

ESTUDIO ULTRAESTRUCTURAL DE CAVIDADES Y CELULAS
FOLICULARES DE ADENOHIPOFISIS DE RATAS WISTAR
MACHOS CASTRADAS.

(ULTRAESTRUCTURAL STUDY OF FOLLICULAR CAVITIES AND CELLS IN
ADENOHYPHYPHYSIS OF ORCHIECTOMIZED WISTAR RATS).

por

C. GARCIA RUZ; A. BLANCO; A. GAZQUEZ; T. MOYANO; A. BERNABE;
E. MOZOS y A. MENDEZ

Departamento de citología, histología y anatomía patológica.
Facultad de veterinaria. Universidad de Córdoba (España)

S u m m a r y .

In the present paper, the follicular cells and cavities of the adenohipophysis of archiectomized rats haven been studied.

R e s u m e n .

En el presente trabajo hemos estudiado, en adenohipófisis de ratas macho castradas, las células y cavidades foliculares.

La presencia de células y cavidades foliculares en la adenohipófisis y su relación con la secreción han sido descritas desde hace tiempo por algunos autores. Uno de los primeros que las describió fue Schonemann en 1892, y afirma que están tapizadas por células cromófilas. Posteriormente, en 1940, y también en el hombre, Romeis¹⁰ estudia unas estructuras que presentan un contenido coloide, formadas por células alfa y beta. Farquhart⁵ en adenohipófisis de rata, utilizando el microscopio electrónico describe estas cavidades, que dice están revestidas por células glandulares, aunque este autor las consideró sinónimas de las células ACTH, y observa la presencia de microvellosidades y desmosomas. Fue Yoshida¹⁴, en 1966, quien pone de manifiesto, de una forma definitiva, la presencia de estas cavidades y él denominó a las células que las forman, con el nombre de foliculares. Posteriormente muchos

GARCIA RUZ Y COL.: CAVIDADES Y CELULAS FOLICULARES DE ADENOHIPOFISIS

autores las describen en distintos animales: así, Jover y Rivera⁹, en pollo, en el año 1970; Jover y Blanco^{7,8} (1972), en conejo; Blanco^{2,3} (1973), en cerdo, y otros.

Nosotros estudiamos, en el presente trabajo, las células y cavidades foliculares en ratas machos, castrados, y su modificaciones desde el momento de la castración.

Material y métodos.

Como material de estudio hemos utilizado las adenohipófisis de 30 ratas Wistar, machos castrados, de cuatro meses de edad, de 240 g de peso y en estado de madurez sexual.

Las 30 ratas han sido distribuidas en 6 lotes de 4 animales cada uno; el resto quedó como testigo.

Los sacrificios de los lotes se han efectuado según el siguiente cuadro:

Lotes	N.º de animales	Sacrificio
I	4	24 horas
II	4	48 "
III	4	6 días
IV	4	11 "
V	4	20 "
VI	4	50 "

Las muestras, obtenidas de las adenohipófisis, han sido troceadas en cubos de 2 mm de lado y fijadas en glutaraldehído al 5 p. 100, tamponado según el proceder de Sabbatini y colaboradores. Las piezas, una vez refijadas en tetróxido de osmio, se incluyen en Durcupan ACM (araldita) siguiendo las técnicas usuales.

Los cortes para el estudio ultraestructural, de 30 a 50 nm de grosor, han sido efectuadas mediante un ultramicrotomo LKB III y montados en rejillas de cobre. El contraste se hizo con acetato y citrato de plomo.

Las observaciones y la obtención de electronografías, en placas de 6,5 por 9 cm, se han hecho en un microscopio electrónico Philips 300, del Servicio de microscopía electrónica de la Universidad de Córdoba.

Observaciones.

En todas las muestras de adenohipófisis, correspondientes a los distintos lotes en que hemos dividido los animales motivo de nuestra experiencia, identificamos las llamadas células foliculares, así como las cavidades del mismo nombre formadas por ellas.

Las células foliculares se presentan bien aisladas o, a veces, formando acúmulos dentro del parénquima adenohipofisario. Tanto unas como otras, y sin tener relación con su forma de presentación, muestran las mismas características citológicas. Estas células tienen un cuerpo central del que parten numerosas prolongaciones citoplasmáticas. En el cuerpo central se aloja el núcleo, que es de grandes dimensiones y con la cromatina distribuida uniformemente. No se aprecia el nucléolo la mayoría de las veces. Son poco numerosas las mitocondrias que se encuentran en ellas y están localizadas en las proximidades del núcleo. Las cisternas del retículo endoplásmico granular son escasas y, en cambio, el complejo de Golgi tiene un gran desarrollo, principalmente de sus sacos aplanados, y está situado cerca del núcleo. En esta zona del complejo de Golgi se observa, con frecuencia, el cuerpo basal de un cilio tipo 9 + 2. Las prolongaciones citoplasmáticas, normalmente exentas de orgánulos, presentan numerosos ribosomas y polirribosomas. En la membrana plasmática observamos las especializaciones características para su unión con las células adyacentes: desmosomas y complejos de unión.

