



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**

**Ultraestructura de la Adenohipofisis en
Aves de Postura Leghorn antes de la
Producción**

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

p r e s e n t a

DONAJI JOSEFINA ROMERO GOZAIN

A s e s o r e s

MVZ. ESTELA NUÑEZ RODRIGUEZ

DRA. SILVIA GOMEZ ESTRELLA

México, D. F. 1982



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

I N D I C E

RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
MATERIAL Y METODOS	12
RESULTADOS Y DISCUSION	14
FOTOGRAFIAS	21
CONCLUSIONES	43
BIBLIOGRAFIA	44

RESUMEN

ULTRAESTRUCTURA DE LA ADENOHIPOFISIS

EN AVES DE POSTURA LEGHORN ANTES DE LA PRODUCCION

PRESENTA: DONAJI JOSEFINA ROMERO GOZAIN

ASESORAS: DRA. SILVIA GOMEZ ESTRELLA

MVZ ESTELA NUÑEZ RODRIGUEZ

RESUMEN:

El objetivo de este trabajo fue estudiar los aspectos ultraestructurales generales de la adenohipófisis en aves de postura. Para este propósito fueron utilizadas 6 pollitas Leghorn de 5 y 7 semanas de edad procedentes de la granja Veracruz (FMVZ); 2 de las pollitas fueron perfundidas y decapitadas y el resto únicamente decapitadas; las glándulas fueron extraídas y se trabajaron conforme a la técnica de rutina para microscopía electrónica; posteriormente se observaron a un microscopio electrónico Zeiss E/M 9-S II.

Se apreciaron las siguientes estructuras:

Dos tipos de distribución celular, una en forma acordonada (lóbulocefálico) y otra formando pseudoacinos (lóbulo caudal); dos tipos de células, unas con presencia de gránulos secretorios y células agranulares; dos tipos de vasos, unos fenestrados (sinusoides) y otros sin fenestraciones; la presencia de una fosa hipofisiaria que es un vestigio de la bolsa de Rathke.

Este trabajo aporta conocimientos básicos para posteriores investigaciones dentro del área de la neuroendocrinología.

INTRODUCCION

INTRODUCCION.

La hipófisis o pituitaria es una glándula de secreción interna que desde fines del siglo pasado se le reconoció como la glándula directora del resto de los órganos endócrinos.

Desde la escala evolutiva de los organismos del reino animal a partir del Mixine glutinosa (hag-fish), que pertenece a los ciclóstomos mixoideos, se reconoce a un tubo a través del cual fluye agua hacia la faringe, lo que permite la respiración de este pez mientras se encuentra enterrado en la arena; a esta estructura tubular se le reconoce como homólogo hipofisiario, en el que se han identificado células hipofisarias que producen hormonas de tipo proteínico. En otro grupo de ciclóstomos, las lampreas, el rudimiento hipofisiario se encuentra constituido por un saco cerrado (14).

La hipófisis está presente en toda la serie de vertebrados desempeñando funciones vitales que aparentemente son las mismas desde los peces hasta los mamíferos, ya que se ha demostrado un hecho de importancia cardinal "todas las adenohipófisis de vertebrados comparten la misma composición celular" (4).

La glándula se localiza en la cara inferior del diencéfalo al cual se encuentra unido por un delgado pedículo llamado "tallo hipofisiario", a través del cual establece estrecha e importante relación con el hipotálamo por medio de mediadores químicos (factores liberadores) y terminaciones nerviosas (neurosecreciones).

Como todo órgano vulnerable, está bien protegida por un componente óseo conformado por una profunda depresión en el cuerpo del esfenoides conocida como "silla turca" y por prologaciones de la duramadre. Como relación anatómica importante antero-superior se encuentra el quiasma óptico, particularmente desarrollado en aves; hacia la parte posterior,

con el suelo de la médula oblongada y tubérculos mamilares y las caras laterales, se relacionan con los senos cavernosos. (fig. 1) (1).

La mayoría de la información básica sobre anatomía y embriología de la pituitaria de aves, ha sido descrita por Winstrand (21).

La hipófisis de aves se divide anatómica e histológicamente en dos lóbulos con funciones diferentes: Adenohipófisis o Lóbulo Anterior y Neurohipófisis o Lóbulo Posterior. La adenohipófisis de acuerdo con la nomenclatura de Winstrand, está constituida por la Pars Distalis dividida en dos por un surco transversal (20) y una pequeña zona que constituye la Pars Tubular. A diferencia de las adenohipófisis de los mamíferos, las glándulas de las aves carecen de la Pars Intermedia, que según Herlant (11), se debe a la presencia de una delgada capa de tejido conectivo durante el desarrollo embrionario de la glándula entre la porción glandular y los rudimentos neurales precursores de la neurohipófisis. Esta situación histológica se presenta en ciertos mamíferos tales como los cetáceos, aludiéndose el mismo mecanismo embriológico señalado.

El origen embriológico de la hipófisis es a partir del ectodermo (fig. 2). La adenohipófisis se deriva directamente de la bolsa de Rathke que constituye el epitelio de la cavidad oral primitiva, cuya formación según Ferrand y Le Douarin (6,13) es inducida por el piso infundibular del encéfalo antes del estadio embrionario de 25 somites. En peces, anfibios, reptiles y aves, la bolsa de Rathke se divide alrededor del sexto día de vida embrionaria en lóbulo caudal y lóbulo cefálico (20), de tal modo que en las adenohipófisis de las aves se distinguen histológicamente dos zonas en la Pars Distalis, lo cual no se observa en las glándulas de los mamíferos a excepción de monotremas y algunos marsupiales (11).

La Neurohipófisis se origina del tubo neural, lo que explica su apariencia microscópica afín al tejido nervioso.

Se ha establecido que la irrigación de la adenohipófisis está dada por las carótidas internas a partir de las cuales nacen las arterias infundibulares, que a nivel de la eminencia media forman el plexo primario del sistema portal hipofisiario, plexo que drena a vasos venosos que penetran a la Pars Distalis por la región dorso-central, constituyendo el plexo secundario. Los dos plexos drenan los senos cavernosos que comunican directamente con las venas carótidas y yugulares.

El sistema portal hipofisiario fue descrito por Green (7) en pollos, Benoit y Assenmacher (2) en patos y por Winstrand (21), en muchas otras especies.

Los primeros signos morfológicos de diferenciación celular aparecen en el lóbulo cefálico, en donde alrededor del décimo u onceavo día de vida embrionaria se pueden identificar las primeras células acidófilas y varios días después, empieza a observarse diferenciación celular en el lóbulo caudal. Aún cuando parece que este hecho se encuentra íntimamente asociado con el establecimiento más precoz del patrón vascular en estas zonas (8,19), en la literatura existe controversia al respecto. Por un lado los trabajos de Everett (11), quien al realizar transplantes de adenohipófisis en ratas adultas en cápsula renal encontraron que las células del transplante se colocan nuevamente en la vecindad de la eminencia media, las células vuelven a diferenciarse llenándose de gránulos cromófilos, parecen demostrar que la diferenciación de las células hipofisiarias está inducida por centro hipotalámico a través de una vía vascular, que durante etapas tempranas al desarrollo constituyen los primordios del sistema portal - hipofisiario.

Por otro lado, hallazgos de Ferred y Le Douarin (6,13), apoyan que el desarrollo histológico de la adenohipófisis puede efectuarse en forma normal aún en ausencia del hipotálamo. Parece ser que el resultado de estos estudios demuestran que durante el desarrollo de las células pituitarias no se requiere de sustancias específicas acarreadas desde el infundíbulo por el sistema portal, sino de acuerdo a estos autores la vascularización favorece sólo un efecto trófico pero no de diferenciación propiamente. V.R. Pantié(15), comenta que la diferenciación de las células pituitarias a nivel del genoma, está influenciada por muchos factores, tales como: la interrelación inductiva entre las células pituitarias y las células diencefálicas y la concentración de hormonas en la circulación fetal. Muchos otros factores internos e inclusive externos, pueden influenciar e incluso alterar el desarrollo de la pituitaria y de los órganos blanco pituitario-hipotalámicos.

En cambio, es bien conocido que en períodos post-natales, la cantidad y liberación hormonal está controlada por los factores hipotalámicos correspondientes: se conoce también a los mecanismos de retroalimentación de las hormonas de los órganos blanco (15).

Por métodos bioquímicos se han identificado en las adenohipófisis de aves las mismas hormonas que en el hombre y por estudiar histológicamente se han diferenciado varios tipos celulares:

Somatotropa (STH)
 Prolactina (PRL)
 Tirotrona (TRH)
 Gonadotropas; Folículo estimulante (FSH)
 Luteotropa (LH)
 Adrenocorticotropa (ACTH)
 Melanotropa (MSH).

La única hormona que no ha sido reportada en aves pero sí aislada del hombre es la Lipotrofina, cuyo papel principal es el de movilizar e hidrolizar a las grasas. Dos tipos de Lipotrofina (LPH) se han aislado en forma pura, la LPH β , constituida por 90 aminoácidos y la LPH γ , polipéptido de 58 aminoácidos. Parece que las células productoras de ACTH y MSH se encuentran involucradas en la biosíntesis y secreción de esta hormona (15).

Recientemente algunas de las hormonas identificadas en aves han sido purificadas y se ha establecido que su actividad y/o liberación, está controlada por secreciones hipotalámicas a través de los llamados "factores liberadores", que producen un efecto inhibitorio en la secreción de algunas hormonas (fig. 3).

Ha sido posible establecer en el caso de algunos factores liberadores el área precisa hipotalámica que interviene en la regulación de una hormona específica, como es el caso de la actividad y liberación de la TSH en pollos, que está regulada por la región anterior del hipotálamo y que se extiende desde la región ventro-caudal hasta la zona del quiasma óptico (12). En otras especies existen evidencias que la liberación y regulación de la ACTH está circunscrita en las áreas anterior y medial del hipotálamo (15). En 1972 Sawyer (15), estudiando la influencia de los órganos blanco pituitarios relacionados con el control de la secreción adenohipofisiaria, señaló que la acción de los estrógenos involucran a las amígdalas mientras que los esteroides adrenales parece que ejercen una influencia importante en el hipocampo (5).

En nuestro día prevalece el concepto: "Cada hormona pituitaria es secretada por un tipo particular de célula hipofisiaria"; la microscopía electrónica ha contribuido en forma importante a fundamentar con bases morfológicas esta hipótesis.

