

121  
29j



**Universidad Nacional Autónoma  
de México**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**CUANTIFICACION DE CELULAS CEBADAS EN LA GLANDULA  
UROPIGEA EN POLLOS DE DIFERENTES EDADES**

**T E S I S**

Que para obtener el título de  
Médico Veterinario y Zootecnista  
p r e s e n t a

**JOSE LUIS LOPEZ CASTILLO**

Asesor: M.V.Z. Rosa Emilia Lavielle



México, D. F.

1987



## **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.

# C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	5
RESULTADOS	8
DISCUSION	12
LITERATURA CITADA	17
CUADROS 1 AL 7	23
ESQUEMA 1	28
GRAFICA 1 y 2	29

## R E S U M E N

LOPEZ CASTILLO JOSE LUIS. Cuantificación de células cebadas en la glándula uropígea en pollos de diferentes edades (bajo la dirección de: Rosa Emilia Lavfelle).

El presente trabajo se realizó con el propósito de verificar si existen células cebadas en la glándula uropígea de las aves y determinar si existe un cambio en el número relacionado con la edad y al mismo tiempo determinar correlación alguna entre la población de la glándula uropígea y la glándula de Harder. Se analizaron 52 muestras en total, éstas provenían de 6 lotes de pollos con edades desde un día - hasta 10 semanas y sus condiciones de alimentación y habitat eran similares. El método utilizado en la preparación de las glándulas fue fijación en formol salino 10% y técnicas de tinción con azul de Toluidina y Giemsa. Las muestras analizadas fueron positivas pues en cada uno de los cortes se observaron células cebadas. Los resultados obtenidos mostraron la presencia de células cebadas formando un mayor número en las muestras de 1, 2 y 4 semanas que las demás muestras y en general la glándula Uropígea presentó un número mayor de células cebadas que la glándula de Harder, esto se corrobora en los análisis estadístico (Paramétricos y no Paramétricos). Se relaciona estrechamente este hecho con la posible acción que pueda desempeñar. Al producir una sustancia aceitosa para lubricar y dar brillo al plumaje de las aves muy diferente al de la glándula de Harder que tiene un papel en el organismo de las aves de tipo inmunológico.

## I N T R O D U C C I O N

La glándula uropfgea conocida con los nombres populares de: glándula de limpieza, glándula de aceite u ovispillo, representa la única de tipo sebáceo en la piel de las aves, ha sido estudiada en forma extensiva en varias especies de aves.

Diversos autores se encaminan hacia la histoquímica (3,9,10,17,18,21,25 y 26); algunos dirigieron sus investigaciones hacia la embriología (1,5,6,7,14,27), en tanto que -- otro grupo se dedicó a la estructura morfológica del epitelio secretorio (4,18,20,32).

Ninguno de los autores consultados ha prestado atención a los elementos celulares localizados en la cápsula y trabéculas que pudieran tener alguna participación en el funcionamiento de la glándula.

Por otro lado Treviño (24), en un trabajo sobre la glándula de Harder de la cabeza de los pollos, derivada del ectodermo, encontró que el número de células cebadas en cápsula y trabécula fue significativamente mayor en las aves jóvenes que en las adultas.

Este hecho ha despertado el interés de estudiar la población de los mastocitos en la cápsula y trabéculas de -- otra glándula de origen ectodérmico y con localización más - lejana a la glándula de Harder, la glándula uropígea es la - única que representa esta disposición.

Las células cebadas se encuentran presentes en el tejido conjuntivo de muchos órganos, aunque existe relativamente poca información que aborde el tema sobre la distribución normal de dichas células en los diferentes órganos de aves.

Hunt y Hunt (15), encontró un gran número en las - membranas serosas, dermis, pulmones, bazo y timo de las aves adultas.

Carlson y Hacking (8), las localizaron en paladar - blando esófago, cloaca, bazo y proventrículo. Mientras que Wright (30) estudiando 60 tejidos diferentes de 55 tipos de - aves, hace el comentario que el método subjetivo de colecta no reveló diferencias en el número de células cebadas en los tejidos más que, en los órganos reproductores lo cual podía atribuirse al sexo o a la edad.