Hemos observado que las células foliculares están generalmente relacionadas con las células A.C.T.H.

Las cavidades foliculares están constituidas por las membranas plasmáticas de la zona libre de las células foliculares que limitan dicha cavidad.

En nuestra experiencia hemos podido observar dos tipos de cavidades, diferenciables por su tamaño, por su contenido y por el grosor de las microvellosidades que presentan:

a) Las cavidades correspondientes a las adenohipófisis de los primeros lotes de animales, sacrificados inmediatamente después de la castración (lotes I, II y III), son pequeñas, no muestran un contenido de características especiales y están formadas por células foliculares en las que se observan fácilmente tanto las zonas *occludens* como los desmosomas que les unen. Hacia la luz de la cavidad se evaginan, procedentes de las células foliculares, numerosas microvellosidades, de un grosor de 200 nm de diámetro.

b) En las adenohipófisis de los lotes de animales sacrificados más tardíamente (lotes IV, V y VI), que por tanto llevaban más tiempo castrados, las cavidades foliculares son de grandes dimensiones, con un contenido homogéneo, y muestran así mismo claramente las uniones desmosómicas y las zonas *occludens*. Las microvellosidades son de menor grosor en las de las cavidades descritas anteriormente, pues no

suelen medir más de 125 nm de diámetro. Destacamos que las células de estas cavidades foliculares muestran en la zona cercana a la luz de la cavidad el hialoplasma muy osmiófilo, en el que existen numerosas mitocondrias de fuerte densidad electrónica en su cámara interna.

Discusión.

Las observaciones realizadas por nosotros en cuanto a la morfología y ultraestructura de las células y cavidades foliculares en ratas machos castradas, coinciden con las descripciones hechas por Yoshida¹⁴, en mamífero, Jover y Rivera⁹, en pollo, y Blanco², en cerdo, y consideramos, como los autores citados, que estos elementos celulares no tienen capacidad secretora, aunque puedan desempeñar cierta función, por su relación con las cavidades, en la maduración de algunos principios activos adenohipofisarios.

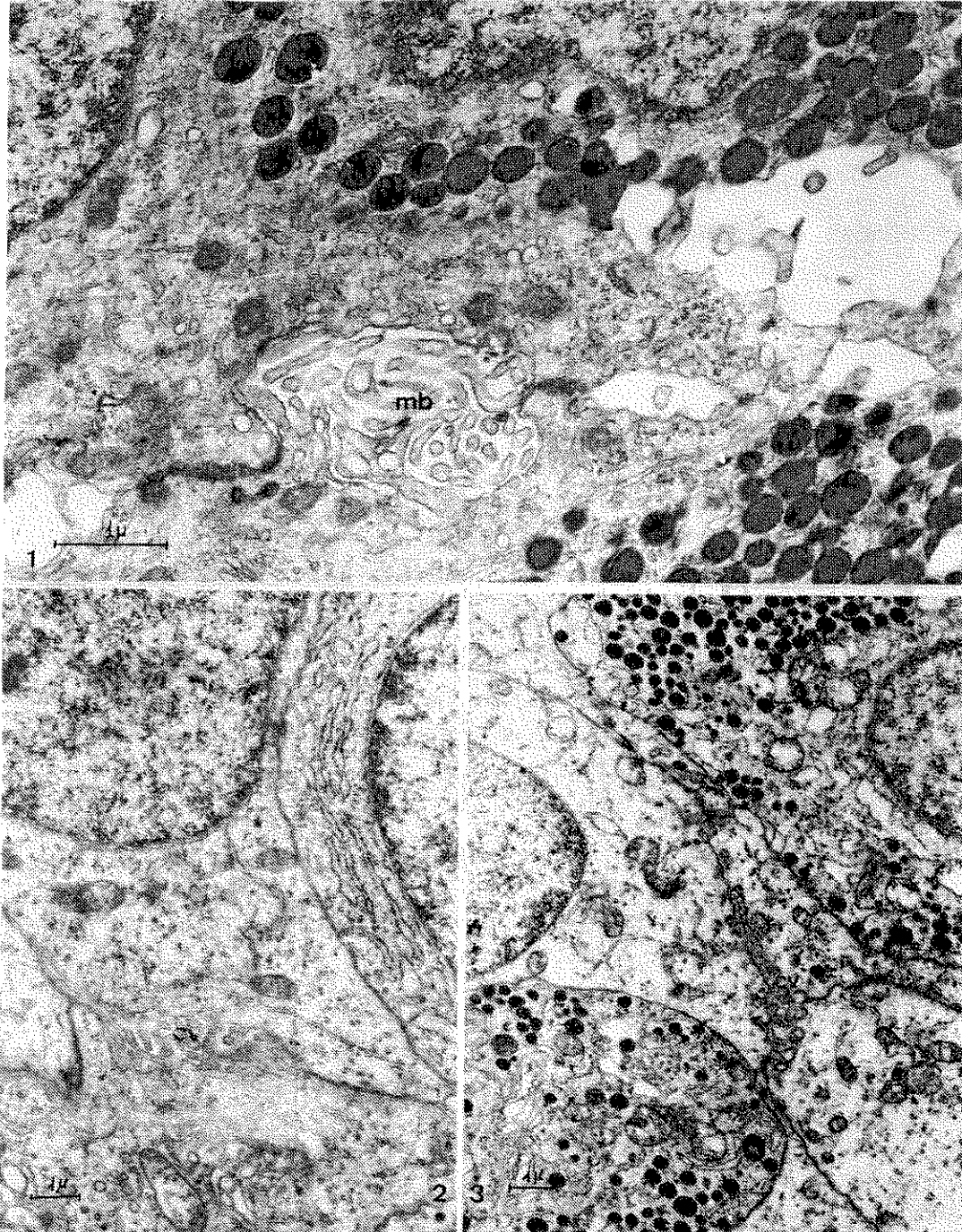
Hemos encontrado, como estudia Blanco² en adenohipófisis de cerdo, que las células foliculares están relacionadas con las células A.C.T.H., y esto nos hace suponer que el cambio de forma de las cavidades pueda estar en función con los fenómenos de *stress*. Así, en los primeros lotes de experimentación evidenciamos que las cavidades son pequeñas, a veces colapsadas, y sin contenido aparente, mientras en los últimos lotes las cavidades son de mayor tamaño y con contenido homogéneo. Esta significación viene avalada por la presencia de abundantes mitocondrias en la zona celular próxima a la cavidad folicular y que Sandritter considera la existencia de este fenómeno por la necesidad de un mayor aporte energético.