La histología de la Pars Distalis de la hipófisis ha sido estudiada en muchas especies, tanto en situaciones normales como en varias condiciones experimentales, ya desde 1892 Schoennemann (17) observó que las células de la hipófisis se teñían de diversa manera con diferentes colorantes, pero no fue sino hasta 1940 con Romeis (16) cuando se distinguen: a) células cromófilas, células que tienen aptencia por los colorantes; b) células cromófobas, aquéllas que no captan ningún colorante; las cromófilas, a su vez, dependiendo si se tiñen con colorantes ácidos o básicos, se subdividen en cromófilas acidófilas y cromófilas basófilas respectivamente. Esta clasificación de Romeis es totalmente empírica, ya que no siendo histopatólogo, no señaló ninguna significación funcional. Posteriormente, por estudios bioquímicos, se dividió a los productos de secreción adenohipofisarios en dos grupos: a) hormonas cuya estructura química es proteínica y carecen de carbohidratos, dentro de las cuales quedan STH y PRL y b) hormonas de naturaleza glucoprotéica. Este avance en el conocimiento propició el desarrollo de una enorme cantidad de métodos tintoriales que logró la distinción de varios tipos celulares, tanto acidófilos como basófilos.

En el cuadro No. 1, entre paréntesis, se señala la letra griega con que también han sido designados los diferentes tipos celulares. En la actualidad con la interrelación de conocimientos estructurales y funcionales, ya no hay justificación para designarlas de esta manera. Ya desde 1956 Herlant (11), propone una nomenclatura que denomina a las células de acuerdo al tipo de hormona que sintetiza.

La distinción pues de las células adenohipofisarias se efectúa desde hace ya varios años utilizando diversos métodos de tinción, en ocasiones de difícil manejo que sólo en manos muy expertas dan buenos resultados.

El presente trabajo tiene como principal objetivo, estudiar los aspectos ultraestructurales generales de la adenohipófisis de gallinas Leghorn antes de la producción, con la finalidad de sentar las bases para posteriores trabajos.

En forma muy simplificada las podemos agrupar de la siguiente manera:

Células
Adenohipofisarias.

- Cromófilas →

Acidófilas
Estructura proteínica

- Orange G+STH (α)
- Azocarmín+.....PRL (γ)
- T. Tetracrómicas:
- PAS
- Orange G
- Azul Alciano Color violeta... ACTH (ε)
- Azul Alizarina

Basófilas
Estructura glucoprotéica

- PAS+.....FSH (β)
- PAS+.....LH (δ)
- Aldehido
- Fuscina.....TSH (ς)

- Cromófobas

Cuadro No. 1

En forma muy simplificada las podemos agrupar de la siguiente manera:

Células
Adenohipofisarias.

- Cromófilas →

Acidófilas
Estructura proteínica

Orange G+STH (α)
Azocarmin+.....PRL (γ)
T. Tetracrómicas:
PAS
Orange G
Azul Alciano Color violeta... ACTH (ε)
Azul Alizarina

Basófilas
Estructura glucoprotéica

PAS+.....PSH (β)
PAS+.....LH (δ)
Aldehído
Fuscina.....TSH (σ)

- Cromófobas

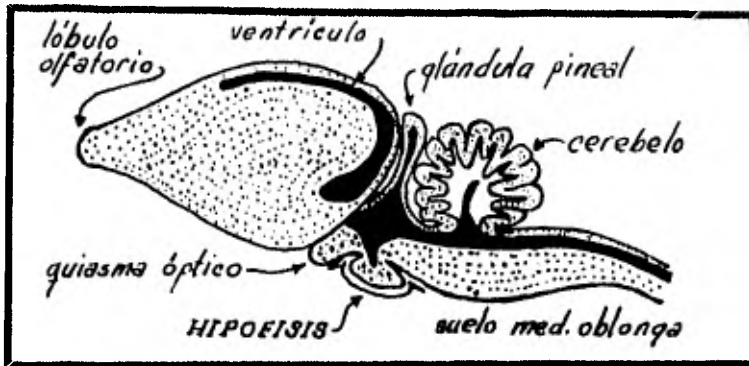


FIG 1. RELACIONES ANATOMICAS DE LA GLANDULA
HIPOFISIS.

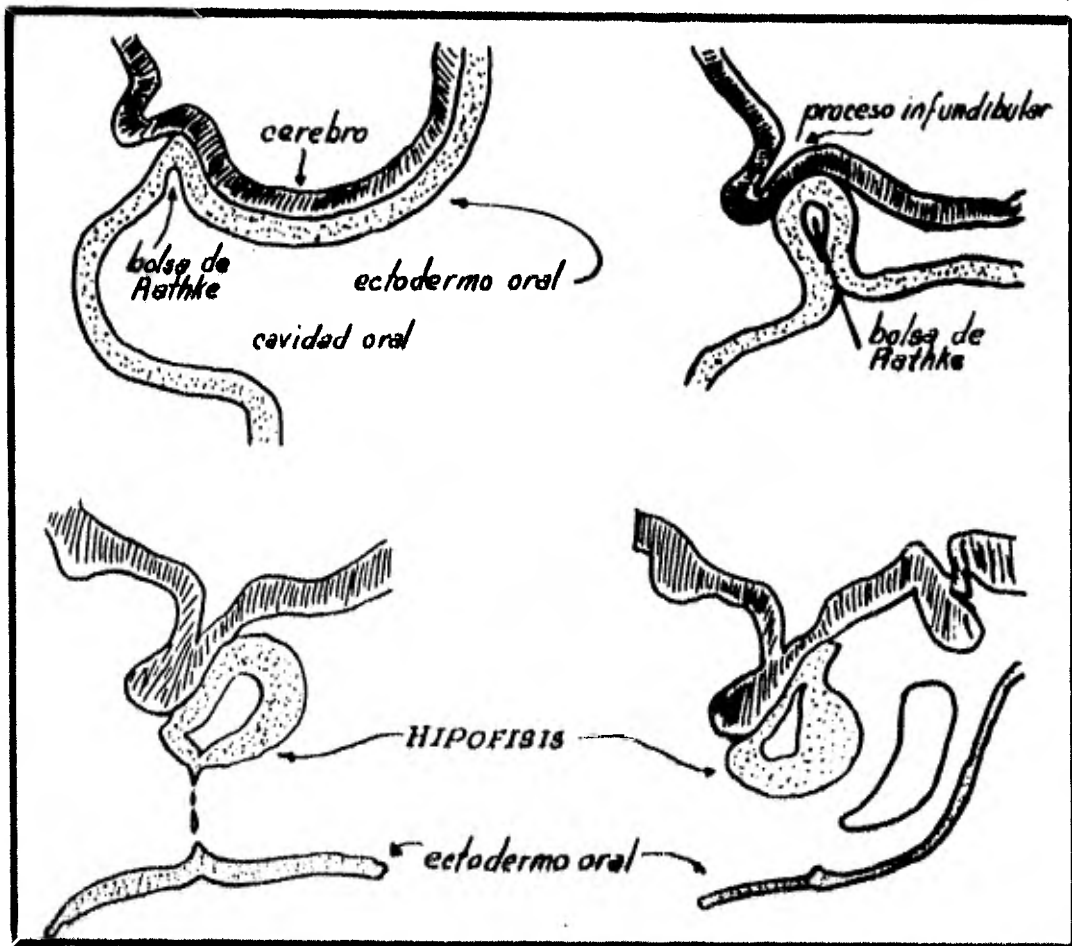
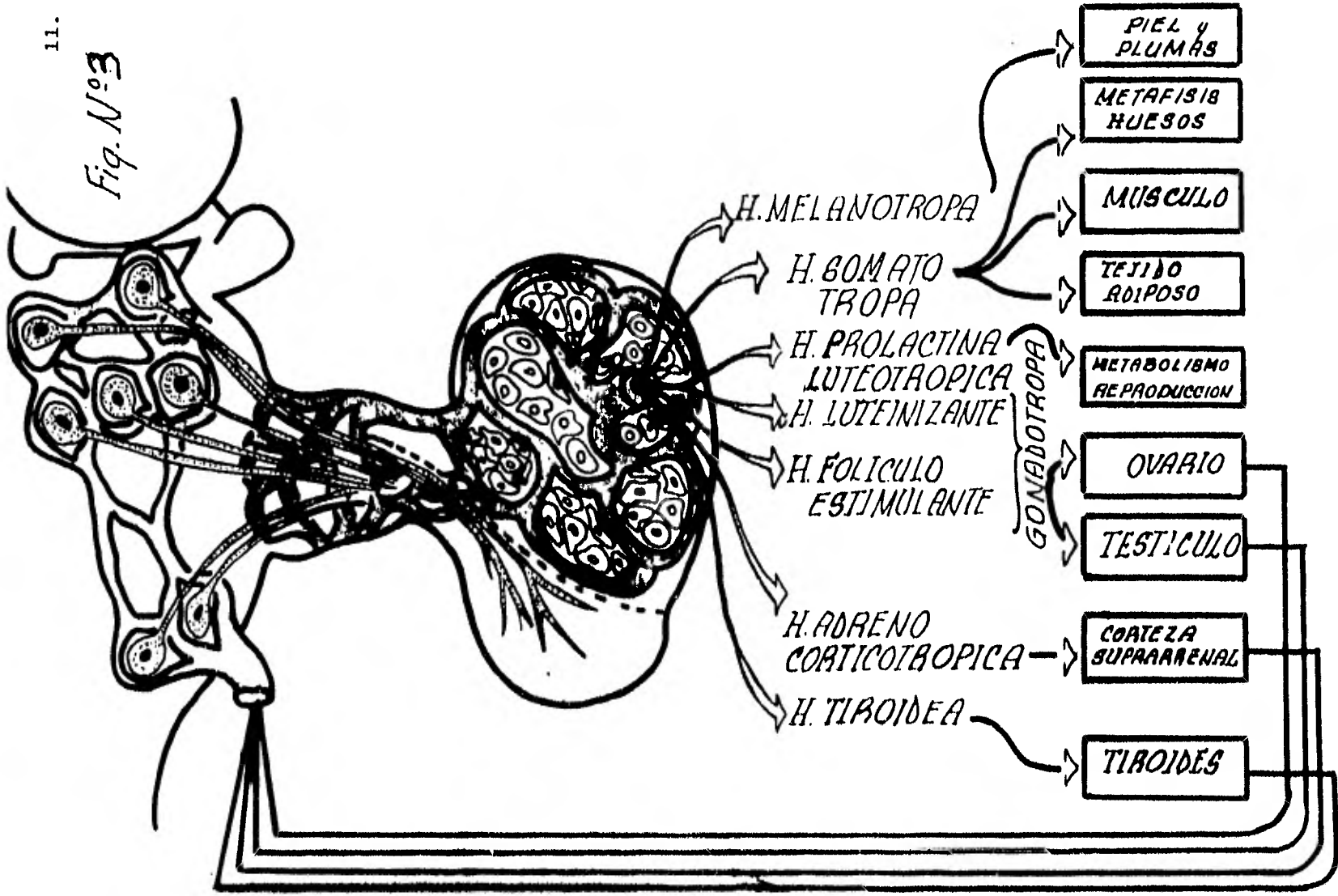


FIG 2. DESARROLLO EMBRIOLÓGICO DE LA HIPOFISIS.