Navalade y Varute (21), en su estudio comparativo

de la lengua de 20 vertebrados, entre ellos pollos, localizó células cebadas en éstos últimos.

Puesto que en la bibliografía ya revisada no se hace mención acerca de los mastocitos (células cebadas) en la glándula uropígea de las aves el propósito u objetivo de éste trabajo es determinar la presencia y cuantificar dichas células en la glándula uropígea en pollos de diferentes edades para determinar si efectivamente existe un cambio en el número relacionado con la edad y al mismo tiempo determinar si existe correlación alguna entre la población de la glándula uropígea y la glándula de Harder; con el objetivo de proporcionar así un dato valuable para futuras investigaciones en las cuales los mastocitos se encuentran involucrados.

## MATERIAL Y METODOS

Este trabajo se llevó a cabo en el Departamento de Histología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Se utilizaron 6 lotes de 10 pollos cada uno, con edades de un día, 1,2,4,8 y 10 semanas, como material biológico, y éstos mismos lotes que fueron utilizados por Treviño (24).

Las aves fueron obtenidas de la Granja Experimental Veracruz perteneciente a la F.M.V.Z. de la U.N.A.M., y pertenecen a la línea Perdue utilizada para pollo de engorda, estos lotes fueron del sexo macho.

Las aves fueron sacrificadas cronológicamente, utilizando el método de muerte por asfixia con cloroformo, para las aves de un día y una semana, para las aves de dos semanas en adelante se llevó a cabo el desnucamiento.

Se diseccionaron las glándulas uropígea y las muestras fueron fijadas en formol salino al 10% durante 4 días, posteriormente fueron procesadas en el Histoquinette Automático "Elliot" e incluidas en parafina.

Se realizaron cortes de 5-7 micras de espesor en el Microtomo "Spencer 820".

Posteriormente los cortes fueron desparafinados y teñidos con las técnicas de azul de toluidina P.H. 4 y giemsa (13).

Las muestras teñidas fueron observadas en el microscopio de campo claro "Zeiss"; utilizando para la cuantificación de células cebadas el ocular con retículo micrométrico Zeiss 19 y el objetivo en 40X.

Se contaron las células cebadas con gránulos meta-cromáticos en el conjuntivo de la cápsula, papila y trabéculas que dividen a la glándula uropígea en lóbulos (Fig. 1).

En cada una de las muestras se contaron en 16 campos todas las células incluidas en la placa micrométrica equivalente al total de células por  $\text{mm}^2$ .

Los resultados del conteo fueron sometidos a las pruebas estadísticas "Paramétricas y no Paramétricas":

- Determinación de las Medias aritméticas y Desviación estándar.

- Análisis de Varianza, paramétrico (11).
- Análisis de Varianza con criterio de clasificación por rangos de Kruskal-Wallis (28).
- Prueba de T student (11).
- Prueba de Mann y Whitney para 2 muestras independientes (16).
- Prueba de correlación de Spearman (16)(28).

Para determinar si existen algunas diferencias significativas en la población de células cebadas en la glándula uropígea entre las edades de las aves ya mencionadas, y al mismo tiempo verificar si existe correlación alguna entre la población de la glándula uropígea y la glándula de Harder.

## R E S U L T A D O S

En el examen microscópico de la glándula uropígea se comprobó que está rodeada por una cápsula de tejido conjuntivo en el cual una gruesa trabécula divide a la glándula en dos lóbulos que terminan en una papila común y que desembocan al exterior por medio de dos conductos.

En cada lóbulo se localizan varios túbulos glandulares divididos por una escasa cantidad de conjuntivo areolar.

Las células cebadas localizadas en su mayor parte cerca de los vasos sanguíneos de la cápsula, trabécula, papila y ocasionalmente se observaron en el conjuntivo localizado entre los túbulos (Fig. 1).

Los resultados obtenidos de la cuantificación de células cebadas se especifican en los cuadros.

Cuadro 1, muestra las medias, desviación estándar y límites de rango correspondiente al número de células cebadas en las diferentes edades, en donde se puede observar que las medias aritméticas son más altas en los pollos jóvenes que en los de mayor edad.