Bibliografía.

1. Blanco, A.; A. Jover; T. Moyano; L. Moya y R. Vaamonde. Identification and description of the ultrastructure of the MSH cells in the pituitary gland of the pigs. Arch. zootec., 23, 77-84 (1974).
2. Blanco, A. Estructura y ultraestructura de la adenohipófisis del cerdo. Arch. zootec., 22, 103-138 (1973).
3. Blanco, A.; A. Jover y T. Moyano. Descripción de la ultraestructura de las células ACTH en la adenohipófisis del conejo. Arch. zootec., 22, 31-37 (1973).
4. Blanco, A.; F. Gracia y A. Jover. Ultraestructura de células y cavidades foliculares en adenohipófisis de sapo (*Bufo bufo*). Arch. zootec., 85, 31-37 (1978).
5. Farquhart, M. G. y Rinehart, J. F. Electron microscopic studies of the anterior pituitary gland of castrate rats. Endocr. 54, 516-641 (1954).
6. Herlant, M. y J. Klastersky. Etude préliminaire au microscope électronique des cellules chez la Taupe. C. R. Acad. Sci. 253, 2415-2417 (1962).

GARCIA RUZ Y COL.: CAVIDADES Y CELULAS FOLICULARES DE ADENOHIPOFISIS

7. Jover, A. y A. Blanco. Cavidades foliculares en la adenohipófisis del conejo. *Arch. zootec.*, 21, 335-341 (1972).
8. Jover, A. y A. Blanco. Presencia de cilios en la adenohipófisis del cerdo. *Arch. zootec.*, 21, 193-200 (1972).
9. Jover, A. y J. M. Rivera. Ultraestructura de las cavidades y células foliculares en la adenohipófisis del pollo (*Gallus domesticus*). *An. Anat.* 19, 61-73 (1970).
10. Romeis, B. Hypophyse. *Apud* Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen. Hrsg. von. W. V. Möllendorff, Ed. 6, 3, Teil. J. Springer, Berlin. (1940).
11. Tixier-Vidal, A. Histophysiologie de l'adenohypophyse des Oiseaux, *Apud* Cytologie de l'adenohypophyse. Cell. Internat. C.N.R.S. 255-273 (1963).
12. Tixier-Vidal, A. e I. Assenmacher. Effect d'un traitement isolé ou combiné à la reserpine et à la lumière permanente sur la prehypophyse de Canard male. *C. R. Soc. Biol.* 156, 37-42 (1962).
13. Tixier-Vidal, A. e I. Assenmacher. Influence de la lumière ou de l'obscurité permanentes sur la cytologie hypophysaire du Canard Pékin male. *Path. Biol.* 9, 676-678.
14. Yoshida. Chromophobes in the mammalian anterior pituitary glands as revealed by the electron microscope. IV Congress Internat. Acad. Pathol. Zurich. 76-78 (1962).





Iconografía.

- FIG. 1. Detalle de cavidad folicular sin mostrar contenido y con abundantes microvellosidades (mb). x 24.500.
- FIG. 2. Detalle de célula folicular que forma una cavidad (cv) sin contenido evidente. x 21.500.
- FIG. 3. Detalle de cavidad folicular colapsada (cv). x 16.500.
- FIG. 4. Detalle de cavidad folicular que muestra un elemento ciliar y escasas microvellosidades (mb). x 22.500.
- FIG. 5. Detalle de células foliculares. Se observa el complejo de Golgi de una de ellas y un aparente cilio. x 16.500.