11.

Fig. N° 3



MATERIAL Y

METODOS

MATERIAL Y METODOS:

Se emplearon seis pollitas Leghorn de 5 y 7 semanas (2 de 5 semanas y 4 de 7 semanas), procedentes de la granja "Veracruz" de la Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia. En 2 de ellas se fijó la glándula por perfusión intracardíaca con glutaraldehído al 3% y posteriormente fueron decapitadas, tomando como base la rigidez de pico y la palidez de la cresta y barbillas, ya que conforme fue intruducido el fijador, se permitió la salida de sangre al haber sido cortadas las aurículas. El resto de los animales fueron decapitados y las glándulas se fijaron por goteo in situ, no permitiendo que pasara más de un minuto postdecapitación para evitar lisis celular.

La glándula fue extraída del cráneo y bajo el microscopio estereoscópico se separó la adenohipófisis de la neurohipófisis y la primera se segmentó en fragmentos de 2 a 3 mm. por lado.

Fue fijada con glutaraldehído al 3% en amortiguador de fosfatos a 4°C por 2 horas.

Se osmificaron los segmentos y se deshidrataron con alcoholes (60%, 70%, 80%, 90% y absoluto) y fueron incluidos en epón 812.

Se realizaron cortes semifinos y finos con un ultramicrotomo Portes-Bloom MT-2. Los primeros se fijaron en laminillas y fueron teñidos con azul de toluidina y observados a un microscopio óptico; los segundos, se montaron en rejillas de cobre de 300 y 400 mallas, se tiñieron con acetato de uranilo y citrato de plomo y se observaron a un microscopio electrónico Zeiss E/M 9-S II. *

Las electromicrofotografías se imprimieron en papel Kodabromide F5 y F6.

* La técnica de rutina para microscopía electrónica se llevó a cabo según Hayat (10).

RESULTADOS

Y DISCUSION

RESULTADOS Y DISCUSION:**OBSERVACION MICROSCOPICA.**

En las adenohipófisis observadas al microscopio estereoscópico se apreció un surco transverso en una de sus caras.

OBSERVACION AL MICROSCOPIO OPTICO.

En los cortes semifinos de un micrómetro de grosor vistos al microscopio de luz, se logra identificar dos tipos de organización celular, sin existir una demarcación definida entre ellos y que tampoco corresponde al surco transverso señalado en una de las caras externas de la glándula. La organización del área más próxima a la neurohipófisis, es formando conglomerados celulares que delimitan hacia la parte central un espacio a manera de luz de conducto, estas formaciones se conocen con el nombre de pseudoacinos y constituyen el lóbulo caudal (foto 1). Cabe señalar que en la luz de varios pseudoacinos se distingue un material granular intensamente teñido (foto 3) similar a lo que se conoce como coloide, tratándose de la glándula tiroideas.

La zona más alejada de la neurohipófisis muestra a las células formando cordones y macizos celulares entre los cuales se observan vasos sanguíneos, algunos de luz estrecha difícil de distinguir y otros de luz muy amplia, (foto 2), a esta zona la reconocemos como lóbulo cefálico de la Pars Distalis. Esta lobulación de la Pars Distalis es muy evidente en pituitarias de aves. Las células de ambos lóbulos se identifican como células con abundantes granulaciones que se tiñen con gran intensidad; otras también granulares pero con mucho menor cantidad de gránulos, que se tiñen menos que las primeras y, por último, células que no tienen granulaciones y no captan ningún colorante (foto 1).

En un sólo animal se observó colidante con tejido nervioso por un lado, y con parénquima glandular por el otro, una amplia luz limitada por un epitelio cúbico simple ciliado y por células de aspecto nervioso. Consideramos que se trata de restos de la bolsa de Rathke, que constituye en animales postnatales la hendidura hipofisiaria (foto 4).

OBSERVACION AL MICROSCOPIO ELECTRONICO.

Los cortes finos demuestran que los macizos celulares están constituidos por células granulares diversas y por células agranulares. Cada grupo celular se encuentra bien delimitado por una membrana basal que se abre y anastomosa en algunas zonas (fotos 5 y 6), se trata de la membrana basal parenquimatosa que se observa en varias glándulas de secreción interna, siendo la membrana basal parenquimatosa de la corteza adrenal (3) y la de la adenohipófisis, las más conspicuas. Entre los conglomerados celulares muy cerrados, se presentan algunas fibras elásticas y reticulares; en otras áreas, prácticamente se fusionan las dos membranas basales parenquimatosas de dos conglomerados celulares adyacentes (fotos 5 y /), o esta membrana basal se fusiona con la membrana basal subendotelial. En una ave se observó una membrana basal parenquimatosa engrosada y abierta, similar a las membranas basales que se identifican en caso de diabetes mellitus (15); desconocemos en aves la significación de esto. Existen también áreas en donde el espacio intercelular es amplio y se pueden ver células del tejido conectivo, tales como fibroblastos y macrófagos (foto 15), muy ocasionalmente linfocitos y haces delgados de colágena (foto 11).

Se observó que algunos macizos celulares están conformados sólo por células agranulares de escaso citoplasma, entre ellas existen complejos de uniones que nunca se observaron entre célula agranular y célula granular. El citoplasma de estas células contiene abundantes polirribosomas que

indican una actividad metabólica importante, pensamos que pueda tratarse de células indiferenciadas.

Un número pequeño de estas agrupaciones celulares agranulares, convergen para formar espacios cuyo borde tiene algunas microvellosidades (foto 12), estos espacios son similares a los conocidos canaliculos biliares en el parénquima hepático. Dentro de la literatura se cita que las células cromóforas no existen solamente como elementos sustentculares, sino que deben jugar un papel importante en el metabolismo de la adenohipófisis, tales como, suministrar de materiales a las células secretoras o la liberación de productos de desecho (18). Es posible que estas estructuras sean la evidencia morfológica de las funciones citadas.

En la luz de los pseudoacinos se observa un material granular denso a manera de colide (foto 13), que según estudios de Tixier-Vidal (20) con el microscopio electrónico, el coloide nada tiene que ver con ningún tipo de secreción pituitaria, lo describen como un material de aspecto fibroso que surge del citoplasma apical de varias células glandulares; sin embargo, en nuestro material apreciamos en la periferia del supuesto coloide una cantidad enorme de gránulos que aun cuando son más pequeños que los gránulos de secreción, presentan prácticamente la misma densidad y forma (foto 14). Hacemos mención también que en cortes semifinos de varios pseudoacinos, se identifica en las células secretoras acúmulos de gránulos hacia el borde apical, como si estuvieran listos a ser vertidos hacia la luz. Datos que sugieren efectuar mayores estudios para determinar la significación de estos hallazgos.

Sinusoides.- En microfotografías electrónicas panorámicas, se puede ver que las células parenquimatosas nunca se encuentran separadas por más de una o dos células de los capilares, esto es concordante con la ya antigua

apreciación de que las glándulas endócrinas poseen un rico lecho sanguíneo. Encontramos en nuestro material una gran variación en el calibre de la luz de dichos vasos, la luz de la mayoría de ellos, sólo permite el paso de un solo eritrocito, mientras otros, contienen un buen número de estas células.

En cada caso existen varias capas interpuestas entre la circulación sanguínea y el parénquima; del capilar hacia la célula secretora:

- a) Citoplasma de la célula endotelial
- b) Membrana basal subendotelial
- c) Espacio perisinusoidal
- d) Membrana basal parenquimatosa (fotos 18, 19, 20).

El endotelio consiste en una sola capa celular cuyo citoplasma se adelgaza en forma extraordinaria a medida que se aleja del núcleo, en el citoplasma adelgazado, es evidente la falta de elementos intracitoplásmicos organizados, tales como mitocondrias, retículo, vesículas pinocíticas, pero en forma periódica muestra soluciones de continuidad de aproximadamente 500 Å de ancho (fotos 18, 19), lo que permite considerar a estos capilares como del tipo fenestrado que con frecuencia se observan en glándulas endócrinas y glomérulos renales, situación que permite un intercambio de líquidos entre las células parenquimatosas y el contenido vascular. En la literatura se señala la presencia de un diafragma en estos fenestros (20), estructura que no identificamos en nuestro material, tal vez por falta de capacidad resolutoria de nuestro microscopio electrónico.

En el citoplasma endotelial cerca del núcleo, se observan algunas mitocondrias y vesículas pinocíticas (foto 19).

Se observaron complejos de unión entre células granulares, pero nunca entre célula granular y célula agranular.

Esta información sugiere que dependiendo del número de gránulos por célula, de su diámetro, forma y electrodensidad, pueden diferenciarse varios tipos de células granulares.

Se identificaron tres tipos de células agranulares: células pequeñas de escaso citoplasma, con abundantes ribosomas libres que generalmente se encuentran en grupos, unidos la mayoría de las veces por desmosomas. La enorme cantidad de ribosomas sugiere que se trata de una célula muy activa metabólicamente, sintetizando proteínas para su propio consumo. Con estos datos podemos inferir que se trata de una célula en etapa de diferenciación.

El siguiente grupo de células agranulares identificadas está formado por células voluminosas que emiten largos procesos citoplásmicos, llegando estos normalmente a colindar con los sinusoides (fotos 8, 17). Su citoplasma es claro, contiene pocos ribosomas, escaso retículo endoplásmico, mitocondrias pequeñas y ocasionalmente aparato de Golgi. Por el tipo de morfología que presenta esta célula, pensamos que no tiene una actividad metabólica muy importante (foto 20).