Cuadros 2 y 3, exponen los resultados obtenidos en la prueba t student en los cuales se demuestra que el número de mastocitos por  $\text{mm}^2$  en los cortes de la glándula uropígea de los pollos de 1, 2 y 4 semanas respectivamente presentaron diferencias estadísticas a un nivel de significación de  $P > 0.05$  cuando fueron comparadas con las muestras de los pollos de un día.

Cuadro 4 y 5, la comparación del número de células cebadas en los pollos de un día, una, dos y cuatro semanas con los de ocho y diez semanas indican diferencias estadísticas altamente significativas ( $P > 0.001$ ).

Entre uno, dos y cuatro semanas no se manifestaron diferencias de significación estadística, de forma similar en la comparación entre las edades de ocho y diez semanas.

El análisis de varianza paramétrica (11) reveló - que existen diferencias significativas entre las medias del número de células cebadas en los pollos de diferentes edades, puesto que al valor F observado = 19 es mayor que los valores críticos  $\alpha = 0.05$  y  $\alpha = 0.01$ , son 2.45 y 3.51 respectivamente.

En el análisis de varianza con criterios de clasificación por rangos de Kruskal-Wallis (28), también demuestra

que existe una diferencia en los promedios de células cebadas entre las diferentes edades.

valor crítico 16.7

$\alpha$  .001

valor calculado 33

La prueba unilateral de correlación de Spearman (16, 28), determinó que existe una relación inversa entre la edad y el número de mastocitos a nivel  $\alpha = .05$

El valor calculado - 0.54 es < que el valor crítico .7714.

El cuadro 6, presenta los resultados de la prueba t student (11) donde se compararon las medias aritméticas del número de células por  $\text{mm}^2$  de la glándula uropígea con las de la glándula de Harder, se advierte que en las edades de uno, dos, cuatro y ocho semanas, la glándula uropígea presentó una mayor población de mastocitos que la glándula de Harder a un nivel de significancia elevado de  $p > 0.001$ , mientras que en los pollos de diez semanas de edad el nivel de significancia fue de  $p > 0.05$ , y exclusivamente en los pollos de un día, la glándula de Harder manifestó un número mayor de células cebadas que la glándula uropígea con un nivel de significancia de  $p > 0.05$ .

El cuadro 7 prueba de Manny Whitney (16) muestra - los resultados de la comparación del número de células cebadas, entre la glándula uropígea y la glándula de Harder en las diferentes edades utilizando los datos del número de células en - cada uno de los animales, se puede observar que la glándula - uropígea presentó una población mayor de mastocitos que la glán - dula de Harder en la mayoría de las edades, excepto en los po - llos de un día.

Este mismo cuadro presenta el resultado de la compa - ración de las medias de todas las edades tanto de la glándula uropígea como la de Harder, en general se puede notar que la - población de mastocitos fue mayor en la glándula uropígea.

## D I S C U S I O N

La información obtenida de la observación microscópica apoyan los datos relacionados con la estructura general de la glándula urofgea en pollos Fig. 1, descrita por diversos autores (4,8,32).

La presencia de células cebadas en el tejido conjuntivo con localización perivascular preferente, es una característica común en todos los mamíferos (2,12,22,23). - Las aves no están exentas de ésta situación (8,21,24,29), - puesto que han sido localizadas en el conjuntivo de diferentes órganos.

Kozlowski y Calhoun (19) localizaron gran número de mastocitos próximos a las glándulas sudoríparas y sebáceas en el conjuntivo de la piel de ovinos.

Lavielle (comunicación personal) ha observado en la piel de los perros una concentración de éstas células en éste mismo tejido cercano a las glándulas sebáceas, como la glándula urofgea constituye la única glándula sebácea de las -- aves, no es extraña la localización de grupos de dichas células en la cápsula y trabéculas, donde hay mayor cantidad de -

conjuntivo; en contraste con el número insignificante que se observó en el parénquima situado entre los tubos secretorios donde hay una cantidad limitada de conjuntivo.

Asboe-Hansen (2), mencionó que las células cebadas parecen variar en números la cantidad de ácido hialurónico en el tejido y que su número no varía con otros mucopolisacáridos que producen también metacromasia en el conjuntivo. Este mismo autor concluye que el ácido hialurónico es producida por las células cebadas en el conjuntivo sinovial.

