1979).

- 11.- Culling C.F.A. Handbook of Histopathological and -
Histochemical techniques. 3th Ed. Butter Worths,
Great. Britain 1974.
- 12.- Chaveaux, Arloing, S. and Lesbre.: Traite D'Anato-
mie Comparée des aniux dom-stiques. Libraire J.B.
Bailliere et fils Francia 1905.
- 13.- Davelaar, F.G.: A simple technique for surgical
removal of the Harderian gland of I day old -----
chicks. Avian Pathology, 9: 591-595 (1980).
- 14.- Davelaar, F.G. Noordzij A. and Van Der Donk J.A. -
A study on the synthesis and secretion of immuno-
globulins by the Harderian gland of the fowl af--
ter eyedrop vaccination against infectious bron-
chitis a 1 day-old. Avian Pathology, 11: 63-79 --
1982.
- 15.- Evans H.E. and Christensen CC: Miller's Anatomy -
ot the Dog. 2da. Ed. W.B. Saunders Philadelphia,
1979.
- 16.- Gabe M.: Techniques Histologyyques. Masson Cie. Pa-
ris (1968).
- 17.- Getty, R.: Sisson and Grossman"s the anatomy of --
the domestic animales. Tomo 2 5th. edition. W.B. -
Saunders company, Philadelphia, (1975).
- 18.- Glick B.: The immune response in the chicken: Lym-
phoid development of the bursa of Fabricius and -
immune response role for the gland of Harder. ---
Poultry Sci 57 1441-1444 (1978) .
- 19.- Kittner, Z., Olah, I and Toro, Histology and ultra

- structure of the Harderian glands accessory lacrimal of the chicken. Acta Biol. Acad Sci Hung-29 - (1) 29-42 (1978).
- 20.- Isliker H, Jaton J.C. et Jacot-Guillar Mod, H.: - Structure des immunoglobulines, et de Leurs Subunités en relation avec leurs activités biologiques, Synthèse cellulaire et Structure moléculaire Des immunoglobulines Ed Dunod., 199-219 Paris (1969).
- 21.- Lillie R.D. and Fullmer H.M.: Histopathologic --- Technic and Practical Histochemistry, Fourt, ed - Mc Graw Hill Inc. N.Y. 1976.
- 22.- Montane, Bourdelle et Bresson: Anatomie Regionale des Animaux Domestiques. J.B. Bailliere ED. Paris, 1978.
- 23.- Mueller, A.P. Sato K. and Glick B.: The chicken - lacrimal gland, gland of Harder, Caecal tonsil, - and accessory spleens as Sources of antibody producing cells. cellular immunology 2 140-152 ----- (1971).
- 24.- Neil, D.S.M.: The anatomy of the sheep a dissection manual. 3th Edition. Quesland University --- Press. 1970.
- 25.- Nicolescu, V.: Anatomical Study of the Inervation and Vascularization of the lacrimal and Harderian glands of the poultry. Lucrai Stiintifice Institut Agronomic N. Balescu Scria C. 14: 21-33 (1971).
- 26.- Niedorf, H.R.: and Wolters B.: Development of the Harderian gland in th e chicken Light Microscopic

- and electron Microscopic investigations Invest cell Pathol I (3) 1978 Recd 1979.
- 27.- Parry S.H. and Aitken I.D. Immunoglobulin A in the Respiratory tract of the chicken following exposure to newcastle disease virus. Vet. Rec. 93: ---- 258-260 (1973).
- 28.- Sandoval, J.J.: Anatomía Veterinaria. Tomo III Imprenta moderna Córdoba, 1976.
- 29.- Sisson, S. I Grossman D.I.: Anatomía de los animales domésticos Edit. Salvat 4a. ed. España (1972).
- 30.- Sundick R.S. Albin B. and Wick G.: Chicken Harder's Gland: Evidence for a relatively pure bursa-dependent lymphoid cell population. Cell immunology. 7 332-335 1973.
- 31.- Survashe B.D. and Aitken I.D. Further observations on functional deletion of paraocular glands in the fowl (*Gallus domesticus*). Res Vet Sci: 23 217-223 (1977).
- 32.- Survashe B.D. Aitken I.D. Removal of the Lachrymal gland and ligation of the Harderian gland duct in the fowl (*Gallus domesticus*): procedures and sequelae Res. Vet Sci 22 113-119 (1977).
- 33.- Survashe, B.D. Aitken I.D.: Immunocompetent cells in avian paraocular glands Res Vet Sci 24, 2 ---- 182-190 (1978).
- 34.- Thiery J.P.: Ultrastructure et fonctions du plasmocyte, Synthèse cellulaire et structure moléculaire des immunoglobulines. Ed Dunod 49-85 Paris 1969.

- 35.- Tizard I.R.: Inmunología veterinaria. Interamericana México 1982.
- 36.- Villafuerte, R.S.: Contribución al estudio Anatómico-Topográfico de la glándula de Harder en el bovino. Tesis de la U.N.A.M. México D.F. 1981.
- 37.- Wight, P.A.L., Burns, R.B. and Rothwell B: Mackenzie, G.M.: The Harderian gland of the domestic fowl --- I. Histology, with reference To the genesis of --- plasma cells and Russell bodies. J. Anat. 110 (2) 307-315 (1971).
- 38.- Wight, P.A.L. Mackenzie G.M. Rothwell. B. and Burns R.B. The Harderian gland of the domestic fowl. --- II. Histochemistry J. of Anat. 110 (3) 323-333 --- (1971).
- 39.- Wight P.A.L., Mackenzie G.M.: Mucosubstances in -- the Harderian Gland of the domestic duck. Res. in. Vet. Sci. 17 114-121 (1974).
- 40.- White R.G. Some cellular aspects of the immunological response, Synthèse cellulaire et structure - moléculaire des immunoglobulines. Ed, Dunod 87-110 Paris 1969.
- 41.- Zicca A; Cadoni; Leprini A; Millo R; Lydyard P.M.; Grossic Immunoflorescent and ultrastructural analysis of plasma cell degeneration in the chicken - Harders gland. Dev comp. inmunol. 6 (1) 131-140 -- (1982).