El último grupo celular identificado contiene 3 ó 4 gránulos de secreción, pudiéndose clasificar como agranulares, cuyo citoplasma muestra organización intracelular más compleja que los dos grupos anteriores y en las cuales se pudo observar centriolos (foto 22). Pensamos que puede tratarse de una célula secretora en estadio de expulsión granular.

El citoplasma de una célula endotelial puede encimarse al citoplasma de otra célula endotelial contigua con la que se une por complejos desmosómicos. Por debajo del límite endotelial se detecta la membrana basal subcapilar que, tratándose de espacio perisinusoidal virtual; se fusiona con la membrana basal parenquimatosa (foto 8).

Después de la membrana basal endotelial, se encuentra el espacio perisinusoidal, que, cuando es amplio, contiene células del tejido conectivo del tipo de los macrófagos con proyecciones a manera de pseudópodos (foto 18), o fibroblastos, que se caracterizan por contener un retículo endoplásmico muy desarrollado y fibras colágenas alrededor (foto 17). En ocasiones este espacio es menor, y sólo se aprecia material fibrilar de aspecto proteínáceo y algunas fibras reticulares elásticas y/o colágenas (foto 17).

Células Parenquimatosas. En el estudio que realizamos se distinguen dos grupos de células parenquimatosas: Granulares y Agranulares (foto 20). En las primeras, se aprecia diferencia entre ellas por la diversa cantidad de gránulos de secreción que poseen y por tener estos diámetros y formas diferentes (fotos 9, 10, 11, 12). En un porcentaje pequeño de gránulos de secreción se aprecia una membrana unitaria que los rodea (foto 21).

En el citoplasma de las células secretoras se identifican cisternas perinucleares, numerosas mitocondrias, complejos de Golgi en diferentes grados de desarrollo, abundantes polirribosomas, retículo endoplásmico rugoso tanto de disposición paralela como de tipo fragmentado y de cisterna dilatada. En ocasiones se logró observar centriolos y estructuras ciliares (foto 22).

Células de la Hendidura Hipofisiaria. Ultraestructuralmente estas células de forma cuboidal, mostraron interdigitación de la membrana plasmática de dos células, que en la zona apical se fusionan para constituir una zona ocludens. El citoplasma contiene numerosas mitocondrias, pocos ribosomas libres adosados a la membrana, aparato de Golgi poco desarrollado y en la superficie libre, abundantes cilios que muestran cuerpos basales con sus respectivas raicillas (foto 24). Intercaladas entre los cilios se aprecian formaciones a manera de microvellosidades que probablemente intervengan en la absorción del líquido existente en la hendidura hipofisiaria.

FOTOGRAFIAS

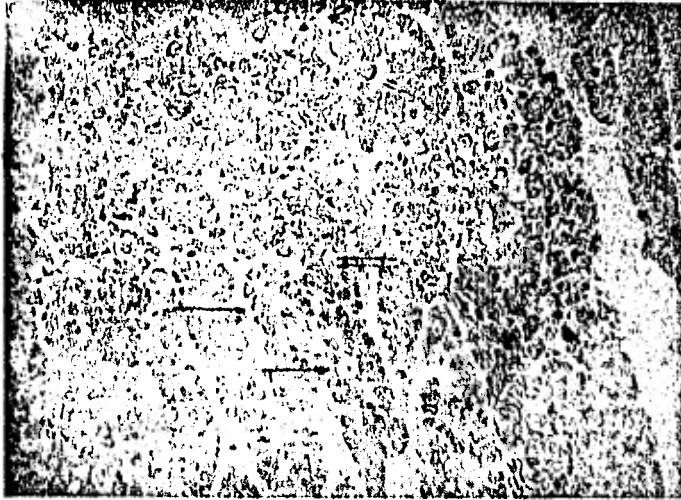


Foto 1. Lóbulo caudal de la Pars Distalis de Adenohipófisis. Pseudoacino (1 flecha). Luz -- del pseudoacino (2 flechas).

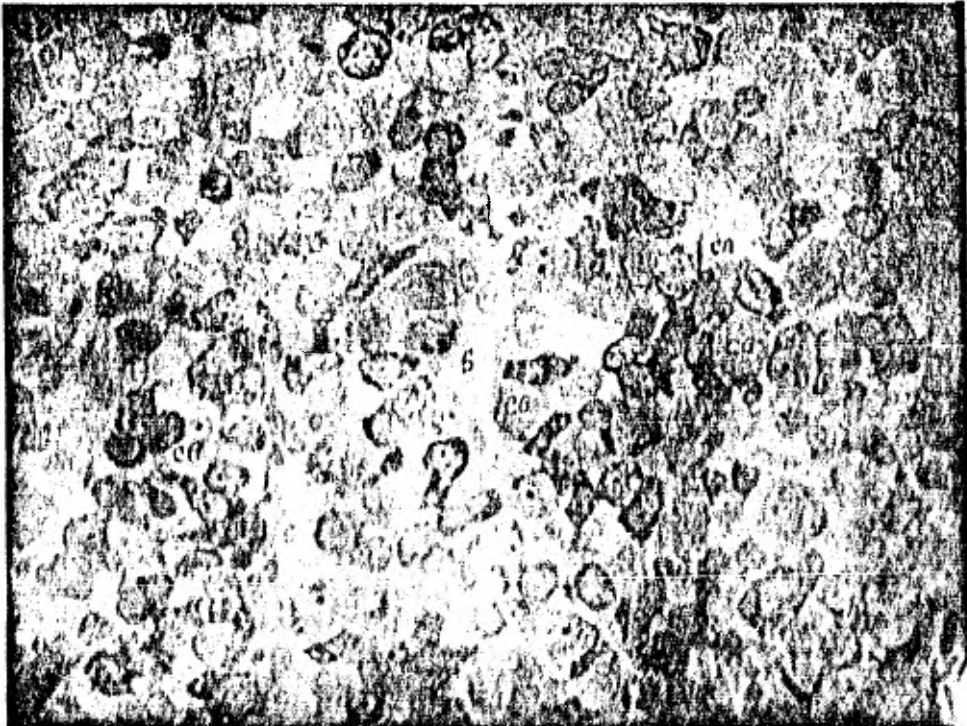


Foto 2. Lóbulo cefálico de la Pars Distalis de la Adenohipófisis. S:Sinusoide; CI:Célula granular fuertemente teñida; CG:Célula granular poco teñida. - CA:Célula agranular.

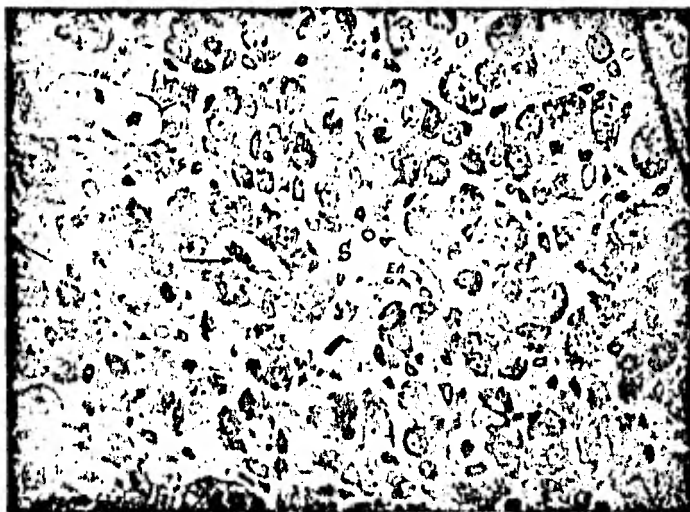


Foto 3. Lóbulo caudal que muestra material de aspecto coloidal en la luz de un pseudoquiste (flecha). S=Sinusoides; EH=Endotelio.

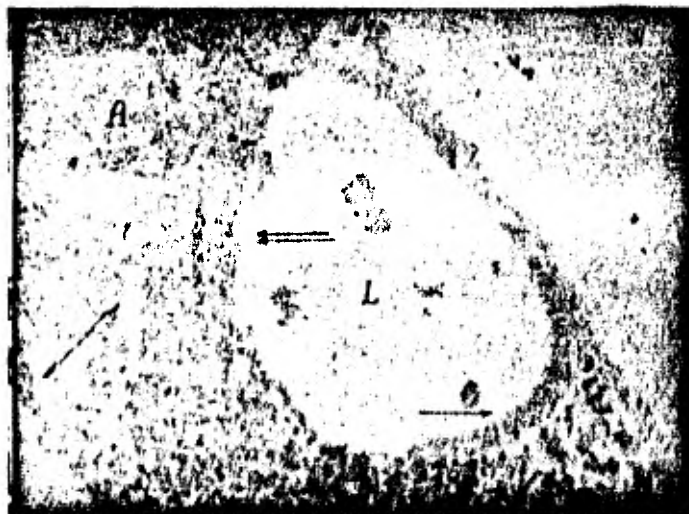


Foto 4. A=Lóbulo caudal de la adenohipófisis; N=Neurohipófisis; L=Luz de la hendidura hipofisiaria. Cilios (flecha); Células de aspecto mucoso (2 flechas).