Por otro lado Velican y Velican (26), en sus investigaciones sobre la mastocitogénesis experimental en cobayos, describen una acumulación dentro de los mastocitos de mucopolisacáridos extraíbles con hialuronidasa.

Posteriormente Navalade y Varute(21), en su estudio histoquímico de las mucinas comparando los mucopolisacáridos de las células cebadas en la lengua de 20 vertebrados, detecta en la de los pollos, una substancia parecida al ácido hialurónico.

Wight y Mackenzie (31), en sus observaciones histoquímicas sobre las cebadas de las aves domésticas, encontraron que la inyección intracutánea de hialuronidasa no impi

den la tinción metacromática de los gránulos de las células cebadas.

También tenemos que Hunt y Hunt (15), sugieren que tal vez las células cebadas de los pollos sólo contienen heparina puesto que de granula después de la inyección parentesco del compuesto 48/80.

Padawer (22), comenta que en los mastocitos normales el único polisacárido que contienen es la heparina y que en los no normales como en los mastocitomas sí existe otro tipo de mucopolosacárido diferente a la heparina.

Todo lo que se ha mencionado anteriormente puede estar condicionado a la variación de los tipos de órganos, especie y métodos utilizados; lo que si está bien claro es la presencia de las mastocitos en el tejido conjunto donde una mayor población de éstas células probablemente esté condicionada a la importancia fisiológica del órgano estudiado.

En esta investigación las pruebas estadísticas demostraron que la población de cebada es mayor en las aves jóvenes que en las adultas, dato que concuerda con la descripción de Treviño (24), cuando él trabajó la glándula de Harder de pollos del mismo lote y edades, sin embargo entre las aves jóvenes

existe una variación en la proporción de mastocitos entre las glándulas.

Treviño (24), detectó un mayor porcentaje de células cebadas en la glándula de Harder, en los pollitos de un día con una disminución gradual con la edad, en la glándula uropígea se observó que la mayor cantidad de estas células se presentó en los pollos de cuatro semanas.

Fernex (12), menciona que los mastocitos pueden ser considerados como un sistema diseminado, se está de acuerdo -- con esta sugerencia, puesto que la glándula de Harder tiene un papel en el organismo de las aves de tipo inmunológico, muy diferente al de la glándula uropígea que produce una sustancia aceitosa para lubricar y dar brillo al plumaje de las aves; -- por consiguiente las células cebadas como parte del sistema diseminado pueden diferir en sus correlaciones numéricas entre las dos glándulas.

Esta opinión se apoya en el hecho de que también -- se encontró que en general la glándula uropígea presentó un número mayor de células cebadas que la glándula de Harder, -- por otro lado la glándula de Harder, de los pollos, ya es funcional desde el nacimiento mientras que la glándula uropígea su función secretora es posterior al nacimiento.

Puesto que las células cebadas se les ha considerado diversas funciones, entre ellas coordinadoras de los demás elementos celulares, se sugiere que la variabilidad en su proporción entre la glándula uropfgea y la de Harder, se debe a la diferencia en el estado funcional de ambas glándulas.

## L I T E R A T U R A     C I T A D A

1. Appel, A.: Early tubulogenesis in the Uropigeal Gland. J. Cell. Biol., 59: 2 (1973).
2. Asboe-Hansen, G.: The Mast Cell *internat rev. cytol.* 3: 399-435 (1954).
3. Bhattacharyya, S.P. and Ghosh, A.: Histochemical studies on the enzymes of the uropygial gland. Acta Histochem. Ed., 39s: 318-126 (1971).
4. Bhattacharyya, S.P.: A comparative study on the Histology and Histochemistry of Uropygial Glands. Cellule., 69: 111-126 (1972).
5. Bride, J.: Modifications des premiers stades de différenciation *in vitro* de la glande uropygienne sous l'effet de l'actinomycine. D. Arch. Biol., 86: 275-298 (1975).
6. Bride, J. and Gomot, L.: Action of the collagenase on morphogenesis of the duck embryonic uropygial gland - gland cultured *in vitro*. C.R. Seances, Soc. Biol. Fil., 170 (3): 575-579 (1976).

7. Bride, J.: Differentiation Cytophysiological regionale de l'epithélium uropygien chez l'embryon de canard *Anas Platyrhynchos*. J. Embryol. Exp. Morph., 46: 21-35 (1978).
8. Carlson, H.C. and Kacking, M.A.: Distribution of mast cell in chicken, turkey, pheasant and quail, and their differentiation from basophile. Avian dis., 16: 574-577
9. Cater, D.B. and Lawrie, N.R.: Some histochemical and biochemical observations on the preen gland. J. physiol., 111: 231-243 (1950).
10. Cater, D.B. and Lawrie, N.R.: A histochemical study of the developing preen glands of chicks from fourteenth day of incubation until fourteen day after hatching. J. Physiol., 112: 405-419 (1951).
11. Duncan, R.C., Knapp, R.G. y Miller, M.C.: Bioestadística. Ed. Interamericana. México, 1976.
12. Ferney, M.: The Mast-Cell System. The williams and wilkins Company Baltimore U.S.A. (1967).
13. Gabe, M.: Techniques Histologiques. Masson Cie. Paris: (1968).

14. Gomot, L.V. and Bride, J.: Action of L-Axetidine in vitro culture on the formation of uropygial invaginations and the branching of glandular buds in the ducks Embryo. C.R. Soc. Biol., 170 (3): 559-583 (1976).
15. Hunt, T.E. and Hunt, E.A.: Blood basophils of cocks before and after intravenous injection of compound 49/80. Ant. Rec., 133: 19-33 (1959).
16. Infante Gil, S. y Zárete de Lara G.P.: Métodos Estadísticos, Ed. Trillas México. (1984).
17. Ishida, K. and Kusuhara, S., and Susuki, T. and Yamaguchi, M.: Histochemical demonstration of enzymes in the uropygial gland of the fowl. Br. Poult. Sci., 14: 179-183 [-973].
18. Kanwar, K. Ch.: Morphological and Histochemical studies on the Uropygial Glands of pigeon and Domestic Fowl: Cytologia., 26: 124-136 (1960).
19. Kozlowski, G.P. and Calhoun, M.L.: Microscopic Anatomy of the Integument of Sheep. Am. J. Vet. Res., 30

20. Lucas, A. M. and Stettenheim, P.R.: Avian Anatomy (in tegument) Vol. II. Ed. Agriculture Handbook., 362: Washington.
21. Navalade, M.N. and Varute, A.T.: Histochemical studies on the mucins of the vertebrate tongues: V Comparative mucopolysaccharide Histochemistry of the mast cell in the tongues of Twenty vertebrates. Acta Histochem, B.D., 47 (5): 70-82 (1973).
22. Padawer, J.: The mast cell and immediate hyper sensitivity in: Bach, M.K.: immediate hypersensitivity: Modern Concepts and developments Vol. 7, Edited by Marcel Dekker inc New York. (1978).
23. Smith, D.E. The tissue mast cell: Intern. Rev. Cytol. 14: 327-386 (1963).
24. Treviño Bustos A.: Cuantificación de células cebadas en la glándula de Harder de la membrana nictitante en pollos de diferentes edades. Tests de licenciatura de la fac. de Méd. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México (1986).

25. Uva, B.M.: Occurrence of 7-Dehydro cholesterol in the uropygial gland of domestic fowls. Acta Histochem (Jena) 62 (2): 2370243 (1978).
26. Velican, C. and Velican, D. Recherches Histochemiques Sur la Mastocytogenese Experimentale. Ann. Histochim 7: 91-98 (1962).
27. Wagner, R.C. and Boord R.L. Cytological differentiation in the uropygial gland. J. Morph 146: 395-414 (1975).
28. Wayne W.D.: Bioestadística. Ed. Limusa, México. 6ta. Reimpresión 1985.
29. Wight, P.A.L.: Mast Cells in nerves affected with fowl paralysis (Marck's Disease). Experientia 23: 836-838 (1967).
30. Wight, P.A.L.: The Mast Cells of gallus domesticus I. Distribution and Ultrastructure. Acta Anat. 75: 100-113 (1970).
31. Wight, P.A.L.: The Mast Cells of gallus domesticus II. Histochemistry. Acta Ant. 75: 263-275 (1970).