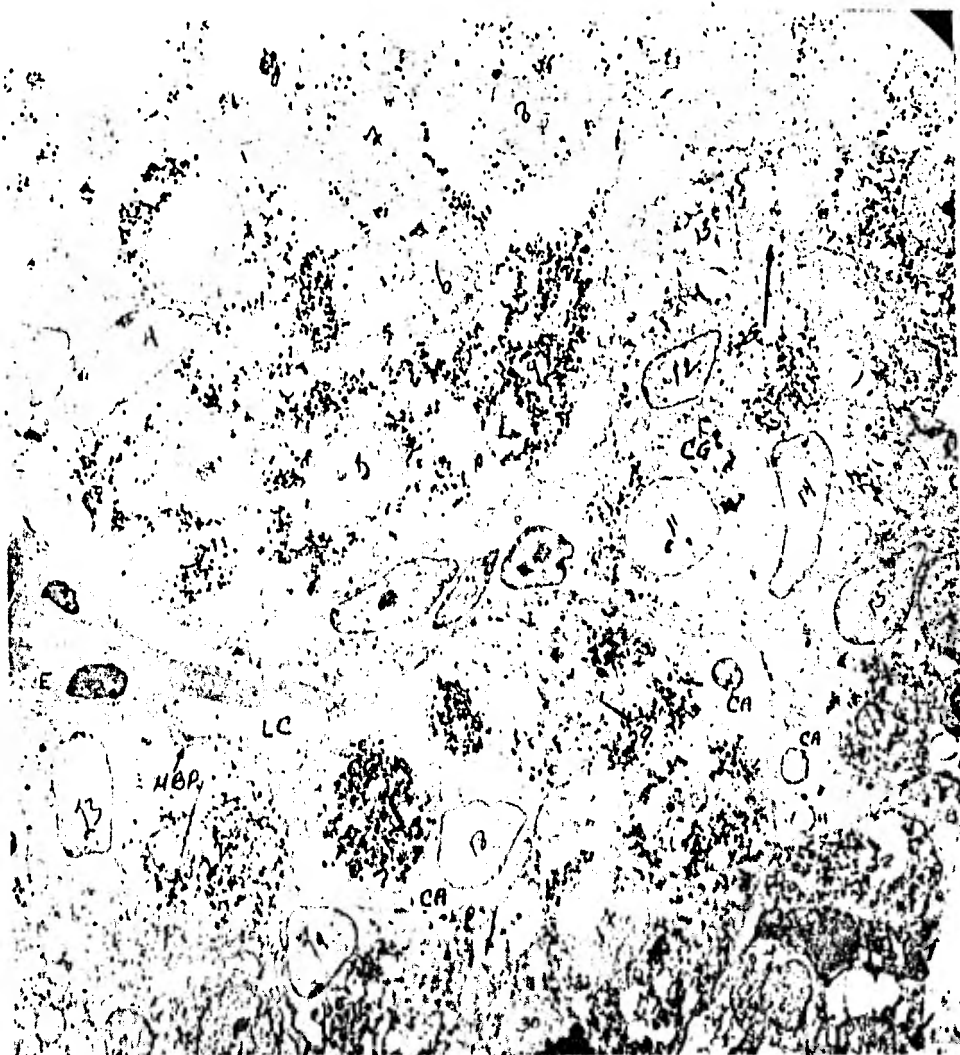


Foto 5.- Microfotografía electrónica que muestra un área panorámica del lóbulo cerebral. Nótese la limitación de los conglomerados celulares por una membrana basal parenquimatosa que en algunas áreas se abre y anastomosa (flecha). CG: Células granulares; CA: Células agranulares; E: Eritrocito; LC: Luz capilar; N: Núcleo; MBP: Membrana basal parenquimatosa.

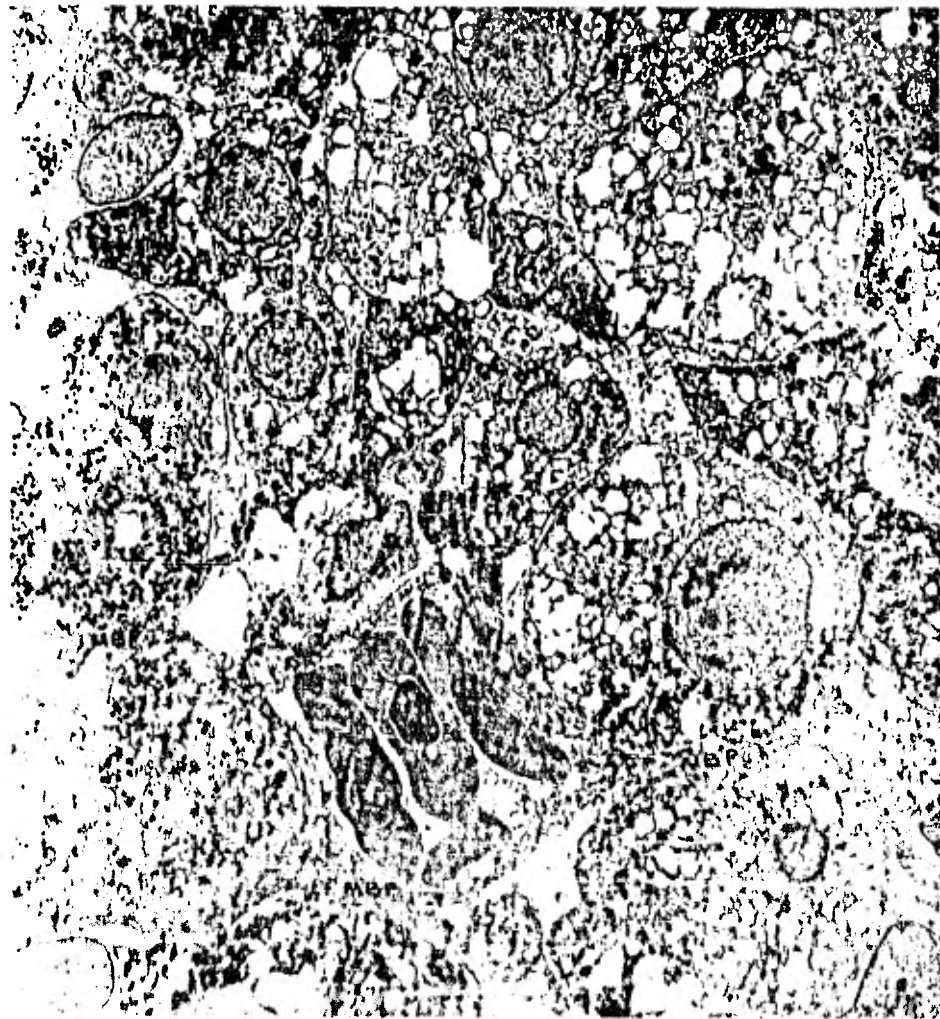


Fig. 6. Característica que muestra áreas asociadas de la membrana - basal (micrográfico) - (49P).



Foto 7. Pseudoacino de lóbulo caudal. Nótese como está delimitado por MRE (flecha) y en el centro, la luz de un conducto -- Cu. CA: Célula granular; Ei: Espacio intercelular; H: Núcleo; G: Gránulos de secreción; re: Retículo endoplásmico.



Foto 7. MBF que se fusiona con la membrana basal endotelial MBF (Clic
 cha). Prácticamente el espacio perinuclear es virtualmente
 E: Eritrocito, En: Endotelio, CA: Célula agranular.

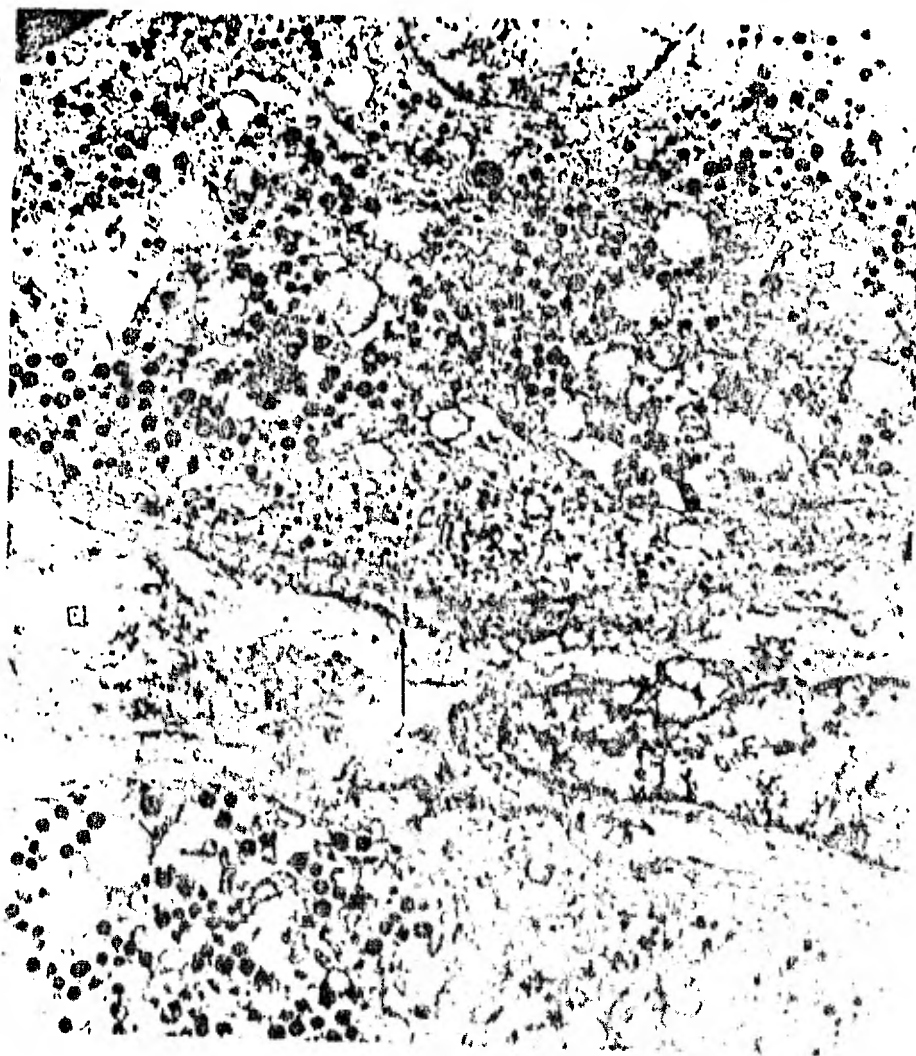


Foto 9. MBP engrosada y ligeramente abierta (flecha). El Espacio intersticial amplio. F: Fibroblasto; * Apparentes residuos de membrana basal; Gg: Células con granulos de menor tamaño que el resto de las células granulares.



Foto 10. Espacio intercelular amplio que contiene células del tejido conectivo. Nótese en la célula inferior del centro, el tipo de gránulos diferentes al resto. La célula inferior-derecha, carece de gránulos.



Foto 12. Micrografía que señala la convergencia de varias células agranulares conformando un espacio en cuya luz se aprecian algunas microvellosidades. N:Núcleo Cp:Cisterna perinuclear; M:Mitochondrias. AP:Aparato de Golgi; os:Oxibosomas; mv:Microvellosidades; v:Vacuolas.