32. Zorrila, S.R.: Resumen microfotográfico de la histología de la glándula uropígea en el Gallus Gallus a diferentes edades y sexo. Tesis de licenciatura de la Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México.

C U A D R O I

EDAD	NUMERO DE MUESTRAS	MEDIA D.S.* (RANGO)
1 DIA	5	48.4 $\pm$ 10.1 (28-58)
1 SEMANA	8	68.8 $\pm$ 28.6 (17-99)
2 SEMANAS	10	57.9 $\pm$ 18.9 (20-83)
4 SEMANAS	9	61.7 $\pm$ 18 (45-93)
8 SEMANAS	8	10.2 $\pm$ 4.4 (5-18)
10 SEMANAS	8	14.1 $\pm$ 5.2 (20-5)

\*D.S. DESVIACION ESTANDAR

PARAMETRO DE LA CUANTIFICACION DE CELULAS CEBADAS EN LOS QUE SE MUESTRAN MEDIA, DESVIACION ESTANDAR Y LIMITES DE RANGO QUE CORRESPONDEN A LAS DIFERENTES EDADES.

C U A D R O 2

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA T STUDENT

EDAD DIAS-SEMANAS	NUMERO DE MUESTRAS	VALOR P
1 - 8	8 vs 8	$P > 0.001$
1 - 10	8 vs 8	$P > 0.001$

C U A D R O 3

EDAD SEMANAS - DIAS	NUMERO DE MUESTRAS	VALOR P
1 - 1	8 vs 8	$P > 0.05$
2 - 1	10 vs 8	$P > 0.05$
4 - 1	8 vs 8	$P > 0.05$

C U A D R O 4

EDAD SEMANAS-SEMANAS		NUMERO DE MUESTRAS	VALOR P
1	- 2	8 vs 10	$P < 0.05$ *
1	- 4	8 vs 8	$P < 0.05$ *
1	- 8	8 vs 8	$P > 0.001$
1	- 10	8 vs 8	$P > 0.001$

C U A D R O 5

EDAD SEMANAS-SEMANAS		NUMERO DE MUESTRAS	VALOR P
2	- 4	10 vs 8	$P < 0.05$ *
2	- 8	10 vs 8	$P > 0.001$
2	- 10	10 vs 8	$P > 0.001$
4	- 8	8 vs 8	$P > 0.001$
4	- 10	8 vs 8	$P > 0.001$
8	- 10	8 vs 8	$P < 0.05$ *

\* VARIACION ESTADISTICAMENTE  
NO SIGNIFICATIVA

## C U A D R O 6

EDAD	MEDIA DE GLANDULA UROPISEA	MEDIA DE GLANDULA HARDER	NUMERO DE MUESTRAS	VALOR DE P
1 DIA	45.4	52.6	9 vs 6	$P < 0.05^*$
1 SEMANA	68.6	42	8 vs 5	$P > 0.001$
2 SEMANAS	57.9	19.7	10 vs 7	$P > 0.001$
4 SEMANAS	61.9	6.4	9 vs 10	$P > 0.001$
8 SEMANAS	10.2	2.7	8 vs 10	$P > 0.001$
10 SEMANAS	14.2	4.6	8 vs 10	$P > 0.05$

\* VARIACION ESTADISTICAMENTE NO SIGNIFICATIVA

RESULTADOS OBTENIDOS DE LA PRUEBA T STUDENT EN DONDE SE MUESTRAN EL NUMERO DE CELULAS CEBADAS ENTRE LA GLANDULA UROPISEA Y LA GLANDULA HARDER EN POLLOS DE UNA MISMA EDAD Y LOTE.

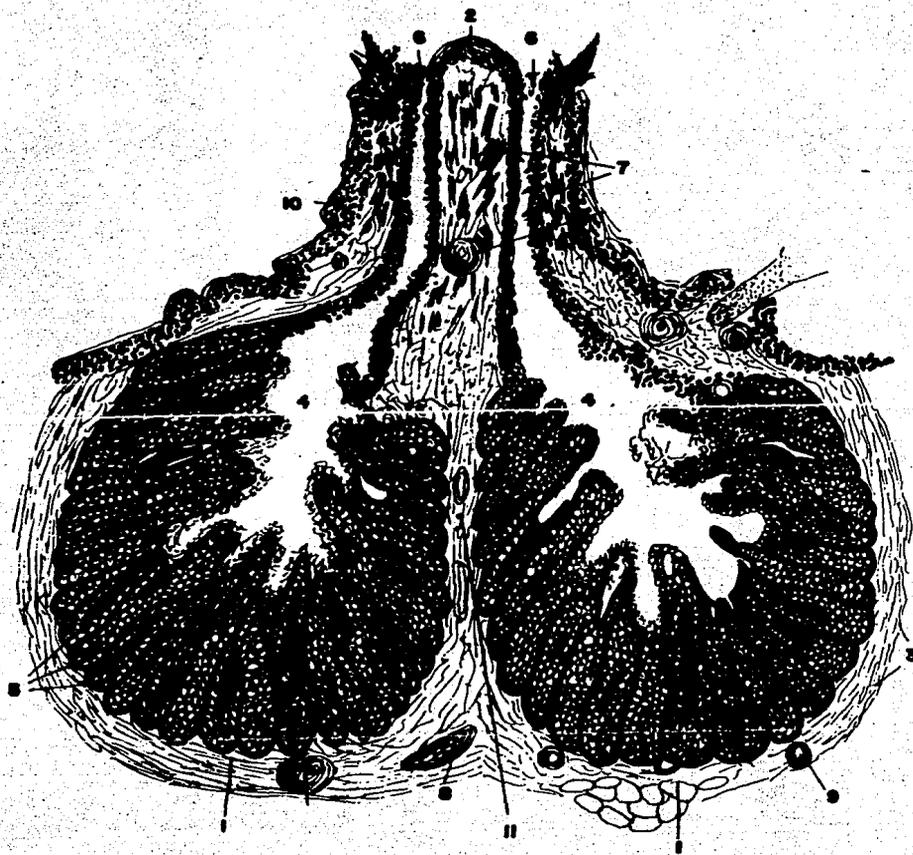
## C U A D R O 7

EDAD	VALOR CALCULADO	VALOR CRITICO	GLANDULAS	
			UROPIGEA	HARDER
1 DIA	23	20	<	
1 SEMANA	70	19	>	
2 SEMANAS	51	21	>	
4 SEMANAS	63	20	>	
8 SEMANAS	37.5	21	>	
10 SEMANAS	67	21	>	

PRUEBA DE MANN Y WHITNEY PARA 2 POBLACIONES INDEPENDIENTES  
COMPARANDO LAS MEDIAS ARITMETICAS DE AMBAS GLANDULAS SEGUN LA EDAD.