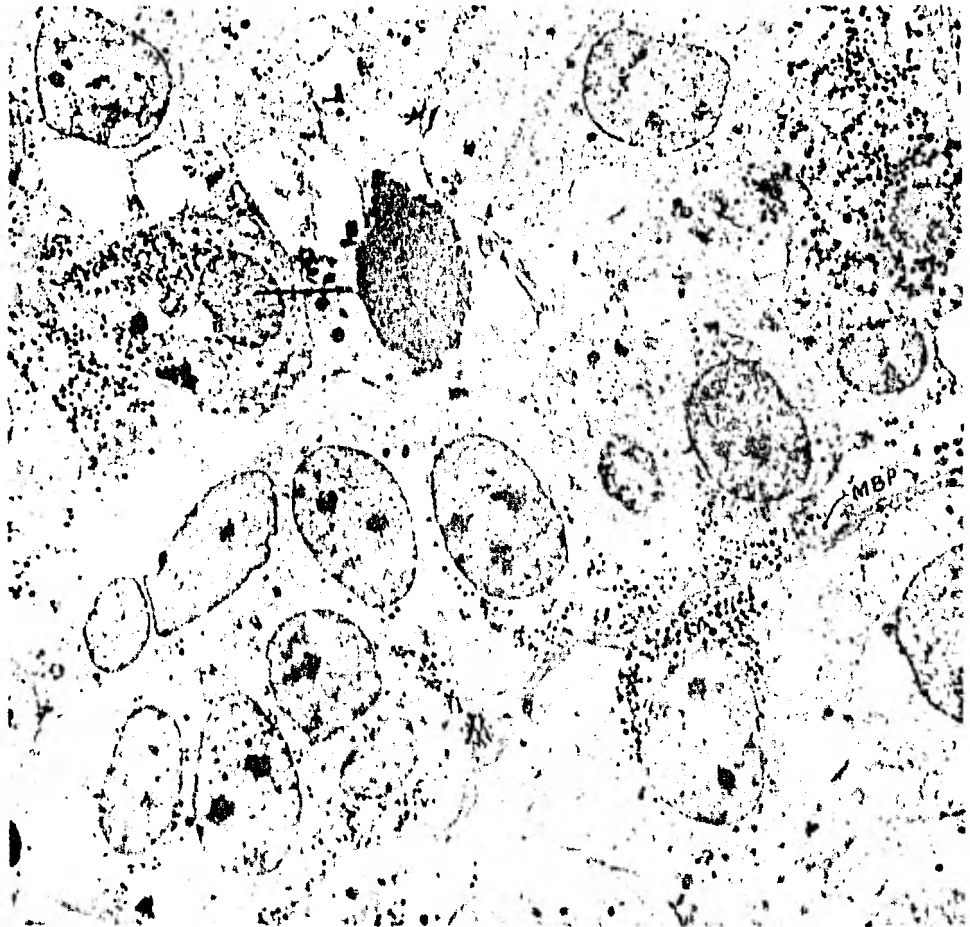


foto 13. Panorámica del lóbulo caudal que muestra pseudoacinos con material granular denso en el centro (flecha). Obsérvese la diferencia de tamaño de los gránulos de las células parenquimatosas.



Foto 14. Luz de pseudofolículo con material de aspecto coloidal rodeada por abundantes gránulos (flecha) más pequeños que los gránulos de secreción (gs), pero la mayoría de la misma densidad.

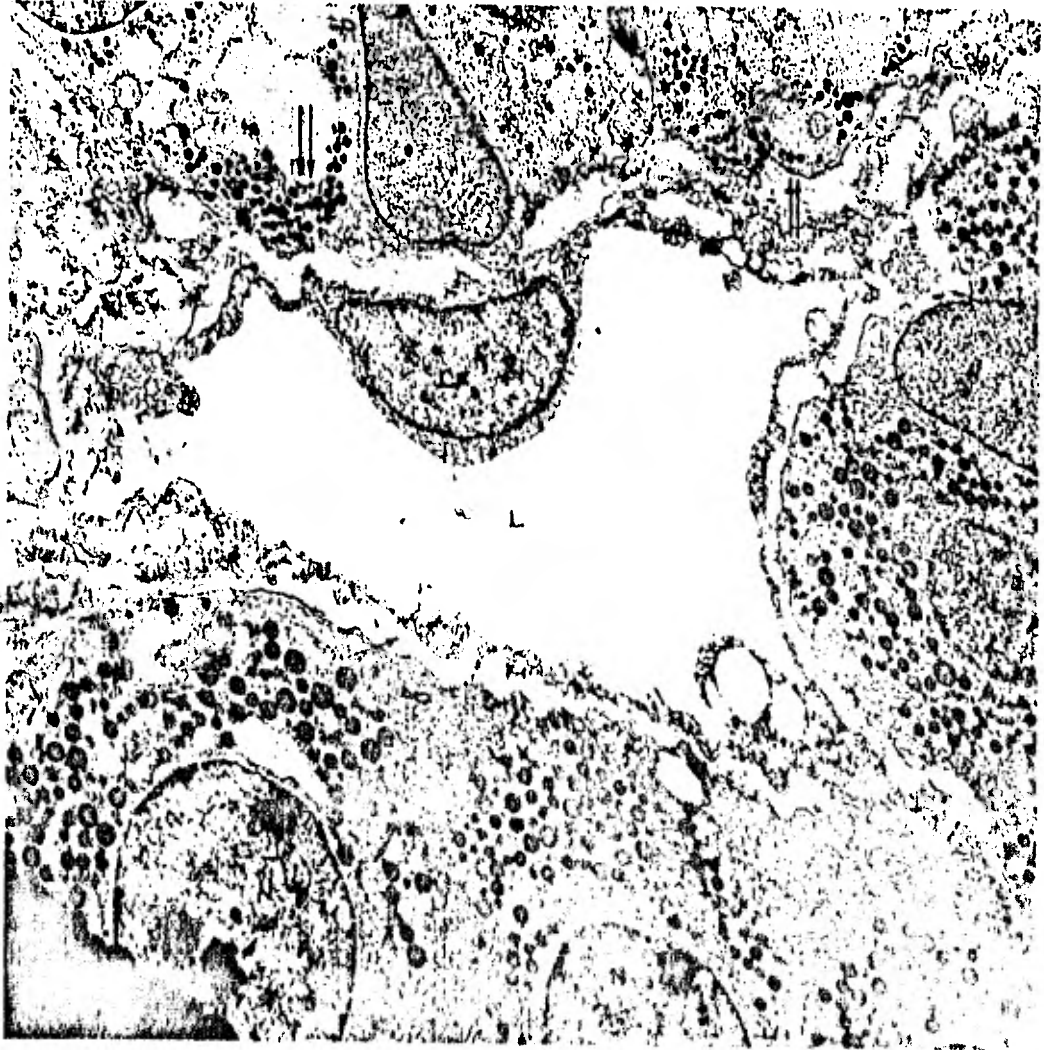


Foto 15. Sinusoide de luz amplia que muestra un estrecho espacio perisinusoidal (flecha). L=Luz capilar; Ce = Núcleo de la célula endotelial; N=Núcleo de célula endócrina; nótese la diferencia de gránulos de secreción de las células marcadas con 2 flechas y el resto de los gránulos.

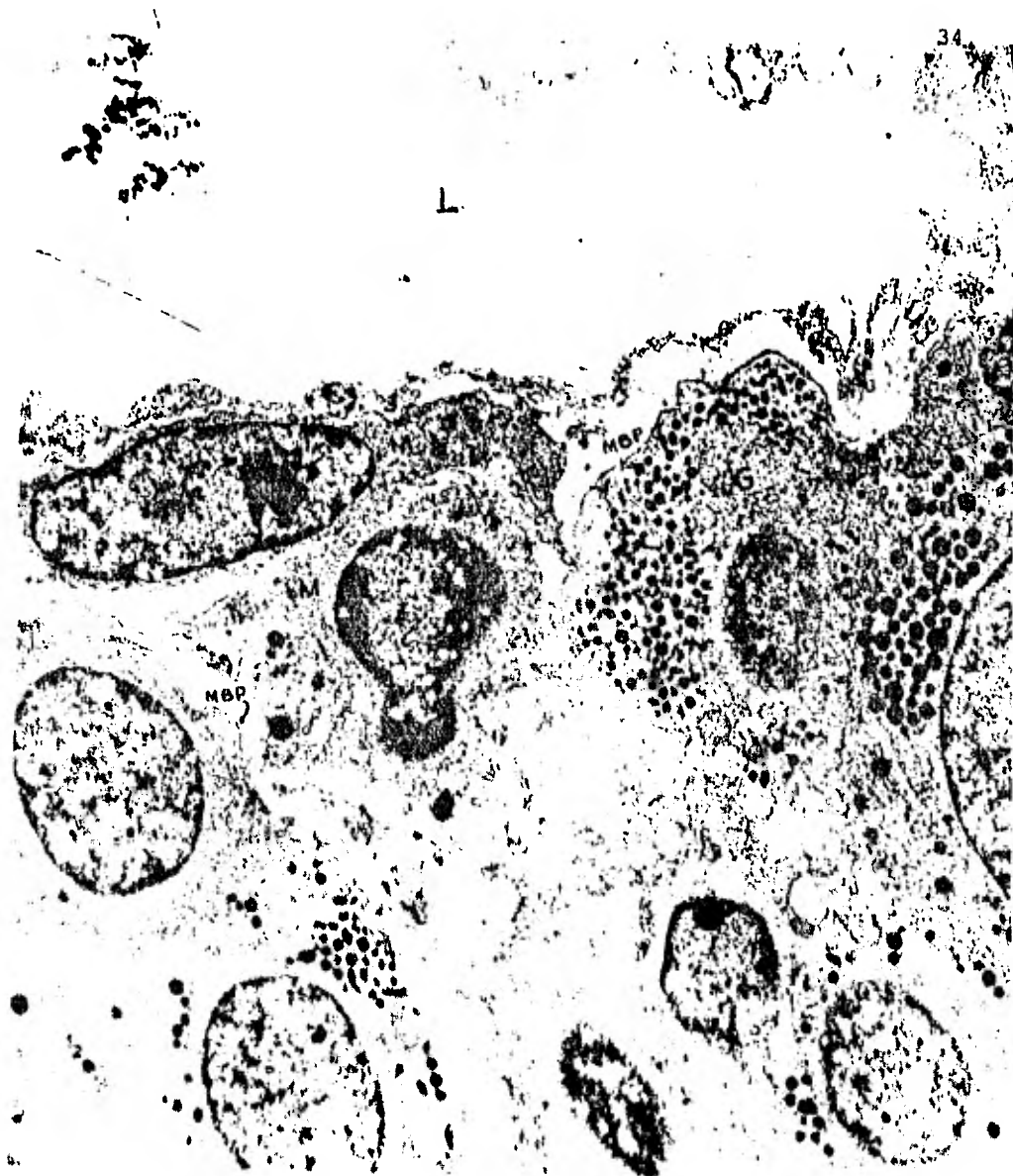


Foto 16. Sinusoide de luz muy amplia (L) y un espacio perisinusoidal o subcapilar ancho que contiene macrófagos (M). Nótese la configuración alargada e irregular de los gránulos secretorios de la célula (G).

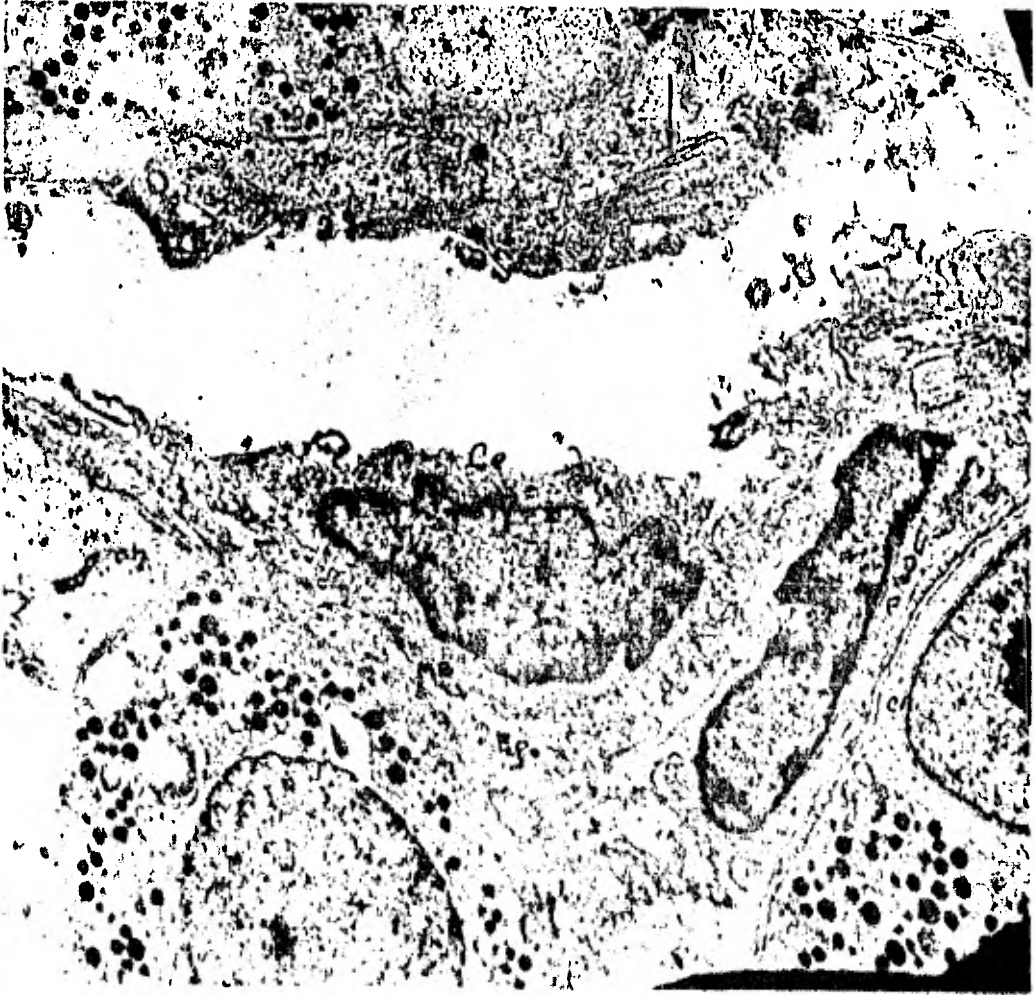


Foto 17. Presencia en espacio perisinusoidal de fibroblastos aislados (flecha). Ce=Célula endotelial; Mb=Membrana basal endotelial; Ep=Espacio perisinusoidal.; F=fibroblasto; CA=Célula agranular.



Foto 18. Microfotografía electrónica que demuestra endotelio adelgazado con soluciones de continuidad (flecha). Membrana basal endotelial (2 flechas). Espacio perisinusoidal con material de aspecto -
proteínico.



Foto 19. Detalle de endotelio fenestrado (flecha).
Ep=Espacio perisinusoidal. MB= Membrana basal
endotelial; MBP=Membrana basal paravascular.



Foto 20. Area que muestra célula secretora granular (CG) y célula que carece de gránulos (CA). N=Núcleo Nn=Nucleolo; rer=Cisternas dilatadas del retículo endoplásmico; G=Gránulos de secreción. -- Ei=Espacio intercelular; Ct=Célula del tejido conectivo.

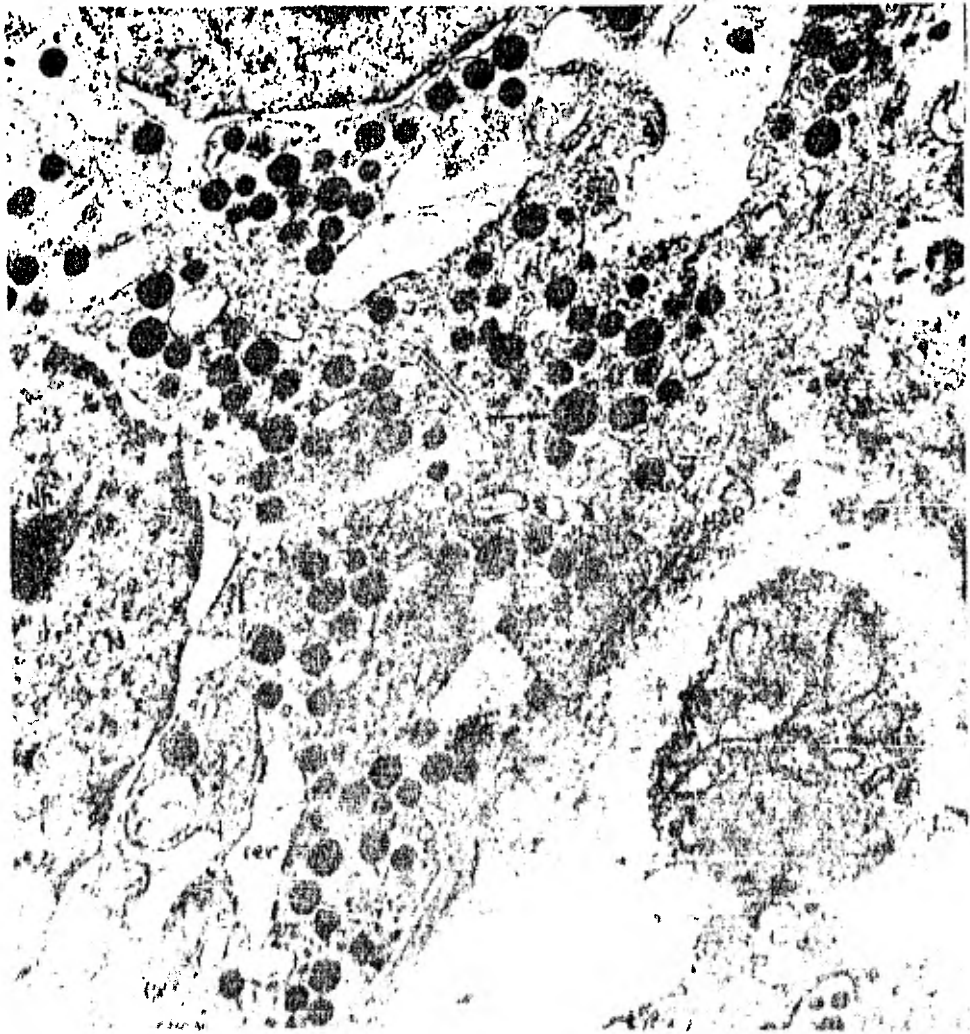


Foto 21. Parte del citoplasma de 2 células secretoras que muestran gránulos rodeados por una membrana (flecha); cisternas dilatadas del retículo endoplásmico, R=Núcleo; Rn=nucleolo. Mb=membrana basal parenquimatosa.