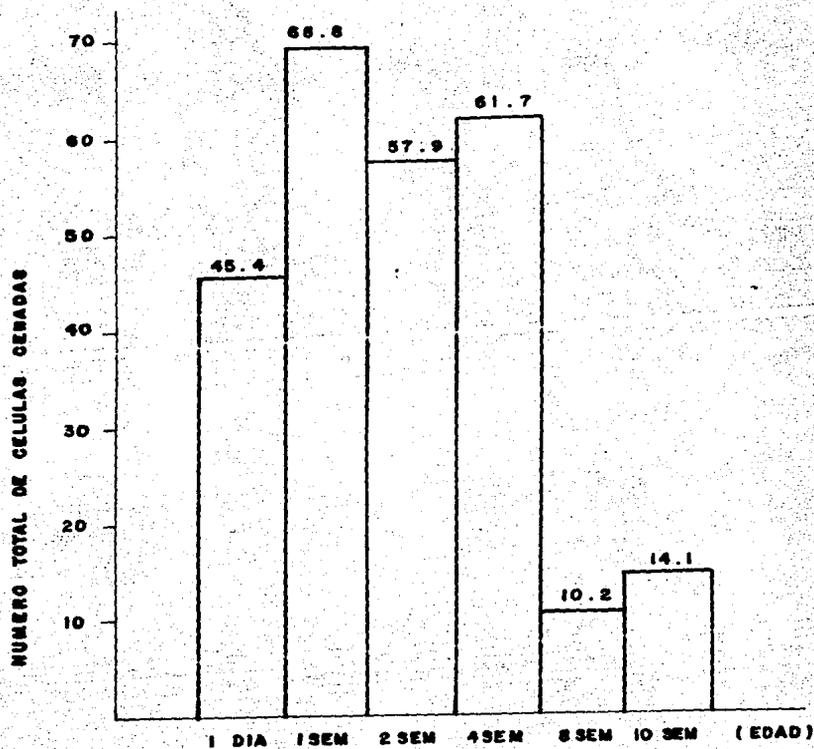
VALOR CALCULADO	VALOR CRITICO	GLANDULAS
27	0	UROPIGEA > HARDER

COMPARACION DE LAS MEDIAS ARITMETICAS DE TODAS  
LAS EDADES DE AMBAS GLANDULAS.

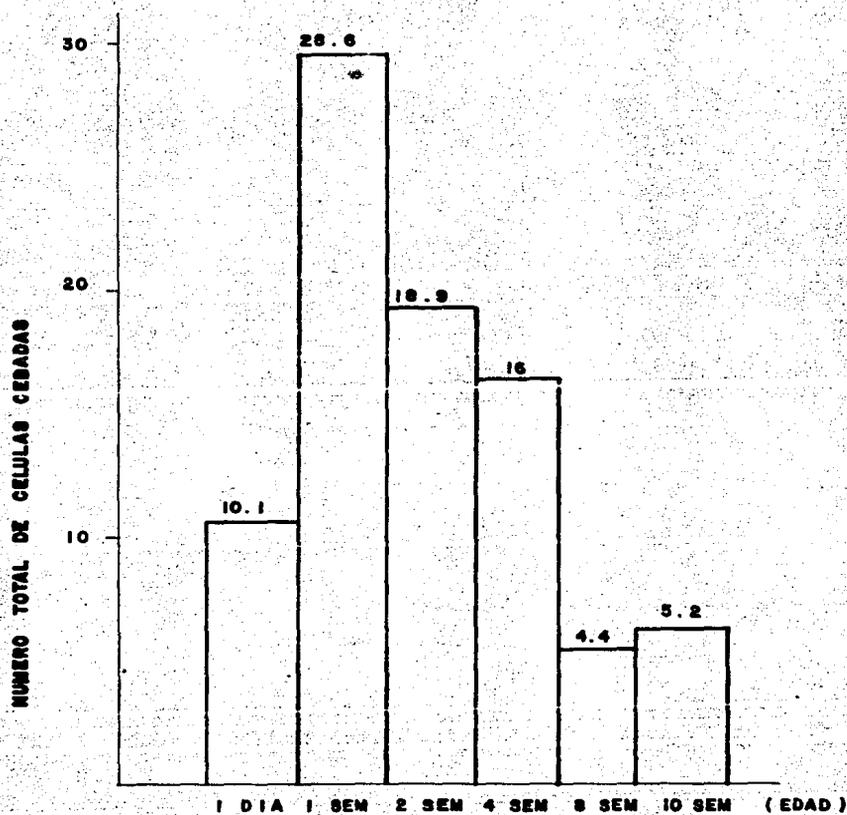


**ESQUEMA-1.- ESTRUCTURA GENERAL DE LA GLANDULA UROPIGEA .**

**1.-LOBULOS, 2.-PAPILA, 3.-CAPSULA, 4.-LUZ CENTRAL DE -  
CADA LOBULO, 5.-TUBULOS, 6.-CONDUCTOS EXCRETORES, -  
7.-MUSCULO LISO, 8.-NERVIO, 9.-VASO SANGUINEO, 10.-PIEL EX-  
TERNA, 11.-TRABECULA.**



GRÁFICA 1 : MEDIA ARITMETICA DEL NUMERO TOTAL DE CELULAS GERADAS ENCONTRADAS, REPRESENTADAS EN EL SISTEMA DE HISTOGRAMA.



**GRAFICA 2 : DESVIACION ESTANDAR DE EL NUMERO TOTAL DE CELULAS CEBADAS ENCONTRADAS, REPRESENTADAS EN EL SISTEMA DE HISTOGRAMA.**