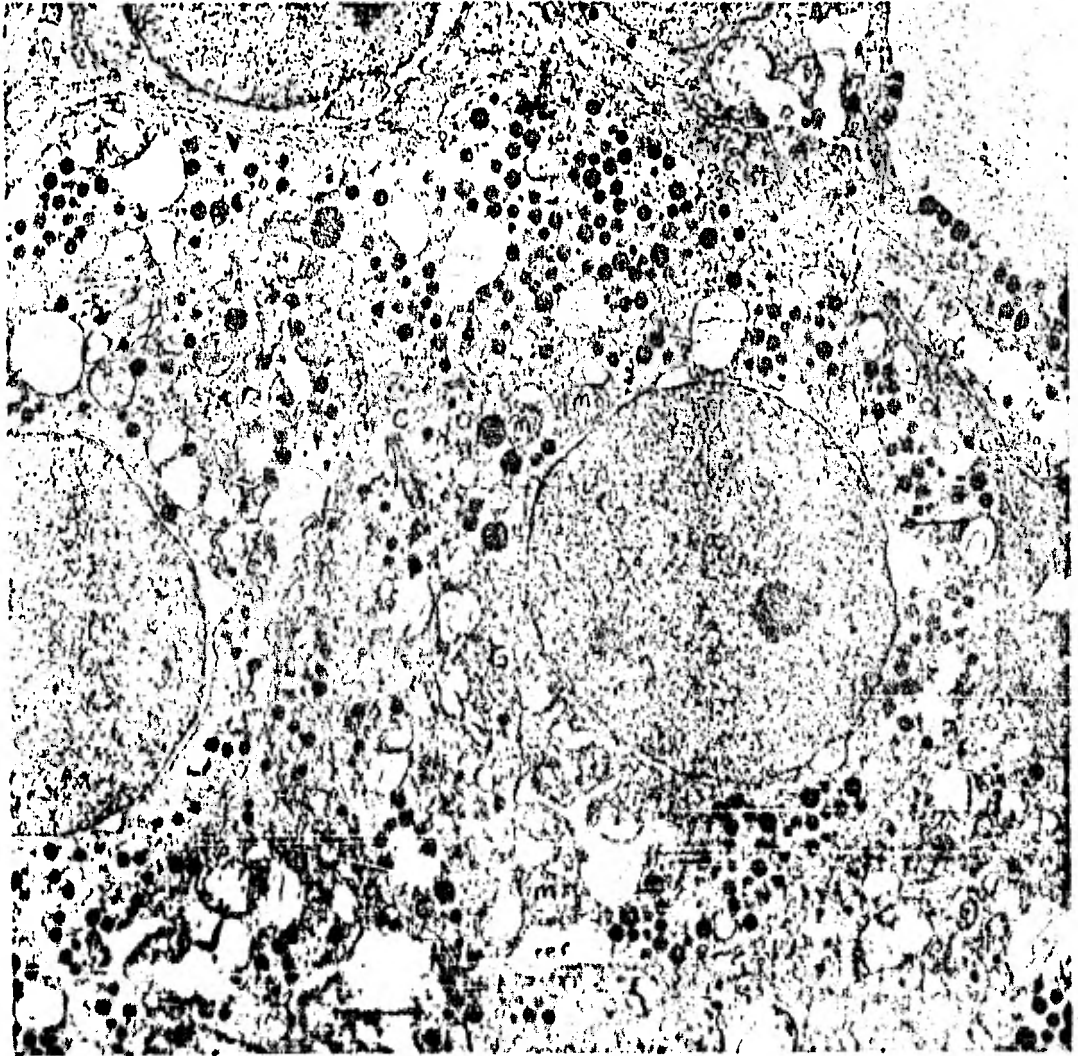


foto 22. Célula secretora que muestra mitocondrias (M) vesículas del complejo de Golgi (G); cisterna perinuclear que parece continuarse con el retículo endoplásmico dilatado (rer); estructura ciliar (c).



Foto 23. Célula que contiene de 2 a 3 gránulos de secreción (g) con organización citoplásmica -- compleja y un par de centriolos (flecha),

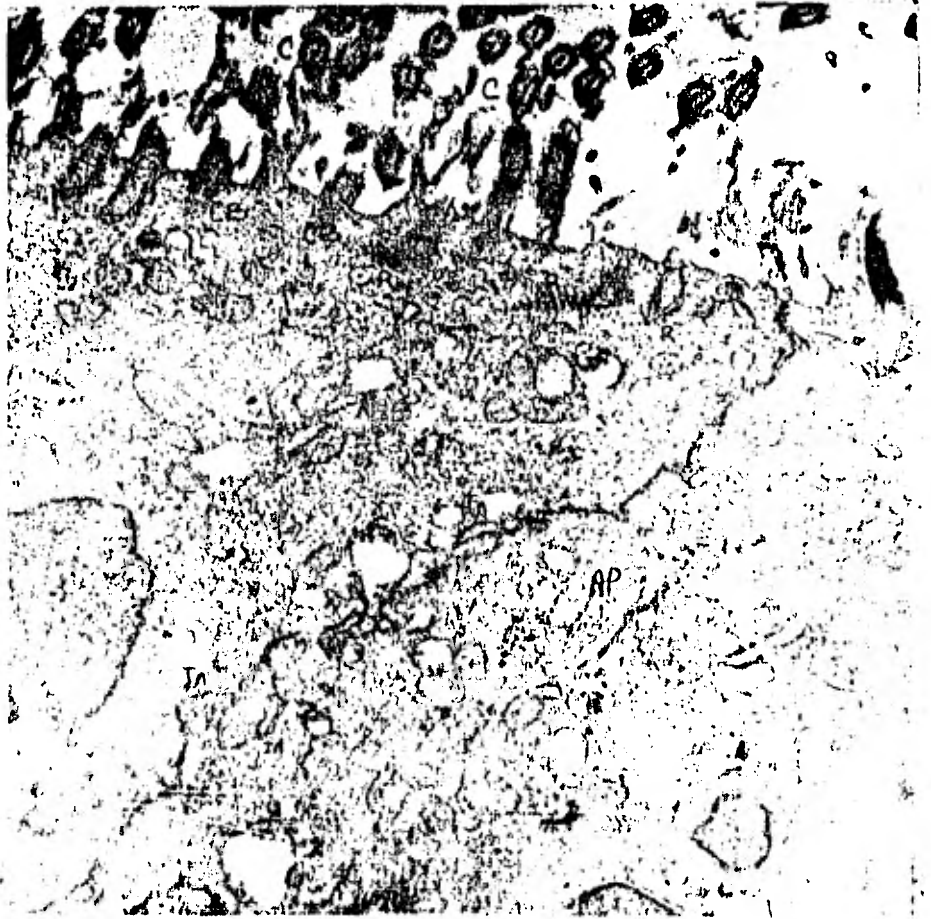


Foto 24. Región apical del epitelio que reviste a la hendidura hipofisiaria. C=Cilios cortados -- transversalmente; CB=Cuerpos basales de estructuras ciliares; R=Raicillas de anclaje de los cuerpos basales ciliares. Ap=Complejo de Golgi; In=Interdigitaciones de la membrana plasmática.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES:

De los resultados obtenidos en el presente trabajo se concluye en primera instancia la existencia de una bien organizada arquitectura celular que diferencia el lóbulo caudal (Pseudoacinos) del lóbulo cefálico (forma acordonada). La presencia de la fosa hipofisiaria que es un vestigio de la bolsa de Rathke, que también ha sido encontrada en mamíferos y una gran variedad de tipos celulares, unos caracterizados por presentar gránulos de diversas formas y tamaños y células agranulares que en ocasiones forman macizos celulares unidos por desmosomas.

Se observaron dos tipos de vasos sanguíneos, uno caracterizado por presentar fenestras y otro por carecer de ellas.

Es necesario un mayor conocimiento de los diferentes tipos celulares a nivel ultraestructural, apoyados en el hecho que poseen gránulos intracitoplasmáticos, la presencia de los diferentes organelos con diversas características, tamaño y forma de la célula, con el fin de que en un futuro se lleve a cabo la identificación inmunocitoquímica que además contribuirá al entendimiento y esclarecimiento de los mecanismos que regulan la síntesis de las diferentes hormonas que son producidas por la adenohipófisis; conocer los mecanismos que habilitan a las células para acumular sus productos sintetizados en gránulos específicos; entender los factores que permiten a la célula liberar la hormona en el tiempo adecuado, todos ellos tópicos que constituyen un apasionante campo dentro de la neuroendocrinología.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA:

1. Bell, D.J. and Freeman, B.M.: Physiology and Biochemistry of the Domestic Fowl. Academic Press Inc. Vol. 3 : 1183-1202 (1971).
2. Benoit, J.: Etude préliminaire de la vascularisation de l'appareil hypophysaire du Canard Domestique. Arch. Anat.Microsc.Morphol.Exp., 40: 27-45 (1951).
3. Bloodworth, J.M.B. and Powers, K.L.: The Ultrastructure of the normal dog adrenal. J. Anat., 3: 457-476 -- (1968).
4. Bourne, G.H. and Danielli, J.F.: The Cells of Adenohypophysis and their Functional Significance. International Review of Cytology. Academic Press, N.Y. and London (1964).
5. Eleftherien, E.B.: The Neurobiology of the Amygdala. - Plenum, N.Y. (1972).
6. Ferrand, R.: Etude Expérimentale de la Différenciation de l'adénohypophyse chez l'embryon de Poulet. - Année.Biol., 9: 357-365 (1970).
7. Green, I.D.: The Comparative Anatomy of the Hypophysis with Special Reference to its Blood Supply and Innervation. Arch.Anat.Microsc.Morphol.Exp., 40: 27-45 (1951)

8. Grignon, G.: Chronologie de la Differentiation des Elé-
ments Cellulaires du Lobe Distal de l'hypophyse chez -
l'embryon de Poulet. C.R.Soc.Biol., 149: 1448-1462 ---
(1955).
9. Halmi, N.S.: Two Types of Basophils in the Anterior Pi-
tuitary of the Rat and their Respective Cytophysiologi-
cal Significance. From the Departament of Anatomy, Uni-
versity of Chicago; Chicago, Illinois. Vol. 47: 289---
299 (1950).
10. Hayat, M.A.: Principles and Techniques of Electron Mi-
croscopy. Biological Aplications. Vol. 1. Van Nos----
trand Reinhold Co., N.Y. (1970).
11. Herlant, M.: The Cells of the Adenohypophysis and --
their Functional Significance. International Reviw of
Cytology. Academic Press, N.Y. and London. Vol. 17: --
299-382 (1964).
12. Kurosumi, K.: Functional Classification of Cells Types
of Anterior Pituitary Gland Acomplished by Electron Mi-
croscopy. Arch.Histol.Jap., 29: 329-362 (1968).
13. Le Douarin, N.; Ferrand,R. and Le Douarin, G.: La Di--
fferenciation de l'ébauche Epithéliale de l'hypophyse--
Separée du Plancher Encephalique et Placés Dans de méi-
enchyme Déterologues. C.R.Acad.Sci., 264: 3027-3029 --
(1967).

14. Newman, H.H.: The Phylum Chordata. The Macmillan Company, N.Y. 105-125 (1939).
15. Pantić, V.R.: The Specificity of Pituitary Cells and Regulation of Activities. Serbian Academy of Sciences and Arts, Belgrade, Yugoslavia. International - Review of Cytology. Vol. 40: 153-195 (1975).
16. Romeis, B.: Handbuch der Mikroskopischen Anatomie -- des Menschen. Edit. W. von Mollendorf. Vol. 6: 3 -- (1940).
17. Schoennemann, A. Hypophysis and Thyreoidea. Arch.---
Pathol.Anat.Physiol.Klin.Med.. 129: 310 (1892).
18. Shiotani, Y.: An Electron Microscopy Study on Stellate Cells in the Rabbit Adenohypophysis under various Endocrine Conditions. Cell and Tissue Research., 213 :
237-246 (1980).
19. Thommes, R.C and Russ, R.P.: Vasculogenesis in the Adenohypophysis of the developing chick embryo. -----
Growth, 23: 203-219 (1959).
20. Tixier-Vidal and Follett, B.K.: Avian Biology. The Adenohypophysis. Academic Press, N.Y. Vol. III: --
109-181 (1973).
21. Winstrand, K.G.: The Structure and Development of -- the Avian Pituitary. Lund: Gleerup (1951).